

# 7 класс

## Введение. Что изучает физика. Наблюдения. Опыты. Физические величины

### Тест № 1 (вариант 1)

- A1. Какое явление относится к физическим?  
1) сила; 4) весы;  
2) килограмм; 5) испарение.  
3) атом;
- A2. Какое явление относится к механическим?  
1) полет шмеля; 3) свечение свечи.  
2) северное сияние;
- A3. Что из перечисленного является физическим телом?  
1) стул; 4) алюминий;  
2) волна; 5) путь.  
3) путь;
- A4. Что из перечисленного является физической величиной?  
1) стрелки; 3) скорость;  
2) сталь; 4) земля.
- A5. Какое явление относится к тепловым?  
1) работа радиоприемника; 3) нагревание воды.  
2) бросок камня;
- A6. Что из перечисленного является веществом?  
1) медь; 3) скамейка.  
2) цепь;
- A7. Что является основной единицей времени в Международной системе?  
1) сутки; 4) секунда;  
2) минута; 5) год.  
3) часы;
- A8. Сколько миллиграммов в одном грамме?  
1) 10; 4) 0,01;  
2) 100; 5) 0,001.  
3) 1000;
- A9. В каких единицах измеряют объем в системе СИ?  
1) в литрах; 3) в метрах;  
2) в секундах; 4) в кубических метрах.

A10. Каким образом изучались перечисленные явления: 1) таяние льда на реке; 2) таяние льда в стакане, который стоит в комнате?

- 1) 1, 2 – опытным путем;
- 2) 1 – опытным путем; 2 – в процессе наблюдения;
- 3) 1 – в процессе наблюдения; 2 – опытным путем;
- 4) 1, 2 – в процессе наблюдения.

A11. Земля притягивает к себе все тела. Чем является процесс падения тел на землю по отношению к явлению притяжения?

- 1) независимым процессом; 4) причиной;
- 2) физическим явлением; 5) следствием.
- 3) опытным фактом;

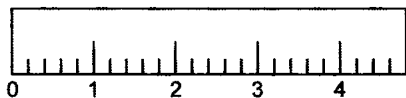
A12. Что из перечисленного является не основной единицей измерения?

- 1) метр; 3) километр;
- 2) литр; 4) секунда.

A13. Сколько килограммов содержится в 0,75 т?

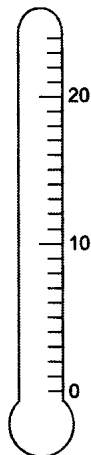
- 1) 0,75 кг;
- 2) 7,5 кг;
- 3) 75 кг;
- 4) 750 кг.

A14. Определите цену деления шкалы измерительного прибора.



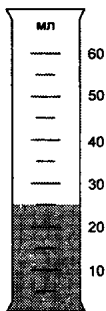
- 1) 0,1;
- 2) 0,5;
- 3) 0,25;
- 4) 0,2.

A15. Чему равен предел измерения данного термометра?



- 1) любая температура;
- 2) 10 °С;
- 3) 12 °С;
- 4) 20 °С;
- 5) 24 °С.

A16. Каков объем жидкости в мензурке?

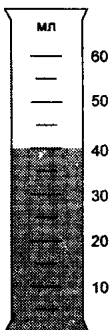


- 1) 10 мл;
- 2) 20 мл;
- 3) 50 мл;
- 4) 25 мл.

A17. Чему равен объем жидкости в мензурке с учетом погрешности?

- 1)  $(25 \pm 2,5)$  мл;
- 2)  $(25 + 2,5)$  мл;
- 3)  $(25 - 2,5)$  мл.

A18. В мензурку опустили тело. Каков объем воды и тела?



- 1) 30 мл;
- 2) 35 мл;
- 3) 25 мл;
- 4) 40 мл.

A19. Каков объем тела?

- 1) 10 мл;
- 2) 15 мл;
- 3) 20 мл;
- 4) 40 мл.

A20. Чему равна площадь прямоугольника?

- 1)  $S = a \cdot b$ ;
- 2)  $P = a + b$ ;
- 3)  $S = \pi R^2$ .

B1. Определите объем прямоугольного бруска, длина которого 1,2 м, ширина 8 см и толщина 5 см.

B2. Чтобы определить диаметр проволоки, ученик намотал на карандаш 30 витков, которые заняли часть карандаша длиной 30 мм. Определите диаметр проволоки.

B3. Какое масло объемом  $0,003 \text{ м}^3$  растеклось по поверхности воды тонким слоем и заняло площадь  $300 \text{ см}^2$ ? Принимая толщину слоя равной диаметру молекулы масла, определите этот диаметр.

С1. Длина швейной нитки 200 м. Достаточно ли одной катушки, чтобы получить кусок нити длиной в миллионную долю длины железнодорожного пути между Санкт-Петербургом и Москвой, равной 650 км?

С2. Во сколько раз уменьшится объем куба, если длину ребра уменьшить в 2 раза?

## Тест № 1 (вариант 2)

А1. Какое явление относится к физическим?

- 1) работа телевизора;
- 2) свечение электрической лампочки;
- 3) падение камня.

А2. Какое явление относится к тепловым?

- 1) течение воды в реке;
- 2) замерзание воды в реке;
- 3) работа электрической плиты.

А3. Что из перечисленного является веществом?

- 1) карандаш;
- 2) графит;
- 3) микроб.

А4. Что из перечисленного является физическим телом?

- 1) цинк;
- 2) кислород;
- 3) свинец;
- 4) стул.

А5. Что из перечисленного является физической величиной?

- 1) длина;
- 2) эхо;
- 3) весы;
- 4) молекула.

А6. Какое явление относится к световым?

- 1) работа пылесоса;
- 2) мираж в пустыне;
- 3) остывание воды.

А7. Что является основной единицей длины в Международной системе?

- 1) сантиметр;
- 2) дециметр;
- 3) метр;
- 4) километр.

А8. Сколько граммов в одном килограмме?

- 1) 10 г;
- 2) 100 г;
- 3) 1000 г;
- 4) 10 000 г.

А9. В каких единицах измеряют время?

- 1) в литрах;
- 2) в секундах;
- 3) в метрах;
- 4) в кубических метрах.

A10. Каким образом изучались перечисленные явления: 1) Луна находится между Солнцем и Землей, происходит затмение Солнца; 2) Луна попадает в тень Земли, происходит затмение Луны?

- 1) 1, 2 – в процессе наблюдения;
- 2) 1 – в процессе наблюдения; 2 – опытным путем;
- 3) 1 – опытным путем; 2 – в процессе наблюдения;
- 4) 1, 2 – опытным путем.

A11. При нагревании воск плавится. Чем является процесс плавления воска по отношению к процессу нагревания?

- 1) независимым процессом; 4) следствием;
- 2) опытным фактом; 5) причиной.
- 3) физическим явлением;

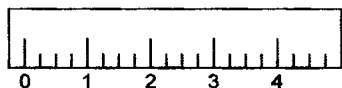
A12. Что из перечисленного является не основной единицей измерения?

- 1) литр; 3) килограмм;
- 2) метр; 4) секунда.

A13. Сколько миллиграммов содержится в 75 г?

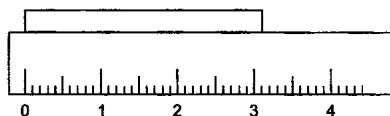
- 1) 0,75 мг; 4) 7500 мг;
- 2) 7,5 мг; 5) 75 000 мг.
- 3) 750 мг;

A14. Определите цену деления шкалы измерительного прибора.



- 1) 0,1; 3) 0,25;
- 2) 0,5; 4) 0,2.

A15. Чему равна длина данного тела?



- 1) 3 см; 3) 2,9 см;
- 2) 3,1 см; 4) 4 см.

A16. Каков объем жидкости в мензурке?

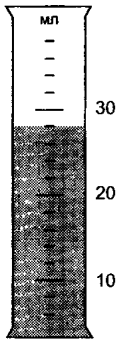


- 1) 24 мл;
- 2) 26 мл;
- 3) 28 мл;
- 4) 22 мл.

A17. Как этот результат записать с учетом погрешности прибора?

- 1)  $(24 - 1)$  мл;                                      3)  $(24 \pm 1)$  мл.  
 2)  $(24 + 1)$  мл;

A18. В мензурку опустили тело. Каков объем воды и тела?



- 1) 24 мл;  
 2) 26 мл;  
 3) 28 мл;  
 4) 22 мл.

A19. Каков объем тела?

- 1) 2 мл;    4) 5 мл;  
 2) 3 мл;    5) 6 мл.  
 3) 4 мл;

A20. Чему равен объем параллелепипеда?

- 1)  $V = \frac{4}{3} \pi R^3$ ;    3)  $V = H \cdot \pi R^2$ .  
 2)  $V = a \cdot b \cdot c$ ;

B1. Высота колонны 4 м, основание колонны – прямоугольник со сторонами 50 см и 60 см. Определите объем колонны.

B2. На фотоснимке видимый диаметр молекулы некоторого вещества равен 0,5 мм. Чему равен действительный диаметр молекулы данного вещества, если фотоснимок получен с помощью электронного микроскопа с увеличением в 200 000 раз?

B3. За сутки молодой бамбук может вырасти на 86,4 см. На сколько он вырастет за 1 с?

C1. Мальчик решил изготовить в качестве наглядного пособия глобус в миллиард раз меньше диаметра Земли. Поместится ли такой глобус в классной комнате, если радиус Земли принять равным 6400 км?

C2. Ученые подсчитали, что на корне пшеницы имеется 10 000 000 волосков, служащих растению для питания. Какова общая длина этих волосков и какова площадь поперечного сечения волоска, если средняя длина его 2 мм, а общий объем  $1,5 \text{ см}^3$ ?

**Тест № 1 (вариант 3)**

- A1. Какое явление относится к физическим?  
1) работа телевизора; 3) рост дерева.  
2) таяние снега;
- A2. Какое явление не относится к световым?  
1) падение камня; 2) мираж;  
3) отражение солнечного луча от зеркала.
- A3. Что из перечисленного является физическим телом?  
1) рска; 3) вода;  
2) книга; 4) колебания.
- A4. Что из перечисленного является физической величиной?  
1) температура; 3) сахар;  
2) кулек; 4) перчатка.
- A5. Какое явление относится к электрическим?  
1) перетягивание каната; 3) приливы и отливы.  
2) работа телевизора;
- A6. Что из перечисленного является веществом?  
1) ручка; 3) пылесос;  
2) мост; 4) водород.
- A7. Что является основной единицей массы в Международной системе?  
1) тонна; 3) килограмм;  
2) грамм; 4) центнер.
- A8. Сколько кубических метров в одном литре?  
1)  $0,1 \text{ м}^3$ ; 3)  $0,001 \text{ м}^3$ ;  
2)  $0,01 \text{ м}^3$ ; 4)  $0,0001 \text{ м}^3$ .
- A9. В каких единицах измеряют площадь?  
1) в метрах квадратных; 3) в литрах;  
2) в метрах кубических; 4) в минутах.
- A10. Хокксист ударяет по шайбе. Чем является движение шайбы по отношению к процессу удара?  
1) физическим явлением; 4) следствием;  
2) причиной; 5) независимым процессом.  
3) опытным фактом;
- A11. Каким образом изучались перечисленные явления: 1) солнечный луч отразился от зеркала, на потолке появился «зайчик»; 2) луч света от лампочки падает на зеркало, и после его отражения на стене появляется светлое пятно?  
1) 1 – опытным путем; 2 – в процессе наблюдения;  
2) 1, 2 – в процессе наблюдения;  
3) 1, 2 – опытным путем;  
4) 1 – в процессе наблюдения; 2 – опытным путем.

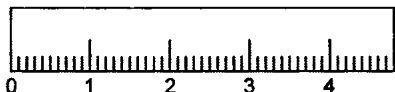
A12. Что из перечисленного является не основной единицей измерения?

- 1) секунда; 3) метр;  
2) килограмм; 4) минута.

A13. Сколько граммов содержится в 7,5 кг?

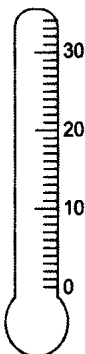
- 1) 0,75 г; 4) 750 г;  
2) 7,5 г; 5) 7500 г.  
3) 75 г;

A14. Определите цену деления шкалы измерительного прибора.



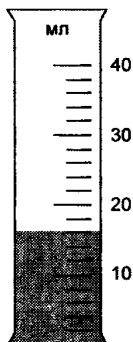
- 1) 0,1; 3) 0,2;  
2) 0,5; 4) 0,25.

A15. Чему равен предел измерения данного термометра?



- 1) 30 °С;  
2) 32 °С;  
3) 34 °С;  
4) 36 °С.

A16. Каков объем жидкости в мензурке?



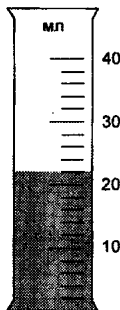
- 1) 14 мл;  
2) 16 мл;  
3) 18 мл;  
4) 12 мл.

A17. Чему равен объем жидкости в мензурке с учетом погрешности?

- 1)  $(16 \pm 1)$  мл; 3)  $(16 - 1)$  мл.  
2)  $(16 + 1)$  мл;



A18. В мензурку опустили тело. Каков объем воды и тела?



- 1) 22 мл;
- 2) 20 мл;
- 3) 24 мл;
- 4) 21 мл.

A19. Каков объем тела?

- 1) 6 мл;
- 2) 4 мл;
- 3) 2 мл;
- 4) 1 мл.

A20. Чему равен объем куба?

- 1)  $V = a^3$ ;
- 2)  $S = \pi R^2$ ;
- 3)  $V = \frac{4}{3} \pi R^3$ ;
- 4)  $P = a + b$ .

B1. Объем точильного бруска  $0,15 \text{ см}^3$ , толщина его 10 мм. Найдите площадь бруска.

B2. Какой длины получился бы ряд из плотно уложенных друг к другу своими гранями кубиков объемом  $1 \text{ мм}^3$  каждый, взятых в таком количестве, сколько содержится их в  $1 \text{ м}^3$ ?

B3. Какую поверхность воды займет нефть объемом  $1 \text{ м}^3$ , если толщина слоя  $\frac{1}{40\,000}$  мм?

C1. Сколько потребовалось бы времени для того, чтобы уложить в ряд кубики объемом  $1 \text{ мм}^3$ , взятые в таком количестве, сколько содержится их в  $1 \text{ м}^3$ , если на укладку одного кубика затрачивается время, равное 1 с?

C2. Когда металлический шар, площадь поверхности которого  $S = 100 \text{ см}^2$ , покрыли тонким слоем хрома, то масса его увеличилась на 36 мг. Какой толщины слой хрома нанесен на шар, если известно, что масса хрома объемом  $1 \text{ см}^3$  равна 7,2 г?

# Первоначальные сведения о строении вещества

## Тест № 2 (вариант 1)

A1. Может ли капля растительного масла беспредельно растекаться на поверхности воды?

- 1) может, ей ничто не препятствует;
- 2) нет, будет растекаться до тех пор, пока толщина слоя не окажется равной размерам наименьшей частицы масла.

A2. Выберите верное утверждение:

- 1) только твердые тела состоят из молекул;
- 2) только жидкости состоят из молекул;
- 3) только газы состоят из молекул;
- 4) все тела состоят из молекул.

A3. Мельчайшие частицы, из которых состоят различные вещества, называются:

- 1) атомами;
- 2) молекулами.

A4. Составные части мельчайших частиц вещества называются:

- 1) атомами;
- 2) молекулами.

A5. Есть ли отличие между молекулами холодной и горячей воды?

- 1) молекулы холодной воды больше, чем молекулы горячей воды;
- 2) молекулы холодной воды меньше, чем молекулы горячей воды;
- 3) молекулы одинаковые.

A6. Можно ли утверждать, что объем кислорода в закрытом баллоне равен сумме объемов отдельных молекул кислорода?

- 1) да, объем кислорода равен сумме объемов отдельных молекул кислорода;
- 2) нет, объем кислорода в баллоне не равен сумме объемов отдельных молекул кислорода, т. к. есть промежутки между молекулами.

A7. Между молекулами в веществе:

- 1) существует взаимное притяжение и отталкивание;
- 2) не существует ни притяжения, ни отталкивания;
- 3) существует только притяжение;
- 4) существует только отталкивание.

A8. Промежутки между молекулами газа и жидкости одной и той же температуры:

- 1) одинаковы;

- 2) неодинаковы: промежутки между молекулами жидкости больше, чем между молекулами газа;
- 3) неодинаковы: промежутки между молекулами жидкости меньше, чем между молекулами газа;
- 4) неодинаковы: промежутки могут быть и больше и меньше, чем между молекулами газа.

A9. В каких веществах (твердых, жидких или газообразных) происходит диффузия?

- 1) только в газах;
- 2) только в жидкостях;
- 3) только в твердых телах;
- 4) в газах, жидкостях и твердых телах.

A10. Изменится ли скорость движения молекул при повышении температуры вещества?

- 1) только в газах;
- 2) только в жидкостях;
- 3) только в твердых телах;
- 4) в газах, жидкостях и твердых телах.

A11. Для того чтобы свежие огурцы быстрее засолились, их заливают горячим рассолом. Почему засолка огурцов в горячем рассоле протекает быстрее?

- 1) быстро растворяется соль;
- 2) расстояние между молекулами клетчатки огурцов становится больше, и этот процесс протекает быстрее;
- 3) скорость движения молекул увеличивается, и диффузия протекает быстрее.

A12. Что происходит при склеивании деревянных изделий?

- 1) молекулы клея притягиваются к молекулам дерева;
- 2) молекулы дерева притягиваются друг к другу, клей не играет роли;
- 3) молекулы клея проникают в промежутки между молекулами дерева.

A13. В каком состоянии вещества при одинаковой температуре скорость движения молекул больше?

- 1) в газообразном;
- 2) в жидком;
- 3) в твердом;
- 4) одинакова во всех состояниях.

A14. Как расположены молекулы в твердых телах и как движутся?

- 1) молекулы расположены на расстоянии, меньшем размеров самих молекул, и перемещаются свободно относительно друг друга;

- 2) молекулы расположены на большом расстоянии друг от друга (по сравнению с размерами молекул), движутся беспорядочно;
- 3) молекулы расположены в строгом порядке и колеблются около определенного положения.

A15. Какое из перечисленных свойств принадлежит жидкостям?

- 1) не имеют определенного объема;
- 2) занимают объем всего сосуда;
- 3) принимают форму сосуда;
- 4) мало сжимаются;
- 5) легко сжимаются.

A16. Изменится ли объем газа, если его перекачать из сосуда вместимостью 1 л в сосуд 2 л?

- 1) увеличится в 2 раза;
- 2) уменьшится в 2 раза;
- 3) не изменится.

A17. Молекулы расположены на большом расстоянии друг относительно друга (по сравнению с размерами молекул), слабо взаимодействуют между собой, двигаются хаотически. Какое это тело?

- 1) газ;
- 2) твердое тело;
- 3) жидкость;
- 4) таких тел нет.

A18. В каком состоянии может находиться сталь?

- 1) только в твердом;
- 2) только в жидком;
- 3) только в газообразном;
- 4) во всех.

A19. В каком состоянии находится тело, если оно хранит свою форму и объем?

- 1) в твердом;
- 2) в жидком;
- 3) в газообразном;
- 4) в любом состоянии.

A20. Если мячик сначала сжать, а потом отпустить, то вмятина исчезнет, почему?

- 1) молекулы воздуха в мяче притягиваются к его оболочке;
- 2) молекулы воздуха при большом сближении отталкиваются друг от друга;
- 3) оболочка мяча притягивается к вашей руке.

B1. Почему уменьшается длина рельса при его охлаждении?

B2. Морское животное – кальмар – при нажатии на него выбрасывает темно-синюю защитную жидкость. Почему через некоторое время пространство, заполненное этой жидкостью, даже в спокойной воде становится прозрачным?

B3. Детский резиновый шар, наполненный водородом, через несколько часов становится слабо надутым. Почему?

С1. Почему после дождя пыль на дороге не поднимается?

С2. Что общего между склеиванием бумаги и сжатием металлических изделий?

## Тест № 2 (вариант 2)

А1. Все молекулы одного и того же вещества:

- 1) не отличаются друг от друга;
- 2) отличаются друг от друга.

А2. Молекулы различных веществ:

- 1) не отличаются друг от друга;
- 2) отличаются друг от друга.

А3. Что такое диффузия?

- 1) явление проникновения молекул одного вещества между молекулами другого;
- 2) явление, при котором вещества смешиваются друг с другом;
- 3) явление, при котором вещества сами собой смешиваются друг с другом.

А4. Отличаются ли чем-нибудь молекулы водяного пара от молекул льда?

- 1) отличаются формой;
- 2) молекулы пара больше молекул льда;
- 3) молекулы пара меньше молекул льда;
- 4) отличаются числом атомов;
- 5) не отличаются.

А5. В стакан, наполненный до краев чаем, осторожно всыпали полную чайную ложку сахарного песка, и чай не перелился через край стакана. Почему?

- 1) сахар испарился;
- 2) чай, заполненный сахарным песком, раздвинул стенки стакана;
- 3) молекулы сахара заняли промежутки между молекулами воды;
- 4) молекулы воды стали меньших размеров, и освободившееся пространство заняли молекулы сахара.

А6. Отличаются ли молекулы алюминиевой ложки, опущенной в горячий чай, и ложки, лежащей на столе?

- 1) нет, одинаковые молекулы;
- 2) молекулы алюминиевой горячей ложки меньше, чем молекулы алюминиевой холодной ложки;

- 3) молекулы алюминиевой холодной ложки меньше, чем молекулы алюминиевой горячей ложки.
- A7. В каких средах происходит диффузия?
- 1) в газах, жидкостях и твердых телах;
  - 2) только в газах;
  - 3) только в жидкостях;
  - 4) только в твердых телах.
- A8. Как связаны температура тела и скорость движения молекул?
- 1) температура тела не зависит от скорости движения молекул;
  - 2) чем меньше скорость движения молекул, тем выше температура;
  - 3) чем больше скорость движения молекул, тем выше температура.
- A9. Для какой цели нагревают стальные детали и хромовый порошок?
- 1) увеличивается расстояние между молекулами стали, между ними проникают частицы хрома;
  - 2) увеличивается скорость движения молекул обоих веществ, и быстрее протекает диффузия;
  - 3) образуется сплав хрома и стали.
- A10. Для того чтобы улучшить прочность некоторых стальных деталей, их поверхность пропитывают хромом. При хромировании деталь помещают в порошок хрома и нагревают до 1000 °С. Через 10–15 ч верхний слой стали пропитывается хромом. Какое физическое явление при этом используется?
- 1) диффузия;
  - 2) расширение тел при нагревании.
- A11. Как расположены молекулы жидкостей и как они движутся?
- 1) молекулы расположены на расстоянии, меньшем размеров самих молекул, и перемещаются свободно относительно друг друга;
  - 2) молекулы расположены на большом расстоянии (по сравнению с размерами молекул) друг от друга и движутся беспорядочно;
  - 3) молекулы расположены в строгом порядке и колеблются около определенного положения.
- A12. Какое из приведенных свойств принадлежит газам?
- 1) занимают весь предоставленный им объем;
  - 2) трудно сжимаются;
  - 3) имеют кристаллическое строение;
  - 4) не сжимаются.

A13. В мензурке находится вода объемом  $100 \text{ см}^3$ . Ее переливают в стакан вместимостью  $200 \text{ см}^3$ . Изменится ли объем воды?

- 1) увеличится;
- 2) уменьшится;
- 3) не изменится.

A14. Молекулы плотно упакованы, сильно притягиваются друг к другу, и каждая молекула колеблется около определенного положения. Какое это тело?

- 1) газ;
- 2) жидкость;
- 3) твердое тело;
- 4) таких тел нет.

A15. В каком состоянии может находиться вода: в твердом, жидком или газообразном?

- 1) только в жидком;
- 2) только в газообразном;
- 3) только в твердом;
- 4) во всех состояниях.

A16. Один кувшин с молоком поставили в холодильник, другой оставили в комнате. Где сливки получатся быстрее?

- 1) одновременно;
- 2) в комнате;
- 3) в холодильнике.

A17. Почему дым от костра по мере его подъема перестает быть видимым?

- 1) частички сажи исчезают;
- 2) частички сажи превращаются в другие вещества;
- 3) частички сажи проникают между молекулами воздуха.

A18. В каком состоянии вещества действуют самые большие силы притяжения?

- 1) в жидком;
- 2) в твердом;
- 3) в газообразном;
- 4) в любом.

A19. На расстоянии, сравнимом с размерами молекул:

- 1) силы отталкивания и притяжения одинаковы;
- 2) силы притяжения больше, чем силы отталкивания;
- 3) силы притяжения меньше, чем силы отталкивания.

A20. Закупоренная бутылка наполовину заполнена водой. Можно ли утверждать, что в верхней половине бутылки воды нет? Почему?

- 1) да, можно, т. к. вода находится внизу;
- 2) да, можно, т. к. над водой находится воздух;
- 3) нет, нельзя, т. к. капельки воды могут быть на стенках бутылки;
- 4) нет, нельзя, т. к. над водой находится водяной пар, а это вода, но в другом агрегатном состоянии.

B1. Сварку металлических деталей можно выполнить и холодным способом, если их, соединив, очень сильно сдавить. При каком условии такая сварка может быть выполнена?

В2. Чем отличается сварка металлических деталей от паяния металлических изделий?

В3. Почему не рекомендуется мокрую ткань, окрашенную в темный цвет, оставлять на длительное время в соприкосновении с белой тканью?

С1. Где лучше сохранить детский резиновый шарик, наполненный водородом: в холодном или теплом помещении?

С2. Одинаковы ли объемы и состав молекул у различных веществ?

## Тест № 2 (вариант 3)

А1. При нагревании металлов, жидкостей, воздуха объем их:

- 1) не изменяется;
- 2) увеличивается;
- 3) уменьшается.

А2. С одинаковой ли скоростью движутся молекулы в неподвижном воздухе в жаркий день и зимой в сильный мороз?

- 1) с одинаковой;
- 2) летом быстрее, чем зимой;
- 3) зимой быстрее, чем летом.

А3. Зависит ли диффузия от температуры?

- 1) чем выше температура, тем диффузия протекает быстрее;
- 2) чем выше температура, тем диффузия протекает медленнее;
- 3) диффузия не зависит от температуры.

А4. С одинаковой ли скоростью движутся молекулы в горячей и холодной воде?

- 1) с одинаковой;
- 2) в горячей воде скорость меньше, чем в холодной;
- 3) в горячей воде скорость больше, чем в холодной.

А5. Молекулы притягиваются друг к другу. Но почему между ними существуют промежутки и они не «слипаются» между собой?

- 1) молекулы движутся;
- 2) молекулы очень слабо притягиваются друг к другу;
- 3) молекулы при большом сближении отталкиваются друг от друга.

А6. Воздушный шарик через некоторое время стал слабо надутым. Почему?

- 1) молекулы газа исчезли;
- 2) резиновая оболочка растянулась еще больше;



3) молекулы газа проникли в промежутки между молекулами резины и внутри шара их стало меньше.

А7. Промежутки между молекулами газа и твердого тела при одной и той же температуре:

- 1) неодинаковы: промежутки между молекулами газа могут быть и больше, и меньше, чем между молекулами твердого тела;
- 2) неодинаковы: промежутки между молекулами газа меньше, чем между молекулами твердого тела;
- 3) одинаковы.

А8. Выберите верное утверждение.

- 1) твердые вещества сложные, а газы состоят из отдельных частиц;
- 2) твердые и жидкие вещества сложные, а газы состоят из отдельных частиц, между которыми есть промежутки;
- 3) все вещества состоят из отдельных частиц, между которыми есть промежутки;
- 4) все вещества сложные.

А9. Запах духов через некоторое время распространяется по всей комнате. Почему?

- 1) молекулы духов заполняют промежутки между молекулами воздуха в комнате;
- 2) потоки воздуха переносят молекулы духов в разные концы комнаты;
- 3) усиливается наше обоняние.

А10. Почему не удастся заметно уменьшить объем твердого тела, сжимая его?

- 1) силы отталкивания между молекулами не позволяют их сблизить;
- 2) силы притяжения между молекулами не позволяют изменить расстояние между ними.

А11. В бутылке находится вода объемом 0,5 л. Ее переливают в колбу вместимостью 1 л. Изменится ли объем воды?

- 1) увеличится;
- 2) уменьшится;
- 3) не изменится.

А12. В каком состоянии может находиться кислород: в твердом, жидком или газообразном?

- 1) только в твердом;
- 2) только в жидком;
- 3) только в газообразном;
- 4) во всех состояниях.

А13. Какое из приведенных свойств принадлежит твердым телам?

- 1) трудно изменяют форму;

- 2) занимают весь предоставленный им объем;
- 3) легко изменяют форму;
- 4) сжимаются.

A14. В каком состоянии вещества действуют наименьшие силы притягивания между молекулами?

- 1) одинаковые во всех состояниях;
- 2) в твердом;
- 3) в жидком;
- 4) в газообразном.

A15. На расстоянии, сравнимом с размерами молекул:

- 1) сила отталкивания больше, чем сила притяжения;
- 2) сила отталкивания меньше, чем сила притяжения;
- 3) силы притяжения и отталкивания одинаковы.

A16. Почему на классной доске не пишут куском белого мрамора?

- 1) молекулы мрамора не взаимодействуют с доской;
- 2) между мрамором и доской действуют силы отталкивания;
- 3) силы притяжения между молекулами мрамора больше, чем между молекулами мрамора и доски.

A17. В каком состоянии вещества – твердом или жидком – сила притяжения между молекулами меньше?

- 1) в твердом;
- 2) одинакова во всех состояниях;
- 3) в жидком.

A18. Как взаимодействуют между собой молекулы твердого вещества?

- 1) отталкиваются и притягиваются одновременно;
- 2) только притягиваются;
- 3) только отталкиваются.

A19. В каком состоянии находится тело, если оно занимает весь предоставленный ему объем и не имеет собственной формы?

- 1) в газообразном и жидком;
- 2) в любом;
- 3) в газообразном;
- 4) в жидком;
- 5) в твердом.

A20. Чернильное пятно на столе легче удалить сразу, чем через некоторое время. Почему?

- 1) со временем молекулы чернил и дерева притягиваются сильнее;
- 2) со временем молекулы чернил проникают глубже в промежутки между молекулами дерева;
- 3) со временем молекулы дерева притягиваются друг к другу сильнее.

В1. Под действием груза резиновый шнур удлинился. Изменилась ли при этом форма молекул?

В2. Если рассматривать в микроскоп каплю сильно разбавленного молока, то можно увидеть, что плавающие в жидкости мелкие капли масла непрерывно движутся. Объясните это явление.

В3. Почему для разделения листов бумаги, смоченной водой, требуется значительно больше усилий, чем при перелистывании сухих страниц книги?

С1. Масло сравнительно легко удаляется с чистой поверхности меди. Удалить ртуть с той же поверхности невозможно. Что можно сказать о взаимном притяжении между молекулами масла и меди, ртути и меди?

С2. Молекулы газа движутся со скоростями порядка нескольких сот метров в секунду. Почему же в воздухе запах пролитого около нас эфира и бензина мы не чувствуем мгновенно?

# Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение. Скорость. Путь. Инерция

## Тест № 3 (вариант 1)

A1. Изменение положения тела относительно других тел с течением времени называют:

- 1) пройденным путем;
- 2) траекторией;
- 3) механическим движением.

A2. Какое движение называют равномерным?

- 1) движение, при котором тело в любые равные промежутки времени проходит равные пути;
- 2) движение, при котором тело в равные промежутки времени проходит равные пути;
- 3) движение, при котором тело движется так, что траектория – прямая линия.

A3. Относительно каких тел пассажир, сидящий в движущемся вагоне, находится в состоянии покоя?

- 1) вагона;
- 2) земли;
- 3) других пассажиров в вагоне;
- 4) колес вагона.

A4. Скоростью равномерного движения называют величину, численно равную:

- 1) времени прохождения телом единицы пути;
- 2) пути, пройденному телом за время движения;
- 3) пути, пройденному телом за единицу времени.

A5. Земля движется вокруг Солнца со скоростью 108 000 км/ч. Выразите эту скорость в м/с.

- 1) 30 000 м/с;
- 2) 1 800 000 м/с;
- 3) 108 м/с;
- 4) 180 м/с;
- 5) 30 м/с.

A6. Буксирный катер за 3 ч прошел 54 км. Вычислите скорость катера.

- 1) 18 м/с;
- 2) 5 м/с;
- 3) 3 м/с;
- 4) 15 м/с;
- 5) 5,9 м/с.

A7. Пешеход за 1 мин прошел 100 м, за вторую 90 м и за третью 80 м. Вычислите среднюю скорость пешехода.

- 1) 90 м/с;
- 2) 2 м/с;
- 3) 9 м/с;
- 4) 1,5 м/с;
- 5) 1,2 м/с.

А8. За какое время велосипедист проехал 250 м, двигаясь со скоростью 5 м/с?

- 1) 1250 с;                      3) 50 с;  
2) 20 с;                         4) 30 с.

А9. На каком расстоянии от пристани окажется лодка через 15 с, двигаясь по течению реки? Скорость течения воды 4 м/с.

- 1) 30 м;                         3) 50 м;  
2) 40 м;                         4) 60 м.

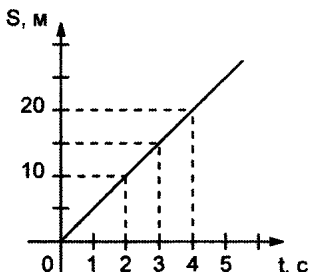
А10. Поезд движется со скоростью 60 км/ч. Какое расстояние он пройдет за 1,5 ч?

- 1) 120 км;                      3) 90 км;  
2) 80 км;                         4) 150 км.

А11. Буксирный катер за 10 мин прошел 6 км. Какова скорость катера в единицах Международной системы?

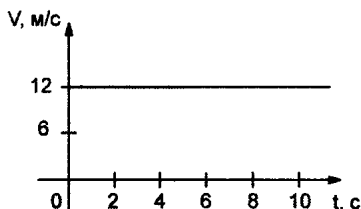
- 1) 60 км/мин;                  4) 10 м/с;  
2) 36 км/ч;                    5) 0,6 км/мин.  
3) 1 км/ч;

А12. Используя график пути равномерного движения, определите путь, пройденный телом за 3 с после начала движения.



- 1) 5 м;  
2) 10 м;  
3) 15 м;  
4) 20 м;  
5) 45 м.

А13. Используя график скорости равномерного движения, определите путь, пройденный телом за 5 с после начала движения.



- 1) 4 м;  
2) 5 м;  
3) 12 м;  
4) 25 м;  
5) 60 м.

А14. Лесную поляну пересекают заяц (1) и черепаха (2). Сравните время  $t$  их движения.

- 1)  $t_1 < t_2$ ;                      3)  $t_1 > t_2$ .  
2)  $t_1 = t_2$ ;

A15. За один оборот вокруг Земли спутник прошел путь 43 200 км. За какое время он совершил полный оборот вокруг Земли, если его скорость 8000 км/с?

- 1) 2100 с;
- 2) 3600 с;
- 3) 5400 с;
- 4) 8000 с;
- 5) 5,4 с.

A16. Если на тело действуют другие тела, то его скорость:

- 1) не изменяется, оно находится в покое;
- 2) только увеличивается;
- 3) не изменяется, оно движется прямолинейно и равномерно;
- 4) только уменьшается;
- 5) увеличивается или уменьшается.

A17. Может ли тело двигаться равномерно, если на него не действуют другие тела?

- 1) может;
- 2) не может;
- 3) может, но не каждое тело;
- 4) человек и животные могут.

A18. Пассажир автобуса непроизвольно отклонился назад. Чем это вызвано?

- 1) автобус повернул влево;
- 2) автобус повернул вправо;
- 3) автобус резко остановился;
- 4) автобус увеличил скорость;
- 5) автобус уменьшил скорость.

A19. Если катер повернет влево, куда отклонится пассажир?

- 1) вправо;
- 2) вперед;
- 3) влево;
- 4) назад;
- 5) останется на месте.

A20. Какое явление используется при катании на санках?

- 1) механическое движение;
- 2) инерция;
- 3) трение;
- 4) диффузия.

B1. Трактор за первые 5 мин проехал 600 м. Какой путь он пройдет за 0,5 ч, двигаясь с той же скоростью?

B2. Какое время потребуется, чтобы на катере пройти расстояние 1,5 км туда и обратно по реке, скорость течения которой  $V_1 = 2$  км/ч, и по озеру (в стоячей воде), если скорость катера относительно воды в обоих случаях  $V_2 = 2$  км/ч.

B3. Два поезда длиной 360 м каждый движутся по параллельным путям навстречу друг другу с одинаковой скоростью 54 км/ч. Какое время пройдет после встречи поездов до того, как разминутся последние их вагоны?

C1. Из поселка А по прямой автомагистрали выехал велосипедист. Когда он удалился от поселка А на 18 км, вслед ему выехал

мотоциклист со скоростью, в 10 раз большей скорости велосипедиста, и догнал его в поселке В. Каково расстояние между этими поселками?

С2. Эскалатор метрополитена поднимает стоящего на нем человека в течение 2 мин. По неподвижному эскалатору пассажир поднимается 6 мин. Сколько времени он будет подниматься по движущемуся эскалатору?

### Тест № 3 (вариант 2)

А1. Линию, которую описывает тело при своем движении, называют:

- 1) пройденным путем;
- 2) траекторией;
- 3) механическим движением.

А2. Что называют пройденным путем?

- 1) расстояние между начальным и конечным положениями тела;
- 2) длину траектории, по которой движется тело в течение некоторого промежутка времени.

А3. Относительно каких тел яблоко, лежащее на столе вагона движущегося поезда, перемещается?

- 1) пассажира, идущего по вагону;
- 2) тепловоза;
- 3) пассажира, сидящего в вагоне.

А4. Какое движение – равномерное?

- 1) движение автомобиля при торможении;
- 2) движение маятника в часах;
- 3) течение воды в равнинной реке;
- 4) движение Земли вокруг своей оси.

А5. Скорость тела при равномерном движении показывает:

- 1) время, затраченное телом на прохождение единицы пути;
- 2) путь, пройденный телом в единицу времени;
- 3) путь, пройденный телом за время его движения.

А6. Велосипедист за 10 мин проехал 3 км. С какой скоростью двигался велосипедист?

- 1) 30 м/с;
- 2) 5 м/с;
- 3) 0,5 м/с;
- 4) 3 м/с;
- 5) 50 м/с.

А7. Космические ракеты, предназначенные для полетов на другие планеты, должны иметь скорость относительно Земли 41 760 км/ч. Выразите эту скорость в м/с.

- 1) 15 м/с;                               4) 15 м/с;  
2) 200 м/с;                             5) 8900 м/с.  
3) 11 600 м/с;

А8. Велосипедист за 10 мин проехал 2400 м, затем в течение 8 мин спускался под уклон 3000 м и после этого проехал еще 1200 м за 4 мин. Вычислите среднюю скорость велосипедиста.

- 1) 5 м/с;                                 4) 15 м/с;  
2) 18 м/с;                             5) 5,4 м/с.  
3) 7,5 м/с;

А9. Какой путь пройдет автомобиль, движущийся со скоростью 50 км/ч, за 3 ч?

- 1) 17 км;                                 3) 150 км;  
2) 17,5 км;                            4) 120 км.

А10. За какое время конькобежец, двигающийся со скоростью 12 м/с, пройдет дистанцию 600 м?

- 1) 7200 с;                               3) 5 с;  
2) 72 с;                                 4) 50 с.

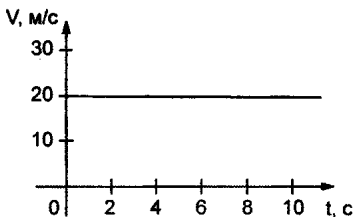
А11. Лыжник шел с постоянной скоростью 3 м/с. Какое расстояние он прошел за 30 мин?

- 1) 90 м;                                 3) 5,4 м;  
2) 5400 м;                             4) 600 м.

А12. Бабочка пролетела 0,02 км за 4 с. Какова скорость бабочки в единицах Международной системы?

- 1) 0,08 м/с;                            4) 80 м/с;  
2) 0,3 км/мин;                        5) 5 м/с.  
3) 0,05 км/с;

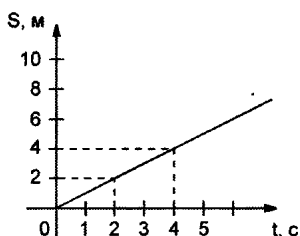
А13. Используя график скорости равномерного движения, определите путь, пройденный телом за 6 с после начала движения.



- 1) 4 м;  
2) 10 м;  
3) 20 м;  
4) 30 м;  
5) 120 м.

А14. Используя график пути равномерного движения, определите скорость движения тела через 2 с после начала движения.





- 1) 1 м/с;
- 2) 2 м/с;
- 3) 6 м/с;
- 4) 8 м/с;
- 5) 3 м/с.

A15. Кто улетит дальше за одно и то же время: пчела (1) или орел (2)?

- 1)  $S_1 = S_2$ ;
- 2)  $S_1 > S_2$ ;
- 3)  $S_1 < S_2$ .

A16. Если на тело не действуют другие тела, то оно:

- 1) находится в покое;
- 2) движется;
- 3) движется с изменяющейся скоростью;
- 4) находится в покое или движется равномерно и прямолинейно.

A17. Если на тело действуют другие тела, то его скорость:

- 1) не изменяется, оно находится в покое;
- 2) не изменяется, оно движется равномерно и прямолинейно;
- 3) увеличивается или уменьшается.

A18. Тело находится в движении, и на него действуют другие тела. Что произойдет с телом, если действие других тел прекратится? Как оно будет двигаться?

- 1) движение тела прекратится;
- 2) тело станет двигаться равномерно и прямолинейно;
- 3) скорость тела будет уменьшаться.

A19. Как называют явление сохранения скорости тела при отсутствии действия на него других тел?

- 1) механическим движением;
- 2) инерцией;
- 3) диффузией.

A20. Автобус, движущийся по шоссе с юга на север, круто повернул на восток. В каком направлении будет двигаться пассажир некоторое время?

- 1) на север;
- 2) на юг;
- 3) на запад;
- 4) на восток.

B1. Автоколонна длиной 300 м движется по мосту равномерно со скоростью 36 км/ч. За какое время колонна пройдет мост, если его длина 600 м?

B2. Поезд длиной 240 м, двигаясь равномерно, прошел мост за 2 мин. Какова скорость поезда, если длина моста 360 м?

В3. Вагон поезда, движущегося со скоростью 36 км/ч, был пробит пулей, летевшей перпендикулярно движению поезда. Одно отверстие в стенках вагона смещено относительно другого на 3 см. Ширина вагона 2,7 м. Какова скорость движения пули?

С1. Автоколонна длиной 200 м и встречный автомобиль имеют равные скорости. С какой скоростью движется автомобиль, если пассажир в нем отметил, что мимо колонны автомобиль двигался 10 м?

С2. Группа туристов, двигаясь цепочкой по обочине дороги со скоростью 3,6 км/ч, растянулась на 200 м. Замыкающий посылает велосипедиста к вожатому, который находится впереди группы. Велосипедист едет со скоростью 7 м/с; выполнив поручение, он тут же возвращается к замыкающему группы с той же скоростью. Через сколько времени после получения поручения велосипедист вернулся обратно?

### Тест № 3 (вариант 3)

А1. Движение, при котором тело за любые равные промежутки времени проходит одинаковые пути, называют:

- 1) механическим движением;
- 2) равномерным движением;
- 3) неравномерным движением.

А2. Как называют линию, которую описывает тело при своем движении?

- 1) прямой линией;
- 2) пройденным путем;
- 3) траекторией.

А3. Какое тело или части тела находятся в покое относительно Земли?

- 1) нижние части гусениц движущегося трактора;
- 2) верхние части гусениц движущегося трактора;
- 3) Солнце;
- 4) фундамент здания.

А4. Какое движение – неравномерное?

- 1) движение секундной стрелки часов;
- 2) движение шарика, выпущенного из рук;
- 3) движение эскалатора метро.

А5. За единицу скорости принимают скорость такого..., при котором движущееся тело за 1 с проходит путь, равный 1 м.

- 1) движения;
- 2) равномерного движения;
- 3) неравномерного движения.

А6. Назовите единицу скорости в Международной системе единиц.

- 1) 1 см/с;
- 2) 1 м/мин;
- 3) 1 м/с;
- 4) 1 км/ч;
- 5) 1 км/мин.

А7. Парашютист с высоты 1200 м опустился в течение 5 мин. Вычислите среднюю скорость парашютиста.

- 1) 60 м/с;
- 2) 4 м/с;
- 3) 150 м/с;
- 4) 170 м/с;
- 5) 900 м/с.

А8. Самолет развивает скорость до 2520 км/ч. Выразите эту скорость в м/с.

- 1) 300 м/с;
- 2) 700 м/с;
- 3) 150 м/с;
- 4) 170 м/с;
- 5) 900 м/с.

А9. Катер прошел 72 км за 2 ч. Найдите скорость катера.

- 1) 18 м/с;
- 2) 10 м/с;
- 3) 3 м/с;
- 4) 15 м/с;
- 5) 5,9 м/с.

А10. Туристы первый километр пути прошли за 10 мин, второй за 11 мин и третий за 12 мин 20 с. Вычислите среднюю скорость движения туристов.

- 1) 5 м/с;
- 2) 1,8 м/с;
- 3) 1 м/с;
- 4) 15 м/с;
- 5) 1,5 м/с.

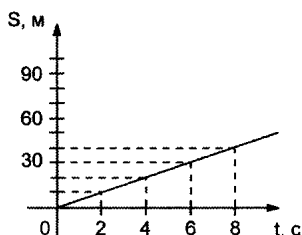
А11. Дельфин проплыл 10 800 м за 0,15 ч. Какова скорость дельфина в единицах Международной системы?

- 1) 20 м/с;
- 2) 12 м/с;
- 3) 1620 м/с;
- 4) 72 км/ч;
- 5) 1,62 км/ч.

А12. Расстояние от Земли до Солнца 150 млн км. За какое время луч света пройдет это расстояние, если скорость распространения света 300 000 000 м/с?

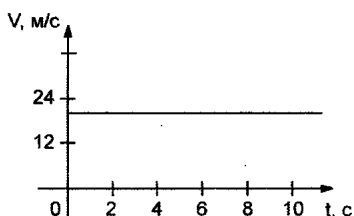
- 1) 2 с;
- 2) 500 с;
- 3) 0,5 с;
- 4) 200 с;
- 5) 450 с.

А13. Используя график пути равномерного движения, определите путь, пройденный телом за 8 с после начала движения.



- 1) 320 м;
- 2) 40 м;
- 3) 5 м;
- 4) 0,2 м.

A14. Используя график скорости равномерного движения, определите путь, пройденный телом за 10 с после начала движения.



- 1) 20 м;
- 2) 30 м;
- 3) 2 м;
- 4) 200 м;
- 5) 0,2 м.

A15. Расстояние между двумя станциями проходят машина (1) и велосипедист (2). Сравните время  $t$  их движения, если  $V_1 > V_2$ :

- 1)  $t_1 > t_2$ ;
- 2)  $t_1 < t_2$ ;
- 3)  $t_1 = t_2$ .

A16. Если на тело действуют другие тела, то его скорость:

- 1) только увеличивается;
- 2) только уменьшается;
- 3) не изменяется, оно находится в покое;
- 4) не изменяется, оно движется прямолинейно и равномерно;
- 5) увеличивается или уменьшается.

A17. Может ли тело находиться в покое, если на него не действуют другие тела?

- 1) не может;
- 2) может;
- 3) может, но не на каждое тело.

A18. Пассажир автобуса непроизвольно отклонился вперед. Чем это вызвано?

- 1) автобус уменьшил скорость;
- 2) автобус повернул влево;
- 3) автобус увеличил скорость;
- 4) автобус повернул вправо.

A19. Куда относительно катера отклоняются пассажиры, если катер повернет влево?

- 1) вперед;
- 2) назад;
- 3) вправо;
- 4) влево;
- 5) останутся на месте.

А20. Когда вы встряхиваете медицинский термометр, то столбик ртути в нем опускается. В основе этого явления лежит:

- 1) механическое движение;
- 2) диффузия;
- 3) трение;
- 4) инерция.

В1. В подрывной технике употребляют сгорающий с небольшой скоростью бикфордов шнур. Какой длины надо взять бикфордов шнур, чтобы успеть отбежать на расстояние 300 м, после того как его зажгут? Скорость бега равна 5 м/с, а пламя по шнуру распространяется со скоростью 0,8 см/с.

В2. Один велосипедист 12 с двигался со скоростью 6 м/с, а второй проехал этот же участок пути за 9 с. Какова скорость второго велосипедиста на этом участке пути?

В3. Два автомобиля движутся прямолинейно и равномерно в одном направлении со скоростями  $V_1 = 54$  км/ч и  $V_2 = 36$  км/ч. В начале движения расстояние между ними было 18 км. Через какое время первый автомобиль догонит идущий впереди второй автомобиль?

С1. Определите скорость течения реки, если грузовой теплоход проходит за сутки по течению путь, равный 600 км, и против течения путь, равный 336 км, за то же время.

С2. Пассажир поезда, идущего со скоростью 36 км/ч, видит в течение 3 с встречный поезд длиной 75 м. С какой скоростью движется встречный поезд?

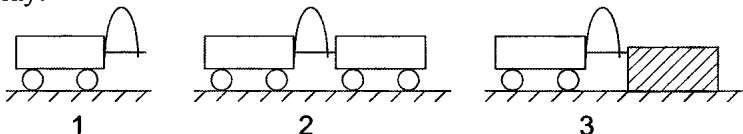
# Взаимодействие тел. Масса

## Тест № 4 (вариант 1)

A1. Изменение скорости тела при движении происходит:

- 1) пока действует на него другое тело;
- 2) без действия на него другого тела;
- 3) после действия на него другого тела.

A2. В каком случае тележка придет в движение, если пережечь нитку?



- 1) в положении на рис. 1 и 2;
- 2) в положении на рис. 1 и 3;
- 3) в положении на рис. 2 и 3.

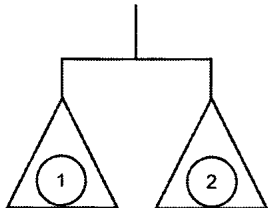
A3. При выстреле из винтовки скорость пули 600 м/с, а скорость винтовки при отдаче 1,5 м/с. У какого тела масса больше и во сколько раз?

- 1) масса винтовки больше массы пули в 900 раз;
- 2) масса пули меньше массы винтовки в 400 раз;
- 3) масса винтовки больше массы пули в 40 раз.

A4. Основной единицей массы в Международной системе является:

- 1) тонна;
- 2) миллиграмм;
- 3) килограмм;
- 4) центнер.

A5. На весах сравнивают массы тел 1 и 2. Каково отношение их масс?



- 1)  $m_1 > m_2$ ;
- 2)  $m_2 = m_1$ ;
- 3)  $m_1 < m_2$ ;
- 4) так нельзя сравнивать массы.

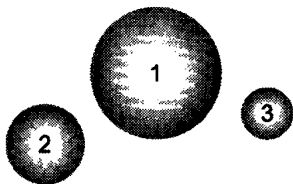
A6. Какое из приведенных ниже выражений используется для вычисления плотности тела?

- 1)  $\rho \cdot V$ ;
- 2)  $\frac{m}{\rho}$ ;
- 3)  $\frac{m}{V}$ ;
- 4)  $\frac{V}{m}$ .

A7. Сколько килограммов содержится в 2,5 т?

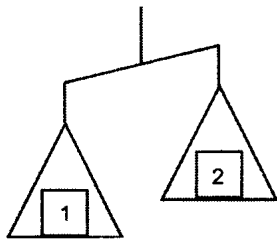
- 1) 25 кг;
- 2) 250 кг;
- 3) 2500 кг;
- 4) 25 000 кг.

A8. Массы шаров 1, 2, 3 одинаковы. Какой из них сделан из вещества наибольшей плотности?



- 1) плотности одинаковы;
- 2) 1;
- 3) 2;
- 4) 3.

A9. Сравните плотность веществ, из которых изготовлены кубики 1 и 2.



- 1)  $\rho_1 > \rho_2$ ;
- 2)  $\rho_1 = \rho_2$ ;
- 3)  $\rho_1 < \rho_2$ ;
- 4) сравнить нельзя.

A10. Плотность бетона 2200 кг/м<sup>3</sup>. Это означает, что:

- 1) 2200 кг бетона имеют объем 1 м<sup>3</sup>;
- 2) 2200 кг бетона имеют объем 2200 м<sup>3</sup>;
- 3) 1 кг бетона имеет объем 2200 м<sup>3</sup>.

A11. Цистерна вместимостью 20 м<sup>3</sup> наполнена керосином, масса которого 16 000 кг. Вычислите плотность.

- 1) 320 000 кг/м<sup>3</sup>;
- 2) 800 кг/м<sup>3</sup>;
- 3) 0,05 кг/м<sup>3</sup>;
- 4) 320 кг/м<sup>3</sup>.

A12. Дубовый брусок объемом 0,002 м<sup>3</sup> имеет массу 1,6 кг. Вычислите плотность дуба.

- 1) 0,032 кг/м<sup>3</sup>;
- 2) 0,8 кг/м<sup>3</sup>;
- 3) 125 кг/м<sup>3</sup>;
- 4) 800 кг/м<sup>3</sup>;
- 5) 1,25 кг/м<sup>3</sup>.

A13. Плотность мрамора 2700 кг/м<sup>3</sup>. Выразите ее в г/см<sup>3</sup>.

- 1) 2,7 г/см<sup>3</sup>;
- 2) 0,27 г/см<sup>3</sup>;
- 3) 27 г/см<sup>3</sup>;
- 4) 270 г/см<sup>3</sup>.

A14. Кусок парафина объемом 0,5 дм<sup>3</sup> имеет массу 450 г. Вычислите плотность парафина.

- 1) 9 г/см<sup>3</sup>;
- 2) 0,9 г/см<sup>3</sup>;
- 3) 405 г/см<sup>3</sup>;
- 4) 225 г/см<sup>3</sup>;
- 5) 2,25 г/см<sup>3</sup>.

А15. Чугунная, фарфоровая и латунная гири имеют одинаковую массу. Какая из них имеет наибольший объем?  $\rho_{\text{чугуна}} = 7800 \text{ кг/м}^3$ ,  $\rho_{\text{фарфора}} = 2300 \text{ кг/м}^3$ ,  $\rho_{\text{латуни}} = 8500 \text{ кг/м}^3$ .

- 1) чугунная;
- 2) фарфоровая;
- 3) латунная.

А16. Ледник длиной 40 м, шириной 15 м заполнен слоем льда толщиной 3 м. Какова масса льда ( $\rho_{\text{льда}} = 900 \text{ кг/м}^3$ )?

- 1) 2000 т;
- 2) 1800 т;
- 3) 5400 т;
- 4) 1200 т;
- 5) 1620 т.

А17. Вычислите объем куска парафина, если его масса 0,18 кг ( $\rho_{\text{парафина}} = 900 \text{ кг/м}^3$ ).

- 1)  $162 \text{ м}^3$ ;
- 2)  $0,002 \text{ м}^3$ ;
- 3)  $0,0002 \text{ м}^3$ ;
- 4)  $5000 \text{ м}^3$ ;
- 5)  $5 \text{ м}^3$ .

А18. Объем легких у спортсмена в 2 раза больше, чем у людей, не занимающихся спортом. Вычислите массу воздуха, вдыхаемого спортсменом при одном вдохе, если его объем  $5000 \text{ см}^3$  ( $\rho_{\text{воздуха}} = 1,29 \text{ кг/м}^3$ ).

- 1) 6,45 г;
- 2) 0,77 г;
- 3) 17,2 г;
- 4) 7,74 г;
- 5) 0,29 г.

А19. Трубка объемом  $0,5 \text{ м}^3$  заполнена неоном массой 0,45 кг. Чему равна плотность этого газа?

- 1)  $1,11 \text{ кг/м}^3$ ;
- 2)  $0,9 \text{ кг/м}^3$ ;
- 3)  $0,225 \text{ кг/м}^3$ ;
- 4)  $111 \text{ кг/м}^3$ ;
- 5)  $900 \text{ кг/м}^3$ .

А20. Плотность сплава цинка и свинца  $8100 \text{ кг/м}^3$ . Масса 16,2 кг. Найдите объем.

- 1)  $1,3 \text{ м}^3$ ;
- 2)  $0,002 \text{ м}^3$ ;
- 3)  $0,0002 \text{ м}^3$ ;
- 4)  $500 \text{ м}^3$ ;
- 5)  $5 \text{ м}^3$ .

В1. Определите массу сухой сосновой балки, имеющей форму прямоугольного параллелепипеда, длиной 4 м, шириной 30 см, высотой 20 см ( $\rho_{\text{сосны}} = 400 \text{ кг/м}^3$ ).

В2. Определите плотность стекла, из которого сделан куб массой 857,5 г, если площадь всей поверхности куба равна  $294 \text{ см}^2$ .

В3. Пластинки золота можно расплющить до толщины  $0,0001 \text{ м}$ . Какую площадь поверхности металла можно покрыть такими пластинками, изготовленными из золота массой  $2,316 \text{ г}$ ?



C1. Кусок сплава из свинца и олова массой 664 г имеет плотность  $8,3 \text{ г/см}^3$ . Определите массу свинца в сплаве. Принять объем сплава равным сумме объемов его составных частей.

C2. Моток медной проволоки сечением  $2 \text{ мм}^2$  имеет массу 17,8 кг. Как, не разматывая моток, определить длину проволоки? Чему она равна?

## Тест № 4 (вариант 2)

A1. Известно, что тело может изменить свою скорость только под действием других тел. Почему же человек при ходьбе сам может изменять свою скорость?

- 1) человек – разумное существо, и он изменяет свою скорость по желанию;
- 2) человек взаимодействует с землей;
- 3) человек при ходьбе может шагать быстрее или медленнее, не взаимодействуя с другими телами.

A2. Если два тела взаимодействуют между собой и первое из них после взаимодействия движется с большей скоростью, то говорят, что:

- 1) массы этих тел равны;
- 2) масса первого тела больше массы второго;
- 3) масса первого тела меньше массы второго.

A3. Конькобежец бросил камень со скоростью  $40 \text{ м/с}$  и откатился назад со скоростью  $0,4 \text{ м/с}$ . Во сколько раз масса конькобежца больше массы камня?

- 1) в 16 раз;
- 2) в 100 раз;
- 3) в 10 раз.

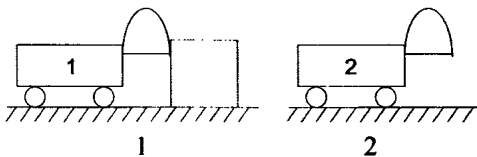
A4. Сколько граммов содержится в  $7,5 \text{ кг}$ ?

- 1)  $0,75 \text{ г}$ ;
- 2)  $7,5 \text{ г}$ ;
- 3)  $75 \text{ г}$ ;
- 4)  $750 \text{ г}$ ;
- 5)  $7500 \text{ г}$ .

A5. Какое из приведенных ниже выражений используется для вычисления массы тела?

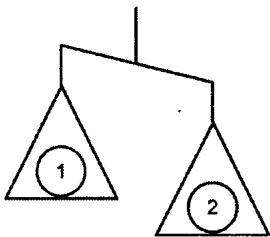
- 1)  $m \cdot V$ ;
- 2)  $\frac{m}{\rho}$ ;
- 3)  $\rho \cdot V$ ;
- 4)  $m \cdot g$ ;
- 5)  $\frac{m}{g}$ .

А6. Какая из тележек (1, 2) не придет в движение, если пережечь нитку?



- |             |           |
|-------------|-----------|
| 1) никакая; | 3) 2;     |
| 2) 1;       | 4) 1 и 2. |

А7. На весах сравнивают массы шаров 1 и 2. Каково отношение их масс?



- 1)  $m_2 = m_1$ ;
- 2)  $m_1 > m_2$ ;
- 3)  $m_1 < m_2$ ;
- 4) так нельзя сравнивать массы.

А8. При записи формул плотность обозначается буквой..., масса... и объем...

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| 1) $m, \rho, V$ ; | 3) $\rho, m, V$ ; |
| 2) $\rho, V, m$ ; | 4) $V, m, \rho$ . |

А9. Плотность льда  $900 \text{ кг/м}^3$ . Это означает, что:

- 1) в объеме  $1 \text{ м}^3$  содержится лед массой  $900 \text{ кг}$ ;
- 2) лед массой  $1 \text{ кг}$  занимает объем  $900 \text{ м}^3$ ;
- 3) лед массой  $900 \text{ кг}$  занимает объем  $900 \text{ м}^3$ .

А10. В бутылке объемом  $0,5 \text{ м}^3$  содержится спирт массой  $400 \text{ кг}$ . Какова плотность спирта?

- |                            |                           |
|----------------------------|---------------------------|
| 1) $200 \text{ кг/м}^3$ ;  | 4) $800 \text{ кг/м}^3$ ; |
| 2) $1250 \text{ кг/м}^3$ ; | 5) $20 \text{ кг/м}^3$ .  |
| 3) $0,8 \text{ кг/м}^3$ ;  |                           |

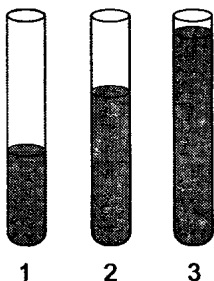
А11. Плотность бензина  $710 \text{ кг/м}^3$ . Выразите ее в  $\text{г/см}^3$ .

- |                           |                             |
|---------------------------|-----------------------------|
| 1) $7,1 \text{ г/см}^3$ ; | 3) $0,71 \text{ г/см}^3$ ;  |
| 2) $71 \text{ г/см}^3$ ;  | 4) $0,071 \text{ г/см}^3$ . |

А12. Металлическая деталь изготовлена из сплава объемом  $1,5 \text{ дм}^3$ , имеет массу  $6 \text{ кг}$ . Вычислите плотность сплава.

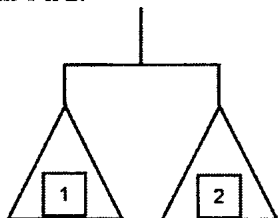
- |                            |                           |
|----------------------------|---------------------------|
| 1) $9 \text{ г/см}^3$ ;    | 4) $400 \text{ г/м}^3$ ;  |
| 2) $0,25 \text{ г/см}^3$ ; | 5) $900 \text{ г/см}^3$ . |
| 3) $4 \text{ г/см}^3$ ;    |                           |

А13. В мензурки 1, 2, 3 налиты различные жидкости, массы которых одинаковы. Какая жидкость имеет наименьшую плотность?



- 1) плотности жидкостей одинаковы;
- 2) 1;
- 3) 2;
- 4) 3.

A14. Сравните плотности веществ, из которых изготовлены кубики 1 и 2.



- 1)  $\rho_1 > \rho_2$ ;
- 2)  $\rho_1 < \rho_2$ ;
- 3)  $\rho_1 = \rho_2$ ;
- 4) сравнить нельзя.

A15. Сосуд объемом  $0,4 \text{ м}^3$  содержит  $460 \text{ кг}$  раствора медного купороса. Чему равна плотность этого раствора?

- 1)  $0,00087 \text{ кг/м}^3$ ;
- 2)  $8,7 \text{ кг/м}^3$ ;
- 3)  $1,15 \text{ кг/м}^3$ ;
- 4)  $1150 \text{ кг/м}^3$ ;
- 5)  $184 \text{ кг/м}^3$ .

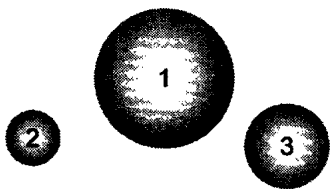
A16. Медный (1) ( $\rho = 8900 \text{ кг/м}^3$ ) и фарфоровый (2) ( $\rho = 2300 \text{ кг/м}^3$ ) шарики имеют одинаковые массы. Сравните их объемы.

- 1)  $V_1 > V_2$ ;
- 2)  $V_1 < V_2$ ;
- 3)  $V_1 = V_2$ .

A17. В две одинаковые пробирки налиты ртуть (1) ( $\rho = 13\,600 \text{ кг/м}^3$ ) и вода (2) ( $\rho = 1000 \text{ кг/см}^3$ ), жидкости имеют одинаковый объем. Сравните их массы.

- 1)  $m_1 < m_2$ ;
- 2)  $m_1 = m_2$ ;
- 3)  $m_1 > m_2$ .

A18. Три шарика 1, 2, 3 изготовлены из дуба. Какой из них имеет наибольшую массу?



- 1) 1;
- 2) 2;
- 3) 3;
- 4) массы одинаковые.

A19. Чему равна масса  $20 \text{ м}^3$  сосновых дров ( $\rho = 400 \text{ кг/м}^3$ )?

- 1) 0,05 кг;
- 2) 8 кг;
- 3) 20 кг;
- 4) 8000 кг;
- 5) 50 кг.

A20. Каков объем воздушного шара, заполненного водородом  $0,090 \text{ кг/м}^3$ , если масса газа  $2,7 \text{ кг}$ ?

- 1)  $33 \text{ м}^3$ ;
- 2)  $0,243 \text{ м}^3$ ;
- 3)  $3 \text{ м}^3$ ;
- 4)  $0,033 \text{ м}^3$ ;
- 5)  $30 \text{ м}^3$ .

B1. Какова масса меда ( $\rho = 1400 \text{ кг/м}^3$ ), если он заполняет банку вместимостью  $0,5 \text{ л}$ ?

B2. В карьере за сутки добыто  $5000 \text{ м}^3$  песка. Сколько железнодорожных платформ грузоподъемностью  $20 \text{ т}$  потребуется, чтобы вывезти этот песок?

B3. Определите массу полого куба, изготовленного из латуни. Полная площадь наружной боковой поверхности куба  $216 \text{ см}^2$ , толщина стенок  $2 \text{ мм}$ .

C1. Масса стакана, заполненного водой, равна  $260 \text{ г}$ . Когда в этот стакан с водой поместили камушек массой  $28,8 \text{ г}$  и часть воды вылилась, то масса стакана, воды и камушка стала равной  $276,8 \text{ г}$ . Определите плотность вещества камня.

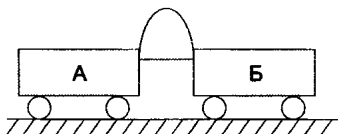
C2. При исследовании облака установили, что средний объем капельки воды равен  $0,000004 \text{ мм}^3$ . Какая масса воды содержится в облаке объемом  $1 \text{ м}^3$ , если в облаке объемом  $0,1 \text{ см}^3$  в среднем содержится  $140$  капелек.

## Тест № 4 (вариант 3)

A1. Может ли тело само по себе без действия других тел изменить скорость движения?

- 1) может;
- 2) не может;
- 3) живые организмы могут изменять свою скорость без действия других тел.

A2. При пережигании нити, стягивающей пружину, тележка А получает скорость  $5 \text{ м/с}$ , а тележка Б –  $2 \text{ м/с}$ . У какой тележки масса больше и во сколько раз?



- 1) у тележки А масса больше в 10 раз;
- 2) у тележки Б масса больше в 10 раз;
- 3) у тележки А масса больше в 2,5 раза;
- 4) у тележки Б масса больше в 2,5 раза.

А3. Сколько килограммов содержится в 4 т?

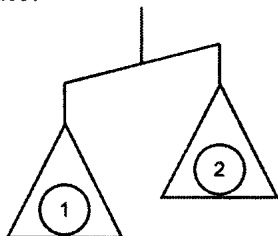
- 1) 0,4 кг;
- 2) 4 кг;
- 3) 40 кг;
- 4) 400 кг;
- 5) 4000 кг.

А4. Мальчик, стоящий на неподвижном плоту, прыгает на берег.

Какие тела придут в движение?

- 1) тело мальчика;
- 2) мальчик и плот;
- 3) только плот.

А5. На весах сравнивают массы шаров 1 и 2. Каково отношение их масс?



- 1)  $m_1 = m_2$ ;
- 2)  $m_1 > m_2$ ;
- 3)  $m_1 < m_2$ ;
- 4) так нельзя сравнивать массы.

А6. Основной единицей массы в Международной системе является:

- 1) миллиграмм;
- 2) грамм;
- 3) килограмм;
- 4) центнер;
- 5) тонна.

А7. Чтобы определить плотность вещества, надо:

- 1) его массу разделить на объем;
- 2) его объем разделить на массу;
- 3) его массу умножить на объем.

А8. Плотность керосина  $800 \text{ кг/м}^3$ . Это означает, что:

- 1) керосин массой 1 кг занимает объем  $800 \text{ м}^3$ ;
- 2) керосин массой 800 кг занимает объем  $1 \text{ м}^3$ ;
- 3) керосин массой 800 кг занимает объем  $800 \text{ м}^3$ .

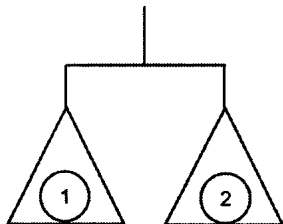
А9. В бочке вместимостью  $0,2 \text{ м}^3$  содержится нефть массой 160 кг.

Какова плотность нефти?

- 1)  $32 \text{ кг/м}^3$ ;
- 4)  $800 \text{ кг/м}^3$ ;

2)  $0,125 \text{ кг/м}^3$ ;5)  $200 \text{ кг/м}^3$ .3)  $320 \text{ кг/м}^3$ ;A10. Плотность серебра  $10\,500 \text{ кг/м}^3$ . Выразите ее в  $\text{г/см}^3$ ?1)  $1,05 \text{ г/см}^3$ ;3)  $105 \text{ г/см}^3$ ;2)  $10,5 \text{ г/см}^3$ ;4)  $1050 \text{ г/см}^3$ .

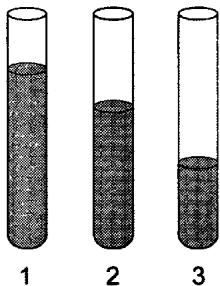
A11. На весах уравновешены шары 1, 2. Каково соотношение плотностей веществ, из которых изготовлены эти шары?

1)  $\rho_1 = \rho_2$ ;2)  $\rho_1 > \rho_2$ ;3)  $\rho_1 < \rho_2$ ;

4) сравнить нельзя.

A12. Алюминиевый (1) ( $\rho = 2700 \text{ кг/м}^3$ ) и мраморный (2) ( $\rho = 2700 \text{ кг/м}^3$ ) шарики имеют одинаковые массы. Сравните их объемы.1)  $V_1 > V_2$ ;3)  $V_1 = V_2$ .2)  $V_1 < V_2$ ;A13. Две одинаковые канистры содержат равные объемы бензина (1) ( $\rho = 710 \text{ кг/м}^3$ ) и машинного масла (2) ( $\rho = 800 \text{ кг/см}^3$ ). Сравните массы этих жидкостей.1)  $m_1 < m_2$ ;3)  $m_1 = m_2$ .2)  $m_1 > m_2$ ;

A14. В три мензурки (1, 2, 3) налит глицерин. В какой мензурке масса глицерина наименьшая?



1) 1;

2) 2;

3) 3;

4) масса везде одинаковая.

A15. Чему равен объем шара, заполненного азотом ( $\rho = 1,250 \text{ кг/м}^3$ ), если его масса  $0,5 \text{ кг}$ ?1)  $6,25 \text{ м}^3$ ;4)  $0,625 \text{ м}^3$ ;2)  $2,5 \text{ м}^3$ ;5)  $0,4 \text{ м}^3$ .3)  $40 \text{ м}^3$ ;

A16. Какова масса цинковой детали, объемом которой  $2 \text{ м}^3$  ( $\rho_{\text{цинк}} = 7100 \text{ кг/м}^3$ )?

- |               |                                |
|---------------|--------------------------------|
| 1) 3550 кг;   | 3) 0,00028 кг/м <sup>3</sup> ; |
| 2) 14 200 кг; | 4) 28 кг.                      |

A17. Стальные ( $\rho = 7100 \text{ кг/м}^3$ ), латунные ( $\rho = 8500 \text{ кг/м}^3$ ) и алюминиевые ( $\rho = 2700 \text{ кг/м}^3$ ) детали имеют одинаковый объем. Какие из них имеют меньшую массу?

- |                 |              |
|-----------------|--------------|
| 1) стальные;    | 3) латунные. |
| 2) алюминиевые; |              |

A18. Ковш экскаватора за один раз захватывает  $1,5 \text{ м}^3$  грунта плотностью  $2600 \text{ кг/м}^3$ . Какова масса грунта?

- |           |                         |
|-----------|-------------------------|
| 1) 1,7 т; | 4) 500 м <sup>3</sup> ; |
| 2) 2,7 т; | 5) 5 м <sup>3</sup> .   |
| 3) 3,9 т; |                         |

A19. Плотность сплава цинка и свинца  $8100 \text{ кг/м}^3$ . Какой объем имеет слиток массой  $16,2 \text{ кг}$ ?

- |                            |                         |
|----------------------------|-------------------------|
| 1) 1,3 м <sup>3</sup> ;    | 4) 500 м <sup>3</sup> ; |
| 2) 0,002 м <sup>3</sup> ;  | 5) 5 м <sup>3</sup> .   |
| 3) 0,0002 м <sup>3</sup> ; |                         |

A20. Человек, находящийся в покос, за 1 мин поглощает до  $200 \text{ см}^3$  кислорода ( $\rho = 1,430 \text{ кг/м}^3$ ). Вычислите массу кислорода, поглощаемую человеком за 1 ч.

- |            |            |
|------------|------------|
| 1) 20,6 г; | 4) 12,4 г; |
| 2) 0,93 г; | 5) 0,29 г. |
| 3) 17,2 г; |            |

B1. Масса чугунного шара  $800 \text{ г}$ , объем  $125 \text{ см}^3$ . Сплошной шар или полый (плотность чугуна –  $7000 \text{ кг/м}^3$ )?

B2. Объем железнодорожной цистерны  $20 \text{ м}^3$ . Сколько нефти доставит состав из 40 цистерн?

B3. Для накачивания керосина в бак используется насос производительностью  $20 \text{ кг}$  в минуту. Определите время, необходимое для наполнения бака, если его длина  $2 \text{ м}$ , ширина  $150 \text{ см}$ , высота  $1800 \text{ мм}$ .

C1. Масса пробирки с водой составляет  $50 \text{ г}$ . Масса этой же пробирки, заполненной водой, но с куском металла в ней массой  $12 \text{ г}$  составляет  $60,5 \text{ г}$ . Определите плотность металла, помещенного в пробирку.

C2. Железная и алюминиевая детали имеют одинаковые объемы. Найдите массы этих деталей, если масса железной детали на  $12,75 \text{ г}$  больше алюминиевой.

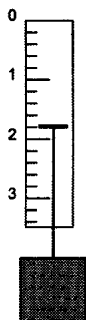
# Сила. Сила тяжести. Сила упругости. Вес. Сила трения

## Тест № 5 (вариант 1)

- A1. Весом тела называют силу, с которой:
- 1) тело притягивается к Земле;
  - 2) тело действует на другое тело, вызывающее деформацию;
  - 3) тело вследствие притяжения к Земле действует на опору или подвес.
- A2. Силой тяжести называют силу, с которой:
- 1) тело притягивается к Земле;
  - 2) тело действует на другое тело, вызывающее деформацию;
  - 3) тело вследствие притяжения к Земле действует на опору или подвес.
- A3. Силой упругости называют силу, с которой:
- 1) тело притягивается к Земле;
  - 2) тело действует на другое тело, вызывающее деформацию;
  - 3) тело вследствие притяжения к Земле действует на опору или подвес.
- A4. Какая сила удерживает спутник на орбите?
- 1) сила тяжести;
  - 2) вес тела;
  - 3) сила упругости.
- A5. Если на движущееся тело не действуют другие тела, то скорость его:
- 1) уменьшается;
  - 2) увеличивается;
  - 3) не изменяется.
- A6. По международному соглашению за единицу силы принят:
- 1) ньютон. Сокращенное обозначение – Н;
  - 2) килограмм. Сокращенное обозначение – кг;
  - 3) метр в секунду. Сокращенное обозначение – м/с.
- A7. Чему равна сила тяжести, действующая на тело массой 50 кг?
- 1) 490 Н;
  - 2) 4,9 Н;
  - 3) 0,49 Н;
  - 4) 49 Н;
  - 5) 4900 Н.
- A8. В радиатор залили 20 л воды. На сколько увеличились масса и вес трактора?
- 1) масса на 2 кг, вес на 19,6 Н;
  - 2) масса на 20 кг, вес на 1,96 Н;
  - 3) масса на 20 кг, вес на 196 Н;
  - 4) масса на 200 кг, вес на 1960 Н.



A9. На рисунке изображен динамометр, к которому подвешен груз. Какова его цена деления?

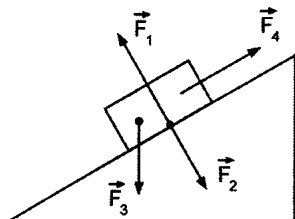


- 1) 0,2 Н;
- 2) 0,25 Н;
- 3) 0,1 Н;
- 4) 1 Н.

A10. Каков вес груза?

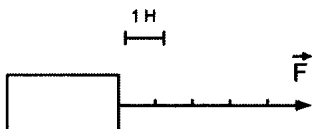
- 1) 1 Н;
- 2) 2 Н;
- 3) 2,4 Н;
- 4) 2,6 Н;
- 5) 1,8 Н.

A11. Какой из векторов (направленных отрезков) изображает вес тела?



- 1)  $\vec{F}_1$ ;
- 2)  $\vec{F}_2$ ;
- 3)  $\vec{F}_0$ ;
- 4)  $\vec{F}_4$ .

A12. С помощью линейки определите силу, действующую на брусок.



- 1) 1 Н;
- 2) 2 Н;
- 3) 3 Н;
- 4) 4 Н;
- 5) 5 Н.

A13. Силу, которая производит на тело такое же действие, как несколько одновременно действующих сил, называют..., а находят ее...

- 1) суммой этих сил... равнодействующей;
- 2) сложением этих сил... равнодействующей;
- 3) равнодействующей этих сил... сложением этих сил;
- 4) составляющей... суммой этих сил.

A14. Электровоз тянет вагоны силой 320 кН. Сила сопротивления 180 кН. Вычислите равнодействующую:

- 1) 140 кН;
- 4) 500 кН;

2) 360 кН;

5) 200 кН.

3) 1400 кН;

A15. На тело действует сила 9 Н. Какую силу надо приложить, чтобы равнодействующая совпала с этой силой по направлению и была бы равна 7 Н?

1) 16 Н в сторону, противоположную 9 Н;

2) 2 Н в ту же сторону, что и сила 9 Н;

3) 16 Н по направлению силы 9 Н;

4) 2 Н в сторону, противоположную силе 9 Н.

A16. Перемещая ящик по полу с постоянной скоростью, прилагают силу 5 Н. Чему равна сила сопротивления?

1) 0 Н;

3) 1 Н;

2) 5 Н;

4) 10 Н.

A17. Сани скатываются с горы под действием силы..., а скатившись, останавливаются за счет силы...

1) трения... тяжести;

3) трения... упругости;

2) упругости... трения;

4) тяжести... трения.

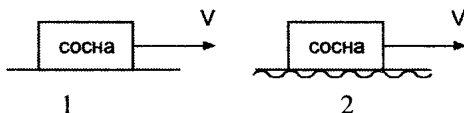
A18. При смазке трущихся поверхностей сила трения:

1) не изменяется;

3) уменьшается.

2) увеличивается;

A19. Сравните силы трения, действующие на тело 1 и тело 2.

1)  $F_1 = F_2$ ;3)  $F_1 > F_2$ .2)  $F_1 < F_2$ ;

A20. При равных нагрузках сила трения скольжения всегда... силе (силы) трения качения.

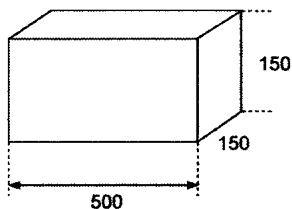
1) равна;

3) больше.

2) меньше;

B1. Сколько весит керосин объемом 18,75 л?

B2. Определите вес дубового бруска.



B3. Мопед имеет вес 490 Н. Какова его масса?

C1. На движущийся автомобиль в горизонтальном направлении действует сила тяги двигателя 1,25 кН, сила трения 600 Н и сила сопротивления воздуха 450 Н. Чему равна равнодействующая?

C2. Под действием силы 320 Н пружина амортизатора сжалась на 9 мм. На сколько миллиметров сожмется пружина при нагрузке 1,6 кН?

## Тест № 5 (вариант 2)

A1. Камень падает на Землю вследствие того, что на него действует:

- 1) вес тела;
- 2) сила упругости;
- 3) сила тяжести.

A2. На книгу, лежащую на столе, со стороны стола действует:

- 1) вес тела;
- 2) сила упругости;
- 3) сила тяжести.

A3. На стол со стороны лежащей на нем книги действует:

- 1) вес тела;
- 2) сила упругости;
- 3) сила тяжести.

A4. Пружина под действием подвешенной к ней гири растягивается. Какая сила вызвала растяжение пружины?

- 1) сила тяжести;
- 2) вес тела;
- 3) сила упругости.

A5. Может ли тело находиться в движении, если на него не действуют другие тела?

- 1) если тело двигалось, то скорость его движения сохранится;
- 2) не может;
- 3) может, но скоро остановится.

A6. Ньютон – это сила, которая:

- 1) за 1 с сообщает телу массой 1 кг скорость 1 м/с;
- 2) за 1 с изменяет скорость тела на 1 м/с;
- 3) за 1 с изменяет скорость тела массой 1 кг на 1 м/с.

A7. Чему равна сила тяжести, действующая на тело массой 5 кг?

- 1) 490 Н;
- 2) 4,9 Н;
- 3) 0,49 Н;
- 4) 49 Н;
- 5) 4900 Н.

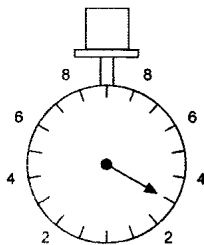
A8. На сколько увеличатся масса и вес термоса, когда в него залили 2 л воды?

- 1) масса на 2 кг, вес на 19,6 Н;
- 2) масса на 20 кг, вес на 1,96 Н;

3) масса на 20 кг, вес на 196 Н;

4) масса на 0,2 кг, вес на 2 Н.

A9. На рисунке изображен динамометр. Найдите цену деления.

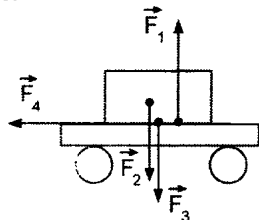


- 1) 1 Н;
- 2) 2 Н;
- 3) 0,1 Н;
- 4) 0,2 Н;
- 5) 5 Н.

A10. С какой силой сжата пружина динамометра?

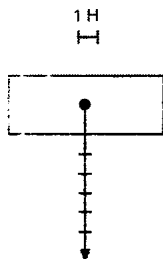
- 1) 1 Н;
- 2) 2 Н;
- 3) 3 Н;
- 4) 4 Н;
- 5) 5 Н.

A11. Какой из векторов (направленных отрезков) изображает силу тяжести?



- 1)  $F_1$ ;
- 2)  $F_2$ ;
- 3)  $F_3$ ;
- 4)  $F_4$ .

A12. С помощью линейки определите силу, действующую на брусок.



- 1) 1 Н;
- 2) 2 Н;
- 3) 3 Н;
- 4) 4 Н;
- 5) 5 Н;
- 6) 6 Н.

A13. Равнодействующая двух сил, действующая по одной прямой в противоположные стороны, равна... этих сил и направлена...

- 1) сумме... в сторону большей силы;
- 2) сумме... в ту же сторону;
- 3) разности... в сторону большей силы;
- 4) сумме... в сторону меньшей силы.

A14. Спортсмен массой 80 кг поднял штангу массой 60 кг. С какой силой он давит на пол?

- |             |           |
|-------------|-----------|
| 1) 137,2 Н; | 4) 500 Н; |
| 2) 360 Н;   | 5) 140 Н. |
| 3) 1372 Н;  |           |

A15. Дети тянут санки, прилагая в направлении движения силы 7 Н и 9 Н. Сила сопротивления 14 Н. Чему равна равнодействующая этих сил?

- |          |         |
|----------|---------|
| 1) 16 Н; | 4) 2 Н; |
| 2) 5 Н;  | 5) 0 Н. |
| 3) 3 Н;  |         |

A16. Тело под действием двух равных и противоположно направленных сил:

- 1) покоится;
- 2) движется равномерно;
- 3) покоится или движется равномерно прямолинейно;
- 4) движется с изменяющейся скоростью.

A17. При спуске с горы скорость велосипедиста увеличивается под действием силы... после спуска с горы скорость уменьшается за счет силы...

- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| 1) трения... тяжести;   | 3) упругости... трения; |
| 2) трения... упругости; | 4) тяжести... трения.   |

A18. В гололедицу тротуары посыпают песком, при этом сила трения подошв обуви о лед...

- |                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| 1) не изменяется; | 3) уменьшается. |
| 2) увеличивается; |                 |

A19. Чем больше масса тела, перемещающегося по горизонтальной поверхности, тем... сила трения.

- 1) больше;
- 2) меньше;
- 3) сила трения не зависит от массы тела и силы тяжести, действующей на это тело.

A20. Трактор равномерно тянет автомобиль, развивая силу тяги 12 кН. Чему равна сила сопротивления?

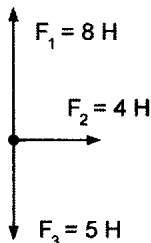
- |            |           |
|------------|-----------|
| 1) 150 кН; | 4) 15 кН; |
| 2) 30 кН;  | 5) 24 кН. |
| 3) 12 кН;  |           |

B1. Сколько весит бензин объемом 25 л?

B2. Масса бензина во время поездки автомобиля уменьшилась на 20 кг. На сколько уменьшился общий вес автомобиля?

В3. С какой силой растянута пружина, к которой подвесили брусок из латуни размером  $10 \text{ см} \times 8 \text{ см} \times 5 \text{ см}$ ?

С1. Определите равнодействующую трех сил:  $F_1 = 8 \text{ Н}$ ,  $F_2 = 4 \text{ Н}$  и  $F_3 = 5 \text{ Н}$ .



С2. Парашютист, масса которого  $70 \text{ кг}$ , равномерно опускается. Чему равна сила сопротивления воздуха, действующая на парашютиста?

### Тест № 5 (вариант 3)

А1. На линейку, лежащую на двух опорах, поставили гирию, и линейка прогнулась. Как называется сила, с которой гирия действует на линейку?

- 1) сила тяжести;
- 2) сила упругости;
- 3) вес тела.

А2. Тело, выпущенное из рук, падает на землю. Какая сила вызывает падение тел?

- 1) сила тяжести;
- 2) сила упругости;
- 3) вес тела.

А3. Сила – причина:

- 1) движения тела;
- 2) изменения скорости движения тела;
- 3) постоянной скорости движения тела.

А4. На люстру, подвешенную на цепи, со стороны цепи действует:

- 1) вес;
- 2) сила упругости;
- 3) сила тяжести.

А5. Сила тяжести действует..., а вес этого тела действует...

- 1) на опору или подвес... на само тело;
- 2) на само тело... на опору или подвес;
- 3) на опору... на подвес.

A6. 1 ньютон приблизительно равен силе тяжести, действующей на тело массой:

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| 1) 9,8 кг;             | 4) $\frac{1}{8,9}$ кг; |
| 2) 0,1 кг;             | 5) 8,9 кг.             |
| 3) $\frac{1}{9,8}$ кг; |                        |

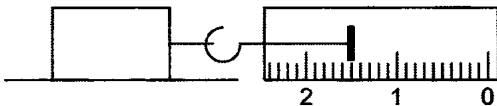
A7. Масса тела 0,5 кг. Каков вес этого тела, если оно неподвижно и находится на горизонтальной опоре?

- |            |            |
|------------|------------|
| 1) 490 Н;  | 4) 49 Н;   |
| 2) 4,9 Н;  | 5) 4900 Н. |
| 3) 0,49 Н; |            |

A8. В цистерне машины для полива улиц находится вода. На сколько уменьшится ее масса и вес, если она израсходовала 200 л воды?

- 1) масса на 2 кг, вес на 19,6 Н;
- 2) масса на 20 кг, вес на 1,96 Н;
- 3) масса на 20 кг, вес на 196 Н;
- 4) масса на 200 кг, вес на 1960 Н.

A9. На рисунке изображен динамометр, с помощью которого измеряют силу, действующую на брусок. Определите цену деления шкалы динамометра.

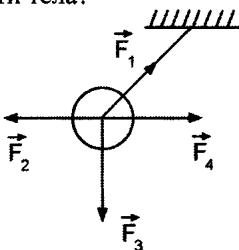


- 1) 2,5 Н;
- 2) 0,2 Н;
- 3) 0,1 Н;
- 4) 5 Н;
- 5) 10 Н.

A10. Какая сила действует на брусок?

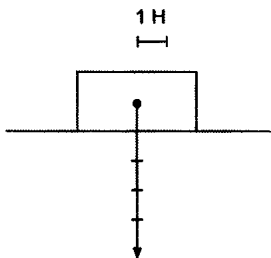
- |           |           |
|-----------|-----------|
| 1) 1,3 Н; | 4) 2 Н;   |
| 2) 1,5 Н; | 5) 2,1 Н. |
| 3) 1,6 Н; |           |

A11. Какой из векторов (направленных отрезков) изображает силу упругости тела?



- 1)  $F_1$ ;
- 2)  $F_2$ ;
- 3)  $F_3$ ;
- 4)  $F_4$ .

A12. Определите с помощью линейки силу, действующую на тело.



- 1) 1 Н;
- 2) 3,3 Н;
- 3) 3,5 Н;
- 4) 4 Н;
- 5) 5 Н.

A13. Какой может быть равнодействующая от сложения двух сил: 15 Н и 10 Н, если эти силы направлены по одной прямой в разные стороны?

- 1) 5 Н;
- 2) 30 Н;
- 3) 25 Н;
- 4) 35 Н;
- 5) 10 Н.

A14. Вагоны тянут два тепловоза силой 250 кН и 120 кН. Чему равна сила, действующая на состав?

- 1) 370 кН;
- 2) 130 кН;
- 3) 140 кН;
- 4) 500 кН;
- 5) 200 кН.

A15. Три силы направлены по одной прямой: влево 16 Н и 2 Н, а вправо 20 Н. Найдите равнодействующую этих сил и направления.

- 1) 38 Н, направлена вправо;
- 2) 2 Н, направлена влево;
- 3) 38 Н, направлена влево;
- 4) 2 Н, направлена вправо.

A16. От чего зависит действие силы на тело?

- 1) от модуля силы;
- 2) от модуля силы и ее направления;
- 3) от модуля силы и точки ее приложения;
- 4) от модуля силы, ее направления и точки приложения.

A17. Футбольный мяч при ударе отлетает под действием силы..., а после падения на землю останавливается за счет силы...

- 1) трения... тяжести;
- 2) упругости... трения;
- 3) трения... упругости;
- 4) тяжести... трения.

A18. При завинчивании шурупы смазывают мелом, при этом сила трения:

- 1) увеличивается;
- 2) уменьшается;
- 3) не изменяется.

A19. Какие причины влияют на силу трения?

- 1) природа трущихся поверхностей;



2) силы, прижимающие соприкасающиеся поверхности друг к другу;

3) шероховатость соприкасающихся поверхностей.

A20. Во время движения электродвигатель трамвая развивает силу тяги 30 кН. Чему равна сила трения при равномерном движении трамвая?

1) 150 кН;

4) 12 кН;

2) 30 кН;

5) 24 кН.

3) 15 кН;

B1. Определите вес дубового бруска размерами 150 мм × 500 мм × 150 мм ( $\rho_{\text{дуба}} = 700 \text{ кг/м}^3$ ).

B2. Известно, что на Луне на тело массой 1 кг действует сила тяжести, равная 1,62 Н. Определите, чему будет равен на поверхности Луны вес человека массой 70 кг.

B3. Сколько весит бензин объемом 25 л ( $\rho_{\text{бензина}} = 710 \text{ кг/м}^3$ )?

C1. Под действием силы 320 Н пружина амортизатора сжалась на 9 мм. На сколько миллиметров сожмется пружина при нагрузке 1,60 кН?

C2. На баржу, привязанную к берегу тросом, действует сила течения воды, равная 400 Н, и сила давления ветра 300 Н, дующего с берега. С какой силой натянут трос, если баржа находится в равновесии?

# Давление твердого тела. Давление газа на жидкости

## Тест № 6 (вариант 1)

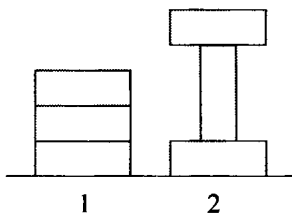
A1. От чего зависит результат действия силы на тело?

- 1) от модуля силы и от площади поверхности, на которую она действует;
- 2) от площади поверхности, на которую действует сила;
- 3) от модуля силы и не зависит от площади поверхности, на которую она действует.

A2. Если силу давления увеличить в три раза, то как изменится давление?

- 1) не изменится;
- 2) увеличится в три раза;
- 3) уменьшится в три раза.

A3. Сравните давление, которое производят на стол кирпичи?



- 1)  $P_1 = P_2$ ;
- 2)  $P_1 < P_2$ ;
- 3)  $P_1 > P_2$ .

A4. При шитье иглой на палец надевают наперсток:

- 1) для красоты;
- 2) чтобы увеличить давление ушка иглы на палец;
- 3) чтобы уменьшить давление ушка иглы на палец.

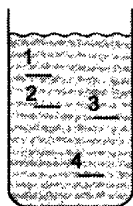
A5. Гусеничный трактор весом 54 кН в среднем производит давление 40 000 Па. Определите опорную площадь гусениц.

- 1)  $1,92 \text{ м}^2$ ;
- 2)  $1,35 \text{ м}^2$ ;
- 3)  $0,048 \text{ м}^2$ ;
- 4)  $0,135 \text{ м}^2$ ;
- 5)  $12,5 \text{ м}^2$ .

A6. В каком состоянии вещество передает оказываемое на него давление во все стороны одинаково?

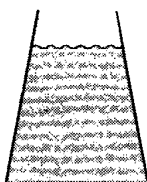
- 1) только в твердом;
- 2) только в жидком;
- 3) только в газообразном;
- 4) в твердом и жидком;
- 5) в жидком и газообразном.

A7. Четыре пластины (1, 2, 3, 4) помещены в спирт. На какую пластину спирт оказывает наибольшее давление?



- 1) на все пластины одинаковос;
- 2) на 1-ю;
- 3) на 2-ю;
- 4) на 3-ю;
- 5) на 4-ю.

A8. В сосуды разной формы 1 и 2 налита вода. Высота уровня одинаковая. В каком из сосудов давление на дно наименьшее?



1



2

- 1) в сосуде 1;
- 2) в сосуде 2;
- 3) в обоих сосудах одинаковое.

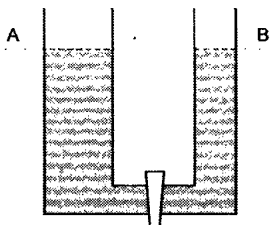
A9. Зависит ли давление на дно и стенки сосудов от плотности жидкости?

- 1) не зависит;
- 2) давление жидкости прямо пропорционально плотности жидкости;
- 3) давление жидкости обратно пропорционально плотности жидкости.

A10. Чему равно давление в цистерне, наполненной нефтью, на глубине 2,5 м ( $\rho_{\text{нефти}} = 800 \text{ кг/м}^3$ )?

- 1) 2 ПА;
- 2) 2000 ПА;
- 3) 680 ПА;
- 4) 2000 ПА;
- 5) 1030 ПА.

A11. Два сосуда А и Б соединены резиновой трубкой с краном и наполнены одинаковой жидкостью. Кран закрыт. Будет ли переливаться жидкость из одного сосуда в другой, если кран открыт?



- 1) не будет переливаться;
- 2) будет переливаться из А в Б;
- 3) будет переливаться из Б в А.

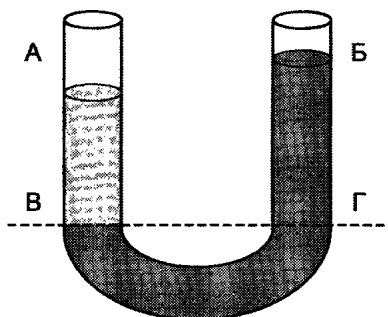
A12. Это объясняется тем, что:

- 1) масса жидкости в сосуде А больше, чем в сосуде Б;
- 2) давление жидкости в обоих сообщающихся сосудах на горизонтальном уровне одинаковое;
- 3) давление справа больше, чем слева.

A13. Будет ли переливаться жидкость, если в трубку А налили воду ( $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$ ), а в трубку Б керосин ( $\rho = 800 \text{ кг/м}^3$ )?

- 1) будет переливаться из Б в А;
- 2) будет переливаться из А в Б;
- 3) не будет переливаться.

A14. В изогнутой трубке в одно колено налита вода, а в другое – спирт. В какое колено налит спирт?

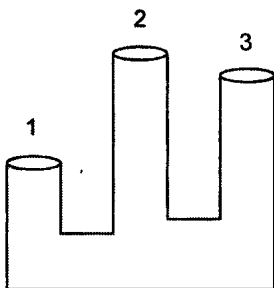


- 1) в А;
- 2) в Б.

A15. Одинаково ли давление жидкости в сообщающихся сосудах на уровне ВГ?

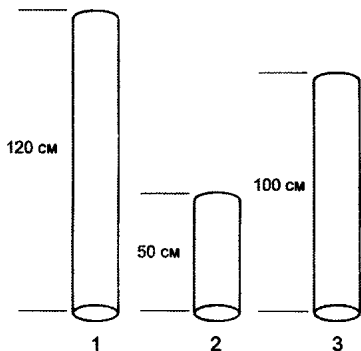
- 1) в А больше, чем в Б;
- 2) в Б больше, чем в А;
- 3) в обоих сосудах одинаковое.

A16. Какие из сосудов (1, 2, 3) можно заполнить жидкостью до верха?



- 1) 1, 2, 3;
- 2) 1 и 2;
- 3) 2 и 3;
- 4) 1;
- 5) 2;
- 6) 3.

A17. Какие из трубок (1, 2, 3) пригодны для выполнения опыта Торричелли?



- 1) 1, 2, 3;
- 2) 1, 2;
- 3) 2 и 3;
- 4) 1 и 3;
- 5) 1;
- 6) 2;
- 7) 3.

A18. При удалении от поверхности Земли атмосферное давление:

- 1) уменьшается;
- 2) не изменяется;
- 3) увеличивается.

A19. Как называется прибор для измерения высоты по атмосферному давлению?

- 1) anerоид;
- 2) высотомер;
- 3) ртутный барометр.

A20. Барометр показывает нормальное атмосферное давление. Чему оно равно?

- 1) 1013 гПА;
- 2) 1000 гПА;
- 3) 760 гПА;
- 4) 750 мм рт. ст.;
- 5) 670 мм рт. ст.

B1. Аквариум наполнен доверху водой. С какой силой вода давит на стенку аквариума длиной 50 см и шириной 30 см?

B2. В цилиндрический сосуд налиты несмешивающиеся ртуть, вода и керосин. Определите давление, которое оказывают жидкости на дно сосуда, если их объемы равны, а верхний уровень керосина находится на высоте 12 см от дна сосуда.

B3. Малый поршень гидравлического пресса площадью  $2 \text{ см}^2$  под действием силы опустился на 16 см. Площадь большого поршня  $8 \text{ см}^2$ . Определите: а) вес груза, поднятого большим поршнем, если на малый поршень действовала сила 200 Н; б) на какую высоту подняли груз.

C1. Коробок в форме куба заполнен водой. Определите давление воды на дно коробка, если масса воды в нем 64 г.

C2. Концы V-образной трубки на  $h = 30 \text{ см}$  выше уровня воды в ней. Определите высоту столба керосина  $H$  в трубке.

## Тест № 6 (вариант 2)

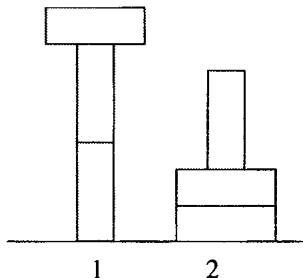
A1. Давлением называют величину, равную:

- 1) отношению силы, действующей перпендикулярно поверхности, к площади этой поверхности;
- 2) произведению силы, действующей перпендикулярно поверхности, к площади этой поверхности;
- 3) отношению площади к силе, действующей перпендикулярно этой поверхности.

A2. Как изменится давление, если силу давления и площадь поверхности уменьшить в два раза?

- 1) уменьшится в два раза;
- 2) не изменится;
- 3) увеличится в два раза;
- 4) уменьшится в четыре раза;
- 5) увеличится в четыре раза.

A3. Сравните давление, которое производят на стол кирпичи?



- 1)  $P_1 = P_2$ ;
- 2)  $P_1 < P_2$ ;
- 3)  $P_1 > P_2$ .

A4. Бритва является причиной пореза чаще, чем столовый нож, так как:

- 1) такое лезвие создает большое давление на кожу;
- 2) бритву труднее удержать в руке;
- 3) такая бритва создает незначительное давление на кожу.

A5. Станок весом 10 кН имеет площадь опоры 2 м<sup>2</sup>. Чему равно давление станка на фундамент?

- 1) 5 Па;
- 2) 20 Па;
- 3) 0,2 Па;
- 4) 20 000 Па;
- 5) 5000 Па.

A6. В каком состоянии вещество передает оказываемое на него давление только по направлению действия силы?

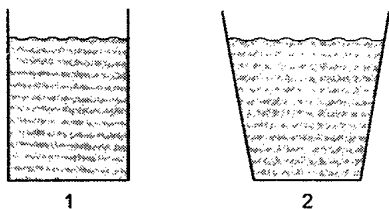
- 1) в твердом и жидком;
- 2) только в твердом;
- 3) только в жидком;
- 4) в жидком и газообразном;
- 5) только в газообразном.

А7. Пластины (1, 2, 3) помещены в воду. На какие пластины вода оказывает одинаковое давление?



- 1) на все;
- 2) на 1-ю и 2-ю;
- 3) на 1-ю и 3-ю;
- 4) на 2-ю и 3-ю.

А8. В сосуды различной формы 1 и 2 налита вода. Высота уровня одинаковая. В каком из сосудов давление на дно наибольшее?



- 1) в обоих сосудах одинаковое;
- 2) в сосуде 1;
- 3) в сосуде 2.

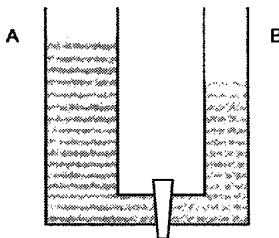
А9. Чтобы вычислить давление жидкости на дно сосуда, надо знать:

- 1) плотность и высоту столба жидкости;
- 2) вес жидкости и площадь дна;
- 3) вес и объем жидкости.

А10. Чему примерно равно давление столба ртути высотой 5 см ( $\rho_{\text{ртути}} = 13\,600 \text{ кг/м}^3$ )?

- 1) 680 000 Па;
- 2) 2720 Па;
- 3) 68 000 Па;
- 4) 272 Па;
- 5) 6800 Па.

А11. Два сосуда А и Б наполнены одинаковой жидкостью и соединены трубкой с краном. Кран закрыт. Будет ли переливаться жидкость, если открыть кран?



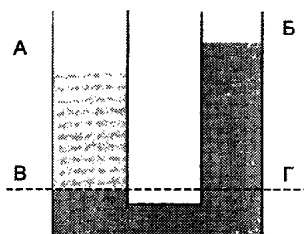
- 1) не будет переливаться;
- 2) будет переливаться из А в Б;
- 3) будет переливаться из Б в А.

А12. Это объясняется тем, что:

- 1) масса жидкости в сосуде А больше, чем в сосуде Б;

- 2) давление справа и слева в обоих сосудах на одном и том же горизонтальном уровне одинаковое;  
 3) давление справа больше, чем слева.

A13. В сообщающиеся сосуды в одно колено налита вода, а в другое керосин. В какое колено налит керосин?

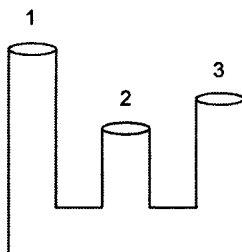


- 1) в А;  
 2) в Б.

A14. Равны ли давления в сообщающихся сосудах на уровне ВГ?

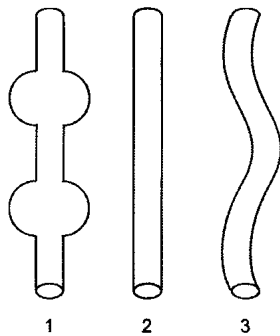
- 1) в колене А давление больше, чем в колене Б;  
 2) в колене Б давление больше, чем в колене А;  
 3) в обоих сосудах давление одинаковое.

A15. Какие из сосудов (1, 2, 3) можно заполнить жидкостью до верха?



- 1) 1, 2, 3;  
 2) 1 и 2;  
 3) 1 и 3;  
 4) 2 и 3;  
 5) 1;  
 6) 2;  
 7) 3.

A16. Трубки 1, 2, 3 имеют достаточную длину для проведения опыта Торричелли. В какой трубке уровень ртути будет наибольший?



- 1) во всех трубках будет одинаковым;  
 2) в 1-й;  
 3) во 2-й;  
 4) в 3-й.



А17. При увеличении сжатия газа давление, которое он производит:

- 1) не изменяется;
- 2) уменьшается;
- 3) увеличивается.

А18. Выразите давление 760 мм рт. ст. в паскалях.

- 1)  $\approx 104\ 000$  Па;
- 2)  $\approx 118\ 000$  Па;
- 3)  $\approx 28\ 000$  Па;
- 4)  $\approx 101\ 000$  Па;
- 5)  $\approx 35\ 600$  Па.

А19. Резиновый шар надули воздухом и завязали. Как изменится объем шара и давление внутри его при повышении атмосферного давления?

- 1) объем уменьшится, давление увеличится;
- 2) объем и давление уменьшатся;
- 3) объем и давление не изменятся;
- 4) объем и давление увеличатся;
- 5) объем увеличится, давление уменьшится.

А20. На поверхности Земли атмосферное давление нормальное. Каково давление на глубине 240 м (нормальное давление 760 мм рт. ст.)?

- 1) 440 мм рт. ст.;
- 2) 320 мм рт. ст.;
- 3) 720 мм рт. ст.;
- 4) 780 мм рт. ст.;
- 5) 740 мм рт. ст.

В1. С какой силой давит воздух на поверхность стола, длина которого 1,2 м, ширина 60 см, если атмосферное давление 760 мм рт. ст.?

В2. Прямоугольный сосуд вместимостью 2 л наполовину наполнен водой и наполовину керосином. Дно сосуда имеет форму квадрата со стороной 10 см. Каково давление жидкостей на дно сосуда?

В3. Манометр, установленный на высоте 1,2 м от дна резервуара с нефтью, показывает давление  $2\ \text{Н/см}^2$ . Какова высота нефти в резервуаре?

С1. В цилиндрических сообщающихся сосудах находится вода. Площадь поперечного сечения широкого сосуда в 4 раза больше площади поперечного сечения узкого сосуда. В узкий наливают керосин, который образует столб высотой 20 см. На сколько повысится уровень воды в широком сосуде и опустится в узком?

С2. Сосуд имеет форму куба с ребром 36 см, заполнен водой и керосином. Масса воды равна массе керосина. Определите давление жидкостей на дно сосуда.

## Тест № 6 (вариант 3)

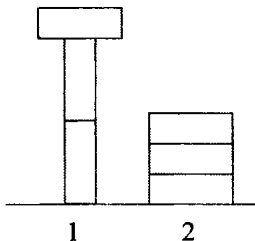
A1. От чего зависит результат действия силы на тело?

- 1) от модуля силы;
- 2) от модуля силы и от площади поверхности, на которую она действует;
- 3) от площади поверхности, на которую действует сила;
- 4) от природы силы.

A2. В каких единицах измеряют давление?

- 1)  $1 \text{ кг/см}^3$ ;
- 2)  $2 \text{ г/см}^3$ ;
- 3) Па;
- 4) м/с;
- 5) Н.

A3. Сравните давление, которое производят на стол кирпичи?



- 1)  $P_1 = P_2$ ;
- 2)  $P_1 > P_2$ ;
- 3)  $P_1 < P_2$ .

A4. Стены здания устанавливают на широком фундаменте:

- 1) чтобы увеличить давление на грунт;
- 2) чтобы уменьшить давление на грунт;
- 3) для красоты.

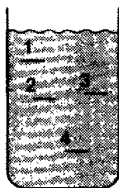
A5. Ящик весом  $0,96 \text{ кН}$  имеет площадь опоры  $0,2 \text{ м}^2$ . Вычислите давление ящика на опору.

- 1)  $19\ 200 \text{ Па}$ ;
- 2)  $13\ 500 \text{ Па}$ ;
- 3)  $480 \text{ Па}$ ;
- 4)  $4800 \text{ Па}$ ;
- 5)  $135 \text{ Па}$ .

A6. Давление внутри жидкости на одной и той же глубине:

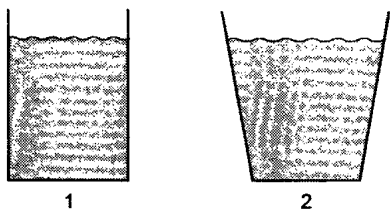
- 1) сверху вниз больше, чем снизу вверх;
- 2) сверху вниз меньше, чем снизу вверх;
- 3) одинаково по всем направлениям.

A7. Пластинки 1, 2, 3, 4 помещены в воду. На какую пластинку вода оказывает наименьшее давление?



- 1) на все пластинки одинаковое;
- 2) на 1-ю;
- 3) на 2-ю;
- 4) на 3-ю;
- 5) на 4-ю.

A8. В сосуды различной формы 1 и 2 налита вода. Высота уровня одинаковая. В каком из сосудов давление на дно наибольшее?



- 1) в обоих сосудах одинаковое;
- 2) в сосуде 1;
- 3) в сосуде 2.

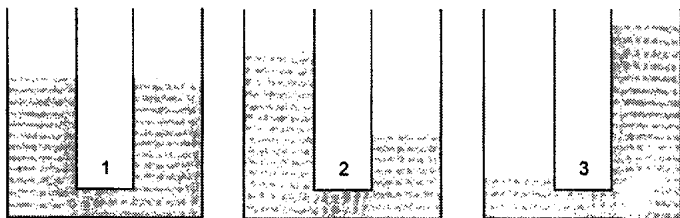
A9. Чему равно давление в сосуде с машинным маслом на глубине 15 см ( $\rho_{\text{масла}} = 900 \text{ кг/м}^3$ )?

- 1) 60 ПА;
- 2) 6000 ПА;
- 3) 1350 ПА;
- 4) 13 500 ПА;
- 5) 135 000 ПА.

A10. Под действием силы тяжести жидкость:

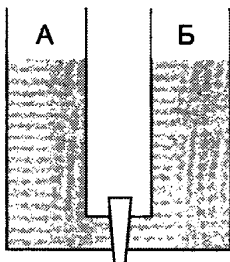
- 1) не перемещается;
- 2) перемещается с более низких мест на более высокие;
- 3) перемещается с более высоких мест на более низкие.

A11. В каких из сообщающихся сосудов (1, 2, 3) указано правильное расположение уровней одинаковой жидкости?



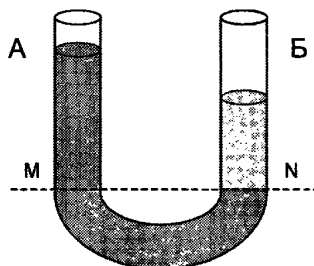
- 1) 1;
- 2) 2;
- 3) 3.

A12. Два сосуда заполнены одинаковой жидкостью. Кран закрыт. Будет ли переливаться жидкость из одного сосуда в другой, если кран открыть?



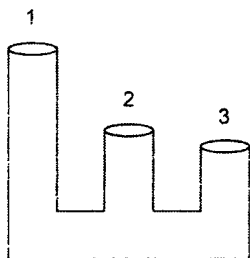
- 1) не будет переливаться;
- 2) будет переливаться из А в Б;
- 3) будет переливаться из Б в А.

A13. В стеклянную изогнутую трубку в одно колено налита вода, а в другое – масло. Одинаковое ли давление жидкости в сосудах на уровне MN?



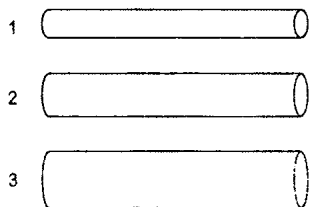
- 1) в А давление меньше, чем в Б;
- 2) в А давление больше, чем в Б;
- 3) в обоих коленах одинаковос.

A14. Какие из сосудов (1, 2, 3) можно заполнить жидкостью до верха?



- 1) 1, 2, 3;
- 2) 1;
- 3) 2;
- 4) 3;
- 5) 1 и 2;
- 6) 1 и 3;
- 7) 2 и 3.

A15. Трубки 1, 2, 3 имеют достаточную длину для проведения опыта Торричелли. В какой трубке уровень ртути будет наименьшим?



- 1) в 1-й;
- 2) во 2-й;
- 3) в 3-й;
- 4) во всех трубках будет одинаковым.

A16. На какую приблизительно высоту нужно изменить положение тела, чтобы давление воздуха изменилось на 1 мм рт. ст.?

- 1) 76 м;
- 2) 1 м;
- 3) 12 м;
- 4) 20 м.

A17. Под колоколом воздушного насоса поместили завязанный резиновый шар с небольшим количеством воздуха. Воздух из-под колокола откачали. Изменилось ли при этом давление внутри шара и его объем?

- 1) давление и объем не изменились;
- 2) давление и объем уменьшились;
- 3) давление и объем увеличились;
- 4) давление увеличилось, объем уменьшился;
- 5) давление уменьшилось, объем увеличился.

А18. Изменяется ли атмосферное давление с высотой поднятия?

- 1) увеличивается;
- 2) уменьшается;
- 3) не изменяется.

А19. Площадь тела человека около  $1 \text{ м}^2$ . С какой силой давит воздух на человека при атмосферном давлении  $760 \text{ мм рт. ст.}$ ?

- 1)  $506 \text{ Н}$ ;
- 2)  $103\,360 \text{ Н}$ ;
- 3)  $50,6 \text{ Н}$ ;
- 4)  $50\,600 \text{ Н}$ ;
- 5)  $5060 \text{ Н}$ .

А20. Какое давление испытывает человек на глубине  $2 \text{ м}$  ( $\rho_{\text{мор. воды}} = 1030 \text{ кг/м}^3$ )?

- 1)  $\approx 20\,200 \text{ Па}$ ;
- 2)  $\approx 20\,600 \text{ Па}$ ;
- 3)  $\approx 6800 \text{ Па}$ ;
- 4)  $\approx 4\,120\,000 \text{ Па}$ ;
- 5)  $\approx 1030 \text{ Па}$ .

В1. Какое давление оказывает на грунт гранитная колонна объемом  $6 \text{ м}^3$ , если площадь основания ее равна  $1,5 \text{ м}^2$  ( $\rho_{\text{гранита}} = 2700 \text{ кг/м}^3$ )?

В2. Какую силу испытывает каждый квадратный сантиметр площади поверхности водолазного костюма при погружении в воду на глубину  $10 \text{ м}$  ( $\rho_{\text{воды}} = 1000 \text{ кг/м}^3$ )?

В3. Определите силу, с которой действует керосин на квадратную пробку площадью поперечного сечения  $16 \text{ см}^2$  на глубине  $400 \text{ мм}$  ( $\rho_{\text{керосина}} = 800 \text{ кг/м}^3$ ).

С1. В сосуде две несмешивающиеся жидкости. Общая высота  $18 \text{ см}$ , а массы их одинаковы. Какое давление они оказывают на дно сосуда ( $\rho_1 = 800 \text{ кг/м}^3$ ,  $\rho_2 = 1000 \text{ кг/м}^3$ )?

С2. До какой высоты нужно налить жидкость в кубический сосуд со стороной  $a$ , чтобы сила давления на дно была равна силе давления на его боковые стенки?

# Выталкивающая сила. Условие плавания тел

## Тест № 7 (вариант 1)

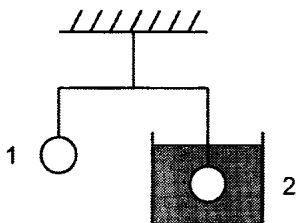
A1. В сосуд с жидкостью погружен параллелепипед. Каковы силы, действующие на переднюю и заднюю грани параллелепипеда?

- 1) на переднюю грань действует большая сила, чем на заднюю;
- 2) на переднюю грань действует меньшая сила, чем на заднюю;
- 3) на переднюю и заднюю грани действуют одинаковые силы.

A2. На тело, находящееся в газе, действует:

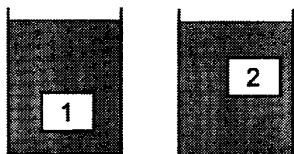
- 1) только сила тяжести;
- 2) сила тяжести и сила, выталкивающая это тело из газа;
- 3) только сила, выталкивающая это тело из газа.

A3. На весах уравновешены шарики 1 и 2. Нарушится ли равновесие весов, если убрать сосуд с жидкостью?



- 1) шарик 2 перевесит шарик 1;
- 2) шарик 1 перевесит шарик 2;
- 3) равновесие не нарушится.

A4. Два одинаковых параллелепипеда находятся в двух сосудах с одинаковой жидкостью. Сравните выталкивающие силы, действующие на каждый параллелепипед.

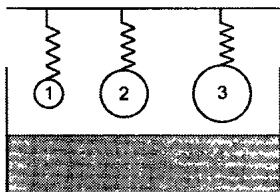


- 1)  $F_1 > F_2$ ;
- 2)  $F_1 = F_2$ ;
- 3)  $F_1 < F_2$ .

A5. В каком случае выталкивающая сила, действующая на самолет, меньше: 1) на высоте 2 км; 2) на высоте 10 км?

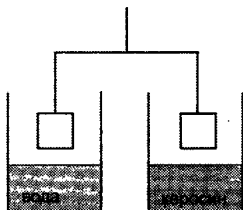
- 1) в обоих случаях силы одинаковы;
- 2) 1;
- 3) 2.

A6. К одинаковым пружинам подвешены шарики равной массы, но разного объема. Снизу к шарикам подносят сосуд с водой и поднимают его до такого уровня, пока шарики полностью погрузятся в воду. Какая пружина сожмется больше?



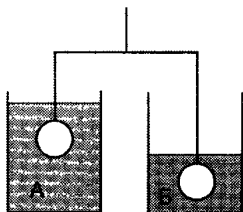
- 1) 1-я;
- 2) 2-я;
- 3) 3-я.

A7. К коромыслу рычажных весов подвешены два одинаковых груза. Нарушится ли равновесие весов, если одну гирию опустить в воду, а другую в керосин ( $\rho_{\text{керосина}} = 800 \text{ кг/м}^3$ ,  $\rho_{\text{воды}} = 1000 \text{ кг/м}^3$ )?



- 1) не нарушится;
- 2) перетянет гирия, опущенная в воду;
- 3) перетянет гирия, опущенная в керосин.

A8. Тела опущены в мензурки с водой и уравновешены на рычаге. Нарушится ли равновесие весов, если в мензурку Б налить столько же воды, сколько в мензурку А?



- 1) не нарушится;
- 2) перетянет тело, опущенное в мензурку А;
- 3) перетянет тело, опущенное в мензурку Б.

A9. Тело объемом  $100 \text{ см}^3$  погружено в машинное масло ( $\rho = 800 \text{ кг/м}^3$ ). Вычислите архимедову силу, действующую на это тело.

- |                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| 1) $\approx 90 \text{ Н}$ ;  | 4) $\approx 0,8 \text{ Н}$ ; |
| 2) $\approx 71 \text{ Н}$ ;  | 5) $\approx 80 \text{ Н}$ .  |
| 3) $\approx 720 \text{ Н}$ ; |                              |

A10. Сила, выталкивающая целиком погруженное в газ тело, равна:

- |                              |                |
|------------------------------|----------------|
| 1) массе газа в объеме тела; | 3) массе тела; |
| 2) весу газа в объеме тела;  | 4) весу тела.  |

A11. Медный цилиндр ( $\rho = 8900 \text{ кг/м}^3$ ) массой  $1,78 \text{ кг}$  опущен в бензин. Вычислите объем вытесненного им бензина.

- |                        |                           |
|------------------------|---------------------------|
| 1) $18 \text{ м}^3$ ;  | 4) $0,02 \text{ м}^3$ ;   |
| 2) $2 \text{ м}^3$ ;   | 5) $0,0002 \text{ м}^3$ . |
| 3) $1,8 \text{ м}^3$ ; |                           |





2)  $\approx 0,5$  Н;5)  $\approx 0,05$  Н.3)  $\approx 40$  Н;

В1. Мальчик, масса которого 40 кг, держится в воде. Та часть тела, которая находится над поверхностью воды, имеет объем 2 дм<sup>3</sup>. Определите объем всего тела мальчика.

В2. Тело объемом 3 дм<sup>3</sup> имеет массу 3 кг. Потонет ли оно в керосине?

В3. Площадь поперечного сечения сухогруза на уровне воды равна 3000 м<sup>2</sup>. По окончании погрузки глубина осадки увеличилась на 2 м. Определите в тоннах массу сухогруза, принятого на борт.

С1. На паром, борта которого вертикальны, погрузили телегу со 100 кирпичами. Масса телеги с лошастью без кирпичей 549 кг. Размеры кирпича 25 см  $\times$  12 см  $\times$  5 см. Площадь парома 25 м<sup>2</sup>. На сколько увеличилась осадка парома?

С2. К куску железа массой 11,7 г привязали кусок пробки весом 0,012 Н. При погружении этих связанных тел в воду вес их равен 0,064 Н. Определите плотность пробки.

## Тест № 7 (вариант 2)

А1. В газе находится параллелепипед. Каковы силы, действующие на правую и левую грани параллелепипеда?

- 1) на левую и правую грани действуют одинаковые силы;
- 2) на правую грань действует большая сила, чем на левую;
- 3) на правую грань действует меньшая сила, чем на левую.

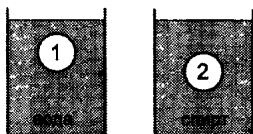
А2. На тело, находящееся в жидкости, действует:

- 1) только сила тяжести;
- 2) только сила, выталкивающая это тело из жидкости;
- 3) сила тяжести и сила, выталкивающая это тело из жидкости.

А3. На весах уравновешены два шарика. Нарушится ли равновесие весов, если один шарик опустить в сосуд с жидкостью?

- 1) равновесие не нарушится;
- 2) равновесие нарушится.

А4. Два одинаковых шарика находятся в двух сосудах с жидкостью. Сравните выталкивающие силы, действующие на каждый шарик.

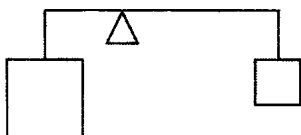


- 1)  $F_1 > F_2$ ;
- 2)  $F_1 = F_2$ ;
- 3)  $F_1 < F_2$ .

A5. В каком случае выталкивающая сила, действующая на воздушный шар, больше: 1) у поверхности Земли; 2) на высоте полета?

- 1) в обоих случаях силы одинаковы;
- 2) 1;
- 3) 2.

A6. На рычаге уравновешены бруски, разные по объему. Нарушится ли равновесие, если бруски опустить в воду?



- 1) не нарушится;
- 2) перетянет больший по объему;
- 3) перетянет меньший по объему.

A7. Одинаковая ли сила нужна для подъема якоря в морской воде ( $\rho = 1030 \text{ кг/м}^3$ ) и речной воде ( $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$ )?

- 1) одинаковая;
- 2) большая в речной воде;
- 3) большая в морской воде.

A8. Свинцовый шар и мыльный пузырь имеют равные объемы. Равны ли по модулю архимедовы силы, действующие на эти шары в воздухе?

- 1) силы равны;
- 2) большая сила действует на мыльный пузырь;
- 3) большая сила действует на свинцовый шар.

A9. Латунную деталь объемом  $250 \text{ см}^3$  погрузили в нефть. Чему равна архимедова сила, действующая на деталь ( $\rho_{\text{нефти}} = 800 \text{ кг/м}^3$ )?

- 1) 18 Н;
- 2) 2 Н;
- 3) 1,8 Н;
- 4) 0,02 Н;
- 5) 0,0002 Н.

A10. Какова масса вытесненной жидкости, если объем погруженной части тела  $50 \text{ см}^3$ , жидкость – нефть ( $\rho = 800 \text{ кг/см}^3$ )?

- 1) 0,063 кг;
- 2) 7,2 кг;
- 3) 0,0005 кг;
- 4) 20 кг;
- 5) верного ответа нет.

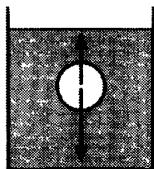
A11. Стальной якорь, имеющий вес в воздухе 3950 Н, находится на дне реки. Какую силу надо приложить к цепи, чтобы поднять его?

- 1) 400 Н;
- 2) 3450 Н;
- 3) 1920 Н;
- 4) 246 Н;
- 5) верного ответа нет.

A12. Если сила тяжести равна архимедовой силе, действующей на погруженное в жидкость тело, то тело:

- 1) всплывает;
- 2) тонет;
- 3) находится в равновесии в любом месте жидкости.

A13. Шар погружен в жидкость, показаны силы, действующие на него. Этот шар..., так как архимедова сила... силе (силы) тяжести.



- 1) утонет... больше;
- 2) утонет... меньше;
- 3) всплывет... больше;
- 4) всплывет... меньше;
- 5) будет плавать внутри жидкости... равна.

A14. Что можно сказать о средней плотности рыбы по сравнению с плотностью воды?

- 1) она равна плотности воды;
- 2) она меньше плотности воды;
- 3) она больше плотности воды.

A15. В какой жидкости утонет кусок парафина ( $\rho = 900 \text{ кг/м}^3$ )?

- 1) в воде ( $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$ );
- 2) в ртути ( $\rho = 13\,600 \text{ кг/м}^3$ );
- 3) в морской воде ( $\rho = 1030 \text{ кг/м}^3$ );
- 4) в бензине ( $\rho = 710 \text{ кг/м}^3$ ).

A16. Когда тело полностью погрузили в воду, то оно вытеснило воду объемом 2 л. Утонет ли это тело, если его вес 12 Н?

- 1) будет плавать внутри жидкости;
- 2) будет плавать на поверхности жидкости;
- 3) утонет.

A17. Пробирка весом 0,32 Н плавает в спирте. Вычислите объем вытесненного спирта.

- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| 1) $60 \text{ см}^3$ ;  | 4) $0,4 \text{ см}^3$ ; |
| 2) $0,5 \text{ см}^3$ ; | 5) $20 \text{ см}^3$ .  |
| 3) $40 \text{ см}^3$ ;  |                         |

A18. Плоск площадью  $50 \text{ м}^2$  находится в пресной воде, глубина погружения 0,25 м. Какова сила тяжести, действующая на плоск?

- |              |               |
|--------------|---------------|
| 1) 50 000 Н; | 4) 500 Н;     |
| 2) 6400 Н;   | 5) 125 000 Н. |
| 3) 5000 Н;   |               |

A19. На стратостат, вес которого 50 000 Н, действует выталкивающая сила 250 кН. Какова подъемная сила стратостата?

- |               |               |
|---------------|---------------|
| 1) 49 760 Н;  | 4) 50 250 Н;  |
| 2) 200 000 Н; | 5) 250 000 Н. |
| 3) 300 000 Н; |               |

A20. Водоизмещение парама 100 000 Н, а его вес равен 25 кН. Чему равен вес груза, перевозимого на пароме?

- 1) 75 000 Н;
- 2) 100 000 Н;
- 3) 125 000 Н;
- 4) 99 975 Н;
- 5) 100 025 Н.

B1. Тело массой 5 кг при погружении в воду вытесняет 6,5 кг этой жидкости. Утонет ли это тело?

B2. Брусек объемом 80 см<sup>3</sup> плавает на поверхности воды. Определите объем надводной части бруска, если его масса 32 г.

B3. Каким весом радиоаппаратуру может поднять в воздух радиозонд объемом 10 м<sup>3</sup>, наполненный водородом, если оболочка имеет массу 600 г?

C1. Сможет ли деревянный брус массой 108 кг удержать над водой груз массой 70 кг?

C2. Сплошное однородное тело, будучи полностью погружено в жидкость плотностью  $\rho_1$ , весит  $P_1$ , а в жидкости плотностью  $\rho_2$  весит  $P_2$ . Определите плотность вещества тела.

## Тест № 7 (вариант 3)

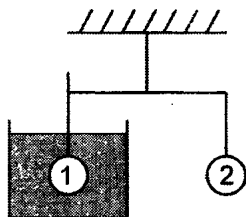
A1. В сосуд с жидкостью погружен параллелепипед. Каковы силы, действующие на верхнюю и нижнюю грани параллелепипеда?

- 1) на верхнюю грань действует большая сила, чем на нижнюю;
- 2) на верхнюю грань действует меньшая сила, чем на нижнюю;
- 3) на верхнюю и нижнюю грани действуют одинаковые силы.

A2. Сила, выталкивающая тело из жидкости или газа, направлена:

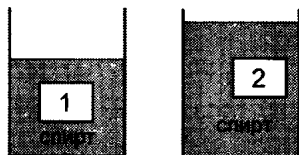
- 1) противоположно силе тяжести;
- 2) в ту же сторону, что и сила тяжести.

A3. На весах уравновешены два шарика. Нарушится ли равновесие весов, если убрать сосуд с жидкостью?



- 1) равновесие не нарушится;
- 2) шарик 2 перевесит шарик 1;
- 3) шарик 1 перевесит шарик 2.

А4. Два одинаковых параллелепипеда находятся в двух сосудах с жидкостью. Сравните выталкивающие силы, действующие на каждый параллелепипед.



1)  $F_1 < F_2$ ;

2)  $F_1 = F_2$ ;

3)  $F_1 > F_2$ .

А5. В каком случае выталкивающая сила, действующая на мыльный пузырь, меньше: 1) на вершине горы; 2) у ее подножия?

1) 1;

2) 2;

3) в обоих случаях силы одинаковы.

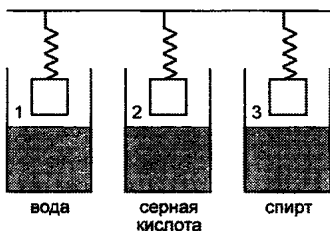
А6. Два бруска, алюминиевый и медный, равные по массе, подвешены к коромыслу весов. Нарушится ли равновесие весов, если бруски опустить в воду ( $\rho_{\text{алюминия}} = 2700 \text{ кг/м}^3$ ,  $\rho_{\text{меди}} = 8900 \text{ кг/м}^3$ )?

1) равновесие не нарушится;

2) перетянет алюминиевый брусок;

3) перетянет медный брусок.

А7. К одинаковым по упругости пружинам подвешены тела равной массы и равного объема. Какая пружина станет самой короткой, если тела погрузить в жидкость ( $\rho_{\text{воды}} = 1000 \text{ кг/м}^3$ ,  $\rho_{\text{сер.кисл.}} = 1800 \text{ кг/м}^3$ ,  $\rho_{\text{спирта}} = 800 \text{ кг/м}^3$ )?



1) 1;

2) 2;

3) 3.

А8. В жидкость опущены две детали, одинаковые по форме и по объему. Равны ли архимедовы силы, действующие на них?

1) равны;

2) не равны.

А9. При выполнении лабораторной работы стеклянную пробку опустили в мензурку со спиртом, при этом спирт объемом  $90 \text{ см}^3$  был вытеснен. Вычислите архимедову силу, действующую на пробку.

1)  $\approx 90 \text{ Н}$ ;4)  $\approx 0,72 \text{ Н}$ ;2)  $\approx 72 \text{ Н}$ ;5)  $\approx 80 \text{ Н}$ .3)  $\approx 720 \text{ Н}$ ;

A10. Кусок алюминия ( $\rho = 2700 \text{ кг/м}^3$ ) массой 540 г опущен в керосин. Каков объем вытесненного керосина?

- 1)  $0,18 \text{ м}^3$ ;
- 2)  $2 \text{ м}^3$ ;
- 3)  $1,8 \text{ м}^3$ ;
- 4)  $0,02 \text{ м}^3$ ;
- 5)  $0,0002 \text{ м}^3$ .

A11. Чему равна архимедова сила, действующая на кусок алюминия объемом  $2 \text{ м}^3$ , погруженный в воду ( $\rho_{\text{воды}} = 1000 \text{ кг/м}^3$ )?

- 1) 20 000 Н;
- 2) 1800 Н;
- 3) 10 000 Н;
- 4) 2000 Н.

A12. Водолазу требуется приподнять со дна реки гранитный камень объемом  $0,025 \text{ м}^3$ . Какую силу должен приложить водолаз ( $\rho_{\text{воды}} = 1000 \text{ кг/м}^3$ ,  $\rho_{\text{гранита}} = 2700 \text{ кг/м}^3$ )?

- 1) 425 Н;
- 2) 345 Н;
- 3) 190 Н;
- 4) 246 Н;
- 5) 342 Н.

A13. Если сила тяжести, действующая на погруженное в жидкость тело, меньше архимедовой силы, то тело:

- 1) всплывает;
- 2) тонет;
- 3) находится в любом месте жидкости.

A14. Тело весом 20 Н погрузили в воду. Вес вытесненной воды 12 Н. Утонет ли это тело?

- 1) утонет;
- 2) будет плавать внутри жидкости;
- 3) всплывет.

A15. В сосуде с водой ( $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$ ) плавает пробирка с песком. Изменится ли глубина ее осадки, если в пробирку подлить спирта ( $\rho = 800 \text{ кг/м}^3$ )?

- 1) увеличится;
- 2) уменьшится;
- 3) не изменится.

A16. Плавающий карандаш вытесняет воду объемом  $5 \text{ см}^3$ . Каков вес карандаша в воздухе?

- 1)  $\approx 0,6 \text{ Н}$ ;
- 2)  $\approx 0,5 \text{ Н}$ ;
- 3)  $\approx 0,8 \text{ Н}$ ;
- 4)  $\approx 0,4 \text{ Н}$ ;
- 5)  $\approx 0,005 \text{ Н}$ .

A17. Вычислите водоизмещение судна, если оно при средней площади сечения  $2000 \text{ м}^2$  имеет осадку 2,5 м.

- 1) 50 000 т;
- 2) 6400 т;
- 3) 5000 т;
- 4) 500 т;
- 5) 125 000 т.

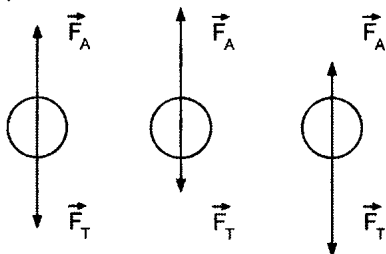
A18. На шар-радиозонд, вес которого 40 Н, действует выталкивающая сила 0,3 кН. Чему равна подъемная сила шара-радиозонда?

- 1) 40,3 Н;    4) 260 Н;  
 2) 39,7 Н;    5) 340 Н.  
 3) 300 Н;

A19. Два одинаковых кубика льда ( $\rho = 900 \text{ кг/м}^3$ ) опустили: один (1) в керосин ( $\rho = 900 \text{ кг/м}^3$ ), другой (2) в машинное масло ( $\rho = 800 \text{ кг/м}^3$ ). Что при этом с ними происходит?

- 1) оба плавают внутри жидкости;  
 2) 1 плавает внутри, 2 тонет;  
 3) 1 тонет, 2 плавает внутри жидкости;  
 4) оба тонут;  
 5) оба всплывают на поверхность.

A20. Тело, находящееся в газе, плавает. На каком рисунке правильно изображены архимедова сила и сила тяжести, действующие на тело?



- 1) 1;  
 2) 2;  
 3) 3.

B1. Тело массой 3 кг, погруженное в жидкость, вытесняет 2,5 кг этой жидкости. Утонет ли это тело?

B2. Веревка выдерживает нагрузку 1500 Н. Можно ли удержать на ней в воде камень массой 500 кг и объемом 0,4 м<sup>3</sup>?

B3. Сможет ли человек, масса которого 82 кг, держаться на воде при помощи пробкового спасательного пояса массой 4,5 кг?

C1. Сколько человек массой 70 кг могут подняться на воздушном шаре объемом 800 м<sup>3</sup>, который наполнен гелием, если оболочка и балласт весят 5000 Н?

C2. Тело при погружении в воду «умньшается» в весе в 5 раз. Определите плотность тела.

# Работа. Мощность. Энергия

## Тест № 8 (вариант 1)

- A1. В каком случае совершается работа?  
1) шарик катится по гладкому горизонтальному столу;  
2) кирпич лежит на земле;  
3) автопогрузчик поднимает груз.
- A2. Вычислите работу, совершаемую при поднятии груза весом  $6 \text{ Н}$  на высоту  $2 \text{ м}$ .  
1)  $3 \text{ Дж}$ ; 3)  $12 \text{ Дж}$ ;  
2)  $8 \text{ Дж}$ ; 4)  $4 \text{ Дж}$ .
- A3. Груз какого веса можно поднять, совершая работу  $20 \text{ Дж}$ , на высоту  $5 \text{ м}$ ?  
1)  $4 \text{ Н}$ ; 3)  $25 \text{ Н}$ ;  
2)  $100 \text{ Н}$ ; 4)  $15 \text{ Н}$ .
- A4. Чтобы вычислить мощность, надо:  
1) работу умножить на время, за которое она совершена;  
2) время, за которое совершена работа, разделить на эту работу;  
3) работу разделить на время, за которое она совершена.
- A5. Кто развивает большую мощность: 1) медленно поднимающийся по лестнице человек; 2) спортсмен той же массы, совершающий прыжок с шестом, на ту же высоту?  
1) первый; 3) у обоих мощность одинакова.  
2) второй;
- A6. Какую работу совершает двигатель мощностью  $100 \text{ Вт}$  за  $3 \text{ с}$ ?  
1)  $0,05 \text{ Дж}$ ; 3)  $300 \text{ Дж}$ ;  
2)  $0,03 \text{ Дж}$ ; 4)  $3,3 \text{ Дж}$ .
- A7. Какое время должен работать трактор мощностью  $250 \text{ Вт}$ , чтобы совершить работу  $1000 \text{ Дж}$ ?  
1)  $250\,000 \text{ с}$ ; 3)  $4 \text{ с}$ ;  
2)  $0,25 \text{ с}$ ; 4)  $250 \text{ с}$ .
- A8. Энергия, которой обладает тело, вследствие своего движения называется... энергией.  
1) кинетической; 2) потенциальной.
- A9. Энергия сжатой пружины служит примером... энергии.  
1) кинетической; 2) потенциальной.
- A10. Книга лежит на столе. Относительно пола она обладает... энергией.  
1) кинетической; 2) потенциальной.
- A11. Уровень воды перед плотиной и за ней равен  $100 \text{ м}$ . Какой энергией обладает вода, удерживаемая плотиной?  
1) кинетической; 2) потенциальной.



А12. Вычислите, какой энергией обладает каждый кубический метр воды, удерживаемой плотиной, разность уровней воды в которой 100 м.

- 1) 430 кДж;
- 2) 1250 кДж;
- 3) 37 500 кДж;
- 4) 980 кДж;
- 5) 10 000 кДж.

А13. Какой энергией обладает падающее тело?

- 1) кинетической;
- 2) потенциальной;
- 3) кинетической и потенциальной.

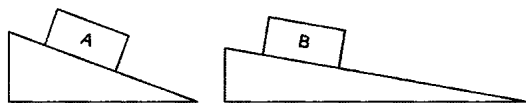
А14. От чего зависит кинетическая энергия?

- 1) от высоты поднятия тела;
- 2) от высоты тела над поверхностью Земли и массы тела;
- 3) от массы тела и скорости его движения;
- 4) от скорости движения тела.

А15. Свинцовый и деревянный шары одинаковых размеров в момент падения на Землю имеют одинаковые скорости. Одинаковой ли энергией они обладают?

- 1) большей энергией обладает свинцовый шар;
- 2) большей энергией обладает деревянный шар;
- 3) шары обладают одинаковой энергией, т. к. их скорости равны.

А16. Бруски А и Б равной массы помещены на наклонную плоскость разной высоты. Равной ли энергией относительно основания наклонной плоскости они обладают?



- 1) А больше, чем Б;
- 2) Б больше, чем А;
- 3) равной.

А17. При падении тела... энергия переходит в...

- 1) потенциальная... кинетическую;
- 2) кинетическая... потенциальную;
- 3) кинетическая... кинетическую;
- 4) потенциальная... потенциальную.

А18. Тело массой 4 кг имеет скорость 2 м/с. Какой энергией обладает тело?

- 1) 8 Дж;
- 2) 2 Дж;
- 3) 16 Дж;
- 4) 32 Дж.

А19. Кузнечный молот массой 2500 кг обладает потенциальной энергией 37 500 Дж. На какую высоту он поднят?

- 1) 1 м;
- 2) 3 м;
- 3) 1,5 м;
- 4) 6 м.

A20. На сколько изменилась потенциальная энергия тела массой 1 кг при его падении с высоты  $h_1 = 10$  м до  $h_2 = 3$  м?

- 1) 30 Дж;    3) 13 Дж;  
2) 10 Дж;    4) 70 Дж.

B1. Шагающий экскаватор выбрасывает за один прием  $14 \text{ м}^3$  грунта, поднимая на высоту 20 м. Вес ковша без грунта 20 кН. Определите работу, которую выполняет двигатель экскаватора по подъему груза и ковша. Плотность грунта  $1500 \text{ кг/м}^3$ .

B2. Двигатель токарного станка при скорости резания 720 м/мин развивает мощность 6 кВт. Определите силу сопротивления.

B3. Давление воды в цилиндре нагнетательного насоса 1200 кПа. Чему равна работа при перемещении поршня площадью  $400 \text{ см}^2$  на расстояние 50 см?

C1. Сила тяги тепловоза равна 245 кН. Мощность двигателей 3000 кВт. За какое время поезд при равномерном движении пройдет путь, равный 15 км?

C2. Оконную штору массой 1,4 кг и длиной 2 м свертывают на тонкий валик наверху окна. Какую при этом совершают работу? Трением и весом важно пренебречь.

## Тест № 8 (вариант 2)

A1. Тело движется под действием некоторой силы. В этом случае:

- 1) совершается механическая работа;  
2) механическая работа не совершается.

A2. На каком пути сила 8 Н совершает работу 32 Дж?

- 1) 256 м;    3) 0,25 м;  
2) 4 м;    4) 40 м.

A3. При поднятии груза на высоту 3 м совершается работа 12 Дж. Вычислите вес груза.

- 1) 36 Н;    3) 4 Н;  
2) 9 Н;    4) 15 Н.

A4. Единицей мощности в Международной системе является...

- 1) ньютон;    3) секунда;  
2) ватт;    4) джоуль.

A5. Два спортсмена бегут по лестнице и одновременно добегают до финиша. Масса первого спортсмена меньше, чем второго. Одинаковую ли мощность они развили при этом?

- 1) мощность обоих спортсменов одинакова;
- 2) мощность первого спортсмена больше мощности второго;
- 3) мощность второго спортсмена больше мощности первого.

A6. Велосипедист за 5 с совершил работу 400 Дж. Вычислите мощность велосипедиста.

- 1) 80 Вт;
- 2) 2000 Вт;
- 3) 250 Вт;
- 4) 8 Вт.

A7. Вентилятор мощностью 50 Вт включен на 20 с. Какую работу совершил электродвигатель вентилятора?

- 1) 2,5 Дж;
- 2) 1000 Дж;
- 3) 70 Дж;
- 4) 30 Дж.

A8. Энергия, которая определяется взаимным пополнением взаимодействующих тел или частей одного и того же тела, называется... энергией.

- 1) кинетической;
- 2) потенциальной.

A9. Автомобиль, движущийся по дороге, вследствие своего движения обладает... энергией.

- 1) кинетической;
- 2) потенциальной.

A10. Ветка, согнувшаяся от ветра, обладает... энергией.

- 1) кинетической;
- 2) потенциальной.

A11. Какими единицами измеряют энергию?

- 1) Вт, кВт;
- 2) Дж, кДж;
- 3) Н, кН.

A12. Боек копра массой 250 кг поднят на высоту 5 м относительно забиваемой им сваи. Энергией какого вида относительно сваи обладает боек?

- 1) кинетической;
- 2) потенциальной.

A13. Вычислите энергию бойка относительно сваи.

- 1) 431 Дж;
- 2) 12 500 Дж;
- 3) 37 500 Дж;
- 4) 980 Дж.

A14. Энергией какого вида обладает боек при своем падении?

- 1) кинетической;
- 2) потенциальной;
- 3) кинетической и потенциальной.

A15. Два шара, свинцовый и деревянный, одинаковых размеров подняты на одну и ту же высоту. Одинаковой ли энергией они обладают?

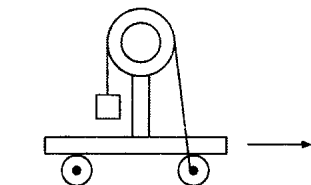
- 1) большей энергией обладает свинцовый шар, т. к. его масса больше;
- 2) большей энергией обладает деревянный шар, т. к. он легкий;

3) шары обладают одинаковой энергией, т. к. они подняты на одинаковую высоту и их размеры равны.

A16. Самолеты А и Б, равные по массе, летят с одинаковой скоростью, но А выше, чем Б. Одинаковой ли кинетической энергией они обладают?

- 1) самолет Б обладает большей энергией;
- 2) самолет А обладает большей энергией;
- 3) самолеты обладают одинаковой энергией.

A17. На рисунке изображена тележка, движущаяся при опускании груза. В этом устройстве... энергия груза переходит в... энергию тележки.



- 1) потенциальная... кинетическую;
- 2) кинетическая... потенциальную;
- 3) потенциальная... потенциальную;
- 4) кинетическая... кинетическую.

A18. Камень в момент удара о стенку имел скорость 10 м/с, масса его 0,1 кг. Какой энергией обладает камень?

- 1) 1 Дж;
- 2) 5 Дж;
- 3) 0,5 Дж;
- 4) 50 Дж.

A19. Самолет летит на высоте 100 м. Какой энергией относительно Земли он обладает? Масса самолета 2000 кг.

- 1) 20 Дж;
- 2) 20 000 Дж;
- 3) 50 Дж;
- 4) 2 000 000 Дж.

A20. На сколько изменилась кинетическая энергия спортсмена, если при массе 50 кг скорость его изменилась от 2 до 4 м/с?

- 1) 300 Дж;
- 2) 100 Дж;
- 3) 50 Дж;
- 4) 25 Дж.

B1. При кладке кирпичной стены грузоподъемником подняты кирпичи объемом  $0,1 \text{ м}^3$  на высоту 5 м. Вычислите работу, совершенную грузоподъемником.  $\rho_{\text{кирпича}} = 1600 \text{ кг/м}^3$ .

B2. Какую мощность расходует трактор при равномерном движении со скоростью 3,6 км/ч, если сила тяги трактора 12 кН?

B3. Среднее давление газов на поршень в цилиндре двигателя трактора  $5 \cdot 10^5 \text{ Па}$ , ход поршня 15,2 см, площадь  $120 \text{ см}^2$ . Чему равна работа за один ход поршня?

C1. Канат длиной 5 м массой 8 кг лежит на земле. Канат за один конец подняли на высоту, равную его длине. Какую при этом совершили механическую работу?

C2. Автомобиль с двигателем мощностью  $N_1 = 30$  кВт при перевозке груза развивает скорость  $V_1 = 15$  м/с. Автомобиль с двигателем мощностью  $N_2 = 20$  кВт при тех же условиях развивает скорость  $V_2 = 10$  м/с. С какой скоростью будут двигаться автомобили, если их соединить тросом?

## Тест № 8 (вариант 3)

A1. В каком из перечисленных случаев не совершается работа?

- 1) на нитке подвешен груз;
- 2) льдинка движется по гладкой горизонтальной поверхности льда;
- 3) трактор тянет прицеп.

A2. Механическая работа... пропорциональна силе и... пропорциональна длине пути.

- |                      |                        |
|----------------------|------------------------|
| 1) прямо... обратно; | 3) обратно... обратно; |
| 2) прямо... прямо;   | 4) обратно... прямо.   |

A3. Какими единицами измеряется работа?

- |             |             |
|-------------|-------------|
| 1) Дж, кДж; | 3) Па, кПа. |
| 2) Н, кН;   |             |

A4. Грузовик тянет прицеп с силой 500 Н. Вычислите работу, совершаемую грузовиком для перемещения прицепа на 2 км.

- |            |              |
|------------|--------------|
| 1) 25 кДж; | 3) 625 кДж;  |
| 2) 10 кДж; | 4) 1000 кДж. |

A5. Отношение работы ко времени, за которое она совершается, равно:

- |              |              |
|--------------|--------------|
| 1) силе;     | 3) мощности; |
| 2) давлению; | 4) скорости. |

A6. Двигатель, мощность которого 80 Вт, совершил работу 1600 Дж. Сколько времени работал двигатель?

- |            |               |
|------------|---------------|
| 1) 0,05 с; | 4) 1600 с;    |
| 2) 20 с;   | 5) 108 000 с. |
| 3) 80 с;   |               |

A7. Какую мощность развивает двигатель за 18 с, совершая работу 0,9 кДж?

- |             |           |
|-------------|-----------|
| 1) 0,02 Вт; | 4) 50 Вт; |
| 2) 16,2 Вт; | 5) 20 Вт. |
| 3) 0,05 Вт; |           |

A8. Какой энергией обладает растянутая или сжатая пружина?

- |                  |                   |
|------------------|-------------------|
| 1) кинетической; | 2) потенциальной. |
|------------------|-------------------|

А9. Камень, падающий на землю, непосредственно перед ударом о землю обладает... энергией.

- 1) кинетической; 2) потенциальной.

А10. Пружина заведенных часов обладает... энергией.

- 1) кинетической;  
2) потенциальной.

А11. В наиболее высокой части Волго-Донского канала им. Ленина вода находится на 44 м выше уровня воды в Доне. Каким видом энергии обладает вода в канале относительно уровня воды в Доне?

- 1) кинетической; 2) потенциальной.

А12. Вычислите, какой энергией обладает  $1\text{ м}^3$  воды, находящейся на такой высоте.

- 1) 440 кДж; 3) 37 500 кДж;  
2) 1250 кДж; 4) 980 кДж.

А13. Какой энергией относительно Земли обладает летящий самолет?

- 1) потенциальной;  
2) кинетической;  
3) потенциальной и кинетической.

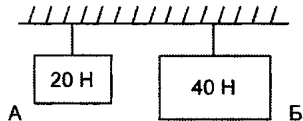
А14. От чего зависит потенциальная энергия тела, поднятого над Землей?

- 1) от высоты, на которую поднято тело;  
2) от высоты, на которую поднято тело, и от массы тела;  
3) от массы тела и скорости его движения;  
4) от скорости движения тела.

А15. При каком условии два тела, равные по массе, могут иметь равную кинетическую энергию?

- 1) если они имеют равные скорости движения;  
2) если они подняты на одну и ту же высоту;  
3) если они имеют равные объемы.

А16. Одинаковой ли потенциальной энергией обладают тела А, Б?



- 1) А имеет большую энергию, чем Б;  
2) А имеет меньшую энергию, чем Б;  
3) А и Б имеют одинаковую энергию.

А17. Когда ветер согнул ветку дерева, то... энергия воздуха перешла в... энергию ветки.

- 1) потенциальная... кинетическую;  
2) кинетическая... кинетическую;  
3) кинетическая... потенциальную;  
4) потенциальная... потенциальную.

А18. Мальчик бросил мяч со скоростью 5 м/с, масса мяча 0,4 кг. Найдите кинетическую энергию мяча.

- |           |            |
|-----------|------------|
| 1) 5 Дж;  | 3) 25 Дж;  |
| 2) 10 Дж; | 4) 250 Дж. |

А19. Мяч, брошенный мальчиком, достиг высоты 10 м (масса мяча 0,4 кг). Какова потенциальная энергия мяча?

- |           |             |
|-----------|-------------|
| 1) 4 Дж;  | 3) 0,04 Дж; |
| 2) 40 Дж; | 4) 0,4 Дж.  |

А20. Самолет летит на высоте 100 м со скоростью 150 м/с, масса самолета 500 кг. Чему равна энергия самолета?

- |              |                |
|--------------|----------------|
| 1) 6125 кДж; | 3) 5625 кДж;   |
| 2) 500 кДж;  | 4) 10 000 кДж. |

В1. Бетонную плиту объемом  $0,25 \text{ м}^3$  подняли на высоту 6 м. Плотность бетона  $2000 \text{ кг/м}^3$ . Какая работа совершена при этом?

В2. Расход воды в реке составляет  $500 \text{ м}^3/\text{с}$ . Какой мощностью обладает поток воды, если уровень воды поднят плотиной на 10 м?

В3. Мощность двигателя подъемной машины 4 кВт. Какой груз она может поднять на высоту 15 м в течение 2 мин?

С1. По льду озера санки весом 20 Н были перемещены на пути 10 м. Чему равна работа силы тяжести на этом пути?

С2. Какую мощность необходимо развить, чтобы сжать пружину на 4 см в течение 5 с, если для сжатия ее на 1 см требуется сила 24,5 Н?

# Простые механизмы. КПД. Золотое правило механики

## Тест № 9 (вариант 1)

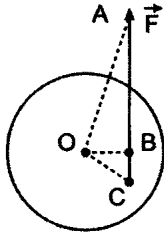
A1. Механизмами называют приспособления, служащие для:

- 1) проведения опытов;
- 2) создания силы;
- 3) преобразования движения;
- 4) преобразования силы.

A2. К простым механизмам относятся: а) топор, б) палка, в) рычаг, г) наклонная плоскость.

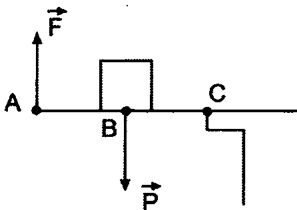
- 1) а, б, в, г;
- 2) б, в, г;
- 3) в, г;
- 4) а, в, г;
- 5) а, б, в;
- 6) а, б, г.

A3. На рисунке изображен диск, закрепленный на оси  $O$ . К диску приложена сила  $\vec{F}$  в точке  $C$ . Плечо силы  $F$  – длина отрезка:



- 1)  $OA$ ;
- 2)  $OB$ ;
- 3)  $OC$ .

A4. Какой буквой на рисунке обозначена точка опоры?



- 1) A;
- 2) B;
- 3) C.

A5. На рычаг действует сила 3 Н. Чему равен момент этой силы, если плечо силы 15 см?

- 1) 45 Н·м;
- 2) 0,45 Н·м;
- 3) 5 Н·м;
- 4) 0,2 Н·м.

A6. Определите показания силы  $F$ , если длина  $AC = 1$  м,  $BC = 25$  см, а  $P = 20$  Н.

- 1) 80 Н;
- 2) 125 Н;
- 3) 0,2 Н;
- 4) 5 Н.

A7. Неподвижным блоком называется такой блок, ось которого при поднятии грузов:

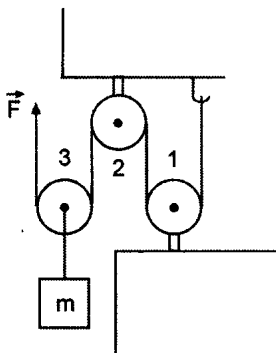


- 1) не поднимается и не опускается;
- 2) поднимается и опускается.

A8. С помощью подвижного блока в силе:

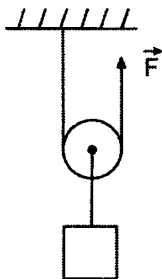
- 1) проигрывают в 2 раза;
- 2) не выигрывают;
- 3) выигрывают в 2 раза.

A9. Каким номером обозначен подвижный блок?



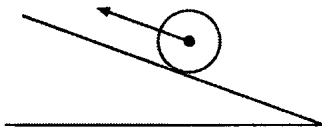
- 1) 1;
- 2) 2;
- 3) 3.

A10. Какую силу  $F$  нужно приложить, чтобы поднять груз весом  $P = 100 \text{ Н}$ ?



- 1) 400 Н;
- 2) 300 Н;
- 3) 200 Н;
- 4) 100 Н;
- 5) 50 Н.

A11. Груз весом 500 Н поднимают на высоту 2 м по наклонной плоскости длиной 8 м, прикладывая силу  $F = 125 \text{ Н}$ . Во сколько раз выигрывают в силе?



- 1) в 8 раз;
- 2) в 4 раза;
- 3) в 2 раза;
- 4) в 0 раз.

A12. Во сколько раз выигрывают в расстоянии?

- 1) в 0 раз;
- 2) в 2 раза;
- 3) в 4 раза;
- 4) в 8 раз.

A13. Какую работу  $A_1$  нужно совершить, чтобы поднять груз на данную высоту?

- 1) 4000 Дж;                      3) 63 Дж;  
 2) 250 Дж;                      4) 1000 Дж.

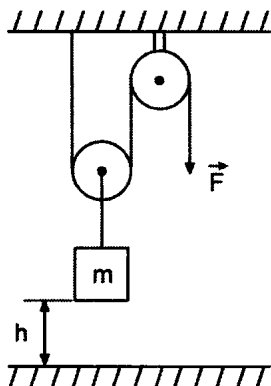
A14. Какую работу  $A_2$  совершают при подъеме груза по наклонной плоскости?

- 1) 62,5 Дж;                      3) 1000 Дж;  
 2) 250 Дж;                      4) 4000 Дж.

A15. Сравните значения  $A_1$  и  $A_2$ . Будет ли выигрыш в работе при использовании наклонной плоскости?

- 1)  $A_1 = A_2$ , в работе нет ни выигрыша, ни проигрыша;  
 2)  $A_1 > A_2$ , в работе есть проигрыш;  
 3)  $A_1 < A_2$ , в работе есть выигрыш.

A16. На рисунке изображена установка из подвижного и неподвижного блоков. Груз массой  $m = 400$  г был поднят равномерно на высоту  $h = 0,5$  м силой  $F = 2,5$  Н. Каков вес поднимаемого груза?



- 1) 2,5 Н;  
 2) 4 Н;  
 3) 0,2 Н;  
 4) 2 Н.

A17. Вычислите полезную работу.

- 1) 2,5 Дж;                      3) 0,2 Дж;  
 2) 3,9 Дж;                      4) 2 Дж.

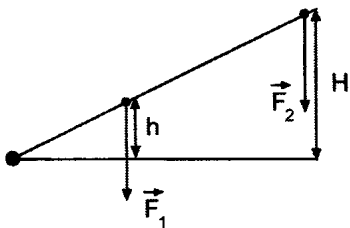
A18. Вычислите полную работу.

- 1) 2,5 Дж;                      4) 2 Дж;  
 2) 3,9 Дж;                      5) 0,25 Дж;  
 3) 0,9 Дж;

A19. Вычислите КПД блоков.

- 1) 60%;                          4) 80%;  
 2) 70%;                          5) 90%.  
 3) 75%;

A20. Накачивая воду насосом, к рукоятке прилагают силу 15 Н и при одном движении перемещают ее на расстояние  $H = 40$  см. Поршень насоса оказывает сопротивление 50 Н и поднимается на высоту  $h = 10$  см. Вычислите КПД насоса.



- 1) 120%;
- 2) 90%;
- 3) 83%;
- 4) 0,9%;
- 5) 95%.

В1. На концах рычага действуют силы 40 Н и 240 Н, расстояние от точки опоры до меньшей силы 6 см. Определите длину рычага, если рычаг находится в равновесии.

В2. При помощи неподвижного блока поднимают из воды гранитную плиту объемом  $0,03 \text{ м}^3$ . Какую силу прикладывают рабочие, когда плита находится в воде?

В3. Ведро с песком массой 24,5 кг поднимают при помощи неподвижного блока на высоту 10 м, действуя на веревку силой 250 Н. Вычислите КПД установки.

С1. На концах рычага действуют силы 2 Н и 18 Н. Длина рычага 1 м. Где находится точка опоры, если рычаг находится в равновесии?

С2. Какой выигрыш в силе дает гидравлический пресс, имеющий поршни площадью сечения  $2 \text{ см}^2$  и  $400 \text{ см}^2$ . Масло нагнетается с помощью рычага, плечи которого равны 10 см и 50 см. (Трением пренебречь).

## Тест № 9 (вариант 2)

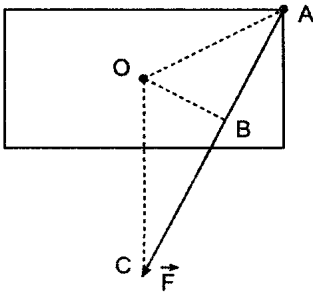
А1. Простые механизмы применяются для того, чтобы:

- 1) проводить измерения физических величин;
- 2) увеличить расстояние, пройденное телом;
- 3) проводить физические опыты;
- 4) увеличить силу, действующую на тело.

А2. К простым механизмам относятся: а) веревка, б) стул, в) винт, г) блок.

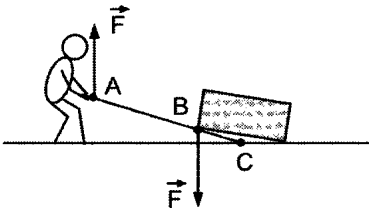
- |                |             |
|----------------|-------------|
| 1) а, б, в, г; | 4) а, в, г; |
| 2) б, в, г;    | 5) а, б, г; |
| 3) в, г;       | 6) а, б, в. |

А3. На рисунке изображена пластина, закрепленная на оси О. К пластине приложена сила  $\vec{F}$  в точке А. Плечо силы  $F$  – длина отрезка:



- 1) OA;
- 2) OB;
- 3) OC.

A4. Человек с помощью рычага поднимает груз. Какой буквой обозначена точка опоры?

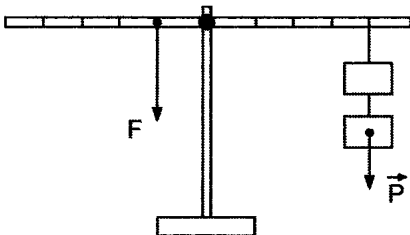


- 1) A;
- 2) B;
- 3) C.

A5. На рычаг действует сила 500 Н. Чему равен момент этой силы, если плечо силы 2 м?

- |              |              |
|--------------|--------------|
| 1) 0,25 Н·м; | 4) 1000 Н·м; |
| 2) 1 Н·м;    | 5) 250 Н·м.  |
| 3) 4 Н·м;    |              |

A6. К рычагу подвешены два груза весом 10 Н каждый. Определите значение силы  $F$ , если рычаг находится в равновесии.



- 1) 40 Н;
- 2) 5 Н;
- 3) 8 Н;
- 4) 80 Н.

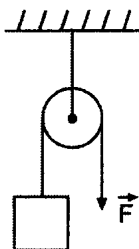
A7. Колесо с желобом, укрепленное в обойме, называется:

- |            |             |
|------------|-------------|
| 1) блоком; | 3) рычагом. |
| 2) клином; |             |

A8. С помощью подвижного блока в силе:

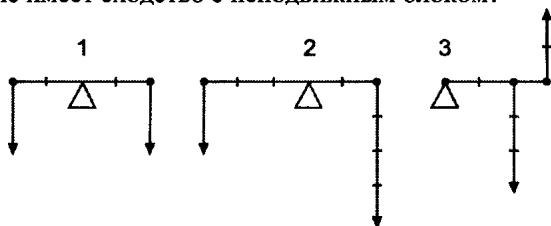
- |                         |                          |
|-------------------------|--------------------------|
| 1) не выигрывают;       | 4) проигрывают в 4 раза; |
| 2) выигрывают в 4 раза; | 5) проигрывают в 2 раза. |
| 3) выигрывают в 2 раза; |                          |

А9. Какую силу  $F$  нужно приложить, чтобы поднять груз весом  $P = 400 \text{ Н}$ ?



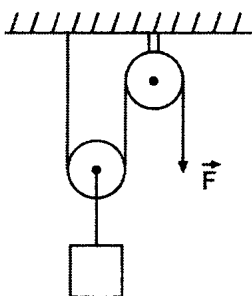
- 1) 400 Н;
- 2) 50 Н;
- 3) 200 Н;
- 4) 100 Н.

А10. На рисунке изображены три рычага, к каждому из них приложены уравновешивающие друг друга силы. Какой из них по выигрышу в силе имеет сходство с неподвижным блоком?



- 1) 1;
- 2) 2;
- 3) 3.

А11. Рабочий, прилагая силу  $F = 500 \text{ Н}$ , поднял груз с помощью подвижного блока на высоту 6 м. На какое расстояние протянут свободный конец веревки?



- 1) 7,5 м;
- 2) 2 м;
- 3) 9 м;
- 4) 12 м.

А12. Каков вес груза?

- 1) 500 Н;
- 2) 1000 Н;
- 3) 800 Н;
- 4) 100 Н;
- 5) 1400 Н.

А13. Какова работа  $A_1$  приложенной силы?

- 1) 6000 Дж;
- 2) 1200 Дж;
- 3) 600 Дж;
- 4) 9600 Дж.

A14. Какова работа силы тяжести?

- |             |             |
|-------------|-------------|
| 1) 6000 Дж; | 3) 600 Дж;  |
| 2) 1200 Дж; | 4) 9600 Дж. |

A15. Сравните значения  $A_1$  и  $A_2$ . Будет ли выигрыш в работе при использовании подвижного блока?

- 1)  $A_1 > A_2$ , в работе есть проигрыш;
- 2)  $A_1 = A_2$ , в работе нет ни выигрыша, ни проигрыша;
- 3)  $A_1 < A_2$ , в работе есть выигрыш.

A16. При равномерном перемещении груза массой 40 кг, подвешенного к короткому плечу рычага, к длинному плечу приложили силу 250 Н. При этом груз поднялся на высоту 50 см, а точка приложения силы опустилась на 1 м. Каков вес поднятого груза?

- |           |           |
|-----------|-----------|
| 1) 40 Н;  | 4) 400 Н; |
| 2) 250 Н; | 5) 25 Н.  |
| 3) 196 Н; |           |

A17. Вычислите полезную работу?

- |            |               |
|------------|---------------|
| 1) 40 Дж;  | 4) 392 Дж;    |
| 2) 250 Дж; | 5) 10 000 Дж. |
| 3) 200 Дж; |               |

A18. Вычислите полную работу.

- |             |               |
|-------------|---------------|
| 1) 1960 Дж; | 4) 392 Дж;    |
| 2) 250 Дж;  | 5) 10 000 Дж. |
| 3) 196 Дж;  |               |

A19. Вычислите КПД.

- |         |         |
|---------|---------|
| 1) 50%; | 4) 80%; |
| 2) 60%; | 5) 90%. |
| 3) 78%; |         |

A20. Неподвижным блоком равномерно поднимают груз массой 72 кг на высоту 2 м, затрачивая работу 1600 Дж. Вычислите КПД блока.

- |         |         |
|---------|---------|
| 1) 95%; | 4) 80%; |
| 2) 90%; | 5) 75%. |
| 3) 88%; |         |

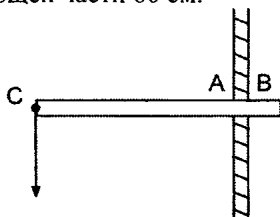
B1. Какой массы груз можно поднять при помощи подвижного блока, если тащить веревку с силой 120 Н? Какая работа будет совершена, если груз поднять на высоту 2,5 м?

B2. Рабочий поднял при помощи подвижного блока груз 40 кг на высоту 10 м, прилагая усилия 250 Н. Определите полезную работу и КПД механизма.

B3. Какая работа совершается при равномерном перемещении груза массой 15 кг по наклонной плоскости, если прикладывается усилие 40 Н? Вычислите КПД наклонной плоскости, если длина ее 1,8 м, высота 30 см.

С1. Стержень, на одном конце которого подвешен груз массой 12 кг, будет находиться в равновесии в горизонтальном положении, если его подпереть на расстоянии  $1/5$  длины стержня от груза. Чему равна масса стержня?

С2. Стальной стержень массой 6 кг заделан одним концом в стену и опирается в точках А и В. На другом конце в точке С подвешен груз массой 36 кг. Считая, что вся нагрузка воспринимается опорами А и В, определите силы давления в этих опорах, если длина стержня 80 см, длина выступающей части 60 см.



### Тест № 9 (вариант 3)

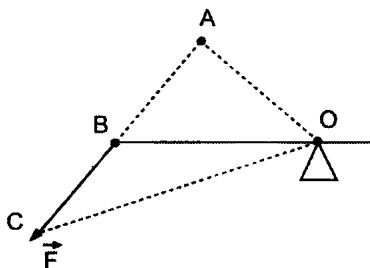
А1. Механизмами называют приспособления, служащие для:

- 1) создания силы;
- 2) проведения опытов;
- 3) движения;
- 4) измерения физических величин;
- 5) преобразования силы.

А2. К простым механизмам относятся: а) наклонная плоскость, б) винт, в) кувалда, г) пила.

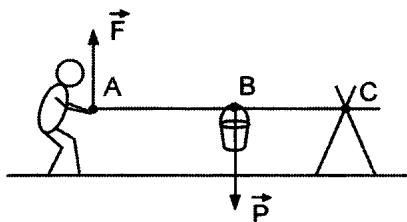
- |                |             |
|----------------|-------------|
| 1) а, б, в, г; | 4) а, б, г; |
| 2) б, в, г;    | 5) а, б;    |
| 3) а, в, г;    | 6) в, г.    |

А3. Плечо  $\vec{F}$ , приложенное к стержню, – это длина отрезка:



- 1) OA;
- 2) OB;
- 3) OC.

А4. Человек с помощью палки удерживает ведро с водой. Какой буквой обозначена точка опоры?



- 1) А;
- 2) В;
- 3) С.

А5. На рычаг действует сила 4 Н. Чему равен момент этой силы, если плечо силы 0,05 м?

- 1) 0,8 Н·м;
- 2) 1,25 Н·м;
- 3) 0,2 Н·м;
- 4) 800 Н·м;
- 5) 20 Н·м.

А6. Определите значение силы  $F$ , если вес ведра 120 Н,  $AC = 1,2$  м,  $BC = 0,3$  м.

- 1) 1 Н;
- 2) 480 Н;
- 3) 30 Н;
- 4) 300 Н;
- 5) 48 Н.

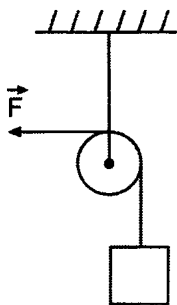
А7. Блоком называется:

- 1) твердое протяженное тело, которое может вращаться вокруг неподвижной оси;
- 2) колесо с желобом, укрепленное в обойме.

А8. Выигрыш в силе не дает:

- 1) рычаг;
- 2) неподвижный блок;
- 3) наклонная плоскость;
- 4) подвижный блок.

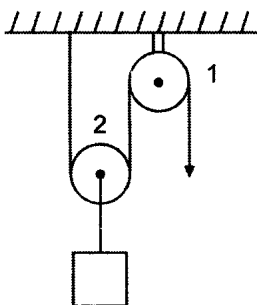
А9. Какую силу  $F$  нужно приложить, чтобы поднять груз весом  $P = 1000$  Н?



- 1) 800 Н;
- 2) 400 Н;
- 3) 500 Н;
- 4) 1000 Н;
- 5) 1500 Н;
- 6) 2000 Н.

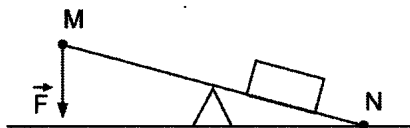
А10. На рисунке изображены два блока, с помощью которых поднимают груз. Какой из этих блоков подвижный?





- 1) 1;
- 2) 2;
- 3) 1, 2.

A11. К шесту  $MN$  в точке  $M$  приложили силу  $120\text{ Н}$ , чтобы поднять груз весом  $360\text{ Н}$  на высоту  $0,15\text{ м}$ . Конец  $M$  шеста переместился на  $0,45\text{ м}$ . Во сколько раз выиграли в силе?



- 1) в 8 раз;
- 2) в 2 раза;
- 3) в 3 раза;
- 4) в 4 раза;
- 5) в 6 раз.

A12. Во сколько раз проиграли в расстоянии?

- |              |              |
|--------------|--------------|
| 1) в 6 раз;  | 4) в 2 раза; |
| 2) в 3 раза; | 5) в 4 раза. |
| 3) в 8 раз;  |              |

A13. Какая работа  $A_1$  совершена силой, приложенной в точке  $N$ ?

- |            |             |
|------------|-------------|
| 1) 162 Дж; | 4) 2400 Дж; |
| 2) 800 Дж; | 5) 54 Дж.   |
| 3) 18 Дж;  |             |

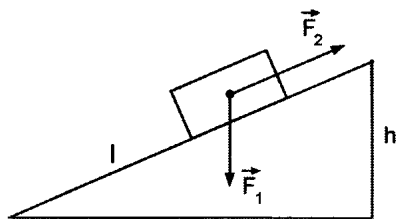
A14. Какая работа  $A_2$  совершена силой, приложенной в точке  $M$ ?

- |             |           |
|-------------|-----------|
| 1) 800 Дж;  | 4) 54 Дж; |
| 2) 2400 Дж; | 5) 18 Дж. |
| 3) 162 Дж;  |           |

A15. Сравните значения  $A_1$  и  $A_2$ . Будет ли выигрыш в работе при использовании рычага?

- 1)  $A_1 > A_2$ , в работе есть выигрыш;
- 2)  $A_1 < A_2$ , в работе есть проигрыш;
- 3)  $A_1 = A_2$ , в работе нет ни выигрыша, ни проигрыша.

A16. На установке для определения КПД наклонной плоскости были получены следующие данные: длина наклонной плоскости  $l = 0,6\text{ м}$ , высота  $h = 0,2\text{ м}$ . Вес поднимаемого груза  $F_1 = 4\text{ Н}$ , сила, приложенная к грузу при перемещении его по наклонной плоскости,  $F_2 = 2,5\text{ Н}$ . Вычислите полезную работу.



- 1) 2,4 Дж;
- 2) 1,5 Дж;
- 3) 0,8 Дж;
- 4) 0,5 Дж.

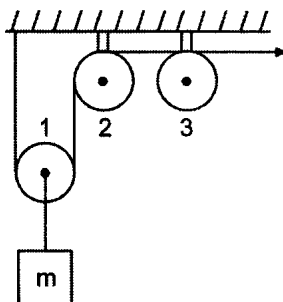
A17. Вычислите полную работу.

- |            |            |
|------------|------------|
| 1) 2,4 Дж; | 3) 0,8 Дж; |
| 2) 1,5 Дж; | 4) 0,5 Дж. |

A18. Вычислите КПД наклонной плоскости.

- |         |          |
|---------|----------|
| 1) 56%; | 3) 53%;  |
| 2) 63%; | 4) 500%. |

A19. На рисунке изображена установка. Какой из блоков будет подвижным?



- 1) 1;
- 2) 2;
- 3) 3;
- 4) 1, 2;
- 5) 1, 3;
- 6) 2, 3.

A20. Какой выигрыш в силе дает такая система из трех блоков?

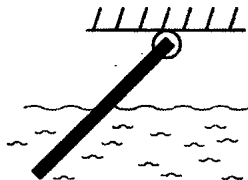
- |                      |              |
|----------------------|--------------|
| 1) в 6 раз;          | 4) в 4 раза; |
| 2) в 2 раза;         | 5) в 8 раз.  |
| 3) не дает выигрыша; |              |

B1. При помощи подвижного блока, КПД которого 91%, равномерно поднимают груз, действуя на веревку с силой 220 Н. Определите массу груза.

B2. Какой выигрыш в силе дает гидравлический пресс, имеющий поршни с площадью сечения  $2 \text{ см}^2$  и  $400 \text{ см}^2$ . Масло нагнетается с помощью рычага, плечи которого равны 10 см и 50 см.

B3. Вычислите КПД рычага, с помощью которого груз массой 245 кг равномерно подняли на высоту 6 см, при этом к длинному плечу рычага была приложена сила 500 Н, а точка приложения опустилась на 0,3 м.

С1. Палка шарнирно укреплена за верхний конец и наполовину погружена в воду. Какую плотность имеет материал, из которого изготовлена палка?



С2. Подъемный кран приподнял рельс, лежащий горизонтально на земле, за один конец в течение 3 с. Определите полезную работу, если масса рельса 1000 кг, а скорость поднятия его 30 м/мин.

# 8 класс

## Тепловые явления

### Тест № 1 (вариант 1)

A1. Зимой на улице пустую бутылку закрывают пробкой и заносят в теплое помещение. Через некоторое время пробка вылетает. Выберите правильное утверждение.

- 1) при вылете пробки часть внутренней энергии воздуха перешла в кинетическую энергию пробки;
- 2) в помещении внутренняя энергия воздуха в бутылке уменьшилась;
- 3) после вылета пробки внутренняя энергия воздуха в бутылке не изменилась.

A2. Девочка подбросила мяч вертикально вверх. Выберите правильное утверждение.

- 1) внутренняя энергия мяча зависит от скорости его движения;
- 2) внутренняя энергия мяча зависит от высоты, на которую поднялся мяч;
- 3) внутренняя энергия мяча зависит от энергии беспорядочного движения молекул воздуха, находящегося в мяче.

A3. Два медных бруска имеют одинаковую температуру, но масса одного 1 кг, другого 0,5 кг. Какой из брусков обладает большей внутренней энергией?

- 1) брусок массой 1 кг;
- 2) брусок массой 0,5 кг;
- 3) внутренняя энергия брусков одинакова.

A4. Каким способом – совершением работы или теплопередачей – изменилась внутренняя энергия детали при ее нагревании в печи перед закалкой?

- 1) совершением работы;
- 2) теплопередачей;
- 3) совершением работы и теплопередачей.

A5. Можно ли ртутным медицинским термометром измерить температуру капли?

- 1) да;
- 2) нет.

A6. На каком способе теплопередачи основано водяное отопление?

- 1) на теплопроводности;
- 2) на конвекции;
- 3) на излучении.

A7. Двойные рамы предохраняют от холода, потому что воздух, находящийся между ними, обладает... теплопроводностью.

- 1) хорошей; 2) плохой.

A8. Какие из веществ обладают наибольшей теплопроводностью: а) бумага, б) солома, в) серебро, г) чугун?

- 1) а, б, в, г; 5) а, б, в;  
2) б, в, г; 6) а, б;  
3) а, в, г; 7) в, г.  
4) а, б, г;

A9. Какие из веществ обладают наименьшей теплопроводностью: а) бумага, б) солома, в) серебро, г) чугун?

- 1) а, б, в, г; 5) а, б, в;  
2) б, в, г; 6) а, б;  
3) а, в, г; 7) в, г.  
4) а, б, г;

A10. В какой цвет окрашивают наружные поверхности самолетов, искусственных спутников Земли, воздушных шаров, чтобы избежать их перегрева?

- 1) в светлый, серебристый; 2) в темный.

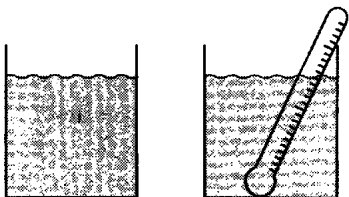
A11. Металлическая ручка и деревянная дверь будут казаться на ощупь одинаково нагретыми при температуре:

- 1) выше температуры тела;  
2) ниже температуры тела;  
3) равной температуре тела.

A12. Изменяется ли температура тела, если оно больше поглощает энергии, чем выделяет?

- 1) тело нагревается;  
2) тело охлаждается;  
3) температура тела не изменяется.

A13. Какой из стаканов при наливании кипятка с большей вероятностью останется цел?



А

Б

- 1) А;  
2) Б.

A14. Количеством теплоты называют ту часть внутренней энергии, которую:

- 1) тело получает от другого тела при теплоотдаче;

- 2) имеет тело;
- 3) тело получает или теряет при теплоотдаче;
- 4) тело получает при совершении над ним работы.

A15. В каких единицах измеряется количество теплоты?

- 1) Дж;
- 2) Дж/с;
- 3) Дж/кг °С;
- 4) Вт.

A16. Удельная теплоемкость цинка 380 Дж/кг °С. Это значит, что для нагревания... энергии.

- 1) цинка массой 380 кг на 1 °С требуется 1 Дж;
- 2) цинка массой 1 кг на 380 °С требуется 1 Дж;
- 3) цинка массой 1 кг на 1 °С требуется 380 Дж;
- 4) цинка массой 1 кг на 380 °С требуется 380 Дж.

A17. Воде, спирту, керосину и растительному маслу сообщили одинаковое количество теплоты. Какая из жидкостей нагреется до большей температуры? Масса всех жидкостей одинаковая.

- 1) вода;
- 2) спирт;
- 3) керосин;
- 4) растительное масло.

A18. Какое количество теплоты потребуется для нагревания латуни массой 1 г на 1 °С?

- 1) 1 Дж;
- 2) 0,38 Дж;
- 3) 380 Дж;
- 4) 3,8 Дж;
- 5) 380 000 Дж.

A19. Какое количество теплоты потребуется для нагревания латуни массой 250 г на 1 °С?

- 1) 1900 Дж;
- 2) 260 Дж;
- 3) 95 Дж;
- 4) 38 Дж;
- 5) 3800 Дж.

A20. Какое количество теплоты потребуется для нагревания латуни массой 250 г от 20 °С до 620 °С?

- 1) 17 600 Дж;
- 2) 570 000 Дж;
- 3) 2600 Дж;
- 4) 130 000 Дж;
- 5) 57 000 Дж.

A21. Какое количество теплоты потребуется для нагревания воды массой 0,5 кг от 20 °С до 21 °С?

- 1) 2,1 кДж;
- 2) 6,8 кДж;
- 3) 8,4 кДж;
- 4) 21 кДж;
- 5) 42 кДж.

A22. Алюминиевую ложку массой 50 г при температуре 20 °С опускают в горячую воду при температуре 70 °С. Какое количество теплоты получает ложка?

- 1) 4,8 кДж;
- 2) 19 кДж;
- 3) 138 кДж;
- 4) 54,2 кДж;
- 5) 2,3 кДж.

A23. На сколько градусов нагреется цинковая деталь массой 40 г, если ей сообщить 760 Дж энергии?

- 1) 10 °С;
- 2) 20 °С;
- 3) 50 °С;
- 4) 4 °С;
- 5) 1 °С.

A24. Сколько килограммов древесного угля надо сжечь, чтобы получить  $6,8 \cdot 10^7$  Дж энергии?

- 1) 1 кг;
- 2) 4 кг;
- 3) 2 кг.

A25. Какое количество теплоты можно получить, сжигая 4 кг бензина?

- 1)  $18,4 \cdot 10^7$  Дж;
- 2)  $20 \cdot 10^7$  Дж;
- 3)  $10 \cdot 10^7$  Дж.

A26. Смешали горячую воду массой 0,1 кг при температуре 50 °С с холодной водой массой 0,2 кг при температуре 20 °С. Температура смеси 29,5 °С. Какое количество теплоты отдано горячей водой ( $Q_1$ )?

- 1) 17 600 Дж;
- 2) 12 500 Дж;
- 3) 8610 Дж;
- 4) 16 800 Дж;
- 5) 10 900 Дж.

A27. Какое количество получила холодная вода ( $Q_2$ )?

- 1) 10 100 Дж;
- 2) 13 400 Дж;
- 3) 12 000 Дж;
- 4) 16 800 Дж;
- 5) 7980 Дж.

A28. Одинаковое ли количество теплоты отдано горячей водой и получено холодной?

- 1)  $Q_1 = Q_2$ ;
- 2)  $Q_1 > Q_2$ ;
- 3)  $Q_1 < Q_2$ .

A29. Какого результата можно ожидать, если учесть потери при нагревании (или охлаждении) сосуда, термометра, воздуха?

- 1)  $Q_1 = Q_2$ ;
- 2)  $Q_1 > Q_2$ ;
- 3)  $Q_1 < Q_2$ .

A30. Массы льда и образовавшейся из него воды равны. На одинаковое ли число градусов они нагреются, если сообщить им равное количество теплоты?

- 1) на одинаковое;
- 2) вода нагреется на большее число градусов;
- 3) лед нагреется на большее число градусов.

B1. На сколько градусов нагреется 4 кг воды при сжигании 30 г каменного угля, если считать, что вся энергия, выделенная при сгорании угля, пойдет на нагревание воды?

В2. Какое количество теплоты потребуется для того, чтобы в алюминиевом чайнике массой 700 г вскипятить 2 кг воды? Начальная температура воды 20 °С.

В3. Сколько граммов древесного угля надо сжечь, чтобы нагреть воду емкостью 5 л от 20 °С до 100 °С? Учтите, что только 25% выделенной энергии расходуется на нагревание.

С1. Смешали 39 л воды температурой 20 °С, и 21 л воды температурой 60 °С. Определите температуру смеси.

С2. Для приготовления ванны вместимостью 200 л смешали холодную воду температурой 10 °С с горячей водой температурой 60 °С. Какие объемы той и другой воды надо взять, чтобы установилась температура 40 °С?

## Тест № 1 (вариант 2)

А1. Метеорит, влетевший в земную атмосферу, раскалился. Выберите правильное утверждение.

- 1) атмосфера передала метеориту некоторое количество теплоты;
- 2) метеорит нагрелся вследствие трения о воздух;
- 3) после падения на землю внутренняя энергия метеорита не изменилась.

А2. Каким способом можно изменить внутреннюю энергию тела?

- 1) только теплопередачей;
- 2) только совершением работы;
- 3) совершением работы и теплопередачей.

А3. Как можно согреть озябшие руки, не используя нагретых приборов или теплых перчаток?

- 1) никак нельзя;
- 2) совершая работу при трении.

А4. Почему при быстром скольжении по шесту или канату можно обжечь руки?

- 1) изменяется внутренняя энергия рук вследствие теплопередачи;
- 2) внутренняя энергия зависит от высоты;
- 3) руки нагреваются вследствие трения о шест или канат.

А5. Два ртутных термометра с разной массой ртути в них опустили в горячую воду. Одинаковую ли температуру покажут термометры?

- 1) да, одинаковую;



2) с большей массой ртути – меньшую;

3) с меньшей массой ртути – меньшую.

А6. Каким способом теплопередачи происходит нагревание воды в кастрюле на газовой плите?

1) теплопроводностью;                      3) излучением.

2) конвекцией;

А7. Чтобы плодовые деревья не замерзли, их приствольные круги на зиму покрывают опилками. Опилки обладают... теплопроводностью.

1) хорошей;                                      2) плохой.

А8. Какие из веществ обладают хорошей теплопроводностью: а) воздух, б) мех, в) алюминий, г) свинец?

1) а, б, в, г;                                      5) а, б, в;

2) б, в, г;                                        6) а, б;

3) а, в, г;                                        7) в, г.

4) а, б, г;

А9. Какие из веществ обладают плохой теплопроводностью: а) воздух, б) мех, в) алюминий, г) свинец?

1) а, б, в, г;                                      5) а, б, в;

2) б, в, г;                                        6) а, б;

3) а, в, г;                                        7) в, г.

4) а, б, г;

А10. В каком из перечисленных тел теплопередача происходит главным образом путем теплопроводности?

1) в воздухе;                                      3) в воде.

2) в кирпиче;

А11. Одна колба покрыта копотью, другая побелена известью. Они наполнены горячей водой одинаковой температуры. В какой колбе быстрее остынет вода?

1) в побеленной колбе;                      3) в обеих колбах одинаково.

2) в закопченной колбе;

А12. Можно ли предсказать, какое направление будет иметь ветер у моря с наступлением осенней холодной погоды?

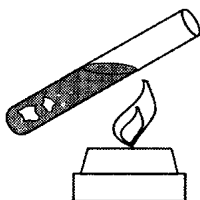
1) нельзя;

2) с моря на сушу;

3) с суши на море;

4) днем с суши на море, а ночью с моря на сушу.

А13. Верхнюю часть пробирки со льдом поместили в пламя. Расплавится ли лед в нижней части пробирки?



- 1) не расплавится;
- 2) расплавится.

A14. Что такое количество теплоты?

- 1) это количество внутренней энергии, необходимое для нагревания вещества массой 1 кг на 1 °С;
- 2) часть внутренней энергии, которую тело получает или отдает при теплоотдаче;
- 3) количество внутренней энергии, которое необходимо для нагревания вещества на 1 °С.

A15. В каких единицах измеряется внутренняя энергия?

- 1) Дж;
- 2) Дж/с;
- 3) Дж/кг °С;
- 4) Вт.

A16. Удельная теплоемкость меди равна 380 Дж/кг °С. Это значит, что для нагревания... энергии.

- 1) меди массой 380 кг на 1 °С требуется 1 Дж;
- 2) меди массой 1 кг на 380 °С требуется 1 Дж;
- 3) меди массой 1 кг на 1 °С требуется 380 Дж;
- 4) меди массой 1 кг на 380 °С требуется 380 Дж.

A17. Воду, спирт, керосин и растительное масло при одинаковой температуре выливают в горячие алюминиевые сосуды, нагретые до одинаковой температуры. Какая из жидкостей будет иметь наибольшую температуру, если массы жидкостей и массы сосудов равны?

- 1) вода;
- 2) спирт;
- 3) керосин;
- 4) растительное масло.

A18. Какое количество теплоты отдаст в окружающее пространство медь массой 1 кг, охлаждаясь на 1 °С?

- 1) 1 Дж;
- 2) 0,38 Дж;
- 3) 380 Дж;
- 4) 3,8 Дж;
- 5) 380 000 Дж.

A19. Какое количество теплоты потребуется для нагревания цинка массой 250 г на 1 °С?

- 1) 1900 Дж;
- 2) 260 Дж;
- 3) 95 Дж;
- 4) 38 Дж;
- 5) 3800 Дж.

A20. Какое количество теплоты потребуется для нагревания латуни массой 250 г от 20 °С до 620 °С?

- 1) 17 600 Дж;
- 4) 130 000 Дж;

2) 570 000 Дж;

5) 57 000 Дж.

3) 2600 Дж;

A21. Какое количество теплоты потребуется для нагревания воды массой 0,5 кг от 20 °С до 21 °С?

1) 2,1 кДж;

4) 21 кДж;

2) 6,8 кДж;

5) 42 кДж.

3) 8,4 кДж;

A22. Алюминиевую ложку массой 50 г при температуре 20 °С опускают в горячую воду при температуре 70 °С. Какое количество теплоты получает ложка?

1) 4,8 кДж;

4) 54,2 кДж;

2) 19 кДж;

5) 2,3 кДж.

3) 138 кДж;

A23. На сколько градусов нагреется цинковая деталь массой 40 г, если ей сообщить 760 Дж энергии?

1) 10 °С;

4) 4 °С;

2) 20 °С;

5) 1 °С.

3) 50 °С;

A24. Какое количество теплоты выделится при полном сгорании древесного угля массой 10 кг?

1)  $3,4 \cdot 10^7$  Дж;3)  $3,4 \cdot 10^8$  Дж.2)  $3,4 \cdot 10^6$  Дж;

A25. Сколько килограммов дров надо сжечь, чтобы получить такое же количество теплоты, как при сжигании 2 кг каменного угля?

1) 6,8 кг;

3) 8,4 кг.

2) 5,4 кг;

A26. Удельная теплота сгорания топлива – это количество теплоты, выделяющееся:

1) при полном сгорании топлива;

2) при сгорании топлива;

3) при сгорании топлива массой 1 кг.

A27. При смешивании горячей воды массой 0,2 кг при температуре 40 °С с холодной массой 0,2 кг при температуре 15 °С получили смесь температурой 27 °С. Какое количество теплоты отдано горячей водой ( $Q_1$ )?

1) 17 600 Дж;

4) 15 100 Дж;

2) 12 500 Дж;

5) 10 900 Дж.

3) 8600 Дж;

A28. Какое количество было получено холодной водой ( $Q_2$ )?

1) 10 800 Дж;

4) 16 800 Дж;

2) 13 400 Дж;

5) 8000 Дж.

3) 12 000 Дж;

A29. Одинаковое ли количество теплоты отдано горячей водой и получено холодной?

1)  $Q_1 = Q_2$ ;

3)  $Q_1 < Q_2$ .

2)  $Q_1 > Q_2$ ;

A30. Какой результат можно ожидать, если учесть потери при нагревании (или охлаждении) сосуда, термометра, воздуха?

1)  $Q_1 = Q_2$ ;

3)  $Q_1 < Q_2$ .

2)  $Q_1 > Q_2$ ;

B1. Определите, какое количество теплоты потребуется для нагревания смеси из 300 г воды и 50 г спирта от 20 °С до 70 °С.

B2. Сколько граммов спирта потребуется, чтобы нагреть до кипения 3 кг воды, взятой при температуре 20 °С?

B3. В резервуаре нагревателя находится 800 г керосина. Сколько литров воды можно нагреть этим количеством керосина от 10 °С до 100 °С, если на нагревание расходуется 40% выделяемой энергии?

C1. Металлический цилиндр массой 200 г нагрели в кипящей воде до 100 °С и затем опустили в воду массой 400 г, имеющую температуру 22 °С. Через некоторое время температура воды и цилиндра стала равной 25 °С. Какова удельная теплоемкость металла, из которого сделан цилиндр?

C2. Вода массой 150 г, налитая в латунный калориметр массой 200 г, имеет температуру 12 °С. Найдите температуру, которая установится в калориметре, если в воду опустить железную гирию массой 0,5 кг, нагретую до 100 °С.

## Тест № 1 (вариант 3)

A1. Монету в солнечный день положили на подоконник, а через некоторое время – в холодную воду. Выберите правильное утверждение.

1) на подоконнике внутренняя энергия монеты изменилась вследствие теплообмена;

2) в воде внутренняя энергия монеты изменилась вследствие совершения работы;

3) в воде внутренняя энергия монеты увеличилась.

A2. Какое движение молекул (или атомов) в твердом состоянии вещества называют тепловым движением?

1) движение частиц в направлении от места с более высокой температурой к месту с более низкой температурой;

- 2) колебательное движение частиц в различных направлениях около определенного положения равновесий;  
3) упорядоченное движение частиц со скоростью, пропорциональной температуре вещества.

A3. Как изменилась внутренняя энергия пилы при распиливании бревна?

- 1) увеличилась;                      3) не изменилась.  
2) уменьшилась;

A4. Спичку можно зажечь, если поместить ее в пламя свечи или при ее трении о коробок. Одинаковы ли способы изменения внутренней энергии спички при ее возгорании?

- 1) одинаковы;                      2) не одинаковы.

A5. Известно, что чем больше скорость движения молекул тела, тем выше его температура. Почему же не нагревается пуля, выпущенная из пневматического ружья в тире, хотя все молекулы движутся к мишени с большой скоростью?

- 1) внутренняя энергия не зависит от механического движения;  
2) внутренняя энергия зависит от потенциальной энергии;  
3) внутренняя энергия зависит от кинетической энергии.

A6. Благодаря какому способу теплопередачи можно греться у костра?

- 1) теплопроводности;              3) излучению.  
2) конвекции;

A7. Чтобы ручка утюга не нагревалась, ее делают из пластмассы. Пластмасса обладает... теплопроводностью.

- 1) хорошей;                      2) плохой.

A8. Какие из веществ обладают хорошей теплопроводностью: а) сталь, б) пробка, в) медь, г) воздух?

- 1) а, б, в, г;                      4) а, б;  
2) в, г;                      5) а, в;  
3) б, в, г;                      6) в, г.

A9. Какие из веществ обладают плохой теплопроводностью: а) сталь, б) пробка, в) медь, г) воздух?

- 1) б, г;                      4) б, в, г;  
2) а, б, в, г;                      5) а, в.  
3) а, б, в;

A10. Можно ли предсказать, какое направление будет иметь ветер на берегу моря в жаркий летний день?

- 1) нельзя;  
2) с моря на сушу;  
3) с суши на море;  
4) днем с моря на сушу, а ночью с суши на море.

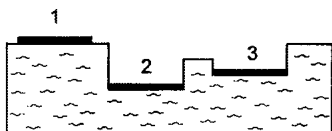
A11. Каким способом возможна теплопередача между телами, разделенными безвоздушным пространством?

- 1) теплопроводностью;
- 2) конвекцией;
- 3) излучением.

A12. В каких телах теплопередача может происходить путем конвекции?

- 1) в воде;
- 2) в песке;
- 3) в кирпиче.

A13. На снег положили три куска сукна различной окраски: белый, черный и зеленый. Когда солнце пригрело, то спустя некоторое время под ними растаял снег. Каким номером на рисунке обозначено белое, черное, зеленое сукно?



- 1) белое – 1, черное – 2, зеленое – 3;
- 2) белое – 2, черное – 3, зеленое – 1;
- 3) белое – 3, черное – 1, зеленое – 2.

A14. Что называют удельной теплоемкостью?

- 1) количество теплоты, необходимое для нагревания вещества массой 1 кг на 1 °С;
- 2) количество внутренней энергии, которое отдает или получает тело при теплоотдаче;
- 3) количество теплоты, которое необходимо для нагревания вещества на 1 °С.

A15. Количество теплоты, израсходованное на нагревание тела, зависит от:

- 1) массы, объема и рода вещества;
- 2) изменения его температуры, плотности и рода вещества;
- 3) рода вещества, его массы и изменения температуры;
- 4) массы тела, его плотности и изменения температуры.

A16. Как называют количество теплоты, которое необходимо для нагревания вещества массой 1 кг на 1 °С?

- 1) удельной теплоемкостью этого вещества;
- 2) теплопередачей;
- 3) изменением внутренней энергии тела.

A17. В каких единицах измеряется удельная теплоемкость?

- 1) Дж;
- 2) Дж/с;
- 3) Дж/кг °С;
- 4) Вт.

A18. Воду, спирт, керосин и растительное масло поставили подогревать на спиртовку. Все жидкости имели равные массы и одинаковые температуры. Спиртовки отдавали в каждую единицу времени одинаковое количество теплоты. Какая жидкость быстрее нагрелась?

- |           |                        |
|-----------|------------------------|
| 1) вода;  | 3) керосин;            |
| 2) спирт; | 4) растительное масло. |

A19. Какое количество теплоты потребуется для нагревания меди массой 1 г на  $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ?

- |             |                |
|-------------|----------------|
| 1) 1 Дж;    | 4) 3,8 Дж;     |
| 2) 0,38 Дж; | 5) 380 000 Дж. |
| 3) 380 Дж;  |                |

A20. Какое количество теплоты потребуется для нагревания меди массой 100 г на  $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ?

- |             |             |
|-------------|-------------|
| 1) 1900 Дж; | 4) 38 Дж;   |
| 2) 260 Дж;  | 5) 3800 Дж. |
| 3) 95 Дж;   |             |

A21. Какое количество теплоты получит человек, выпив стакан чая массой 200 г при температуре  $46,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ , если температура человека  $36,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ?

- |             |             |
|-------------|-------------|
| 1) 2,1 кДж; | 4) 210 кДж; |
| 2) 6,8 кДж; | 5) 42 кДж.  |
| 3) 8,4 кДж; |             |

A22. Какое количество теплоты требуется для нагревания меди массой 100 г от  $15\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $95\text{ }^{\circ}\text{C}$ ?

- |                        |              |
|------------------------|--------------|
| 1) $\approx 17,6$ кДж; | 4) 1330 кДж; |
| 2) $\approx 570$ кДж;  | 5) 57 кДж.   |
| 3) $\approx 2,7$ кДж;  |              |

A23. Медный паяльник остывает от  $200\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $150\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Вычислите количество теплоты, которое отдаст паяльник в окружающее пространство, если его масса 250 г.

- |                         |                        |
|-------------------------|------------------------|
| 1) $\approx 4,8$ кДж;   | 4) $\approx 54,2$ кДж; |
| 2) $\approx 19$ кДж;    | 5) $\approx 2,2$ кДж.  |
| 3) $\approx 13,80$ кДж; |                        |

A24. Какое количество воды можно нагреть от  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $60\text{ }^{\circ}\text{C}$ , затратив для этого 210 кДж энергии?

- |           |          |
|-----------|----------|
| 1) 10 кг; | 4) 4 кг; |
| 2) 20 кг; | 5) 1 кг. |
| 3) 50 кг; |          |

A25. Удельная теплота сгорания нефти  $4,4 \cdot 10^7$  Дж/кг. Это означает, что:

- 1) при полном сгорании 1 кг нефти выделится  $4,4 \cdot 10^7$  Дж энергии;
- 2) при полном сгорании  $4,4 \cdot 10^7$  кг нефти выделится 1 Дж энергии;
- 3) при полном сгорании  $1\text{ м}^3$  нефти выделится  $4,4 \cdot 10^7$  Дж энергии.

A26. Торф какой массы надо сжечь, чтобы получить такое же количество теплоты, как при сжигании 5 кг керосина?

- 1) 14 кг; 3) 20 кг.  
2) 16,4 кг;

A27. Для сравнения количеств теплоты при смешивании воды разной температуры смешали холодную воду массой 0,2 кг при температуре 12 °C с горячей водой массой 0,3 кг при температуре 40 °C. Температура смеси стала равной 28 °C. Какое количество теплоты отдала горячая вода ( $Q_1$ )?

- 1) 17 600 Дж; 4) 15 100 Дж;  
2) 12 500 Дж; 5) 10 900 Дж.  
3) 8600 Дж;

A28. Какое количество теплоты получила холодная вода ( $Q_2$ )?

- 1) 10 100 Дж; 4) 16 800 Дж;  
2) 13 400 Дж; 5) 8000 Дж.  
3) 1200 Дж;

A29. Одинаковое ли количество теплоты отдано горячей водой и получено холодной?

- 1)  $Q_1 = Q_2$ ; 3)  $Q_1 < Q_2$ .  
2)  $Q_1 > Q_2$ ;

A30. Какой результат можно ожидать, если учесть потери при нагревании (или охлаждении) сосуда, термометра, воздуха?

- 1)  $Q_1 = Q_2$ ; 3)  $Q_1 < Q_2$ .  
2)  $Q_1 > Q_2$ ;

B1. Алюминиевая кастрюля массой 250 г вмещает 2 кг молока. Какое количество теплоты требуется для нагревания этой кастрюли молока от 15 °C до 100 °C?

B2. Рассчитайте массу керосина, который потребуется сжечь для того, чтобы нагреть 10 кг воды от 10 °C до 80 °C, если считать, что вся энергия, выделенная при сжигании керосина, пойдет на нагрев воды.

B3. Сколько граммов керосина нужно сжечь, чтобы довести до кипения 4 л воды, если начальная температура воды 20 °C и 25% энергии затрачено непроизводительно?

C1. Мальчик наполнил стакан, емкость которого 200 см<sup>3</sup>, кипяток на три четверти и дополнил стакан холодной водой. Определите, какая установилась температура воды, если температура холодной воды равна 20 °C.

C2. Чтобы охладить выточенную из меди деталь, имеющую температуру 100 °C, ее погрузили в 420 г воды температурой 15 °C. Определите массу детали, если известно, что в процессе теплообмена вода нагрелась до 18 °C.



# Агрегатные состояния

## Тест № 2 (вариант 1)

А1. Свинец плавится при температуре  $327\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Что можно сказать о температуре отвердевания свинца?

- 1) она равна  $327\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- 2) она ниже температуры плавления;
- 3) она выше температуры плавления.

А2. При какой температуре ртуть приобретает кристаллическое состояние вещества?

- 1)  $420\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- 2)  $-39\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- 3)  $1300\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- 4)  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- 5)  $327\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

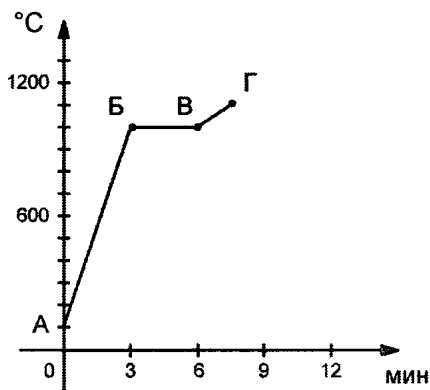
А3. В земле на глубине 100 км температура около  $1000\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Какой из металлов находится в расплавленном состоянии?

- 1) цинк;
- 2) олово;
- 3) железо.

А4. Газ, выходящий из сопла реактивного самолета, имеет температуру  $500\text{ }^{\circ}\text{C} - 700\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Можно ли сопло изготавливать из алюминия?

- 1) можно;
- 2) нельзя.

А5. Какая температура тела была в первый момент наблюдения?



- 1)  $300\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- 2)  $600\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- 3)  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- 4)  $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- 5)  $550\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

А6. Какой процесс на графике характеризует отрезок АБ?

- 1) нагревание;
- 2) охлаждение;
- 3) плавление;
- 4) отвердевание.

А7. Какой процесс на графике характеризует отрезок БВ?

- 1) нагревание;
- 2) охлаждение;
- 3) плавление;
- 4) отвердевание.

- A8. При какой температуре начался процесс плавления?  
1) 50 °С; 4) 1200 °С;  
2) 100 °С; 5) 1000 °С.  
3) 600 °С;
- A9. Какое время плавилось тело?  
1) 8 мин; 4) 16 мин;  
2) 3 мин; 5) 7 мин.  
3) 12 мин;
- A10. Изменялась ли температура тела во время плавления?  
1) увеличивалась; 3) не изменялась.  
2) уменьшалась;
- A11. Какой процесс на графике характеризует отрезок ВГ?  
1) нагревание; 3) плавление;  
2) охлаждение; 4) отвердевание.
- A12. Какую температуру имело тело в последний момент наблюдения?  
1) 50 °С; 4) 40 °С;  
2) 500 °С; 5) 1100 °С.  
3) 550 °С;
- A13. Молекулы в кристаллах расположены:  
1) в строгом порядке; 2) в беспорядке.
- A14. При нагревании тел средняя скорость движения молекул:  
1) не изменяется; 3) уменьшается.  
2) увеличивается;
- A15. Что можно сказать о внутренней энергии воды массой 1 кг при температуре 0 °С и льда массой 1 кг при той же температуре?  
1) внутренняя энергия воды и льда одинаковая;  
2) лед имеет большую внутреннюю энергию;  
3) вода имеет большую внутреннюю энергию.
- A16. Какая энергия требуется для того, чтобы расплавить свинец массой 1 кг при температуре 327 °С?  
1)  $0,84 \cdot 10^5$  Дж; 4)  $3,9 \cdot 10^6$  Дж;  
2)  $0,25 \cdot 10^5$  Дж; 5)  $2,1 \cdot 10^6$  Дж.  
3)  $5,9 \cdot 10^6$  Дж;
- A17. Алюминиевое, медное и оловянное тела нагреты, так что каждое находится при температуре плавления. Какому из них требуется большее количество теплоты для плавления, если их массы одинаковые?  
1) алюминиевому; 3) медному.  
2) оловянному;
- A18. Во время ледохода вблизи реки температура воздуха..., чем вдали от нее. Это объясняется тем, что энергия... тающим льдом.

- 1) выше... выделяется;                      3) выше... поглощается;  
2) ниже... выделяется;                      4) ниже... поглощается.

A19. Какая энергия требуется для плавления железа массой 1 кг при температуре плавления?

- 1)  $2,5 \cdot 10^5$  Дж;                                      4)  $5,9 \cdot 10^5$  Дж;  
2)  $2,7 \cdot 10^5$  Дж;                                      5)  $3,9 \cdot 10^5$  Дж.  
3)  $8,4 \cdot 10^5$  Дж;

A20. Какая энергия требуется для плавления железа массой 5 кг при температуре плавления?

- 1)  $2,3 \cdot 10^5$  Дж;                                      4)  $6,2 \cdot 10^5$  Дж;  
2)  $2 \cdot 10^5$  Дж;                                        5)  $1,35 \cdot 10^6$  Дж.  
3)  $7,8 \cdot 10^6$  Дж;

A21. Сталь получают при плавлении железного лома в мартеновских печах. Какая энергия требуется для плавления железного лома массой 5 т, имеющего температуру  $10^\circ\text{C}$ ? Температуру плавления стали принять  $1460^\circ\text{C}$ .

- 1)  $4,05 \cdot 10^6$  кДж;                                      4)  $1,47 \cdot 10^6$  кДж;  
2)  $3,99 \cdot 10^6$  кДж;                                      5)  $4,9 \cdot 10^6$  кДж.  
3)  $1,97 \cdot 10^6$  кДж;

A22. Испарением называют явление:

- 1) перехода молекул в пар с поверхности и изнутри жидкости;  
2) перехода молекул из жидкости в пар;  
3) перехода молекул из пара в жидкость.

A23. Испарение происходит:

- 1) при температуре кипения;  
2) при любой температуре;  
3) при определенной температуре для каждой жидкости.

A24. Если нет притока энергии к жидкости от других тел, то при ее испарении температура:

- 1) не изменяется;                                      3) уменьшается.  
2) увеличивается;

A25. Внутренняя энергия при испарении жидкости:

- 1) не изменяется;                                      3) уменьшается.  
2) увеличивается;

A26. В каком агрегатном состоянии будет находиться цинк при температуре кипения ртути и нормальном атмосферном давлении?

- 1) в твердом;    3) в газообразном.  
2) в жидком;

A27. Равна ли внутренняя энергия воды массой 1 кг при температуре  $100^\circ\text{C}$  внутренней энергии водяного пара массой 1 кг при той же температуре?

- 1) равна;

- 2) внутренняя энергия пара больше внутренней энергии воды на  $2,3 \cdot 10^6$  Дж;  
3) внутренняя энергия пара меньше внутренней энергии воды на  $2,3 \cdot 10^6$  Дж.

А28. При сушке фруктов 0,8 кг влаги обращено в пар. Считая, что удельная теплота парообразования фруктовой влаги при температуре сушки  $2,4 \cdot 10^6$  Дж/кг, вычислите количество теплоты, необходимое для сушки фруктов.

- 1)  $1,92 \cdot 10^3$  кДж;                      4)  $1,92 \cdot 10^6$  кДж;  
2)  $5,01 \cdot 10^4$  кДж;                      5)  $9 \cdot 10^5$  кДж.  
3)  $3,42 \cdot 10^3$  кДж;

А29. Какая энергия выделится при конденсации водяного пара массой 100 г температурой  $100^\circ\text{C}$  в воду той же температуры?

- 1) 46 000 кДж;                              4) 4600 кДж;  
2) 230 кДж;                                 5) 11 500 кДж.  
3) 1150 кДж;

А30. При сжигании сырых дров содержащаяся в них влага нагревается и превращается в пар. На сколько меньше энергии отдадут при сгорании сырые дрова массой 10 кг, если половину их массы составляет вода? Начальная температура воды, содержащейся в дровах,  $0^\circ\text{C}$ .

- 1)  $8,0 \cdot 10^3$  кДж;                              4)  $2,4 \cdot 10^4$  кДж;  
2)  $2,0 \cdot 10^6$  кДж;                              5)  $1,36 \cdot 10^4$  кДж.  
3)  $4,4 \cdot 10^3$  кДж;

В1. Определите количество теплоты, необходимое для обращения в пар 8 кг эфира, взятого при температуре  $10^\circ\text{C}$ .

В2. Какая энергия выделится при отвердевании 2,5 кг серебра, взятого при температуре плавления, и его дальнейшем охлаждении до  $160^\circ\text{C}$ .

В3. Какая установится окончательная температура, если 500 г льда при температуре  $0^\circ\text{C}$  погрузить в 4 л воды при температуре  $30^\circ\text{C}$ ?

С1. Сколько дров надо сжечь в печке, КПД = 40%, чтобы получить из 200 кг снега, взятого при температуре  $10^\circ\text{C}$ , воду при  $20^\circ\text{C}$ .

С2. В кусок льда массой 100 г и температурой  $-10^\circ\text{C}$  влили 1,5 кг расплавленного свинца при температуре плавления. Сколько воды обратится в пар, если свинец остыл до температуры  $27^\circ\text{C}$ ?



- А9. Какое время отвердевало тело?
- 1) 8 мин;
  - 2) 4 мин;
  - 3) 12 мин;
  - 4) 16 мин;
  - 5) 7 мин.
- А10. Изменялась ли температура тела во время отвердсвания?
- 1) увеличивалась;
  - 2) уменьшалась;
  - 3) не изменялась.
- А11. Какой процесс на графике характеризует отрезок ВГ?
- 1) нагревание;
  - 2) охлаждение;
  - 3) плавление;
  - 4) отвердевание.
- А12. Какую температуру имело тело в последний момент наблюдения?
- 1) 10 °С;
  - 2) 500 °С;
  - 3) 350 °С;
  - 4) 40 °С;
  - 5) 1100 °С.
- А13. Молекулы в расплавленном веществе расположены:
- 1) в строгом порядке;
  - 2) в беспорядке.
- А14. Молекулы в расплавленном веществе движутся... силами молекулярного притяжения.
- 1) хаотически, не удерживаясь в определенных местах;
  - 2) около положения равновесия, удерживаясь;
  - 3) около положения равновесия, не удерживаясь в определенных местах.
- А15. Что можно сказать о внутренней энергии расплавленного и нерасплавленного свинца массой 1 кг при температуре 327 °С?
- 1) внутренняя энергия одинаковая;
  - 2) внутренняя энергия у расплавленного свинца больше, чем у нерасплавленного;
  - 3) внутренняя энергия у нерасплавленного свинца больше, чем у расплавленного.
- А16. Какая энергия выделяется при отвердевании алюминия массой 1 кг при температуре 660 °С?
- 1)  $2,7 \cdot 10^5$  Дж;
  - 2)  $0,84 \cdot 10^5$  Дж;
  - 3)  $0,25 \cdot 10^5$  Дж;
  - 4)  $3,9 \cdot 10^5$  Дж;
  - 5)  $2,1 \cdot 10^5$  Дж.
- А17. В комнату с температурой воздуха 0 °С внесли лед такой же температуры. Будет ли таять лед?
- 1) будет, так как лед тает при 0 °С;
  - 2) не будет, так как не будет притока энергии;
  - 3) будет, так как энергия заимствуется от других тел.

A18. Во время обильного снегопада зимой температура воздуха..., так как при отвердевании капелек воды, образовавшихся из облаков... энергия.

- 1) повышается... поглощается;
- 2) понижается... выделяется;
- 3) повышается... выделяется;
- 4) понижается... поглощается.

A19. Какая энергия требуется для плавления олова массой 1 кг при температуре плавления?

- 1)  $0,25 \cdot 10^5$  Дж;
- 2)  $0,94 \cdot 10^5$  Дж;
- 3)  $0,84 \cdot 10^5$  Дж;
- 4)  $0,59 \cdot 10^5$  Дж;
- 5)  $3,9 \cdot 10^6$  Дж.

A20. Какая энергия требуется для плавления олова массой 4 кг при температуре плавления?

- 1)  $2,36 \cdot 10^5$  Дж;
- 2)  $2,0 \cdot 10^5$  Дж;
- 3)  $7,8 \cdot 10^7$  Дж;
- 4)  $6,2 \cdot 10^5$  Дж;
- 5)  $4,7 \cdot 10^5$  Дж.

A21. Какое количество теплоты требуется для плавления меди массой 2 т, взятой при температуре 25 °С?

- 1)  $5,29 \cdot 10^7$  кДж;
- 2)  $3,99 \cdot 10^5$  кДж;
- 3)  $1,97 \cdot 10^5$  кДж;
- 4)  $1,268 \cdot 10^5$  кДж;
- 5)  $3,53 \cdot 10^6$  кДж.

A22. Конденсация – это явление, при котором происходит:

- 1) испарение не только с поверхности, но и изнутри жидкости;
- 2) переход молекул из жидкости в пар;
- 3) переход молекул из пара в жидкость.

A23. Конденсация пара сопровождается... энергии.

- 1) поглощением;
- 2) выделением.

A24. При одной и той же температуре количество теплоты, выделившейся при конденсации... количества (количеству) теплоты, поглощенной при испарении.

- 1) больше;
- 2) меньше;
- 3) равно.

A25. В тарелку и стакан налили воду одинаковой массы. Из какого сосуда она испарится быстрее при одинаковых условиях?

- 1) из тарелки;
- 2) из стакана;
- 3) так как количество воды в обоих сосудах одинаковое, то одинаковое и время выпаривания.

A26. Испаряется ли вода в открытом сосуде при 0 °С?

- 1) испаряется, испарение происходит при любой температуре;
- 2) не испаряется, при 0 °С вода отвердевает;

3) не испаряется, образование пара происходит при кипении жидкости.

A27. Удельная теплота парообразования ртути  $0,3 \cdot 10^6$  Дж/кг. Это значит, что для... энергии.

- 1) превращения ртути  $0,3 \cdot 10^6$  кг в пар при температуре кипения требуется 1 Дж;
- 2) превращения ртути массой 1 кг в пар при температуре кипения требуется  $0,3 \cdot 10^6$  Дж;
- 3) нагревания до температуры кипения и превращения в пар ртути массой 1 кг требуется  $0,3 \cdot 10^6$  Дж.

A28. Какая энергия требуется для превращения в пар воды массой 200 г, нагретой до температуры  $100^\circ\text{C}$ ?

- 1) 460 кДж;
- 2) 500 кДж;
- 3) 340 кДж;
- 4) 190 кДж;
- 5) 290 кДж.

A29. Какая энергия выделится при конденсации водяного пара массой 5 кг, имеющего температуру  $100^\circ\text{C}$ , в воду той же температуры?

- 1) 46 000 кДж;
- 2) 230 кДж;
- 3) 1150 кДж;
- 4) 4500 кДж;
- 5) 11 500 кДж.

A30. Какая энергия выделится при конденсации водяного пара массой 10 кг при температуре  $100^\circ\text{C}$  и охлаждении получившейся из него воды до температуры  $75^\circ\text{C}$ ?

- 1)  $8,0 \cdot 10^3$  кДж;
- 2)  $2 \cdot 10^5$  кДж;
- 3)  $1,8 \cdot 10^4$  кДж;
- 4)  $33,5 \cdot 10^5$  кДж;
- 5)  $1,4 \cdot 10^4$  кДж.

B1. Рассчитайте энергию, выделяющуюся при охлаждении и дальнейшей кристаллизации воды массой 2 кг. Начальная температура воды  $30^\circ\text{C}$ .

B2. Какое количество теплоты потребуется для нагревания 1 г свинца, начальная температура которого  $27^\circ\text{C}$ .

B3. Какое количество теплоты необходимо для плавления 3 кг льда, имеющего начальную температуру  $-20^\circ\text{C}$ , и нагрева образовавшейся воды до температуры кипения.

C1. В сосуд с водой, имеющей температуру  $0^\circ\text{C}$ , впустили 1 кг стоградусного водяного пара. Через некоторое время в сосуде установилась температура  $20^\circ\text{C}$ . Определите массу воды, первоначально находящейся в сосуде.

C2. Рассчитайте, с какой высоты должна упасть капля воды, чтобы при ударе полностью испариться? Начальная температура капли  $20^\circ\text{C}$ . Сопротивление среды и энергию, затраченную на разрушение поверхности капли, не учитывать.



## Тест № 2 (вариант 3)

А1. Алюминий отвердевает при температуре  $660\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Что можно сказать о температуре плавления алюминия?

- 1) она равна  $660\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- 2) она выше температуры отвердевания;
- 3) она ниже температуры отвердевания.

А2. При какой температуре разрушается кристаллическое строение стали?

- 1)  $420\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- 2)  $-39\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- 3)  $1300\text{ }^{\circ}\text{C} - 1500\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- 4)  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- 5)  $327\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

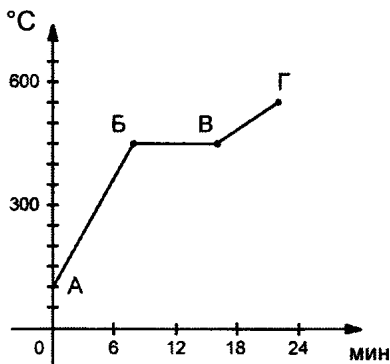
А3. На поверхности Луны ночью температура опускается до  $-170\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Можно ли измерить такую температуру ртутным и спиртовым термометром?

- 1) нельзя;
- 2) можно спиртовым термометром;
- 3) можно ртутным термометром;
- 4) можно как ртутным, так и спиртовым термометрами.

А4. Какой металл, находясь в расплавленном состоянии, может заморозить воду?

- 1) сталь;
- 2) цинк;
- 3) вольфрам;
- 4) серебро;
- 5) ртуть.

А5. Какую температуру имело тело в первый момент наблюдения?



- 1)  $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- 2)  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- 3)  $110\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- 4)  $440\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

А6. Какой процесс на графике характеризует отрезок АБ?

- 1) нагревание;
- 2) охлаждение;
- 3) плавление;
- 4) отвердевание.

- A7. Какой процесс на графике характеризует отрезок БВ?
- 1) нагревание;
  - 2) охлаждение;
  - 3) плавление;
  - 4) отвердевание.
- A8. При какой температуре начался процесс плавления?
- 1) 80 °С;
  - 2) 350 °С;
  - 3) 320 °С;
  - 4) 450 °С;
  - 5) 1000 °С.
- A9. Какое время плавилось тело?
- 1) 8 мин;
  - 2) 4 мин;
  - 3) 12 мин;
  - 4) 16 мин;
  - 5) 7 мин.
- A10. Изменялась ли температура тела во время плавления?
- 1) увеличивалась;
  - 2) уменьшалась;
  - 3) не изменялась.
- A11. Какой процесс характеризует отрезок ВГ?
- 1) нагревание;
  - 2) охлаждение;
  - 3) плавление;
  - 4) отвердевание.
- A12. Какую температуру имело тело в последний момент наблюдения?
- 1) 10 °С;
  - 2) 500 °С;
  - 3) 550 °С;
  - 4) 40 °С;
  - 5) 1100 °С.
- A13. Когда тело охлаждается до температуры отвердевания, то размах колебаний молекул:
- 1) увеличивается;
  - 2) уменьшается.
- A14. При охлаждении тела до температуры отвердевания порядок расположения частиц в кристаллах:
- 1) нарушается;
  - 2) восстанавливается.
- A15. Удельной теплотой плавления называют количество теплоты, необходимое для:
- 1) превращения в жидкость твердого кристаллического вещества при температуре плавления;
  - 2) нагревания твердого кристаллического вещества массой 1 кг до температуры плавления;
  - 3) превращения при температуре плавления твердого кристаллического вещества массой 1 кг в жидкость.
- A16. При отвердевании расплавленного кристаллического вещества энергия:
- 1) выделяется;
  - 2) поглощается;
  - 3) не изменяется.
- A17. При температуре плавления внутренняя энергия тела в жидком состоянии... внутренней энергии в твердом состоянии.

- 1) больше;                                    3) равна.  
2) меньше;

A18. Удельная теплота плавления меди  $2,1 \cdot 10^5$  Дж/кг. Это значит, что для плавления... энергии.

- 1) меди массой 1 кг требуется  $2,1 \cdot 10^5$  Дж;  
2) меди массой 1 кг при температуре плавления требуется  $2,1 \cdot 10^5$  Дж;  
3) меди массой  $2,1 \cdot 10^5$  кг при температуре нагревания требуется 1 Дж.

A19. Для плавления олова массой 1 кг при температуре плавления требуется  $0,59 \cdot 10^5$  Дж. Какая энергия выделится при отвердевании этой же массы олова?

- 1)  $0,25 \cdot 10^5$  Дж;                                 4)  $0,29 \cdot 10^5$  Дж;  
2)  $0,84 \cdot 10^5$  Дж;                                 5)  $0,59 \cdot 10^5$  Дж.  
3)  $0,39 \cdot 10^5$  Дж;

A20. Какая энергия требуется для плавления льда массой 5 кг при температуре  $0\text{ }^\circ\text{C}$ ? Удельная теплота плавления льда  $3,4 \cdot 10^5$  Дж/кг.

- 1) 0,21 кДж;                                         4) 340 кДж;  
2) 0,34 кДж;                                         5) 17 кДж.  
3) 1700 кДж;

A21. Какая энергия выделится при отвердевании алюминия массой 1 кг?

- 1)  $0,25 \cdot 10^5$  Дж;                                 4)  $0,59 \cdot 10^5$  Дж;  
2)  $0,94 \cdot 10^5$  Дж;                                 5)  $3,9 \cdot 10^5$  Дж.  
3)  $0,84 \cdot 10^5$  Дж;

A22. Какая энергия выделится при кристаллизации алюминия массой 20 кг?

- 1)  $2,3 \cdot 10^6$  Дж;                                     4)  $6,2 \cdot 10^6$  Дж;  
2)  $2,0 \cdot 10^6$  Дж;                                     5)  $4,7 \cdot 10^6$  Дж.  
3)  $7,8 \cdot 10^6$  Дж;

A23. Какая энергия требуется для плавления алюминия массой 200 кг, имеющего температуру  $20\text{ }^\circ\text{C}$ ?

- 1)  $5,29 \cdot 10^7$  кДж;                                 4)  $1,47 \cdot 10^6$  кДж;  
2)  $3,99 \cdot 10^5$  кДж;                                 5)  $3,52 \cdot 10^6$  кДж.  
3)  $1,96 \cdot 10^5$  кДж;

A24. Кипение - это явление, при котором происходит:

- 1) испарение не только с поверхности, но и изнутри жидкости;  
2) переход молекул из жидкости в пар;  
3) переход молекул из пара в жидкость.

A25. При кипении жидкости подводимая энергия расходуется на:

- 1) увеличение скорости движения молекул;

2) преодоление сил сцепления между молекулами внутри самой жидкости;

3) увеличение энергии молекул образовавшегося пара.

A26. Во время кипения температура жидкости:

1) уменьшается;

3) не изменяется.

2) увеличивается;

A27. При испарении, когда нет притока энергии от других тел, температура жидкости:

1) не изменяется;

3) уменьшается.

2) увеличивается;

A28. В каком агрегатном состоянии будет находиться ртуть при температуре плавления алюминия и нормальном атмосферном давлении?

1) в твердом;

3) в газообразном.

2) в жидком;

A29. Удельной теплотой парообразования называют количество теплоты, необходимое для:

1) нагревания жидкости массой 1 кг и обращения ее в пар;

2) обращения в пар жидкости массой 1 кг без изменения ее температуры;

3) обращения в пар жидкости массой 1 кг при температуре 100 °С.

A30. Какая энергия выделится при конденсации водяного пара массой 0,5 кг при температуре 100 °С?

1) 46 000 кДж;

4) 4600 Дж;

2) 230 кДж;

5) 11 500 кДж.

3) 1150 кДж;

B1. Какая энергия потребуется для плавления свинцового бруска массой 0,5 кг, взятого при температуре 27 °С?

B2. Какое количество теплоты выделится при конденсации 10 г эфира при 35 °С и его дальнейшем охлаждении до 15 °С?

B3. Какая масса льда, взятого при температуре 0 °С, расплавится, если ему сообщить такое же количество теплоты, которое выделится при конденсации стоградусного водяного пара массой 8 кг?

C1. Какое количество теплоты пошло на нагревание железной коробки и плавление олова, если их начальная температура была 32 °С? Масса коробки 300 г, а масса олова 100 г.

C2. Кусок льда массой 700 г поместили в калориметр с водой. Масса воды 2,5 кг, начальная температура 5 °С. Когда установилось тепловое равновесие, оказалось, что масса льда увеличилась на 64 г. Определите начальную температуру льда.

# Электролизация

## Тест № 3 (вариант 1)

A1. Стекло при трении о шелк заряжается:

- 1) положительно;
- 2) отрицательно.

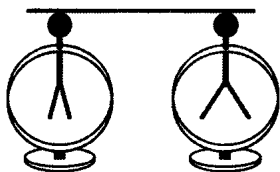
A2. Если наэлектризованное тело отталкивается от эбонитовой палочки, натертой о мех, оно заряжено:

- 1) положительно;
- 2) отрицательно.

A3. К шарiku электроскопа прикоснулись отрицательно заряженной эбонитовой палочкой. Выберите правильное утверждение.

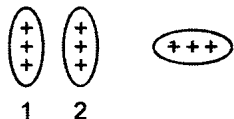
- 1) стрелка заряженного электроскопа отталкивается от стержня;
- 2) общий заряд палочки и электроскопа увеличивается;
- 3) электроскоп приобретает положительный заряд.

A4. Два электроскопа, один из которых заряжен, соединены стержнем. Из какого материала изготовлен стержень?



- 1) из стали;
- 2) стекла;
- 3) алюминия.

A5. С одинаковой ли силой заряженный цилиндр действует на заряженные тела 1 и 2?



- 1) с одинаковой;
- 2) на первый – с большей силой;
- 3) на второй – с большей силой.

A6. В центре атома находится:

- 1) электрон;
- 2) ядро;
- 3) нейтрон.

A7. Вокруг ядра движутся:

- 1) электроны;
- 2) нейтроны.

A8. Ядро состоит из:

- 1) протонов и электронов;
- 2) электронов и нейтронов;
- 3) протонов и нейтронов.

A9. Протоны имеют... заряд, а нейтроны...

- 1) положительный... отрицательный;
- 2) положительный... заряда не имеют;
- 3) отрицательный... положительный;
- 4) отрицательный... заряда не имеют.

А10. Атом, потерявший или присоединивший электрон, называется:

- 1) протоном;
- 2) нейтроном;
- 3) ионом.

А11. Атом гелия потерял один электрон. Будет ли он заряжен?

- 1) атом будет нейтральным;
- 2) атом будет положительным ионом;
- 3) образуется отрицательный ион.

А12. В ядре натрия 23 частицы. Из них 12 нейтронов. Сколько в ядре протонов? Сколько атом имеет электронов, когда он электрически нейтрален?

- 1) 11 протонов и 23 электрона;
- 2) 35 протонов и 11 электронов;
- 3) 11 протонов и 12 электронов;
- 4) 11 протонов и 11 электронов;
- 5) 11 протонов и 35 электронов.

А13. Тело заряжено отрицательно тогда, когда сумма всех положительных зарядов в теле:

- 1) равна сумме всех отрицательных зарядов в нем;
- 2) больше суммы отрицательных зарядов в нем;
- 3) меньше суммы всех отрицательных зарядов в нем.

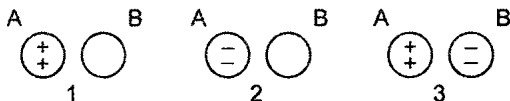
А14. Стекло при трении о шелк заряжается..., шелк...

- 1) положительно... отрицательно;
- 2) отрицательно... положительно;
- 3) отрицательно... тоже отрицательно;
- 4) положительно... тоже положительно.

А15. Что произойдет, если положительно заряженной палочкой коснуться отрицательно заряженного тела?

- 1) часть электронов перейдет с палочки на тело;
- 2) часть электронов перейдет с тела на палочку.

А16. Выберите ту пару шариков, в которой электроны будут переходить от шарика А к шарика В, если их привести в соприкосновение.



- 1) в первой;
- 2) во второй;
- 3) в третьей.

А17. Вещества, по которым заряды передаются, называются... В этих веществах... свободные электроны.

- 1) проводниками... не содержатся;
- 2) изоляторами... не содержатся;

3) проводниками... содержатся;

4) изоляторами... содержатся.

A18. Какое из перечисленных веществ относится к проводникам?

1) резина;

3) пластмасса.

2) медь;

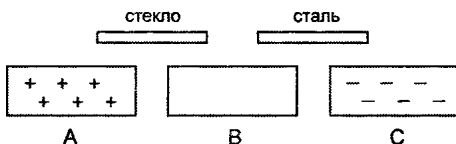
A19. Какое из перечисленных веществ относится к диэлектрикам?

1) сталь;

3) резина.

2) медь;

A20. Между двумя заряженными телами А и С помещено незаряженное тело В. Зарядится ли тело В, если его соединить с заряженными телами стеклянной и стальной палочками?



1) не зарядится;

2) зарядится положительным зарядом;

3) зарядится отрицательным зарядом;

4) зарядится и положительным и отрицательным зарядом.

B1. Почему при быстром перематывании пленки она приобретает способность прилипать к различным предметам?

B2. Каким знаком зарядятся листочки электроскопа, если к стержню поднести, не касаясь его, положительно заряженное тело?

B3. Вокруг ядра атома кислорода движется восемь электронов. Сколько протонов имеет ядро кислорода?

C1. Металлическому шару сообщили отрицательный заряд. Как при этом изменяется его масса?

C2. Почему провода электрической сети прикрепляют к столбам при помощи фарфоровых держателей, а не прямо к металлическим крюкам?

### Тест № 3 (вариант 2)

A1. При натирании о мех каучук электризуется:

1) положительно;

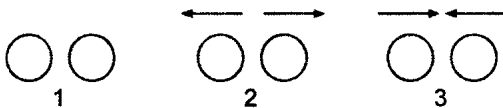
2) отрицательно.

A2. Если заряженное тело притягивается к стеклянной палочке, натертой о шелк, то оно заряжено:

1) положительно;

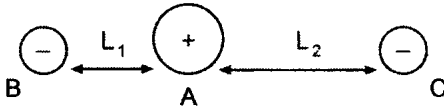
2) отрицательно.

А3. Какая пара шариков имеет одинаковые, одноименные заряды?



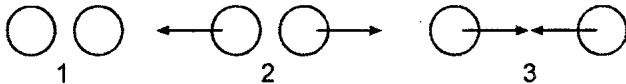
- 1) первая;  
2) вторая;  
3) третья.

А4. С одинаковой ли силой заряженный шар А действует на шары В и С? Шары В и С имеют равные размеры, а  $L_1 < L_2$ .



- 1) с одинаковой;  
2) на В – с большей силой;  
3) на С – с большей силой.

А5. Какая пара шариков имеет разноименные заряды?



- 1) первая;  
2) вторая;  
3) третья.

А6. Имеет ли заряд электрон?

- 1) не имеет;  
2) заряжен положительно;  
3) заряжен отрицательно.

А7. Имеет ли заряд протон?

- 1) не имеет;  
2) заряжен положительно;  
3) заряжен отрицательно.

А8. Имеет ли заряд нейтрон?

- 1) не имеет;  
2) заряжен положительно;  
3) заряжен отрицательно.

А9. Масса протона... массы нейтрона.

- 1) немного меньше;  
2) в 1840 раз больше;  
3) в 1840 раз меньше.

А10. Масса протона... массы электрона.

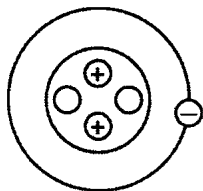
- 1) немного меньше;  
2) в 1840 раз больше;  
3) в 1840 раз меньше.

А11. Что является главной характеристикой данного химического элемента?

- 1) число электронов в атоме;  
2) число протонов в ядре;  
3) число протонов и нейтронов в ядре;  
4) число нейтронов в ядре.



A12. На рисунке изображен атом гелия. Заряжен ли этот атом?



- 1) заряжен положительно;
- 2) заряжен отрицательно;
- 3) электрически нейтрален.

A13. Атом урана содержит 92 протона и 91 электрон. Заряжен ли этот атом?

- 1) заряжен положительно;
- 2) заряжен отрицательно;
- 3) электрически нейтрален.

A14. В ядре атома азота 14 частиц. Из них 7 протонов. Сколько электронов имеет атом в нейтральном состоянии? Сколько нейтронов?

- 1) 7 нейтронов и 14 нейтронов;
- 2) 7 электронов и 7 нейтронов;
- 3) 14 электронов и 7 нейтронов;
- 4) 21 электрон и 7 нейтронов;
- 5) 7 электронов и 21 нейтрон.

A15. Электризация стекла и шелка при трении их друг о друга объясняется так. Атомы стекла... удерживают входящие в их состав электроны, чем атомы шелка.

- 1) слабее;
- 2) сильнее.

A16. В результате электризации на стекле образуется... электронов, а на шелке...

- 1) избыток... недостаток;
- 2) недостаток... избыток.

A17. Тело электризуется только тогда, когда оно... заряд.

- 1) приобретает;
- 2) теряет;
- 3) приобретает или теряет.

A18. Можно ли наэлектризовать металлический стержень путем трения, держа его в руке?

- 1) все тела при трении электризуются, наэлектризуется и металлический стержень;
- 2) нельзя, так как металл и тело человека – проводники.

A19. Если к легкой гильзе, подвешенной на плети, поднести отрицательно заряженную палочку, то на ближайшем к палочке конце образуется... электронов и эта сторона зарядится...

- 1) избыток... положительно;
- 2) избыток... отрицательно;
- 3) недостаток... положительно;
- 4) недостаток... отрицательно.

A20. Так как на палочке и на той стороне гильзы, которая ближе к палочке... заряды, то гильза... палочке (палочки).

- 1) одноименные... притянется к;
- 2) одноименные... оттолкнется от;
- 3) разноименные... притянется к;
- 4) разноименные... оттолкнется от.

B1. Если в сухом помещении потереть сухой рукой надутый воздухом резиновый детский шар и поднести его к какому-либо предмету, то он прилипает к нему и держится много часов. Объясните явление.

B2. Тело зарядилось положительно: избыток или недостаток в нем электронов?

B3. Известно, что атом лития имеет три электрона. Начертите схему положительного и отрицательного ионов лития.

C1. Может ли атом водорода или другого вещества лишиться заряда, равного 0,25 заряда электрона?

C2. Металлический шар, имевший отрицательный заряд, разделили, и он стал электрически нейтральным. Можно ли сказать, что заряды на шаре исчезли?

### Тест № 3 (вариант 3)

A1. Стеклянная бутылка при натирании о бумагу или шелк электризуется:

- 1) положительно;
- 2) отрицательно.

A2. К эбонитовой палочке, натертой о мех, притягиваются тела заряженные:

- 1) положительным зарядом;
- 2) отрицательным зарядом.

A3. Какой заряд имеет шар?



- 1) положительный;
- 2) отрицательный.

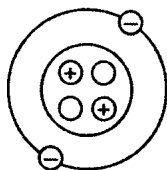
A4. Будут ли взаимодействовать между собой наэлектризованные тела в космическом пространстве, где нет воздуха?

- 1) будут;
- 2) не будут.

A5. Вблизи заряженных тел действие поля..., а при удалении от них...

- 1) слабее... сильнее;
- 2) сильнее... слабее.

А6. Какой химический элемент изображен?

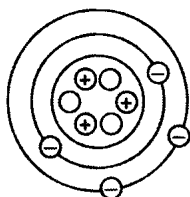


- 1) литий;
- 2) кислород;
- 3) водород;
- 4) азот;
- 5) гелий.

А7. Заряд протона... заряда (заряду) электрона.

- 1) больше;
- 2) меньше;
- 3) равен.

А8. На рисунке изображен атом лития. Заряжен ли этот атом?



- 1) атом заряжен отрицательно;
- 2) атом электрически нейтрален;
- 3) атом заряжен положительно.

А9. От атома железа отделился один электрон. Зарядился ли при этом атом?

- 1) стал отрицательным ионом;
- 2) стал положительным ионом;
- 3) остался нейтральным.

А10. В ядре атома бора 11 частиц. Из них 6 нейтронов. Сколько электронов имеет атом в нейтральном состоянии? Сколько протонов?

- 1) 11 электронов и 5 протонов;
- 2) 5 электронов и 11 протонов;
- 3) 6 электронов и 5 протонов;
- 4) 5 электронов и 5 протонов;
- 5) 5 электронов и 6 протонов.

А11. Чем отличаются друг от друга атомы различных химических элементов?

- 1) числом электронов;
- 2) числом протонов в ядре;
- 3) числом нейтронов в ядре;
- 4) числом нейтронов и электронов.

А12. Атом нейтрален тогда, когда число протонов:

- 1) равно числу нейтронов;
- 2) меньше числа электронов;
- 3) равно числу электронов;
- 4) больше числа электронов;
- 5) больше числа нейтронов.

A13. В центре атома находится:

- 1) электрон;
- 2) ядро;
- 3) нейтрон.

A14. Вокруг атома находятся:

- 1) электроны;
- 2) ядро;
- 3) нейтроны.

A15. Тело заряжено положительно в том случае, когда сумма всех положительных зарядов в теле... сумме (суммы) всех отрицательных зарядов в нем.

- 1) равна;
- 2) больше;
- 3) меньше.

A16. Эбонит при натирании шерстью заряжается..., шерсть...

- 1) положительно... отрицательно;
- 2) отрицательно... положительно;
- 3) отрицательно... тоже отрицательно;
- 4) положительно... тоже положительно.

A17. Что произойдет, если отрицательно заряженной палочкой коснуться незаряженного тела? Часть электронов перейдет:

- 1) с палочки на тело;
- 2) с тела на палочку.

A18. Вещества, по которым передаются заряды, называют... В этих веществах... свободные электроны.

- 1) проводниками... не содержатся;
- 2) диэлектриками... не содержатся;
- 3) проводниками... содержатся;
- 4) диэлектриками... содержатся.

A19. Какое из перечисленных веществ относится к проводникам?

- 1) эбонит;
- 2) бумага;
- 3) стекло;
- 4) железо.

A20. Какое из перечисленных веществ относится к диэлектрикам?

- 1) эбонит;
- 2) медь;
- 3) алюминий;
- 4) железо.

B1. Почему между ремнем и шкивом, на который он надет, при работе проскакивает искра?

B2. Почему электризация трением раньше всего была замечена на непроводящих веществах?

B3. Металлический шарик зарядили отрицательно. Что можно сказать о соотношении между числом протонов и электронов в ядрах атомов шарика?

C1. Какие изменения произошли с атомом хлора, если он превратился в отрицательный ион?

C2. Что имеет большую массу: атом или положительный ион лития?

# Электрический ток

## Тест № 4 (вариант 1)

A1. Электрическим током называют:

- 1) движение электронов по проводнику;
- 2) упорядоченное движение электронов по проводнику;
- 3) движение электрических зарядов по проводнику;
- 4) упорядоченное движение электрических зарядов по проводнику.

A2. Какие превращения энергии происходят в гальванических элементах?

- 1) электрическая энергия превращается в химическую;
- 2) механическая энергия превращается в электрическую;
- 3) внутренняя энергия превращается в электрическую;
- 4) химическая энергия превращается в электрическую.

A3. Электрический ток в металлах представляет собой упорядоченное движение:

- 1) электронов;
- 2) положительных ионов;
- 3) отрицательных ионов;
- 4) положительных и отрицательных ионов.

A4. Какие вещества проводят электрический ток?

- 1) дистиллированная вода;
- 2) кристаллы медного купороса;
- 3) водный раствор медного купороса.

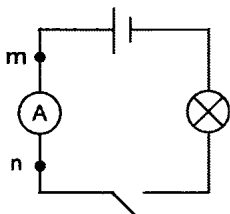
A5. За направление тока в электрической цепи принято направление:

- 1) от положительного полюса источника тока к отрицательному;
- 2) от отрицательного полюса источника тока к положительному;
- 3) по которому перемещаются электроны в проводнике.

A6. Сколько миллиампер в  $0,25 \text{ A}$ ?

- 1) 250 мА;
- 2) 25 мА;
- 3) 2,5 мА;
- 4) 0,25 мА;
- 5) 0,025 мА.

A7. Где на схеме у амперметра знак «+»?



- 1) в точке m;
- 2) в точке n.

- A8. Величина, равная..., называется электрическим напряжением.
- 1) произведению мощности на силу тока;
  - 2) отношению мощности к силе тока;
  - 3) отношению работы к заряду.
- A9. В каких единицах выражается напряжение?
- 1) в амперах;
  - 2) в вольтах;
  - 3) в джоулях;
  - 4) в ваттах.
- A10. Сколько омов в 0,25 кОм?
- 1) 0,0025 Ом;
  - 2) 2,5 Ом;
  - 3) 250 Ом;
  - 4) 2500 Ом.
- A11. Обмотка вольтметра имеет сопротивление 50 кОм. Вычислите силу тока в ней при напряжении 250 В.
- 1) 254 мА;
  - 2) 5 А;
  - 3) 0,05 А;
  - 4) 0,005 А;
  - 5) 0,5 А.
- A12. Каким сопротивлением обладает нагревательный элемент, рассчитанный на 110 В, если сила тока в нем 5 А?
- 1) 550 Ом;
  - 2) 720 Ом;
  - 3) 22 Ом;
  - 4) 0,18 Ом;
  - 5) 18 Ом.
- A13. Сила тока в нагревательном элементе чайника 2,5 А, а сопротивление 48 Ом. Вычислите напряжение на нагревательном элементе чайника.
- 1) 120 В;
  - 2) 19,2 В;
  - 3) 0,05 В;
  - 4) 50 В;
  - 5) 127 В.
- A14. Провод длиной 1,5 м имеет сопротивление 0,75 Ом. Сколько метров этого провода пойдет на изготовление катушки сопротивлением 12,5 Ом?
- 1) 0,5 м;
  - 2) 5 м;
  - 3) 1,8 м;
  - 4) 2,5 м;
  - 5) 25 м.
- A15. Проволоку разрезали пополам и сложили вдвое. Изменилось ли сопротивление?
- 1) не изменилось;
  - 2) увеличилось в 2 раза;
  - 3) увеличилось в 4 раза;
  - 4) уменьшилось в 2 раза;
  - 5) уменьшилось в 4 раза.
- A16. Для изготовления спиральных электрических плиток используют проводники с большим сопротивлением. Какой проводник пригоден для этого?
- 1) медный;
  - 2) алюминиевый;
  - 3) никелиновый.

A17. Вычислите сопротивление алюминиевого кабеля длиной 10 км и площадью поперечного сечения  $2 \text{ см}^2$ .

- |             |            |
|-------------|------------|
| 1) 1500 Ом; | 4) 0,2 Ом; |
| 2) 1,4 Ом;  | 5) 28 Ом.  |
| 3) 6,5 Ом;  |            |

A18. Какой длины нужно взять нихромовый проводник площадью поперечного сечения  $0,2 \text{ мм}^2$  для изготовления спирали нагревательного элемента сопротивлением 22 Ом?

- |          |          |
|----------|----------|
| 1) 4 м;  | 4) 30 м; |
| 2) 20 м; | 5) 1 м.  |
| 3) 40 м; |          |

A19. Какого сечения нужно взять константановую проволоку длиной 10 м, чтобы она имела сопротивление 50 Ом?

- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| 1) $0,8 \text{ мм}^2$ ; | 4) $0,4 \text{ мм}^2$ ; |
| 2) $1,6 \text{ мм}^2$ ; | 5) $0,2 \text{ мм}^2$ . |
| 3) $0,1 \text{ мм}^2$ ; |                         |

A20. Какая из нижеприведенных формул соответствует определению силы постоянного тока?

- |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| 1) $I = qt$ ;            | 4) $I = \frac{t^2}{q}$ ; |
| 2) $I = \frac{t}{q}$ ;   | 5) $I = \frac{q}{t}$ .   |
| 3) $I = \frac{q^2}{t}$ ; |                          |

B1. Определите сопротивление алюминиевой проволоки длиной 150 см, если площадь ее поперечного сечения  $0,1 \text{ мм}^2$ . Каково напряжение на концах этой проволоки при силе тока 0,5 А?

B2. Железная и алюминиевая проволоки имеют равные массы и одинаковую длину. Какая из них обладает большим сопротивлением?

B3. Имеются две проволоки одинаковой длины и из одинакового материала. Площадь поперечного сечения первой проволоки  $0,2 \text{ мм}^2$ , а второй  $5 \text{ мм}^2$ . Сопротивление какой проволоки больше и во сколько раз? Почему?

C1. Каким должен быть диаметр медного провода длиной 10 м, если его сопротивление во избежание перегрева не должно превышать 1 Ом?

C2. Из металла массой 1 кг нужно изготовить провод длиной 1 км. В каком случае сопротивление провода будет меньше: если его сделать из меди или серебра? Во сколько раз?

## Тест № 4 (вариант 2)

A1. Какой процесс происходит внутри источника тока при его работе?

- 1) источник тока создает электрические заряды, которые движутся по проводам;
- 2) источник тока вырабатывает электрический ток;
- 3) совершает работу по разделению частиц, имеющих заряды.  
В результате один электрод заряжается положительно, а другой отрицательно.

A2. Какой раствор используется в сухих элементах?

- 1) водный раствор серной кислоты;
- 2) клейстер из муки и раствора нашатыря;
- 3) водный раствор поваренной соли.

A3. Как движутся свободные электроны в металлах?

- 1) в строго определенном порядке;
- 2) беспорядочно;
- 3) упорядоченно.

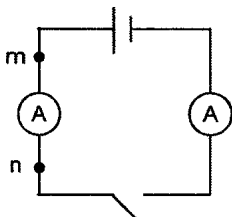
A4. Какую скорость имеют в виду, когда говорят о скорости распространения электрического тока в проводнике?

- 1) скорость распространения электрического поля;
- 2) скорость движения электрических зарядов;
- 3) скорость упорядоченного движения электрических зарядов.

A5. В каком веществе содержатся ионы?

- 1) в дистиллированной воде;
- 2) в медном купоросе;
- 3) в растворе медного купороса.

A6. Где на схеме у амперметра знак «+»?



- 1) в точке m;
- 2) в точке n.

A7. Выразите 0,025 А в миллиамперах.

- |            |              |
|------------|--------------|
| 1) 250 мА; | 4) 0,25 мА;  |
| 2) 25 мА;  | 5) 0,025 мА. |
| 3) 2,5 мА; |              |

A8. Выразите 350 мВ в вольтах.

- |             |            |
|-------------|------------|
| 1) 0,035 В; | 3) 35 В;   |
| 2) 3,5 В;   | 4) 0,35 В. |



- A9. Чтобы найти напряжение на концах участка цепи, надо:
- 1) мощность умножить на силу тока;
  - 2) мощность разделить на силу тока;
  - 3) работу разделить на электрический заряд, прошедший по этому участку.
- A10. Напряжение в электрической лампе 220 В, а сила тока в ней 0,5 А. Определите сопротивление лампы.
- 1) 110 Ом;
  - 2) 220 Ом;
  - 3) 0,002 Ом;
  - 4) 440 Ом.
- A11. Выразите 2500 Ом в килоомах.
- 1) 2,5 кОм;
  - 2) 25 кОм;
  - 3) 250 кОм;
  - 4) 2 500 000 кОм.
- A12. Электрическая лампа, рассчитанная на напряжение 127 В, имеет сопротивление 254 Ом. Вычислите силу тока в лампе.
- 1) 0,5 А;
  - 2) 2 А;
  - 3) 32 000 А;
  - 4) 0,05 А.
- A13. Каково напряжение на катушке сопротивлением 100 Ом, если сила тока в ней 50 мА?
- 1) 20 В;
  - 2) 5 В;
  - 3) 0,2 В;
  - 4) 2000 В.
- A14. Проводник длиной 6 м имеет сопротивление 3 Ом. Какое сопротивление имеет такой же проводник длиной 10 м?
- 1) 0,5 Ом;
  - 2) 5 Ом;
  - 3) 1,8 Ом;
  - 4) 2,5 Ом;
  - 5) 25 Ом.
- A15. Площадь поперечного сечения одного проводника  $2,5 \text{ мм}^2$ , а другого  $10 \text{ мм}^2$ . Они изготовлены из одинакового материала и имеют равную длину. У какого из них сопротивление меньше и во сколько раз?
- 1) у второго в 4 раза;
  - 2) у второго в 2 раза;
  - 3) у второго в 25 раз;
  - 4) у первого в 4 раза.
- A16. Медная, стальная и никелиновая проволоки имеют равные размеры. Какая из них имеет наименьшее сопротивление?
- 1) медная;
  - 2) стальная;
  - 3) никелиновая.
- A17. Кусок медной проволоки имеет длину 240 см и площадь поперечного сечения  $0,2 \text{ мм}^2$ . Вычислите сопротивление этой проволоки.
- 1) 1500 Ом;
  - 2) 1,4 Ом;
  - 3) 6,5 Ом;
  - 4) 0,2 Ом;
  - 5) 28 Ом.
- A18. Нить накаливания электрической лампы изготовлена из вольфрама. Ее длина 100 мм, а сопротивление в холодном состоянии 55 Ом. Вычислите площадь поперечного сечения нити.

- 1)  $5 \text{ мм}^2$ ;
- 2)  $2 \text{ мм}^2$ ;
- 3)  $4 \text{ мм}^2$ ;

- 4)  $3 \text{ мм}^2$ ;
- 5)  $0,00001 \text{ мм}^2$ .

А19. Сколько метров нихромовой проволоки площадью сечения  $0,02 \text{ мм}^2$  нужно взять для изготовления обмотки паяльника сопротивлением  $88 \text{ Ом}$ ?

- 1)  $0,8 \text{ м}$ ;
- 2)  $1,6 \text{ м}$ ;
- 3)  $0,1 \text{ м}$ ;

- 4)  $0,4 \text{ м}$ ;
- 5)  $0,2 \text{ м}$ .

А20. Какой из нижеприведенных приборов предназначен для измерения силы тока?

- 1) вольтметр;
- 2) манометр;
- 3) барометр;

- 4) секундомер;
- 5) амперметр.

В1. Сварочный аппарат присоединяют в сеть медными проводами длиной  $100 \text{ м}$  и площадью поперечного сечения  $50 \text{ мм}^2$ . Определите напряжение на проводах, если сила тока в них  $125 \text{ А}$ .

В2. Какова масса медной проволоки длиной  $2 \text{ км}$  и сопротивлением  $8,5 \text{ Ом}$ ?

В3. Масса  $1 \text{ км}$  контактного провода на пригородных электрифицированных железных дорогах составляет  $890 \text{ кг}$ . Каково сопротивление этого провода?

С1. Имеются два одинаковых проводника, однако один из них в  $8$  раз длиннее другого, а второй имеет вдвое большую площадь поперечного сечения. Какой из проводников обладает большим сопротивлением, во сколько раз?

С2. Алюминиевая и медная проволоки имеют равные и одинаковые площади поперечных сечений. Какая из проволок имеет большее сопротивление?

## Тест № 4 (вариант 3)

А1. Чтобы получить электрический ток в проводнике, надо:

- 1) создать в нем электрическое поле;
- 2) разделить в нем электрические заряды;
- 3) создать в нем электрические заряды.

A2. При зарядке аккумуляторов положительный полюс аккумулятора соединяют с... полюсом источника тока, а отрицательный – с... полюсом источника тока.

- 1) положительным... отрицательным;
- 2) отрицательным... положительным.

A3. Скорость электронов в проводнике под действием электрического поля..., а скорость распространения электрического поля...

- 1) около 300 000 км/с... несколько мм/с;
- 2) несколько мм/с... 300 км/с;
- 3) несколько м/с... 300 000 км/с;
- 4) несколько мм/с... 300 000 км/с.

A4. Что представляет собой электрический ток в растворе электролитов?

- 1) движение электронов;
- 2) движение положительных ионов;
- 3) движение отрицательных ионов;
- 4) движение положительных и отрицательных ионов.

A5. Какое действие тока используется в электрических лампах?

- 1) тепловое;
- 2) химическое;
- 3) магнитное.

A6. Сколько миллиампер в 25 МкА?

- 1) 250 мА;
- 2) 25 мА;
- 3) 2,5 мА;
- 4) 0,25 мА;
- 5) 0,025 мА.

A7. Сколько вольт в 1 кВ?

- 1) 100 В;
- 2) 1000 В;
- 3) 10 000 В;
- 4) 1 000 000 В.

A8. Сколько милливольт в 1 В?

- 1) 100 В;
- 2) 1000 В;
- 3) 10 000 В;
- 4) 1 000 000 В.

A9. При напряжении на концах проводника 12 В сила тока 2 А. Какова сила тока при напряжении 3 В?

- 1) 4 А;
- 2) 6 А;
- 3) 1 А;
- 4) 0,5 А.

A10. Вычислите сопротивление нагревательного элемента утюга, если сила тока в нем 2 А, а напряжение 220 В.

- 1) 110 Ом;
- 2) 440 Ом;
- 3) 0,01 Ом;
- 4) 22 Ом.

A11. Выразите 250 кОм в мегамах.

- 1) 0,25 МОм;
- 2) 2,5 МОм;
- 3) 25 МОм;
- 4) 25 000 МОм;
- 5) 250 000 МОм.



2)  $1,6 \text{ мм}^2$ ;5)  $0,2 \text{ мм}^2$ .3)  $0,1 \text{ мм}^2$ ;

А20. Какая из нижеприведенных величин соответствует единице измерения силы тока?

1) вольт;

4) ватт;

2) ампер;

5) ньютон.

3) паскаль;

В1. Определите сопротивление никелиновой проволоки длиной 4 м и площадью поперечного сечения  $2 \text{ мм}^2$ . Какова сила тока в этой проволоке при напряжении на ее концах 2 В?

В2. Сопротивление проволоки, у которой площадь поперечного сечения  $0,1 \text{ мм}^2$ , равно 180 Ом. Какой площади поперечного сечения надо взять проволоку той же длины и из того же материала, чтобы получить сопротивление 36 Ом?

В3. Определите массу железной проволоки площадью поперечного сечения  $2 \text{ мм}^2$ , взятой для изготовления реостата сопротивлением 6 Ом.

С1. Какой массы надо взять никелиновый проводник площадью поперечного сечения  $1 \text{ мм}^2$ , чтобы из него изготовить реостат сопротивлением 10 Ом ( $\rho_{\text{никелина}} = 8,8 \text{ г/см}^3$ )?

С2. После протягивания проволоки через волочильный станок длина ее увеличилась в 4 раза. Каким стало сопротивление этой проволоки, если до включения ее сопротивление было 20 Ом?

# Соединение проводников.

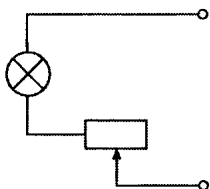
## Работа. Мощность

### Тест № 5 (вариант 1)

A1. Требуется изготовить елочную гирлянду из лампочек, рассчитанных на напряжение 6 В, чтобы ее можно было включить в сеть напряжением 120 В. Сколько для этого надо взять лампочек?

- 1) 4;
- 2) 8;
- 3) 16;
- 4) 20;
- 5) 30.

A2. Определите общее сопротивление цепи, если сопротивление подводящих проводов 2 Ом, включенной части реостата 64 Ом и лампы 294 Ом.



- 1) 240 Ом;
- 2) 180 Ом;
- 3) 100 Ом;
- 4) 120 Ом;
- 5) 360 Ом.

A3. Каждый из двух нагревательных элементов кипятильника имеет силу тока 5 А. Определите силу тока в подводящих проводах, если элементы соединены последовательно.

- 1) 25 А;
- 2) 5 А;
- 3) 10 А;
- 4) 25 А.

A4. Проводники сопротивлением 2 Ом, 4 Ом и 6 Ом соединены последовательно и включены в сеть напряжением 36 В. Вычислите силу тока в проводниках.

- 1) 3 А;
- 2) 0,33 А;
- 3) 432 А;
- 4) 0,5 А;
- 5) 0,3 А.

A5. Проводники сопротивлением 20 Ом и 30 Ом соединены параллельно. Вычислите их общее сопротивление.

- 1) 50 Ом;
- 2) 60 Ом;
- 3) 600 Ом;
- 4) 12 Ом;
- 5) 120 Ом.

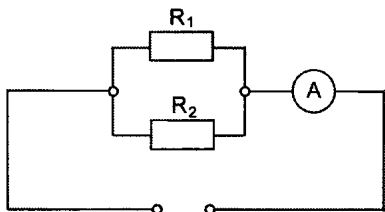
A6. Для освещения классной комнаты установлено 10 одинаковых ламп сопротивлением по 440 Ом каждая. Каково их общее сопротивление?

- 1) 44 Ом;
- 2) 4,4 Ом;
- 3) 4400 Ом;
- 4) 120 Ом;
- 5) 220 Ом.

А7. Из условия предыдущей задачи определите силу тока в подводящих проводах, если напряжение в сети 220 В.

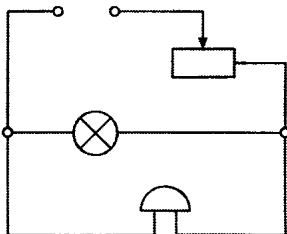
- |         |           |
|---------|-----------|
| 1) 1 А; | 4) 0,2 А; |
| 2) 5 А; | 5) 0,5 А. |
| 3) 2 А; |           |

А8. Сила тока в проводнике  $R_1 = 2$  А, а в проводнике  $R_2 = 1$  А. Что покажет амперметр, включенный в неразветвленную часть цепи?



- |           |
|-----------|
| 1) 8 А;   |
| 2) 1,5 А; |
| 3) 4 А;   |
| 4) 3 А;   |
| 5) 16 А.  |

А9. Рассмотрите схему электрической цепи. Как включен реостат относительно электрической лампы и звонка?



- |                     |
|---------------------|
| 1) последовательно; |
| 2) параллельно.     |

А10. Как включены относительно друг друга звонок и лампа?

- |                     |                 |
|---------------------|-----------------|
| 1) последовательно; | 2) параллельно. |
|---------------------|-----------------|

А11. Сила тока в реостате 0,75 А, а в лампе 0,25 А. Какова сила тока в звонке?

- |           |            |
|-----------|------------|
| 1) 1 А;   | 3) 0,75 А; |
| 2) 0,5 А; | 4) 0,25 А. |

А12. Напряжение на электрическом звонке 6 В. Учитывая данные предыдущей задачи, вычислите сопротивление электрической лампы.

- |           |           |
|-----------|-----------|
| 1) 3 Ом;  | 3) 24 Ом; |
| 2) 12 Ом; | 4) 6 Ом.  |

А13. Сколько ватт в 25 кВт?

- |               |            |
|---------------|------------|
| 1) 250 Вт;    | 4) 2,5 Вт; |
| 2) 25 000 Вт; | 5) 25 Вт.  |
| 3) 2500 Вт;   |            |

А14. Сколько киловатт в 0,32 МВт?

- |            |             |
|------------|-------------|
| 1) 32 кВт; | 4) 3,2 кВт; |
|------------|-------------|

2) 3200 кВт;

5) 0,0032 кВт.

3) 320 кВт;

A15. Электрическая лампа рассчитана на напряжение 220 В и силу тока 0,45 А. Вычислите мощность тока в лампе.

1) 4100 Вт;

3) 99 Вт;

2) 100 Вт;

4) 60 В.

A16. На паспорте электрической плитки имеется надпись: «0,55 кВт, 220 В». Чему равна сила тока при указанном напряжении?

1) 2,5 А;

4) 5 А;

2) 58,4 А;

5) 4 А.

3) 0,25 А;

A17. Сколько джоулей в 1 Вт·ч?

1) 360 Дж;

4) 360 000 Дж;

2) 3600 Дж;

5) 3 600 000 Дж.

3) 36 000 Дж;

A18. Сколько гектоватт·часов в 1800 кДж?

1) 0,05 гВт·ч;

4) 0,5 гВт·ч;

2) 50 гВт·ч;

5) 5 гВт·ч.

3) 500 гВт·ч;

A19. Сколько электроэнергии за 1,5 ч расходует утюг, рассчитанный на мощность 300 Вт?

1) 0,45 кВт·ч;

4) 200 кВт·ч;

2) 100 кВт·ч;

5) 0,8 кВт·ч.

3) 10 кВт·ч;

A20. Электрический паяльник рассчитан на напряжение 127 В и силу тока 0,5 А. Вычислите работу тока в паяльнике за 10 мин.

1) 2 кДж;

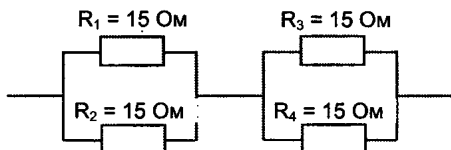
4) 1,5 кДж;

2) 40 кДж;

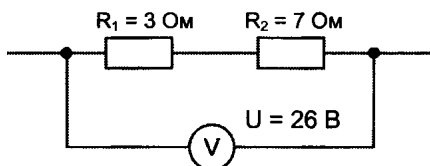
5) 120 кДж.

3) 38,1 кДж;

B1. Определите общее сопротивление цепи.

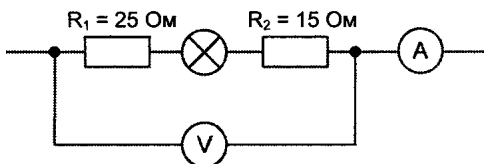


B2. Найдите общее сопротивление и силу тока в цепи.

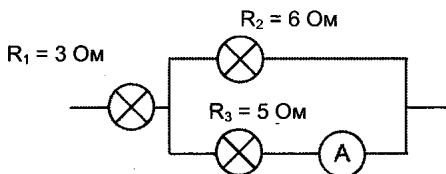




В3. Определите сопротивление лампы и напряжение на каждом проводнике, если показания приборов 0,5 А и 30 В.



С1. Определите мощность первой лампы, если амперметр показывает 2А.



С2. Подъемный кран поднял на высоту 12 м груз, масса которого 6 т, в течение 2 мин. Найдите КПД крана, если сила тока в цепи его электродвигателя была равна во время подъема 51 А при напряжении 380 В.

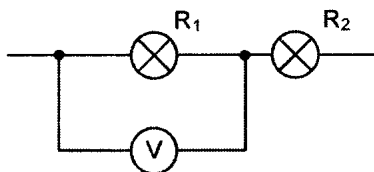
## Тест № 5 (вариант 2)

А1. Сила тока в проводнике  $R_1 = 4$ А. Какова сила тока в проводнике  $R_2$ ?



- 1) 4 А;
- 2) 2 А;
- 3) 8 А;
- 4) 16 А.

А2. Сопротивление лампы  $R_1 = 300$  Ом, а напряжение на ней 90 В. Что покажет вольтметр, если его подключить к лампе сопротивлением  $R_2 = 400$  Ом?



- 1) 240 В;
- 2) 180 В;
- 3) 100 В;
- 4) 120 В;
- 5) 360 В.



A10. Как включены лампы относительно друг друга?

- 1) последовательно;      2) параллельно.

A11. Сопротивление резистора 4 Ом, лампы  $L_1$  и  $L_2$  соответственно имеют сопротивления 8 Ом и 12 Ом. Вычислите общее сопротивление.

- 1) 3 Ом;                              3) 16 Ом;  
2) 24 Ом;                             4) 6 Ом.

A12. Сила тока в резисторах, соединенных параллельно, соответственно 2 А и 1 А. Найдите силу тока в неразветвленной части цепи.

- 1) 1 А;                                 4) 5 А;  
2) 3 А;                                 5) 6 А.  
3) 4 А;

A13. Сколько джоулей в 1 гВт·ч?

- 1) 360 Дж;                            4) 360 000 Дж;  
2) 3600 Дж;                         5) 3 600 000 Дж.  
3) 36 000 Дж;

A14. Сколько ватт·часов в 1800 кДж?

- 1) 0,05 Вт·ч;                         4) 0,5 Вт·ч;  
2) 50 Вт·ч;                            5) 5 Вт·ч.  
3) 500 Вт·ч;

A15. В квартире за 2 ч израсходовано 4 гВт·ч электроэнергии. Какие мощности были включены?

- 1) 0,055 Вт;                         4) 200 Вт;  
2) 100 Вт;                             5) 800 Вт.  
3) 10 Вт;

A16. За какое время сила тока 4 А при напряжении 220 В совершит работу 35,2 Дж?

- 1) 2 с;                                 4) 1,5 с;  
2) 0,04 с;                             5) 120 с.  
3) 38 с;

A17. Сколько мегаватт в 2500 кВт?

- 1) 250 МВт;                         4) 2,5 МВт;  
2) 25 000 МВт;                     5) 0,25 МВт.  
3) 25 МВт;

A18. Электрический паяльник рассчитан на напряжение 220 В и силу тока 0,2 А. Вычислите мощность тока в паяльнике.

- 1) 0,44 Вт;                            3) 60 Вт;  
2) 1100 Вт;                            4) 44 Вт.

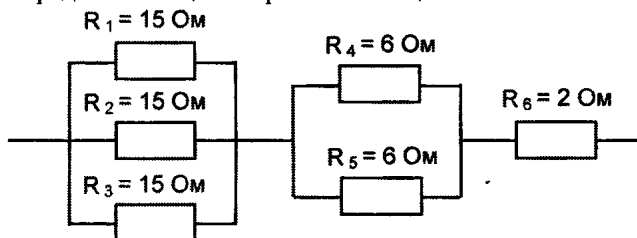
A19. В электрическом двигателе сила тока 30 А. При этом мощность тока 3,6 кВт. Вычислите напряжение на электродвигателе.

- 1) 0,12 В;                             3) 108 000 В;  
2) 108 В;                              4) 120 В.

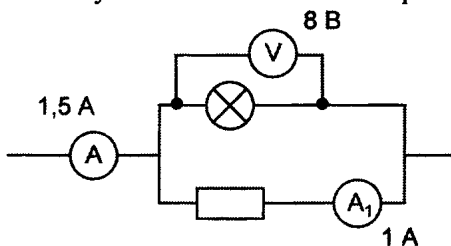
A20. Как изменится количество теплоты, выделяемое проводником с током, если силу тока в проводнике уменьшить в 2 раза?

- 1) увеличится в 2 раза;
- 2) увеличится в 4 раза;
- 3) не изменится;
- 4) уменьшится в 2 раза;
- 5) уменьшится в 4 раза.

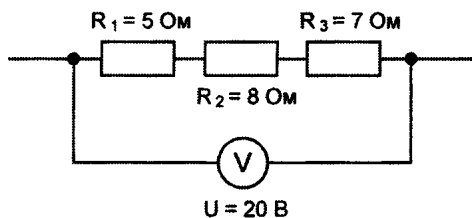
B1. Определите общее сопротивление цепи.



B2. Определите силу тока в лампочке и ее сопротивление.



B3. Определите силу тока в каждом резисторе.



C1. Определите мощность электрического чайника, если в нем за 5 мин 1 кг воды нагревается от  $20^{\circ}\text{C}$  до  $80^{\circ}\text{C}$ .

C2. Две лампы мощностью 40 Вт и 60 Вт, рассчитанные на одинаковое напряжение, включены в сеть с тем же напряжением последовательно. Какие мощности они потребляют.

## Тест № 5 (вариант 3)

А1. При последовательном соединении проводников общее напряжение на всех проводниках... на отдельных проводниках.

- 1) такое же, как и;
- 2) равно сумме напряжений;
- 3) меньше, чем.

А2. Вычислите сопротивление елочной гирлянды, состоящей из 20 ламп, соединенных последовательно, если каждая из них имеет сопротивление 12 Ом.

- 1) 240 Ом;
- 2) 180 Ом;
- 3) 360 Ом;
- 4) 120 Ом;
- 5) 200 Ом.

А3. Две электрические лампы сопротивлением 250 Ом и 190 Ом включены последовательно в сеть напряжением 220 В. Вычислите силу тока в лампах.

- 1) 3 А;
- 2) 2 А;
- 3) 4 А;
- 4) 0,5 А;
- 5) 0,25 А.

А4. Два проводника сопротивлением по 8 Ом каждый соединены параллельно. Чему равно их общее сопротивление?

- 1) 8 Ом;
- 2) 16 Ом;
- 3) 4 Ом;
- 4) 64 Ом.

А5. В квартире одновременно включены две электрические лампы, утюг и телевизор. Какая сила в подводящих проводах, если сила тока в каждой лампе 0,5 А, в утюге 4,7 А, а в телевизоре 2,3 А.

- 1) 8 А;
- 2) 6 А;
- 3) 5,5 А;
- 4) 4 А.

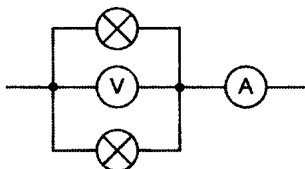
А6. В квартире включены настольная лампа и электрическая плитка. Сопротивление лампы в 10 раз больше сопротивления плитки. Напряжение на лампе 120 В. Какое напряжение на плитке?

- 1) 1200 В;
- 2) 120 В;
- 3) 12 В;
- 4) 360 В.

А7. Два проводника сопротивлением 40 Ом и 10 Ом соединены параллельно. Вычислите их общее сопротивление.

- 1) 50 Ом;
- 2) 4 Ом;
- 3) 8 Ом;
- 4) 400 Ом.

А8. Как включены относительно друг друга лампы?



- 1) последовательно;
- 2) параллельно.

- A9. Как включен амперметр относительно лампы?  
1) последовательно; 2) параллельно.
- A10. Электрический кипятильник рассчитан на напряжение 220 В и силу тока 5 А. Какова мощность тока в кипятильнике?  
1) 44 Вт; 3) 600 Вт;  
2) 1100 Вт; 4) 550 Вт.
- A11. Сколько ватт в 32 гВт?  
1) 32 000 Вт; 3) 320 Вт;  
2) 3200 Вт; 4) 0,32 Вт.
- A12. Электрическая лампа за 10 мин расходует 36 кДж энергии. Вычислите напряжение на лампе, если сила тока в ней 0,5 А.  
1) 220 В; 4) 180 В;  
2) 127 В; 5) 120 В.  
3) 360 В;
- A13. Какую энергию за 2 ч работы расходует стиральная машина, мощность электродвигателя которой 400 Вт?  
1) 0,45 кВт·ч; 4) 200 кВт·ч;  
2) 100 кВт·ч; 5) 0,8 кВт·ч.  
3) 10 кВт·ч;
- A14. Сколько джоулей в 1 кВт·ч?  
1) 360 Дж;  
2) 3600 Дж;  
3) 36 000 Дж;  
4) 360 000 Дж.
- A15. Как изменится количество теплоты, выделяемое спиралью электрической плитки, если ее длину уменьшить в 2 раза?  
1) увеличится в 2 раза; 4) уменьшится в 2 раза;  
2) увеличится в 4 раза; 5) уменьшится в 4 раза.  
3) не изменится;
- A16. В электрической лампе нить накаливания имеет сопротивление 440 Ом. Вычислите количество теплоты, выделяемое лампой за 10 мин, если сила тока в ней 0,5 А.  
1) 5760 Дж; 3) 3600 Дж;  
2) 24 000 Дж; 4) 66 000 Дж.
- A17. Включенная часть реостата имеет сопротивление 10 Ом и напряжение 30 В. Какое количество теплоты выделится на реостате за 10 мин?  
1) 54 000 Дж; 4) 96 000 Дж;  
2) 72 600 Дж; 5) 33 000 Дж.  
3) 150 000 Дж;
- A18. В нагревательном элементе сопротивление 50 Ом, сила тока 2 А. За какое время в нем выделится 2400 Дж?  
1) 10 с; 4) 25 с;

2) 30 с;

5) 12 с.

3) 50 с;

A19. В каких единицах измеряется количество теплоты в системе СИ?

1) Вт;

4) мДж;

2) кДж;

5) кВт·ч.

3) Дж;

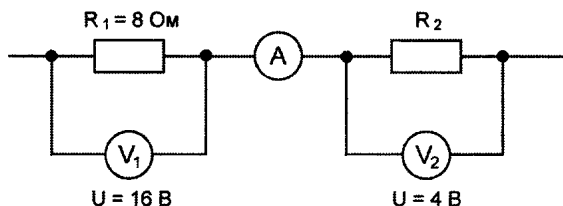
A20. Железная и медная проволоки одинаковых размеров соединены последовательно и подключены к источнику тока. Что можно сказать о количестве теплоты, выделяемом этими проволоками?

1) медная проволока выделит меньшее количество теплоты;

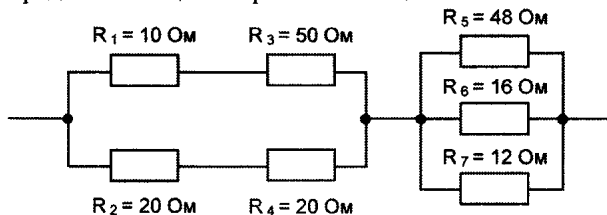
2) медная проволока выделит большее количество теплоты;

3) проволоки выделяют равное количество теплоты.

B1. Определите показание амперметра и значение сопротивления  $R_2$ .



B2. Определите общее сопротивление цепи.



B3. Три проводника сопротивлением 2 Ом, 2 Ом и 4 Ом соединены параллельно. Определите силу тока в каждом проводнике, если в неразветвленной части цепи сила тока равна 12 А. Каково напряжение на концах каждого проводника?

C1. Транспортёр поднимает за 1 мин груз массой 300 кг на высоту 8 м. КПД транспорта 60%. Определите силу тока через электродвигатель транспортёра, если напряжение в сети 380 В.

C2. Определите, на какое напряжение рассчитан электрокипятник, который за 5 мин нагревает 0,2 кг воды от 14 °С до кипения, при условии, что по его обмотке протекает ток 2 А.

# Электромагнитные явления

## Тест № 6 (вариант 1)

А1. Когда электрические заряды находятся в покое, то вокруг них образуется:

- 1) электрическое поле;
- 2) магнитное поле;
- 3) электрическое и магнитное поля.

А2. Как расположены железные опилки в магнитном поле прямого тока?

- 1) беспорядочно;
- 2) по прямым линиям вдоль проводника;
- 3) по замкнутым кривым, охватывающим проводник.

А3. Какие металлы сильно притягиваются магнитом: 1) чугун, 2) сталь, 3) кобальт, 4) никель?

- 1) 1, 2;
- 2) 3, 4;
- 3) 1, 2, 3, 4.

А4. Когда к магнитной стрелке поднесли один из полюсов постоянного магнита, то южный полюс стрелки отклонился. Какой полюс поднесли?

- 1) северный;
- 2) южный.

А5. Северный магнитный полюс расположен у..... географического полюса, а южный у...

- 1) южного... северного;
- 2) северного... южного.

А6. К магниту через стержень притягиваются легкие гвозди. Из какого вещества изготовлен стержень: из меди или стали?

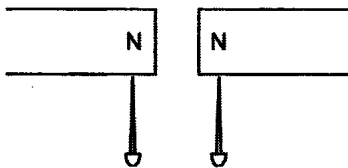
- 1) из стали;
- 2) из меди.

А7. Стальной магнит ломают посередине. Будут ли обладать магнитными свойствами места излома магнита?



- 1) А и В магнитными свойствами обладать не будут;
- 2) конец А станет северным магнитным полюсом, В – южным;
- 3) конец В станет северным магнитным полюсом, А – южным.

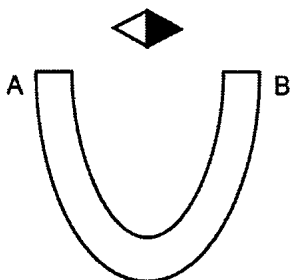
А8. К одноименным магнитным полюсам поднесли стальные булавки. Как расположатся булавки, если их отпустить?





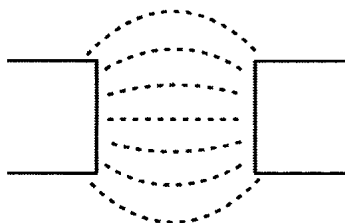
- 1) будут висеть отвесно;
- 2) головки притянутся друг к другу;
- 3) головки оттолкнутся друг от друга.

А9. Как направлены магнитные линии между полюсами дугового магнита?



- 1) А к В;
- 2) В к А.

А10. Изображен спектр. Какими полюсами он образован?



- 1) одноименными;
- 2) разноименными.

А11. Магнитное действие катушки с током тем..., чем... число витков в ней.

- 1) сильнее... меньше;
- 2) сильнее... больше;
- 3) слабее... больше.

А12. Железный сердечник, введенный внутрь катушки... магнитное действие катушки.

- 1) не изменяет;
- 2) ослабевает;
- 3) усиливает.

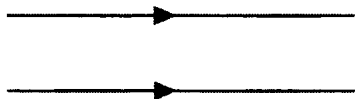
А13. Какие явления используются в устройстве электродвигателей?

- 1) вращение рамки в магнитном поле;
- 2) вращение рамки с током;
- 3) вращение рамки с током в магнитном поле.

А14. Кто и когда изобрел электродвигатель?

- 1) Фарадей, в 1832 г.;
- 2) Якоби, в 1834 г.;
- 3) Ладыгин, в 1833 г.;
- 4) Фарадей, в 1820 г.;
- 5) Якоби, в 1838 г.

А15. На рисунке изображены два провода, по которым текут токи. Выберите правильное утверждение:



- 1) провода притягиваются;
- 2) провода отталкиваются;
- 3) ничего не происходит.

В1. Объясните наличие магнитного поля вокруг постоянного магнита на основе молекулярной теории строения вещества.

В2. Поллюсовой магнит разделили на две части и получили два магнита. Будут ли эти магниты оказывать такое же действие, как и целый магнит, из которого они изготовлены?

В3. Северный полюс магнита подносят к незаряженному шарикю на нити. Что будет наблюдаться?

С1. Имеются две одинаковые стальные спицы, из которых одна намагничена. Как узнать, какая из спиц намагничена, не пользуясь ничем, кроме самих спиц?

С2. Представьте, что Земля «потеряла» бы свое магнитное поле. Каковы были бы последствия?

## Тест № 6 (вариант 2)

А1. К источнику тока с помощью проводов присоединили металлический стержень. Какие поля образуются вокруг стержня, когда в нем возникает ток?

- 1) электрическое поле;
- 2) магнитное поле;
- 3) электрическое и магнитное поля.

А2. Что представляют собой линии магнитного поля?

- 1) замкнутые кривые, охватывающие проводник;
- 2) кривые, расположенные около проводника;
- 3) окружности.

А3. Какое вещество из перечисленных ниже слабо притягивается магнитом?

- 1) бумага;
- 2) сталь;
- 3) никель;
- 4) чугун.

А4. Разноименные магнитные полюса..., а одноименные...

- 1) притягиваются... отталкиваются;
- 2) отталкиваются... притягиваются.

А5. Лезвием бритвы прикоснулись к одному из полюсов магнита. Будет ли после этого обладать магнитными свойствами лезвие?

- 1) не будет; 2) будет.

А6. Магнит, подвешенный на нити, устанавливается в направлении север – юг. Каким полюсом магнит повернулся к северному магнитному полюсу Земли?

- 1) северным; 2) южным.

А7. Укажите полюса постоянного магнита.



- 1) А – южный, В – северный;  
2) В – южный, А – северный;  
3) А – южный, В – южный;  
4) В – северный, А – северный.

А8. При... силы тока действия магнитного поля катушки с током...

- 1) увеличении... усиливается;  
2) увеличении... ослабевает;  
3) уменьшении... усиливается.

А9. Как направлены магнитные линии между полюсами магнита?



- 1) от В к А;  
2) от А к В.

А10. Выберите правильное утверждение.

- 1) если проводник поместить между полюсами магнита, то он придет в движение;  
2) если по проводнику пойдет ток, то он придет в движение;  
3) если по проводнику, помещенному в магнитное поле, пропустить ток, то он придет в движение.

А11. На каком опыте можно показать возникновение индукционного тока?

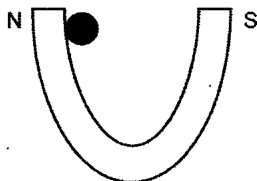
- 1) проводник, концы которого присоединены к гальванометру, надо поместить в магнитное поле;  
2) проводник, концы которого присоединены к гальванометру, надо двигать вдоль магнитных линий;  
3) магнит или проводник, концы которого присоединены к гальванометру, надо двигать так, чтобы магнитные линии пересекали проводник.

А12. Электромагнитной индукцией называют явление возникновения:

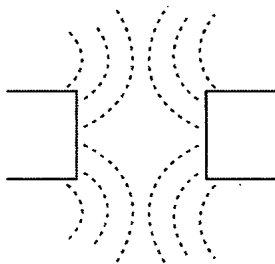
- 1) магнитного поля вокруг проводника при прохождении по нему электрического тока;

- 2) электрического тока в проводнике, пересекающем магнитные линии;
- 3) электрического тока в проводнике.

A13. Шарик удерживается так, как показано на рисунке. Что произойдет с шариком, если магнит замкнуть железным стержнем?



- 1) шарик удержится, так как его будет притягивать магнит;
  - 2) шарик упадет, так как магнитное поле ослабеет.
- A14. Какими магнитными полюсами образован спектр?



- 1) одноименными;
- 2) разноименными.

A15. Какое явление используется в устройстве электродвигателей?

- 1) вращение рамки в магнитном поле;
- 2) вращение рамки с током в магнитном поле;
- 3) вращение рамки с током.

B1. Как убедиться, что катушка с током имеет полюса северный и южный? Где они находятся?

B2. Будет ли действовать магнит на магнитную стрелку, если между ними поместить руку? Железный лист?

B3. Почему корпуса компасов делают из меди, алюминия, пластмассы и других материалов, но не из железа?

C1. Почему стальные рельсы, лежащие на складах, через некоторое время оказываются намагниченными?

C2. Полюсовой магнит разделили на две равные части и получили два магнита. Будут ли магниты оказывать такое же действие, как целый магнит, из которого они изготовлены?

## Тест № 6 (вариант 3)

A1. Когда электрические заряды движутся, то вокруг них существует(ют):

- 1) электрическое поле;
- 2) магнитное поле;
- 3) электрическое и магнитное поля.

A2. Каким способом можно усилить магнитное поле катушки?

- 1) сделать катушку большого диаметра;
- 2) внутрь катушки вставить железный сердечник;
- 3) увеличить массу катушки.

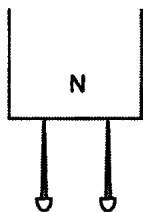
A3. Какое вещество из перечисленных ниже совсем не притягивается магнитом?

- |            |            |
|------------|------------|
| 1) стекло; | 3) никель; |
| 2) сталь;  | 4) чугун.  |

A4. Середина магнита не притягивает к себе железных опилок. Магнит ломают на две части посередине. Будут ли на месте излома магнита притягиваться железные опилки?

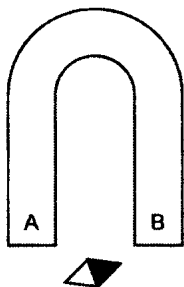
- 1) будут, но очень слабо;
- 2) не будут;
- 3) будут, так как образуется магнит с южным и северным полюсами.

A5. К магнитному полюсу поднесли две булавки. Как расположатся булавки, если их отпустить?



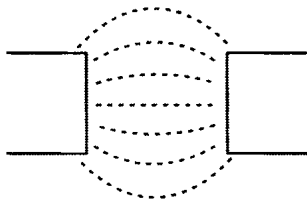
- 1) будут висеть отвесно;
- 2) притянутся друг к другу;
- 3) оттолкнутся друг от друга.

A6. Как направлены магнитные линии между полюсами магнита?



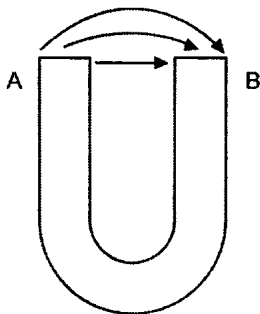
- 1) от А к В;
- 2) от В к А.

А7. Какими магнитными полюсами образован спектр?



- 1) одноименными;
- 2) разноименными.

А8. Укажите полюса магнита.



- 1) А – северный, В – южный;
- 2) А – южный, В – северный;
- 3) А – северный, В – северный;
- 4) А – южный, В – южный.

А9. Если стальной стержень расположить вдоль меридиана Земли и сделать по нему несколько ударов молотком, то он намагнитится. Какой магнитный полюс образуется на конце, обращенном к северу?

- 1) северный;
- 2) южный.

А10. Какие условия необходимы для получения в проводнике индукционного тока?

- 1) проводник, концы которого соединены между собой, надо двигать так, чтобы он пересекал магнитные линии;
- 2) магнит надо двигать так, чтобы его магнитные линии пересекали проводник, концы которого не соединены между собой;
- 3) проводник надо двигать вдоль магнитных линий;
- 4) проводник, концы которого соединены между собой, надо поместить в магнитное поле.

А11. Агрегат, в котором соединены..., называют турбогенератором.

- 1) генератор и паровая турбина;
- 2) генератор и гидротурбина;
- 3) электродвигатель и гидротурбина.

А12. Какую задачу ставил перед собой Фарадей, приступая к работе, которая привела его к открытию явления электромагнитной индукции?

- 1) с помощью электрического тока получить магнитное поле;
- 2) превратить магнетизм в электричество;
- 3) с помощью электрического поля получить ток.

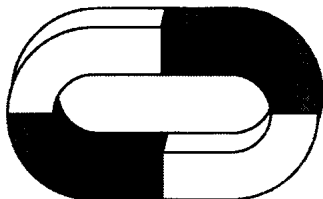
A13. На каком физическом явлении основано устройство и действие генераторов электрического тока?

- 1) на явлении электромагнитной индукции;
- 2) на явлении возникновения магнитного поля вокруг проводника с током;
- 3) на явлении возникновения электрического поля.

A14. Существует ли защита от магнитных полей?

- 1) да;
- 2) нет.

A15. Зачем для хранения магнитов их располагают следующим образом?



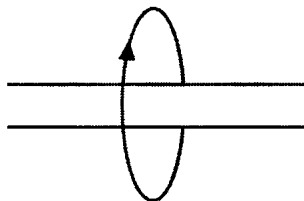
- 1) для удобства;
- 2) чтобы не размагнитились.

B1. У зажимов аккумулятора не оказалось пометок о том, какой из них «плюсовой» и какой «минусовой». Можно ли узнать это, имея компас?

B2. Можно ли изготовить полосовой магнит так, чтобы на концах его были одноименные полюса?

B3. Отклонится ли магнитная стрелка, если ее расположить вблизи пучка движущихся частиц электронов?

C1. Какое направление имеет ток в проводнике, направление силовых линий магнитного поля которого указано стрелками на рисунке?



C2. К северному полюсу прямого магнита притянулась цепочка гвоздиков. Что произойдет, если на этот магнит положить другой так, чтобы над северным полюсом оказался южный полюс?

# Световые явления

## Тест № 7 (вариант 1)

A1. Когда за окном на улице стемнело, девочка включила настольную лампу. Выберите правильное утверждение.

- 1) лампа является естественным источником света;
- 2) свет лампы распространяется в воздухе прямолинейно;
- 3) свет лампы огибает встречные препятствия.

A2. За непрозрачным предметом наблюдается одна тень с нечеткими границами. Выберите правильное утверждение.

- 1) источник света один, но очень малых размеров;
- 2) источник света один, но очень большой;
- 3) свет идет от одного слабого источника любых размеров.

A3. Какова скорость света в вакууме?

- 1) 300 000 м/с;
- 2) 300 000 км/ч;
- 3) 300 000 км/мин;
- 4) 300 000 км/с;
- 5) в вакууме свет не распространяется.

A4. Луч света падает на зеркальную поверхность и отражается. Угол падения  $30^\circ$ . Каков угол отражения?

- 1)  $150^\circ$ ;
- 2)  $120^\circ$ ;
- 3)  $90^\circ$ ;
- 4)  $60^\circ$ ;
- 5)  $30^\circ$ .

A5. Линза дает изображение Солнца на расстоянии 10 см от оптического центра линзы на главной оптической оси. Каково фокусное расстояние линзы?

- 1) 0 см;
- 2) 5 см;
- 3) 10 см;
- 4) 20 см.

A6. Оптическая сила глаза человека 58 дптр. Каково его фокусное расстояние?

- 1) 58 м;
- 2) 0,017 м;
- 3) 17 см;
- 4) 1,7 мм.

A7. Какое изображение получается на сетчатке глаза человека?

- 1) действительное прямое;
- 2) мнимое прямое;
- 3) действительное перевернутое;
- 4) мнимое перевернутое.

A8. Какие линзы необходимы при близорукости?

- 1) рассеивающие;
- 2) собирающие.

A9. Отчего происходят лунные затмения?

- 1) между Луной и Землей иногда проходят другие планеты;
- 2) это результат падения тени от кометы на Луну;
- 3) это результат падения тени от Земли на Луну.



A10. Человек, стоящий прямо перед зеркалом, приблизился к нему на 20 см. Насколько он приблизился к своему изображению?

- 1) на 20 см;
- 2) на 10 см;
- 3) на 40 см;
- 4) расстояние не изменилось.

A11. Угол падения луча света на зеркале увеличился на  $5^\circ$ . Как изменился при этом угол отражения?

- 1) уменьшился на  $5^\circ$ ;
- 2) увеличился на  $5^\circ$ ;
- 3) уменьшился на  $10^\circ$ ;
- 4) увеличился на  $10^\circ$ ;
- 5) не изменился.

A12. Свет Солнца проходит через отверстие квадратной формы в непрозрачном экране. Какой будет форма светлого пятна на листе белой бумаги за экраном? Поверхность листа перпендикулярна световым лучам.

- 1) квадрат;
- 2) круг;
- 3) на малых расстояниях от отверстия – квадрат, на больших – круг;
- 4) на малых расстояниях от отверстия – круг, на больших – квадрат.

A13. Для того чтобы свет от огня маяка был виден как можно дальше, какое зеркало лучше поставить позади источника света?

- 1) плоское;
- 2) вогнутое;
- 3) выпуклое;
- 4) никакого зеркала не ставить.

A14. Отчего на небе после дождя бывает видна разноцветная радуга?

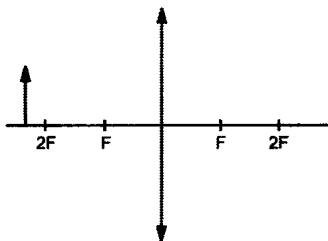
- 1) проходя через капли воды, свет окрашивается в разные цвета;
- 2) белый цвет является светом, состоящим из различных цветов;
- 3) никакой радуги нет, это – обман зрения.

A15. Угол между падающим и отраженным лучами составляет  $40^\circ$ . Чему равен угол падения луча?

- 1)  $20^\circ$ ;
- 2)  $40^\circ$ ;
- 3)  $80^\circ$ .

V1. Во всех ли случаях свет преломляется при переходе из одной среды в другую?

V2. Постройте изображение предмета АВ в линзе. Охарактеризуйте изображение.



V3. Какова оптическая сила линзы, фокусное расстояние которой  $F = -4$  см. Какая это линза?

C1. В солнечный день высота тени от отвесно поставленной метровой линейки равна 50 см, а от дерева 6 м. Какова высота дерева?

C2. Солнце заходит за холм, на вершине которого стоит одинокое дерево высотой 30 м. На каком расстоянии от дерева находится человек, если ему кажется, что высота дерева равна диаметру солнечного диска?

## Тест № 7 (вариант 2)

A1. Солнечным летним днем небо было безоблачным. Выберите правильное утверждение.

- 1) солнце – естественный источник света;
- 2) солнце – искусственный источник света;
- 3) чем выше солнце над горизонтом, тем длиннее тени предметов.

A2. За непрозрачным предметом наблюдается одна тень с четкими границами. Выберите правильное утверждение.

- 1) свет идет от одного слабого источника любых размеров;
- 2) источник света один, но очень малых размеров;
- 3) источник света один, но больших размеров.

A3. Почему вскоре после выхода из порта в открытое море корабль даже в совершенно ясную погоду становится невидимым?

- 1) из-за быстрого уменьшения его видимых размеров;
- 2) из-за свойства морской воды поглощать световые лучи;
- 3) из-за шарообразности Земли и свойства прямолинейности распространения света.

A4. Какое расстояние проходит свет за 1 с в вакууме?

- 1) 300 м;
- 2) 300 000 м;
- 3) 300 000 км;
- 4) 300 000 000 км.

A5. Луч света падает на зеркальную поверхность и отражается. Угол отражения  $30^\circ$ . Каков угол падения?

- 1)  $150^\circ$ ;
- 2)  $120^\circ$ ;
- 3)  $90^\circ$ ;
- 4)  $60^\circ$ ;
- 5)  $30^\circ$ .

A6. Линза собирает параллельный пучок света в точку на расстоянии 20 см от оптического центра линзы на главной оптической оси. Каково фокусное расстояние линзы?

- 1) бесконечно велико;                    4) 10 см;  
2) 40 см;                                    5) 0.  
3) 20 см;

A7. Между электрической лампой и стеной находится мяч, на стене круглая тень от мяча. Изменится ли радиус тени, если мяч переместить дальше от лампы?

- 1) не изменится;                            3) уменьшится.  
2) увеличится;

A8. Фокусное расстояние оптической системы глаза человека 17 мм. Какова его оптическая сила?

- 1) 17 дптр;                                    4) –6 дптр;  
2) –0,06 дптр;                            5) –60 дптр.  
3) –0,6 дптр;

A9. Отчего происходят солнечные затмения?

- 1) между Солнцем и Землей иногда проходят другие планеты;  
2) это результат падения тени от кометы на Землю;  
3) это результат падения тени от Луны на Землю.

A10. Угол падения луча света на зеркало уменьшился на  $5^\circ$ . Как изменился при этом угол отражения?

- 1) уменьшился на  $5^\circ$ ;                    3) уменьшился на  $10^\circ$ ;  
2) увеличился на  $5^\circ$ ;                    4) увеличился на  $10^\circ$ .

A11. Угол между падающим и отраженным лучами равен  $40^\circ$ . Каким будет угол падения, если угол отражения уменьшится на  $10^\circ$ ?

- 1)  $10^\circ$ ;                                        3)  $30^\circ$ .  
2)  $20^\circ$ ;

A12. Человек стоит перед зеркалом. Как изменится расстояние между ним и его изображением, если он приблизится к зеркалу на 20 см?

- 1) уменьшится на 20 см;                    3) уменьшится на 40 см.  
2) уменьшится на 80 см;

A13. Для того, чтобы свет от лампы фонаря лучше освещал далекие предметы, какое зеркало лучше поставить позади источника света?

- 1) никакого не ставить;                    3) выпуклое;  
2) плоское;                                    4) вогнутое.

A14. Свет Солнца отражается от плоского зеркала квадратной формы и падает на лист белой бумаги. Какова форма пятна на бумаге?

- 1) круг;  
2) квадрат;  
3) на малых расстояниях от зеркала – круг, на больших – квадрат;  
4) на малых расстояниях от зеркала – квадрат, на больших – круг.

А15. Фокусное расстояние собирающей линзы равно 25 см. Чему равна оптическая сила этой линзы?

- 1) 25 дптр;                                      3) 0,25 дптр.  
2) 4 дптр;

В1. В каких случаях угол падения луча света на границу двух сред равен углу преломления?

В2. Постройте изображение предмета в линзе. Охарактеризуйте изображение.

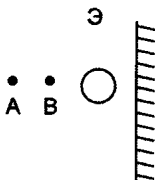
В3. Оптическая сила линзы  $D = 4$  дптр. Чему равно фокусное расстояние этой линзы? Какая это линза?

С1. Ученик заметил, что палка длиной 1,2 м, поставленная вертикально, отбрасывает тень длиной 0,8 м. А длина тени от дерева в это же время оказалась в 12 раз больше длины палки. Какова высота дерева?

С2. На какой высоте находится уличный фонарь, если длина тени, отбрасываемой палкой длиной 1,5 м, которая установлена на расстоянии 3 м от основания столба, оказалась равной 3 м?

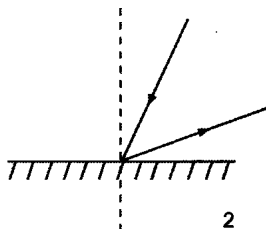
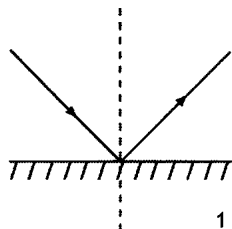
## Тест № 7 (вариант 3)

А1. Источник света помещают сначала в точку А, а затем в точку В. В каком случае тень от шара на экране Э будет большего размера?



- 1) в точке А;  
2) в точке В.

А2. На рисунке изображены падающий и отраженный лучи света. На каком – правильный ход лучей?



- 1) на 1-м;  
2) на 2-м.

А3. Угол между падающим и отраженным лучами составляет  $40^\circ$ . Чему равен угол падения луча?

- 1)  $20^\circ$ ; 3)  $80^\circ$ .  
2)  $40^\circ$ ;

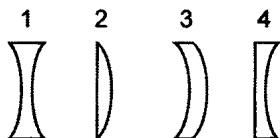
А4. Человек стоит перед плоским зеркалом. Как изменится расстояние между ним и его изображением, если он приблизится к зеркалу на 20 см?

- 1) уменьшится на 20 см; 3) уменьшится на 40 см.  
2) уменьшится на 80 см;

А5. Угол между падающим и отраженным лучами равен  $40^\circ$ . Каким будет угол падения, если угол отражения уменьшится на  $10^\circ$ ?

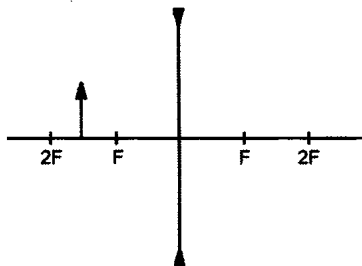
- 1)  $10^\circ$ ; 3)  $30^\circ$ .  
2)  $20^\circ$ ;

А6. На рисунке изображены линзы. Какие из них являются рассеивающими?



- 1) 2, 3, 4;  
2) 1, 2, 3;  
3) 1, 4.

А7. Каким будет изображение?



- 1) мнимым прямым уменьшенным;  
2) действительным перевернутым увеличенным;  
3) мнимым увеличенным прямым.

А8. Фокусное расстояние собирающей линзы равно 25 см. Чему равна оптическая сила этой линзы?

- 1) 25 дптр; 3) 0,25 дптр.  
2) 4 дптр;

А9. Луч света падает на зеркальную поверхность и отражается. Угол отражения  $30^\circ$ . Каков угол падения?

- 1)  $150^\circ$ ; 4)  $60^\circ$ .  
2)  $120^\circ$ ; 5)  $30^\circ$ .  
3)  $90^\circ$ ;

A10. Какое изображение получается на сетчатке глаза человека?

- 1) действительное перевернутое;
- 2) мнимое перевернутое;
- 3) действительное прямое;
- 4) мнимое прямое.

A11. Отчего происходят солнечные затмения?

- 1) между Солнцем и Землей иногда проходят другие планеты;
- 2) это результат падения тени от кометы на Землю;
- 3) это результат падения тени от Луны на Землю.

A12. Какова скорость света в вакууме?

- 1) 300 000 м/с;
- 2) 300 000 км/ч;
- 3) 300 000 км/мин;
- 4) 300 000 км/с;
- 5) в вакууме свет не распространяется.

A13. Линза дает изображение Солнца на расстоянии 10 см от оптического центра линзы на главной оптической оси. Каково фокусное расстояние линзы?

- |          |           |
|----------|-----------|
| 1) 0 см; | 3) 10 см; |
| 2) 5 см; | 4) 20 см. |

A14. Когда за окном на улице стемнело, девочка включила настольную лампу. Выберите правильное утверждение.

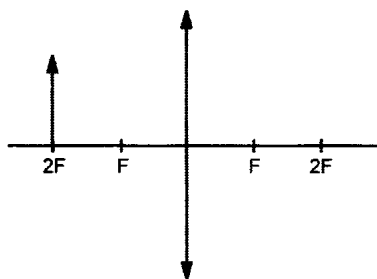
- 1) лампа является естественным источником света;
- 2) свет лампы распространяется в воздухе прямолинейно;
- 3) свет лампы огибает встречающееся препятствие.

A15. На вершине Останкинской телевизионной башни в Москве горит яркая электрическая лампочка. Выберите правильное утверждение.

- 1) свет от лампы можно увидеть в ясную погоду во Владивостоке, используя мощный телескоп;
- 2) свет лампы распространяется прямолинейно;
- 3) лампа является естественным источником света.

B1. Почему изображения предметов, получаемые при отражении их в воде, кажутся менее яркими, чем сами предметы?

B2. Постройте изображение предмета в линзе. Охарактеризуйте изображение.



В3. Определите фокусное расстояние линзы, имеющей оптическую силу  $D = -2$  дптр. Какая это линза?

С1. Отец выше сына на 60 см, а тень отца длиннее тени сына на 90 см. Каков рост сына, если длина его тени 180 см?

С2. В заборе имеется круглое отверстие диаметром 1 см, а за забором напротив отверстия висит яблоко диаметром 12 см. На каком расстоянии от забора должен находиться глаз, чтобы он видел все яблоко, если расстояние от яблока до забора 1 м?

# 9 класс

## Кинематика

### Тест № 1 (вариант 1)

A1. Какая величина среди перечисленных ниже скалярная?

- 1) сила;
- 2) скорость;
- 3) перемещение;
- 4) ускорение;
- 5) путь.

A2. Изменение положения тела относительно другого тела с течением времени называют:

- 1) пройденным путем;
- 2) траекторией;
- 3) механическим движением.

A3. Относительно какого тела или частей тела пассажир, сидящий в движущемся вагоне, находится в состоянии покоя?

- 1) вагона;
- 2) земли;
- 3) колеса вагона.

A4. Материальная точка – это:

- 1) тело, размерами которого в условиях рассматриваемой задачи можно пренебречь;
- 2) тело, размеры которого малы;
- 3) тело, которое нельзя измерить.

A5. Какая из формул является определением скорости при равномерном прямолинейном движении?

- 1)  $V = \frac{S}{t}$ ;
- 2)  $\vec{V} = \frac{\vec{S}}{t}$ ;
- 3)  $\vec{V} = \frac{S}{t}$ .

A6. Какое уравнение соответствует зависимости координаты от времени при равномерном движении?

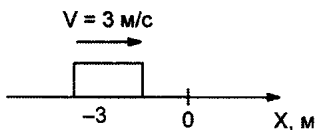
- 1)  $\vec{V} = \vec{V}_0 + \vec{a}t$ ;
- 2)  $x = V_0 t + \frac{a_x t^2}{2}$ ;
- 3)  $x = x_0 + V_x t$ .

A7. Дана зависимость координаты от времени при равномерном движении:  $x = 2 + 3t$ . Чему равны начальная координата и скорость тела?

- 1)  $x_0 = 2, V = 3$ ;
- 2)  $V = 2, x_0 = 3$ ;
- 3)  $x_0 = 2, V = 2$ ;
- 4)  $x_0 = 3, V = 3$ .

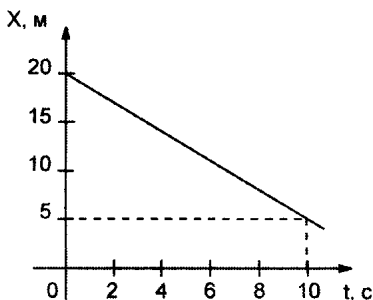


А8. На рисунке изображено тело и указано направление движения. Запишите уравнение зависимости координаты от времени.



- 1)  $x = 3 + 3t$ ;
- 2)  $x = -3 - 3t$ ;
- 3)  $x = -3 + 3t$ .

А9. Дан график зависимости координаты от времени при равномерном прямолинейном движении. Запишите уравнение зависимости координаты от времени.



- 1)  $x = 20 + 4t$ ;
- 2)  $x = 20 - 4t$ ;
- 3)  $x = 20 - 1,5t$ ;
- 4)  $x = 20 + 1,5t$ .

А10. По какой формуле рассчитывается проекция и модуль вектора перемещения тела при его равноускоренном движении?

- 1)  $x = x_0 + V_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}$ ;
- 2)  $x = V_{0x}t + \frac{a_x t^2}{2}$ ;
- 3)  $x = \frac{a_x t^2}{2}$ .

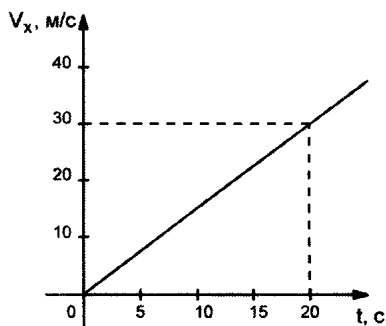
А11. Велосипедист начинает движение из состояния покоя и движется прямолинейно равноускоренно. Через 10 с после начала движения его скорость становится равной 5 м/с. С каким ускорением двигается велосипедист?

- 1)  $50 \text{ м/с}^2$ ;
- 2)  $10 \text{ м/с}^2$ ;
- 3)  $5 \text{ м/с}^2$ ;
- 4)  $2 \text{ м/с}^2$ ;
- 5)  $0,5 \text{ м/с}^2$ .

А12. Автомобиль трогается с места и движется с возрастающей скоростью прямолинейно. Какое направление имеет вектор ускорения?

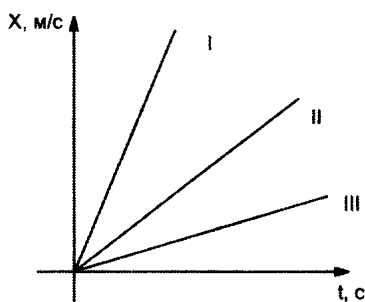
- 1) ускорение равно нулю;
- 2) против движения автомобиля;
- 3) ускорение не имеет направления;
- 4) по направлению движения автомобиля.

A13. По графику скорости определите модуль ускорения и путь, пройденный телом за это время.



- 1)  $a = 1,5 \text{ м/с}^2$ ,  $S = 300 \text{ м}$ ;
- 2)  $S = 1 \text{ м}$ ,  $a = 400 \text{ м/с}^2$ ;
- 3)  $S = 2 \text{ м}$ ,  $a = 4 \text{ м/с}^2$ ;
- 4)  $S = 4 \text{ м}$ ,  $a = 2 \text{ м/с}^2$ .

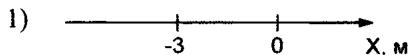
A14. По графику зависимости координаты от времени сравните скорости тел.



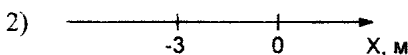
- 1)  $V_{II} > V_{III} > V_I$ ;
- 2)  $V_{III} > V_{II} > V_I$ ;
- 3)  $V_I > V_{II} > V_{III}$ .

A15. Движение двух тел задано уравнениями  $x_1 = -2t - 3t^2$  и  $x_2 = -3 + 4t$ . Какой из нижеприведенных рисунков соответствует данным уравнениям в начальный момент времени?

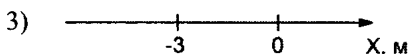
$$V = 4 \text{ м/с} \quad V_0 = 2 \text{ м/с} \quad a = 6 \text{ м/с}^2$$



$$V = 4 \text{ м/с} \quad V_0 = 2 \text{ м/с} \quad a = 3 \text{ м/с}^2$$



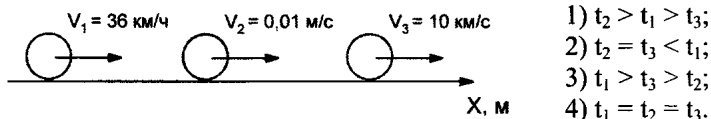
$$V = 4 \text{ м/с} \quad V_0 = 2 \text{ м/с} \quad a = 6 \text{ м/с}^2$$



A16. Как изменилась скорость тела, если его ускорение увеличилось в 4 раза, а время движения уменьшилось в 2 раза?

- 1) уменьшилась в 2 раза;
- 2) увеличилась в 8 раз;
- 3) увеличилась в 6 раз;
- 4) уменьшилась в 8 раз;
- 5) увеличилась в 2 раза.

A17. Три тела, начавшие равномерное движение со скоростями, значения которых указаны на рисунке, прошли один и тот же путь  $S$ . Сравните время их движения?



- 1)  $t_2 > t_1 > t_3$ ;
- 2)  $t_2 = t_3 < t_1$ ;
- 3)  $t_1 > t_3 > t_2$ ;
- 4)  $t_1 = t_2 = t_3$ .

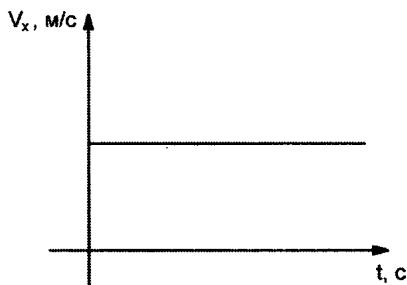
A18. Движение некоторой точки описывается уравнением  $x = 6 - t + t^2$ . Запишите уравнение зависимости скорости от времени.

- 1)  $V = -1 + 2t$ ;
- 2)  $V = 1 + t$ ;
- 3)  $V = 1 + t$ ;
- 4)  $V = 6 - t$ ;
- 5)  $V = 1 - t$ .

A19. Определите путь, пройденный телом за 5 с из состояния покоя при ускорении  $2 \text{ м/с}^2$ .

- 1) 10 м;
- 2) 25 м;
- 3) 20 м;
- 4) 40 м.

A20. Какой знак имеет проекция ускорения?



- 1)  $a_x > 0$ ;
- 2)  $a_x < 0$ ;
- 3)  $a_x = 0$ .

B1. Из двух пунктов, расстояние между которыми 100 м, одновременно навстречу друг другу начали двигаться два тела. Скорость одного из них 20 м/с. Какова скорость второго тела, если они встретились через 4 с?

B2. Тело, двигаясь равноускоренно, за третью секунду проходит расстояние 2,5 м. Определите перемещение тела за пятую секунду.

В3. Каков модуль ускорения автомобиля при торможении, если при начальной скорости 54 км/ч время торможения до полной остановки 5 с? Какой путь пройдет автомобиль до полной остановки?

С1. По наклонной доске пустили кататься снизу вверх шарик. На расстоянии 30 см от начала пути шарик побывал дважды: через 1 с и через 2 с после начала движения. Определите начальную скорость и ускорение движения шарика.

С2. При равноускоренном движении точка проходит в первые два равных последовательных промежутка времени, по 4 с каждый, пути 24 м и 64 м. Определите начальную скорость и ускорение движущейся точки.

## Тест № 1 (вариант 2)

А1. Линию, которую описывает тело при своем движении, называют:

- 1) пройденным путем;                      3) механическим движением.  
2) траекторией;

А2. Какая величина среди перечисленных ниже векторная?

- 1) время;                                      3) перемещение;  
2) масса;                                      4) путь.

А3. Яблоко, лежащее на столике вагона движущегося поезда, перемещается относительно:

- 1) пассажира, идущего по вагону;  
2) тепловоза;  
3) пассажира, сидящего в вагоне.

А4. Какое из перечисленных движений равномерное?

- 1) движение автомобиля при торможении;  
2) движение маятника в часах;  
3) течение воды в равнинной реке;  
4) движение Земли вокруг своей оси.

А5. Какая из формул является определением ускорения при прямолинейном равномерном движении?

$$1) \vec{a} = \frac{\vec{V} - \vec{V}_0}{t};$$

$$3) a = \frac{2S - 2V_0 t}{t^2}.$$

$$2) a = \frac{2S}{t^2};$$

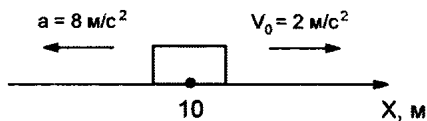
А6. Какое уравнение соответствует зависимости координаты от времени при прямолинейном равноускоренном движении?

- 1)  $\vec{V} = \vec{V}_0 + \vec{a}t$ ;                      3)  $x = x_0 + V_0 t$ .  
 2)  $x = x_0 + V_0 t + \frac{a_x t^2}{2}$ ;

А7. Дана зависимость координаты от времени при прямолинейном равноускоренном движении:  $x = 5t - t^2$ . Чему равны начальная скорость и ускорение?

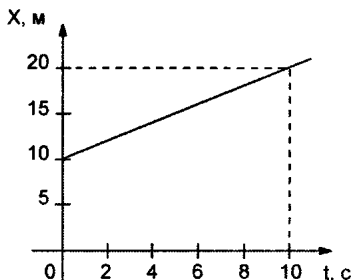
- 1)  $V_0 = 5 \text{ м/с}$ ,  $a = 1 \text{ м/с}^2$ ;                      3)  $V_0 = 5 \text{ м/с}$ ,  $a = -2 \text{ м/с}^2$ ;  
 2)  $V_0 = 5 \text{ м/с}$ ,  $a = 2 \text{ м/с}^2$ ;                      4)  $V_0 = -5 \text{ м/с}$ ,  $a = -2 \text{ м/с}^2$ .

А8. На рисунке изображено тело и указано направление движения. Запишите уравнение зависимости координаты от времени.



- 1)  $x = 10 + 2t - 4t^2$ ;  
 2)  $x = 10 + 2t - 8t^2$ ;  
 3)  $x = 10 - 2t + 8t^2$ ;  
 4)  $x = 10 - 2t + 4t^2$ .

А9. Дан график зависимости координаты от времени при равномерном прямолинейном движении. Запишите уравнение зависимости координаты от времени.



- 1)  $x = 10 + t$ ;  
 2)  $x = 10 - t$ ;  
 3)  $x = -10 + t$ ;  
 4)  $x = -10 - t$ .

А10. По какой формуле рассчитывается перемещение при прямолинейном равноускоренном движении?

- 1)  $x = x_0 + V_0 t + \frac{a_x t^2}{2}$ ;                      3)  $\vec{S} = \vec{V}_0 t + \frac{\vec{a}t^2}{2}$ ;  
 2)  $x = V_0 t + \frac{a_x t^2}{2}$ ;                      4)  $x = \frac{a_x t^2}{2}$ .

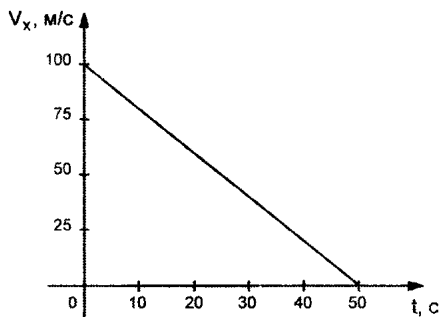
А11. Автомобиль из состояния покоя за 5 с достиг скорости 15 м/с. С каким ускорением двигался автомобиль?

- 1)  $15 \text{ м/с}^2$ ;                      4)  $10 \text{ м/с}^2$ ;  
 2)  $3 \text{ м/с}^2$ ;                      5)  $20 \text{ м/с}^2$ .  
 3)  $5 \text{ м/с}^2$ ;

A12. Автомобиль тормозит на прямолинейном участке дороги. Какое направление имеет вектор ускорения?

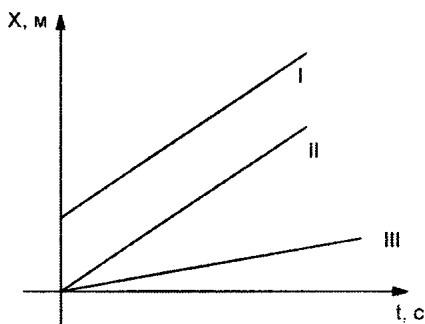
- 1) ускорение равно нулю;
- 2) против направления движения автомобиля;
- 3) ускорение не имеет направления;
- 4) по направлению движения автомобиля.

A13. По графику скорости определите модуль ускорения и путь, пройденный телом за это время.



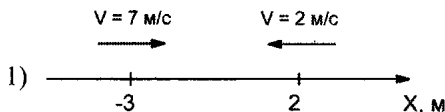
- 1)  $a = -2 \text{ м/с}^2$ ,  $S = 2500 \text{ м}$ ;
- 2)  $a = 2 \text{ м/с}^2$ ,  $S = 2500 \text{ м}$ ;
- 3)  $a = 2500 \text{ м/с}^2$ ,  $S = 2 \text{ м}$ ;
- 4)  $a = 2500 \text{ м/с}^2$ ,  $S = 2 \text{ м}$ .

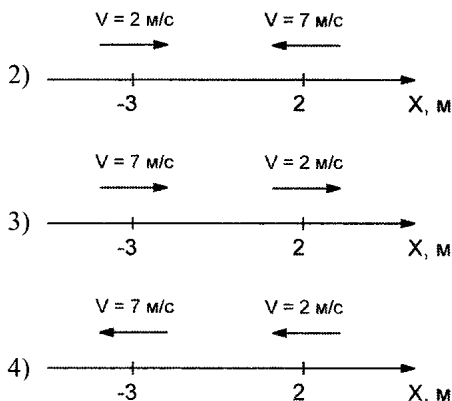
A14. По графику зависимости координаты от времени сравните скорости тел.



- 1)  $V_I > V_{II} > V_{III}$ ;
- 2)  $V_{III} > V_{II} > V_I$ ;
- 3)  $V_I = V_{II} > V_{III}$ .

A15. Движение двух тел задано уравнениями  $x_1 = 2 - 7t$  и  $x_2 = -3 + 2t$ . Какой из нижеприведенных рисунков соответствует данным уравнениям в начальный момент времени?

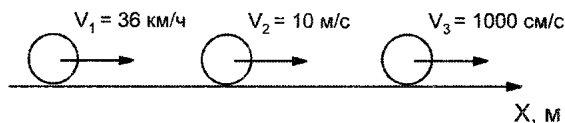




А16. Во сколько раз изменится скорость тела, если его ускорение увеличится в 2 раза, а время движения уменьшится в 2 раза?

- 1) уменьшится в 2 раза;
- 2) увеличится в 8 раз;
- 3) увеличится в 6 раз;
- 4) останется без изменения.

А17. Три тела, начавшие равномерное движение со скоростями, значения которых указаны на рисунке, прошли один и тот же путь  $S$ . Сравните время их движения.



- 1)  $t_1 = t_2 = t_3$ ;
- 2)  $t_1 = t_2 > t_3$ ;
- 3)  $t_1 = t_2 < t_3$ ;
- 4)  $t_1 > t_2 > t_3$ .

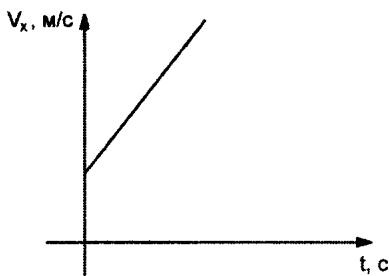
А18. Движение некоторой точки описывается уравнением  $x = 6t + t^2$ . Запишите уравнение зависимости скорости от времени.

- 1)  $V = 6 + 2t$ ;
- 2)  $V = 6 \cdot 2t$ ;
- 3)  $V = -6 - 2t$ ;
- 4)  $V = -6 + 2t$ .

А19. Определите путь, пройденный телом за 10 с из состояния покоя при ускорении  $2 \text{ м/с}^2$ .

- 1) 10 м;
- 2) 2 м;
- 3) 4 м;
- 4) 20 м;
- 5) 100 м.

А20. Какой знак имеет проекция ускорения?



- 1)  $a_x = 0$ ;
- 2)  $a_x > 0$ ;
- 3)  $a_x < 0$ .

В1. Движение тел вдоль прямой задано уравнениями  $x_1 = 5t$  и  $x_2 = 150 - 10t$ . Определите время и место их встречи. Решите задачу алгебраическим и графическим способами.

В2. Уклон длиной 100 м лыжник прошел за 20 с, двигаясь с ускорением  $0,3 \text{ м/с}^2$ . Какова скорость лыжника в начале и в конце уклона?

В3. Тело, двигаясь равноускоренно без начальной скорости, за восьмую секунду движения прошло путь 30 м. Найдите его перемещение за десятую секунду движения.

С1. Первый вагон поезда прошел мимо наблюдателя, стоящего на платформе, за 1 с, а второй – за 1,5 с. Длина вагона 12 м. Найдите ускорение поезда и его скорость в начале наблюдения. Движение поезда считать равноускоренным.

С2. Тележка движется вдоль наклонной плоскости с постоянным ускорением. В момент, когда секундомер показывал 7 с; тележка находилась против отметки 70 см, в момент времени 9 с – 80 см и при 15 с – 230 см. С каким ускорением двигалась тележка?

## Тест № 1 (вариант 3)

А1. Направленный отрезок прямой, соединяющий начальное положение тела с последующим, называется:

- 1) путь;
- 2) перемещение;
- 3) траектория.

А2. Какое тело или части тела находятся в покое относительно Земли?

- 1) нижние части гусениц движущегося трактора;
- 2) верхние части гусениц движущегося трактора;
- 3) Солнце;
- 4) фундамент.



А3. Какая величина среди перечисленных ниже скалярная?

- 1) перемещение;                                  3) температура;  
 2) ускорение;                                    4) скорость.

А4. Какое из перечисленных движений равноускоренное?

- 1) движение автомобиля при торможении;  
 2) движение секундной стрелки часов;  
 3) течение воды в равнинной реке.

А5. Какая из формул является определением перемещения при прямолинейном равноускоренном движении?

1)  $\vec{S} = \vec{V}_0 t + \frac{\vec{a} t^2}{2}$ ;                                  3)  $x = x_0 + Vt$ .

2)  $S = V \cdot t$ ;

А6. Какая из формул является определением скорости при прямолинейном равномерном движении?

1)  $V = \frac{S}{t}$ ;    3)  $\vec{V} = \frac{S}{t}$ .

2)  $\vec{V} = \frac{\vec{S}}{t}$ ;

А7. Дана зависимость координаты от времени при прямолинейном равноускоренном движении:  $x = 5 - 2t^2$ . Чему равны начальная скорость и ускорение?

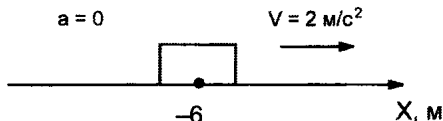
1)  $V_0 = 5 \text{ м/с}$ ,  $a = -2 \text{ м/с}^2$ ;

2)  $V_0 = 5 \text{ м/с}$ ,  $a = -4 \text{ м/с}^2$ ;

3)  $V_0 = 0$ ,  $a = -4 \text{ м/с}^2$ ;

4)  $V_0 = 0$ ,  $a = 4 \text{ м/с}^2$ .

А8. На рисунке изображено тело и указано направление движения. Запишите уравнение зависимости координаты от времени.



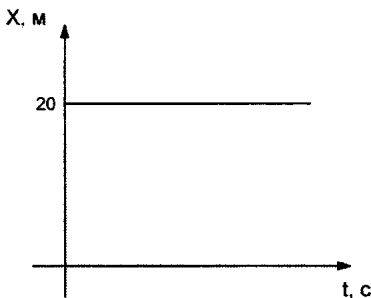
1)  $x = -6 + 2t$ ;

3)  $x = -6 - 2t$ ;

2)  $x = -2 + 6t$ ;

4)  $x = -2 - 2t$ .

А9. Дан график зависимости координаты от времени при равномерном прямолинейном движении. Запишите уравнение зависимости координаты от времени.



- 1)  $x = 20 + 6t$ ;
- 2)  $x = 20 - 6t$ ;
- 3)  $x = 20$ ;
- 4)  $x = 6 + 20t$ .

A10. По какой формуле рассчитывается проекция скорости от времени при движении тела при прямолинейном равноускоренном движении?

- 1)  $V_x = V_{0x} + a_x t$ ;
- 2)  $V_x = \frac{S}{t}$ ;
- 3)  $\vec{S} = \vec{V}_0 t + \frac{\vec{a} t^2}{2}$ .

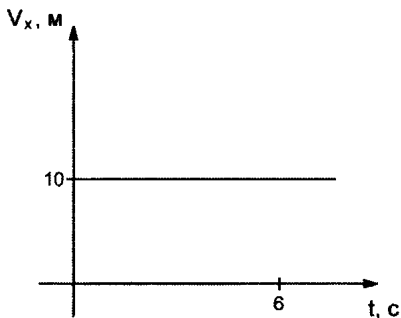
A11. Пешеход начинает движение из состояния покоя и движется прямолинейно равноускоренно. Через 10 с от начала движения его скорость стала 2 м/с. С каким ускорением движется пешеход?

- 1) 20 м/с<sup>2</sup>;
- 2) 8 м/с<sup>2</sup>;
- 3) 12 м/с<sup>2</sup>;
- 4) 0,2 м/с<sup>2</sup>;
- 5) 5 м/с<sup>2</sup>.

A12. Автомобиль трогается с места и движется с возрастающей скоростью. Какое это движение?

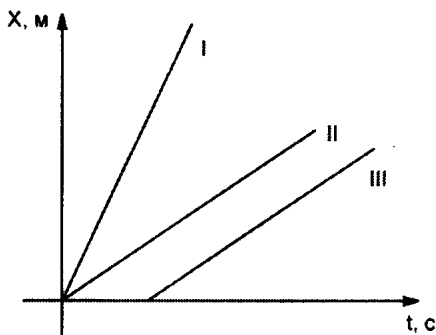
- 1) равномерное;
- 2) равноускоренное.

A13. По графику скорости определите модуль ускорения и путь, пройденный телом за это время.



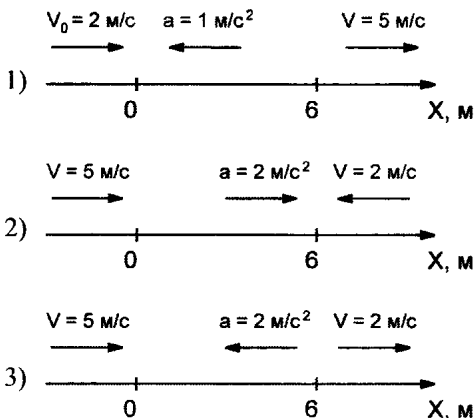
- 1)  $a = 0$ ,  $S = 60$  м;
- 2)  $a = 60$  м/с<sup>2</sup>,  $S = 0$ ;
- 3)  $a = 1$  м/с<sup>2</sup>,  $S = 1$  м;
- 4)  $a = 10$  м/с<sup>2</sup>,  $S = 20$  м.

A14. По графику зависимости координаты от времени сравните скорости тел.



- 1)  $V_{III} = V_{II} < V_I$ ;
- 2)  $V_{III} = V_{II} > V_I$ ;
- 3)  $V_{III} = V_{II} = V_I$ ;
- 4)  $V_{III} > V_{II} > V_I$ .

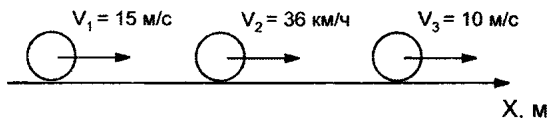
A15. Движение двух тел задано уравнениями  $x_1 = 5t$  и  $x_2 = 6 + 2t - t^2$ . Какой из нижеприведенных рисунков соответствует данным уравнениям в начальный момент времени?



A16. Как изменится скорость тела, если его ускорение увеличить в 10 раз?

- 1) увеличится в 10 раз;
- 2) уменьшится в 10 раз;
- 3) ничего не изменится.

A17. Три тела, начавшие равномерное движение со скоростями, значения которых указаны на рисунке, прошли один и тот же путь  $S$ . Сравните время их движения.



1)  $t_1 = t_2 = t_3$ ;

3)  $t_1 > t_3 > t_2$ ;

2)  $t_1 > t_2 = t_3$ ;

4)  $t_3 < t_2 > t_1$ .

A18. Движение некоторой точки описывается уравнением  $x = 6 + 4t$ . Запишите уравнение зависимости скорости от времени.

1)  $V = 4$ ;

3)  $V = 4 + 6t$ ;

2)  $V = 6$ ;

4)  $V = 6 + 4t$ .

A19. Определите путь, пройденный телом за 10 с из состояния покоя при ускорении  $2 \text{ м/с}^2$  и достижении скорости  $4 \text{ м/с}$ .

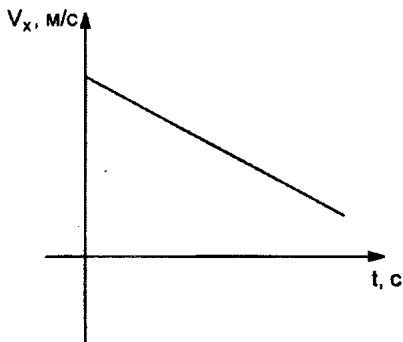
1) 8 м;

3) 100 м;

2) 2 м;

4) 400 м.

A20. Какой знак имеет проекция ускорения?



1)  $ax > 0$ ;

2)  $ax < 0$ ;

3)  $ax = 0$ .

B1. Моторная лодка преодолевает расстояние  $20 \text{ км}$  вдоль течения реки за  $2 \text{ ч}$ , а возвращается назад за  $2,5 \text{ ч}$ . Определите ее скорость относительно воды и скорость течения реки.

B2. Поезд, двигаясь под уклон, прошел за  $20 \text{ с}$  путь  $340 \text{ м}$  и развил скорость  $19 \text{ м/с}$ . С каким ускорением двигался поезд и какой была скорость в начале уклона?

B3. Прямолинейное движение тела описывается уравнением движения  $x = 10 - 18t + t^2$ . Найдите ускорение. Напишите уравнение скорости данного движения. Какое перемещение совершит тело за первые  $2 \text{ с}$  движения? Через какое время от начала движения тела его координата будет равна нулю?

C1. За вторую секунду после начала движения автомобиль прошел  $1,2 \text{ м}$ . С каким ускорением двигался автомобиль? Определите перемещение автомобиля за десятую секунду после начала движения.

C2. Санки, скатывающиеся с горы с некоторой начальной скоростью, за  $3 \text{ с}$  проходят  $2 \text{ м}$ , а в последующие  $3 \text{ с} - 4 \text{ м}$ . Считая движение равноускоренным, найдите ускорение и начальную скорость санок.

# Законы Ньютона.

## Закон сохранения импульса

### Тест № 2 (вариант 1)

A1. I закон Ньютона формулируется так:

- 1) существуют такие системы отсчета, относительно которых тела сохраняют свою скорость неизменной, если на них не действуют другие тела;
- 2) ускорение тела прямо пропорционально равнодействующей сил, приложенных к телу, и обратно пропорционально его массе;
- 3) силы, с которыми два тела действуют друг на друга, равны по модулю и противоположны по направлению.

A2. Какая из перечисленных ниже систем является инерциальной?

- 1) система отсчета, связанная с тормозящим поездом;
- 2) система, связанная с автомобилем, который прошел 50 км;
- 3) система, связанная с равномерно движущейся шайбой;
- 4) система, связанная с лыжниками, движущимися вниз по спуску.

A3. Масса тела 300 г. Тело движется со скоростью 2 м/с. Чему равна равнодействующая сила, приложенная к данному телу?

- 1) 1 Н;
- 2) 3 Н;
- 3) 0;
- 4) 6 Н.

A4. Какому из нижеприведенных выражений соответствует единица силы, выраженная через основные единицы СИ?

- 1)  $\frac{\text{кг} \cdot \text{м}^2}{\text{с}^2}$ ;
- 2)  $\text{кг} \cdot \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$ ;
- 3)  $\frac{\text{кг}^2 \cdot \text{м}^2}{\text{с}^2}$ ;
- 4)  $\text{кг} \cdot \frac{\text{м}^2}{\text{с}^2}$ .

A5. Время полного оборота:

- 1) период;
- 2) частота;
- 3) центростремительное ускорение.

A6. Центростремительное ускорение определяется формулой:

- 1)  $m \cdot \vec{V}$ ;
- 2)  $\frac{V}{R}$ ;
- 3)  $\frac{V^2}{R}$ ;
- 4)  $\frac{V^2}{R^2}$ .

А7. Во сколько раз изменится сила притяжения к Земле, если тело перевести на высоту  $H = R_{\text{земли}}$ .

- 1) увеличится в 2 раза;                      4) увеличится в 4 раза;  
2) уменьшится в 2 раза;                      5) уменьшится в 4 раза.  
3) не изменится;

А8. Чему равна I космическая скорость?

- 1) 7,9 км/с;                                      3) может быть любая.  
2)  $V_1\sqrt{2}$ ;

А9. Для каких из перечисленных тел можно применить закон всемирного тяготения в виде  $F = V \frac{m_1 \cdot m_2}{R^2}$ : 1) между двумя телами произвольной формы; 2) между Солнцем и Луной; 3) между шарами, внутри которых имеются полости; 4) между однородной сферой и материальной точкой; 5) между Землей и спутником связи?

- 1) 1, 3, 5;                                      4) 2, 4, 5;  
2) 1, 3;    5) 2, 5.  
3) 2, 4;

А10. Продолжите фразу. Ускорение свободного падения:

- 1) зависит от массы;  
2) не зависит от массы;  
3) зависит от формы падающего тела.

А11. Тело брошено вертикально вниз с высоты 120 м со скоростью 10 м/с. Через какое время тело достигнет поверхности Земли?

- 1) через 6 с;                                      4) через 8 с;  
2) через 24 с;                                      5) через 12 с.  
3) через 4 с;

А12. Определите частоту обращения цилиндрического тела вокруг оси, проходящей через центр тела, если диаметр тела 0,4 м, а линейная скорость точек, максимально отстоящих от оси вращения, равна 1,2 м/с.

- 1)  $1 \text{ с}^{-1}$ ;                                      3)  $0,4 \text{ с}^{-1}$ ;  
2)  $2 \text{ с}^{-1}$ ;                                      4)  $1,2 \text{ с}^{-1}$ .

А13. На тело действует сила тяжести 40 Н и сила 30 Н, направленная горизонтально. Каково значение модуля равнодействующей этих сил?

- 1) 250 Н;                                      4) 10 Н;  
2) 50 Н;    5) правильного ответа нет.  
3) 70 Н;

А14. Мяч брошен вверх со скоростью 10 м/с. На какое расстояние от поверхности Земли он удалится за 2 с?

- 1) на 0 м;                                      4) на 20 м;

2) на 40 м;

5) на 10 м.

3) на 60 м;

A15. В каких единицах измеряется импульс тела?

1) кг·м;

3)  $\text{кг} \cdot \frac{\text{м}}{\text{с}}$ ;2)  $\text{кг} \cdot \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$ ;4)  $\text{кг} \cdot \frac{\text{м}^2}{\text{с}^2}$ .A16. Тело массой  $m$  движется со скоростью  $\vec{V}$ . Каков импульс тела?1)  $\frac{m\vec{V}^2}{2}$ ;4)  $m\vec{V}$ ;2)  $\frac{mV^2}{2}$ ;5)  $\frac{m\vec{V}}{2}$ .3)  $mV$ ;A17. Тело массой  $m$  двигалось со скоростью  $\vec{V}$ . Затем в течение времени  $t$  на него действовала сила  $\vec{F}$ , в результате тело двигалось с ускорением  $\vec{a}$ . Чему равен импульс силы?1)  $\vec{F} \cdot S$ ;4)  $\vec{F} \cdot t$ ;2)  $m \cdot \vec{a}$ ;5)  $\vec{a} \cdot t$ .3)  $m \cdot \vec{V}$ ;A18. Движение тела массой 2 кг описывается уравнением  $x = 2 - 4t + 2t^2$ . Чему равен импульс этого тела через 3 с?

1) 8 кг·м/с;

3) 4 кг·м/с;

2) 32 кг·м/с;

4) 2 кг·м/с.

A19. Железнодорожный вагон массой  $m$ , движущийся со скоростью  $V$ , сталкивается с неподвижным вагоном массой  $m$  и сцепляется с ним. Каким суммарным импульсом обладают два вагона после столкновения?

1) 0;

3)  $2mV$ ;2)  $mV$ ;4)  $3mV$ .

A20. Какое из выражений соответствует закону сохранения импульса для случая взаимодействия двух тел?

1)  $\vec{p} = m\vec{V}$ ;3)  $m_1\vec{V}_1 + m_2\vec{V}_2 = m_1\vec{V}'_1 + m_2\vec{V}'_2$ ;2)  $\vec{F}\Delta t = m\vec{V}_2 - m\vec{V}_1$ ;4)  $\frac{m_1V_1^2}{2} + \frac{m_2V_2^2}{2} = \frac{m_1V_2'^2}{2} + \frac{m_2V_2'^2}{2}$ .

В1. Координата тела изменяется по закону  $x = 2t + 0,25t^2$ , а импульс по закону  $p = 8 + 2t$ . Найдите массу тела и действующую на него силу.

В2. Первый спутник Земли, запущенный 4 октября 1957 г., имел скорость 8 км/с и период обращения 96 мин. Найдите высоту полета спутника и его ускорение, полагая, что его орбита была круговой. Радиус Земли считать равным 6400 м.

В3. Тело, брошенное вертикально вверх со скоростью 30 м/с, на некоторой высоте побывало дважды с интервалом 2 с. Определите эту высоту.

С1. Человек массой 80 кг переходит с носа на корму в лодке длиной 5 м. Какова масса лодки, если она за время этого перехода переместилась в стоячей воде в обратном направлении на 2 м?

С2. Спутник обращается по круговой орбите на небольшой высоте. Период его обращения равен  $T$ . Определите по этим данным плотность  $\rho$  планеты, считая ее однородным шаром.

## Тест № 2 (вариант 2)

A1. II закон Ньютона формулируется так:

- 1) существуют такие системы отсчета, относительно которых тела сохраняют свою скорость неизменной, если на них не действуют другие тела;
- 2) ускорение тела прямо пропорционально равнодействующей сил, приложенных к телу, и обратно пропорционально его массе;
- 3) силы, с которыми два тела действуют друг на друга, равны по модулю и противоположны по направлению.

A2. Тело движется равноускоренно и прямолинейно. Равнодействующая всех приложенных к нему сил:

- 1) не равна нулю, постоянна по модулю и направлению;
- 2) не равна нулю, постоянна по направлению, но не по модулю;
- 3) не равна нулю, постоянна по модулю, но не по направлению;
- 4) равна нулю;
- 5) равна нулю или постоянна по модулю и направлению.

A3. Равнодействующая всех сил, приложенная к телу массой 5 кг, равна 10 Н. Каковы скорость и ускорение движения тела?



- 1) скорость 2 м/с, ускорение любое;
- 2) скорость любая, ускорение 2 м/с<sup>2</sup>;
- 3) скорость и ускорение любые;
- 4) скорость 10 м/с, ускорение 2 м/с<sup>2</sup>.

A4. В каких единицах измеряется равнодействующая сила?

- 1) в ньютонах;
- 2) в джоулях;
- 3) в ваттах;
- 4) в секундах.

A5. Под действием силы 10 Н тело движется с ускорением 5 м/с<sup>2</sup>.

Какова масса тела?

- 1) 2 кг;
- 2) 0,5 кг;
- 3) 50 кг;
- 4) может быть любая.

A6. Какая из перечисленных ниже формул выражает закон всемирного тяготения?

- 1)  $\vec{F} = m \cdot \vec{a}$ ;
- 2)  $F = \mu \cdot N$ ;
- 3)  $F = \frac{m \cdot m_2}{R^2}$ ;
- 4)  $F = -k \cdot x$ .

A7. Вокруг планеты массой М движется спутник массой m. Сила гравитационного притяжения, действующего со стороны планеты на спутник:

- 1) прямо пропорциональна М и не зависит от m;
- 2) прямо пропорциональна от m и не зависит от М;
- 3) прямо пропорциональна произведению М · m.

A8. Чему равна II космическая скорость?

- 1) 7,9 км/с;
- 2)  $V_1 \sqrt{2}$ ;
- 3) может быть любой.

A9. В трубке, из которой откачан воздух, на одной и той же высоте находится дробинка, пробка и птичье перо. Какое из этих тел быстрее достигнет дна трубки?

- 1) дробинка;
- 2) пробка;
- 3) птичье перо;
- 4) все тела одновременно.

A10. Чему равна скорость свободно падающего тела через 4 с?

- 1) 20 м/с;
- 2) 40 м/с;
- 3) 60 м/с;
- 4) 80 м/с.

A11. Какой путь пройдет свободно падающее тело за 3 с?

- 1) 15 м;
- 2) 30 м;
- 3) 45 м;
- 4) 60 м.

A12. Автомобиль движется на повороте по круговой траектории радиусом 50 м с постоянной по модулю скоростью 10 м/с. Каково ускорение автомобиля?

- 1) 1 м/с<sup>2</sup>;
- 2) 2 м/с<sup>2</sup>;
- 3) 5 м/с<sup>2</sup>;
- 4) 0 м/с<sup>2</sup>.



В2. На тело массой 4 кг, которое имеет начальную скорость  $V_{0x} = -2$  м/с, действует в положительном направлении оси ОХ постоянная сила 5 Н. Запишите закон изменения скорости  $V_x(t)$  и импульса  $p_x(t)$  тела. Чему равен импульс тела через 4 с?

В3. В последнюю секунду свободного падения тело прошло половину своего пути. С какой высоты падало тело?

С1. Лодка неподвижно стоит в озере. На корме и на носу лодки на расстоянии 5 м друг от друга сидят рыболовы. Масса лодки 150 кг, масса рыболовов 90 кг и 60 кг. Рыболовы меняются местами. На сколько переместится при этом лодка? Сопротивлением воды пренебречь.

С2. С высоты 10 м без начальной скорости падает камень. Одновременно с высоты 5 м вертикально вверх бросают другой камень. С какой начальной скоростью брошен второй камень, если камни встретились на высоте 1 м над землей?

## Тест № 2 (вариант 3)

А1. Закон Ньютона формулируется так:

- 1) существуют такие системы отсчета, относительно которых тела сохраняют свою скорость неизменной, если на них не действуют другие тела;
- 2) ускорение тела прямо пропорционально равнодействующей сил, приложенных к телу, и обратно пропорционально его массе;
- 3) силы, с которыми два тела действуют друг на друга, равны по модулю и противоположны по направлению.

А2. Какая из величин: масса или сила – векторная?

- 1) только сила;
- 2) только масса;
- 3) сила и масса.

А3. Инерциальная система отсчета – это система, связанная с:

- 1) равномерно движущимся автомобилем;
- 2) лыжником, ускоренно скользящим с горы;
- 3) трамваем, совершающим поворот.

А4. Чему равна равнодействующая двух сил, образующих между собой угол  $90^\circ$ , если модули этих сил равны 30 Н и 40 Н?

- 1) 900 Н;
- 2) 70 Н;
- 3) 10 Н;
- 4) 50 Н.

А5. Равнодействующая всех сил, действующих на тело, равна нулю. Двигается это тело или находится в состоянии покоя?

- 1) тело обязательно находится в состоянии покоя;
- 2) тело движется равномерно прямолинейно или находится в состоянии покоя;
- 3) тело обязательно движется равномерно прямолинейно.

А6. Тело массой 2 кг движется с ускорением  $4 \text{ м/с}^2$ . Какова равнодействующая всех приложенных к телу сил?

- 1) 2 Н;
- 2) 0,5 Н;
- 3) 8 Н;
- 4) равнодействующая может иметь любое значение.

А7. По какой из приведенных ниже формул вычисляется сила тяжести?

- 1)  $\vec{F} = m \cdot \vec{a}$  ;
- 2)  $F = \mu \cdot N$  ;
- 3)  $F = V \cdot \frac{m \cdot m_2}{R^2}$  ;
- 4)  $F = -k \cdot x$  ;
- 5) правильного ответа нет.

А8. Космическая ракета приближается к Земле. Как изменится сила тяготения, действующая со стороны Земли на ракету, при уменьшении расстояния до центра Земли в 2 раза?

- 1) не изменится;
- 2) уменьшится в 2 раза;
- 3) увеличится в 2 раза;
- 4) уменьшится в 4 раза;
- 5) увеличится в 4 раза.

А9. При свободном падении с крыши дома целый кирпич долетит до поверхности за 2 с. Сколько времени будет длиться падение с той же крыши половины кирпича?

- 1) 2 с;
- 2)  $2\sqrt{2}$  с;
- 3) 4 с;
- 4) 1 с.

А10. Чему равна скорость свободного падения тела через 3 с, если  $V_0 = 0$ ?

- 1) 15 м/с;
- 2) 30 м/с;
- 3) 45 м/с;
- 4) 60 м/с.

А11. Какой путь пройдет свободно падающее тело за 7 с?

- 1) 200 м;
- 2) 300 м;
- 3) 245 м;
- 4) 345 м.

А12. Скорость крайних точек точильного круга радиусом 10 см равна 60 м/с. Чему равно их центростремительное ускорение?

- 1)  $6 \text{ м/с}^2$ ;
- 2)  $360 \text{ м/с}^2$ ;
- 3)  $3600 \text{ м/с}^2$ ;
- 4)  $36\,000 \text{ м/с}^2$ .



В1. Скорость материальной точки изменяется по закону  $V_x = 5 - 3t$  под действием силы 6 Н. Какова масса материальной точки? Чему равен ее импульс через 1 с?

В2. Определите ускорение свободного падения на высоте, равной двум радиусам Земли.

В3. Тележка с песком массой 700 кг двигалась к орудию со скоростью 9 км/ч. Снаряд массой 10 кг попал в тележку со скоростью 400 м/с под углом  $30^\circ$  к горизонту и застрял в песке. С какой скоростью двигалась тележка после удара?

С1. С башни высотой 20 м одновременно бросили два шарика: один – вверх со скоростью 15 м/с, другой – вниз со скоростью 5 м/с. Каков интервал времени, отделяющий моменты их падения на землю?

С2. Определить радиус планеты, у которой на экваторе вес тела на 20% меньше, чем на полюсе. Масса планеты равна  $6 \cdot 10^{24}$  кг, продолжительность суток 24 ч.

# Колебания и волны

## Тест № 3 (вариант 1)

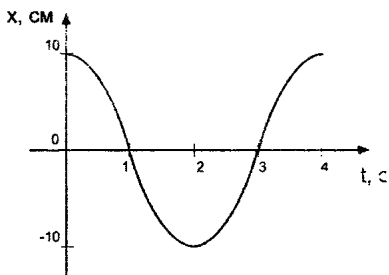
A1. Свободными называют колебания, которые происходят под действием:

- 1) силы трения;
- 2) внешних сил;
- 3) внутренних сил.

A2. Какие из перечисленных ниже колебаний являются вынужденными?

- 1) колебания качелей, раскачиваемых человеком, стоящим на земле;
- 2) колебания струны гитары;
- 3) колебания чашек рычажных весов.

A3. На рисунке приведен график колебаний маятника. Выберите правильное утверждение.



- 1) амплитуда колебаний равна 10 см;
- 2) период колебаний – 2 с;
- 3) частота колебаний – 0,5 Гц.

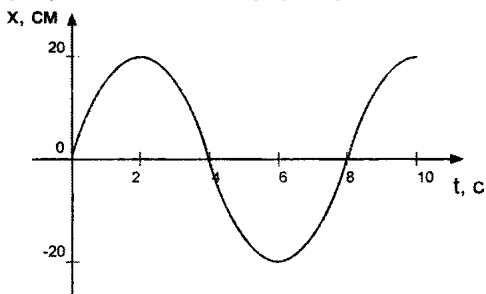
A4. Материальная точка за 2,5 мин совершила 120 полных колебаний. Определите период и частоту колебаний.

- 1) 1,25 с, 0,8 Гц;
- 2) 0,8 с, 1,25 Гц;
- 3) 1,25 с, 1,25 Гц;
- 4) 0,8 с, 0,8 Гц.

A5. Сколько колебаний совершит материальная точка за 5 с при частоте колебаний 440 Гц?

- 1) 220;
- 2) 22;
- 3) 2200;
- 4) 22 000.

A6. По графику найдите амплитуду, период и частоту колебаний.



- 1) 20 см, 8 с, 0,125 Гц;                      3) 10 см, 6 с, 0,125 Гц;  
2) 10 см, 8 с, 0,125 Гц;                      4) 5 см, 8 с, 0,125 Гц.

A7. Каковы свойства механических волн?

- 1) переносят энергию;  
2) распространяются только в газе;  
3) источником являются колеблющиеся тела.

A8. Что такое амплитуда?

- 1) смещение колеблющейся точки от положения равновесия в любой момент времени;  
2) смещение колеблющейся точки через  $\frac{1}{2} T$ ;  
3) наибольшее отклонение колеблющейся точки от положения равновесия.

A9. Как изменится период колебания математического маятника, если амплитуда увеличится?

- 1) не изменится;                                      3) уменьшится.  
2) возрастет;

A10. Какими часами следует измерять время в условиях невесомости?

- 1) маятниковыми;                                      3) пружинными.  
2) песочными;

A11. Мальчик хлопал в ладоши над водой. Выберите правильное утверждение.

- 1) в воде звуковые волны являются поперечными;  
2) в воздухе звуковые волны являются поперечными;  
3) звуковые волны частично отражаются от поверхности воды.

A12. Каковы свойства поперечных волн?

- 1) представляют собой чередующиеся разрежения и сжатия;  
2) могут распространяться только в твердых телах;  
3) скорость волны равна произведению длины волны на период.

A13. От чего зависит частота колебаний волны?

- 1) от скорости распространения;  
2) от длины волны;  
3) от частоты вибратора, возбуждающего колебания;  
4) от среды, в которой распространяются колебания.

A14. В одной и той же среде распространяются волны с частотой 5 Гц и 10 Гц. Какая волна распространяется с большей скоростью?

- 1) 5 Гц;    3) 10 Гц.  
2) скорости одинаковы;

A15. От чего зависит высота звука?

- 1) от амплитуды колебаний;  
2) от длины волны;  
3) от частоты колебаний источника звука.



A16. Как изменяется длина волны при переходе звука из воздуха в воду?

- 1) увеличивается;                      3) не изменяется.  
2) уменьшается;

A17. Чему равна длина звуковой волны в воде, если ее скорость равна 1480 м/с, а частота 740 Гц?

- 1) 0,2 м;                                      3) 4 м.  
2) 2 м;

A18. Частота звука увеличилась в 2 раза. Как изменилась скорость звука в одной и той же среде?

- 1) увеличилась в 2 раза;                3) осталась неизменной.  
2) уменьшилась в 2 раза;

A19. Могут ли звуковые волны распространяться в безвоздушном пространстве?

- 1) могут, если волна поперечна;  
2) могут, если волна продольна;  
3) не могут, так как они распространяются только в среде.

A20. Что такое инфразвук?

- 1) колебания ниже 16 Гц;                3) колебания выше 20 000 Гц.  
2) колебания выше 16 Гц;

B1. Амплитуда колебаний груза на пружине равна 10 см, период – 2 с. Какой путь пройдет груз за 2 с?

B2. Мимо неподвижного наблюдателя прошло 6 гребней волн за 20 с, начиная с первого. Каковы длина волны и период колебаний, если скорость волн 2 м/с?

B3. Определите длину звуковой волны при частоте 100 Гц, если скорость распространения волн равна 340 м/с.

C1. Сирена пожарной машины включается каждые 2 с. С какой скоростью мчится эта машина, если наблюдатель, к которому она приближается, слышит звуки сирены с интервалом 1,8 с?

C2. Скорость звука при попутном ветре 380 м/с, а при встречном 320 м/с. Какова скорость ветра, звука при безветрии?

### Тест № 3 (вариант 2)

A1. Вынужденными называются колебания, которые происходят только под действием:

- 1) силы упругости;

- 2) периодически изменяющейся внешней силы;
- 3) внутренних сил.

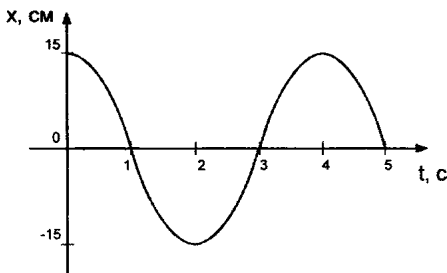
A2. Какие из перечисленных ниже колебаний являются свободными?

- 1) колебания груза, подвешенного к пружине, после однократного его отклонения от положения равновесия;
- 2) колебания диффузора громкоговорителя во время работы приемника;
- 3) колебания груза на нити, не раз отведенного от положения равновесия.

A3. Материальная точка колеблется с частотой 10 кГц. Определите период и число колебаний в секунду.

- 1) 0,0001 с, 10 000;
- 2) 10 000 с, 0,0001;
- 3) 10 000 с, 10 000.

A4. По графику найдите амплитуду, период и частоту колебаний.



- 1) 4 см, 15 с, 0,25 Гц;
- 2) 0,25 см, 4 с, 15 Гц;
- 3) 15 см, 4 с, 0,25 Гц.

A5. Определите период и частоту колебаний материальной точки, совершившей 50 полных колебаний за 20 с.

- 1) 0,4 с, 2,5 Гц;
- 2) 20 с, 50 Гц;
- 3) 2,5 с, 0,4 Гц.

A6. Сохранится ли частота колебаний шарика, закрепленного на пружине, если вся система окажется в состоянии невесомости?

- 1) сохранится;
- 2) увеличится;
- 3) уменьшится.

A7. Происходит ли перенос вещества и энергии при распространении бегущей волны в упругой среде?

- 1) энергии – нет, вещества – да;
- 2) энергии и вещества – да;
- 3) энергии – да, вещества – нет.

A8. В каких упругих средах могут возникать поперечные волны?

- 1) в газах;
- 2) в жидкостях;
- 3) в твердых телах.

- A9. От чего зависит частота колебаний волны?
- 1) от скорости распространения волны;
  - 2) от длины волны;
  - 3) от частоты вибратора, возбуждающего колебания;
  - 4) от среды, в которой распространяются колебания.
- A10. От чего зависит скорость распространения волны?
- 1) от длины волны;
  - 2) от частоты колебаний волны;
  - 3) от среды, в которой распространяется волна, и ее состояния.
- A11. Какие колебания называют ультразвуковыми?
- 1) выше 20 000 Гц;
  - 2) выше 16 Гц;
  - 3) от 16 Гц до 20 000 Гц.
- A12. Как зависит энергия ультразвука от частоты?
- 1) пропорциональна частоте;
  - 2) обратно пропорциональна квадрату частоты ультразвуковых волн;
  - 3) пропорциональна квадрату частоты ультразвуковых волн.
- A13. Могут ли звуковые волны распространяться в безвоздушном пространстве?
- 1) могут, например, звук выстрела в безвоздушном пространстве;
  - 2) не могут: звуковые волны распространяются только в веществе;
  - 3) могут, если звуковые волны поперечные.
- A14. Как зависит сила звука от расстояния до источника?
- 1) пропорциональна расстоянию;
  - 2) обратно пропорциональна расстоянию;
  - 3) обратно пропорциональна квадрату расстояния.
- A15. От чего зависит высота тона?
- 1) от амплитуды;
  - 2) от частоты;
  - 3) от громкости;
  - 4) от скорости распространения звука.
- A16. Как распространяется звук в однородной среде?
- 1) прямолинейно, с постоянной скоростью, в одном направлении;
  - 2) по всем направлениям, скорость уменьшается с расстоянием;
  - 3) прямолинейно, с постоянной скоростью, во всех направлениях.
- A17. Какая характеристика звука является объективной?
- 1) громкость;

2) спектр звука, звуковое давление, сила звука;

3) громкость, высота звука, тембр.

A18. От чего зависит скорость звука в воздухе?

1) от громкости звука;

2) от высоты звука;

3) от температуры;

4) от скорости движения источника звука.

A19. Вода, наливаемая в банку, издает шум, в котором улавливается тон определенной частоты. По мере наполнения банки этот тон:

1) становится выше;

3) становится ниже.

2) не изменяется;

A20. Для прослушивания музыкальных записей высокого качества целесообразнее выбирать помещения:

1) маленькие;

3) любых размеров.

2) большие;

B1. Определите длину волны при частоте 200 Гц, если скорость распространения волны равна 340 м/с.

B2. Период колебания частиц воды равен 2 с, а расстояние между смежными гребнями волн 6 м. Определите скорость распространения этих волн.

B3. Определите период и частоту колебаний точки, совершающей 50 полных колебаний за 20 с.

C1. Частота колебаний струны равна 1,2 кГц. Сколько колебаний совершает точка струны за 0,5 мин. Какой путь проходит за это время точка струны, амплитуда колебаний которой равна 2 мм?

C2. Какую часть периода груз маятника находится в пределах 1 см от положения равновесия, если амплитуда его колебаний равна 2 см?

### Тест № 3 (вариант 3)

A1. Какое из перечисленных ниже движений является механическими колебаниями?

1) движение качелей;

2) движение мяча, падающего на землю;

3) движение автомобиля.

A2. За 5 с маятник совершил 10 колебаний. Выберите правильное утверждение.

1) период колебаний 0,5 с;

- 2) период колебаний 2 с;
- 3) период колебаний 50 с.

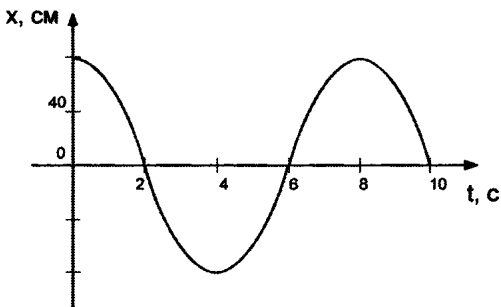
А3. За 2 с маятник совершил 8 колебаний. Выберите правильное утверждение.

- 1) частота колебаний 0,25 Гц;
- 2) частота колебаний 4 Гц;
- 3) частота колебаний 16 Гц.

А4. Материальная точка за 1 мин совершила 300 колебаний. Определите период и частоту колебаний.

- 1) 3 с, 6 Гц;
- 2) 300 с, 60 Гц;
- 3) 0,2 с, 5 Гц.

А5. По графику, приведенному на рисунке, найдите амплитуду, период и частоту колебаний.



- 1) 80 см, 8 с, 0,125 Гц;
- 2) 80 см, 4 с, 0,25 Гц;
- 3) 80 см, 10 с, 0,1 Гц.

А6. Что такое смещение?

- 1) время одного полного колебания;
- 2) отклонение от положения равновесия;
- 3) количество колебаний в единицу времени.

А7. Изменится ли период колебания математического маятника обтекаемой формы при опускании его в воду?

- 1) уменьшится;
- 2) не изменится;
- 3) увеличится.

А8. В каких упругих средах могут возникать продольные волны?

- 1) только в газах;
- 2) только в жидкостях;
- 3) в жидкостях, газах и твердых телах.

А9. Происходит ли перенос вещества и энергии при распространении поперечной волны?

- 1) нет;
- 2) да;
- 3) только при больших скоростях распространения волны.

A10. От чего зависит длина волны в одинаковых средах?

- 1) только от скорости распространения волны;
- 2) от скорости распространения волны и частоты колебания вибратора;
- 3) только от частоты колебания вибратора.

A11. Какова примерно самая низкая частота звука, слышимого человеком?

- |            |                |
|------------|----------------|
| 1) 2 Гц;   | 4) 2000 Гц;    |
| 2) 20 Гц;  | 5) 20 000 Гц;  |
| 3) 200 Гц; | 6) 200 000 Гц. |

A12. Какова примерно скорость распространения звуковых волн в воздухе?

- |                  |             |
|------------------|-------------|
| 1) 300 000 км/с; | 4) 300 м/с; |
| 2) 300 000 м/с;  | 5) 30 м/с.  |
| 3) 3000 м/с;     |             |

A13. В каких направлениях движутся частицы среды при распространении поперечных механических волн?

- 1) только в направлении распространения волн;
- 2) в направлениях, перпендикулярных направлению распространения волн;
- 3) в направлении, противоположном направлению волн;
- 4) по направлению и перпендикулярно направлению распространения волн.

A14. Какого типа механические волны могут распространяться в морской воде и земной коре?

- 1) в морской воде и земной коре только продольные волны;
- 2) в морской воде и земной коре только поперечные волны;
- 3) в морской воде и земной коре и продольные и поперечные волны;
- 4) в морской воде только продольные, в земной коре продольные и поперечные волны.

A15. Что такое инфразвук?

- 1) колебания ниже 16 Гц;
- 2) колебания выше 16 Гц;
- 3) колебания выше 20 000 Гц.

A16. В каком виде колебаний наблюдается явление резонанса и при каких условиях?

- 1) вынужденные колебания, при совпадении собственной частоты колебаний в системе с частотой периодически изменяющейся внешней силы;
- 2) вынужденные колебания, при увеличении амплитуды колебаний периодически действующей внешней силы;

- 3) свободные колебания, при совпадении их частоты с частотой свободных колебаний в другой системе;
- 4) свободные колебания, при совпадении их частоты с собственной частотой колебаний системы.

A17. Зависит ли скорость звука в воздухе от скорости движения источника звука?

- 1) зависит;
- 2) не зависит;
- 3) зависит, если скорость звука совпадает со скоростью движения источника звука.

A18. Динамик подключен к выходу звукового генератора электрических колебаний. Частота колебаний 170 Гц. Определите длину звуковой волны, зная, что скорость звуковой волны в воздухе 340 м/с.

- |           |              |
|-----------|--------------|
| 1) 0,5 м; | 3) 1 м;      |
| 2) 2 м;   | 4) 57 800 м. |

A19. От чего зависит громкость звука?

- 1) от частоты колебаний;
- 2) от амплитуды колебаний;
- 3) от частоты и амплитуды колебаний.

A20. Как зависит амплитуда вынужденных колебаний от частоты при постоянной амплитуде колебаний вынуждающей силы?

- 1) не зависит от частоты;
- 2) непрерывно возрастает с увеличением частоты;
- 3) непрерывно убывает с увеличением частоты;
- 4) сначала возрастает, достигает максимума, а потом убывает.

B1. Частота колебаний крыльев комара 600 Гц, а период колебаний крыльев шмеля 5 мс. Какое из насекомых и на сколько больше сделает при полете взмахов крыльями за 1 мин?

B2. Амплитуда колебаний точки струны 1 мм, частота 1 кГц. Какой путь пройдет точка за 0,2 с?

B3. Рыболов заметил, что за 10 с поплавок совершил на волнах 20 колебаний, а расстояние между соседними гребнями волн 1,2 м. Какова скорость распространения волн?

C1. Длина звуковой волны в воздухе для самого низкого мужского голоса достигает 4,3 м, а для самого высокого женского голоса 25 см. Найдите частоту колебаний этих голосов.

C2. Расстояние до преграды, отражающей звук, 68 м. Через какое время человек услышит этот звук?

# Электромагнитные явления

## Тест № 4 (вариант 1)

A1. Что наблюдается в опыте Эрстеда?

- 1) проводник с током действует на электрические заряды;
- 2) магнитная стрелка поворачивается вблизи проводника с током;
- 3) магнитная стрелка поворачивается вблизи заряженного проводника.

A2. Чем объясняется взаимодействие двух параллельных проводников с постоянным током?

- 1) взаимодействием электрических зарядов;
- 2) действием электрического поля одного проводника с током на ток в другом проводнике;
- 3) действием магнитного поля одного проводника на ток в другом проводнике.

A3. На какую частицу действует магнитное поле?

- 1) на движущуюся заряженную;
- 2) на движущуюся незаряженную;
- 3) на покоящуюся заряженную;
- 4) на покоящуюся незаряженную.

A4. Изготавливая самодельный электромагнит, можно ли изолированный провод наматывать на железный сердечник?

- 1) можно;
- 2) нельзя.

A5. Две магнитные стрелки подвешены на нитях на небольшом расстоянии одна от другой. Выберите правильное утверждение.

- 1) северный полюс одной стрелки притягивается к северному полюсу другой;
- 2) магнитная стрелка представляет собой маленький магнит;
- 3) силовые линии магнитного поля постоянного магнита «выходят» из южного полюса и «входят» в северный.

A6. Если разрезать полосовой магнит посередине, то:

- 1) один из полученных магнитов будет иметь только северный полюс, а другой – только южный;
- 2) те места магнита, где обнаруживаются наиболее слабые магнитные действия, будут полюсами магнита;
- 3) у всякого магнита обязательно есть два полюса.

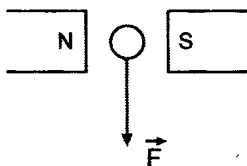
A7. Укажите направление силы Ампера.



- 1) вверх;
- 2) вниз;
- 3) влево;
- 4) вправо.



A8. Укажите направление силы тока.



- 1) от нас;
- 2) на нас.

A9. По какой формуле определяется модуль вектора магнитной индукции однородного магнитного поля?

1)  $B = F I l$ ;                                      3)  $F = B I l$ .

2)  $B = \frac{F}{I l}$ ;

A10. Линии магнитной индукции отличаются от линий электрического поля тем, что они:

- 1) пересекаются друг с другом;
- 2) замкнуты;
- 3) начинаются на южном полюсе магнита.

A11. Какова индукция магнитного поля, в котором на проводник с длиной активной части 5 см действует сила 50 мН? Сила тока в проводнике 25 А. Проводник расположен перпендикулярно линиям индукции магнитного поля.

- 1)  $40 \cdot 10^{-3}$  Тл;                                      3) 4 Тл;  
2)  $40 \cdot 10^{-2}$  Тл;                                      4) 0,4 Тл.

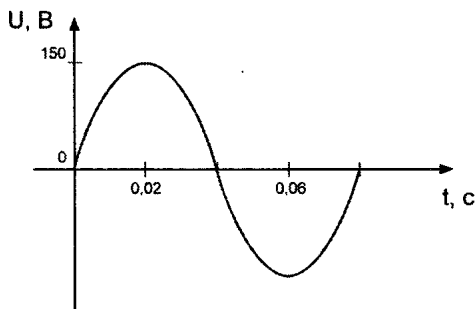
A12. Магнитное поле индукцией 10 мТл действует на проводник, в котором сила тока равна 50 А, с силой 50 мН. Найдите длину проводника, если линии индукции поля и ток взаимно перпендикулярны.

- 1) 1 м;    3) 0,01 м;  
2) 0,1 м;    4) 0,001 м.

A13. Электромагнитная индукция – это:

- 1) явление, характеризующее действие магнитного поля на движущийся заряд;
- 2) явление возникновения в замкнутом контуре электрического тока при изменении магнитного потока;
- 3) явление, характеризующее действие магнитного поля на проводник с током.

A14. Напряжение на концах проводника меняется согласно графику. Выберите правильное утверждение.



- 1) амплитуда колебаний 100 В;
- 2) период колебаний 0,08 с;
- 3) частота колебаний 50 Гц.

A15. Как называется единица измерения магнитного потока?

- 1) тесла;
- 2) вебер;
- 3) гаусс;
- 4) фарадей;
- 5) генри.

A16. Существует ли такое движение электрического заряда, при котором он не излучает электромагнитные волны?

- 1) такого движения нет;
- 2) существует, это равномерное прямолинейное движение;
- 3) существует, это равномерное движение по окружности;
- 4) существует, это движение с небольшой скоростью.

A17. Какое явление используется при устройстве генератора переменного тока?

- 1) вращение рамки в магнитном поле;
- 2) правило Ленца;
- 3) явление электромагнитной индукции.

A18. В больших промышленных генераторах ЭДС находится в:

- 1) статоре;
- 2) роторе;
- 3) роторе и статоре.

A19. С какой скоростью распространяются электромагнитные взаимодействия?

- 1)  $3 \cdot 10^8$  м/с;
- 2)  $3 \cdot 10^7$  м/с;
- 3)  $3 \cdot 10^6$  м/с;
- 4)  $3 \cdot 10^5$  м/с.

A20. Какие изменения происходят с электромагнитной волной при переходе ее из одной среды в другую?

- 1) ничего не происходит;
- 2) происходит изменение частоты колебаний;
- 3) происходит изменение скорости ее распространения;
- 4) все приведенные ответы – верные.

В1. Сила тока в горизонтально расположенном проводнике длиной 20 см и массой 4 г равна 10 А. Найдите индукцию магнитного поля, в которое нужно поместить проводник, чтобы сила тяжести уравновесилась силой, действующей на проводник со стороны магнитного поля.

В2. Сколько колебаний происходит в электромагнитной волне с длиной волны 300 м за время, равное периоду звуковых колебаний с частотой 2000 Гц?

В3. Радиостанция ведет передачу на частоте 75 МГц. Найдите длину волны.

С1. Радиолокатор работает на волне 15 см и дает 4000 импульсов в 1 с. Длительность каждого импульса 2 мкс. Сколько колебаний содержится в каждом импульсе?

С2. Рамка площадью  $400 \text{ см}^2$  помещена в однородное магнитное поле индукцией 0,1 Тл так, что нормаль к рамке перпендикулярна линиям индукции. При какой силе тока на рамку будет действовать вращающий момент  $20 \text{ мН} \cdot \text{м}$ ?

## Тест № 4 (вариант 2)

А1. Поворот магнитной стрелки вблизи проводника с током объясняется тем, что на нее действует:

- 1) магнитное поле, созданное движущимися в проводнике зарядами;
- 2) электрическое поле, созданное зарядами проводника;
- 3) электрическое поле, созданное движущимися зарядами проводника.

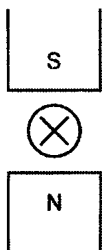
А2. Движущийся электрический заряд создает:

- 1) только электрическое поле;
- 2) как электрическое, так и магнитное поле;
- 3) только магнитное поле.

А3. Взаимодействуют ли между собой два открытых проводника, от которых питаются электродвигатели троллейбуса?

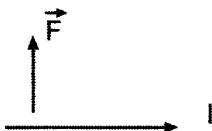
- 1) да;
- 2) нет;
- 3) правильного ответа нет.

А4. Укажите направление силы Ампера.



- 1) вправо;
- 2) вниз;
- 3) вверх;
- 4) влево.

A5. Укажите направление линий магнитной индукции.



- 1) ⊗;
- 2) ⊙.

A6. Силовой характеристикой магнитного поля является:

- 1) магнитный поток;
- 2) сила, действующая на проводник с током;
- 3) вектор магнитной индукции.

A7. При какой ориентации контура по отношению к линиям магнитной индукции магнитный поток, пронизывающий площадь контура, максимальный?

- 1) когда плоскость контура параллельна линиям магнитной индукции;
- 2) когда плоскость контура перпендикулярна линиям магнитной индукции;
- 3) при любом его положении.

A8. На прямой проводник длиной 0,5 м, расположенный перпендикулярно силовым линиям поля с индукцией 0,02 Тл, действует сила 0,15 Н. Найдите силу тока, протекающего по проводнику.

- 1) 0,15 А;
- 2) 1,5 А;
- 3) 15 А;
- 4) 150 А.

A9. В однородном магнитном поле с индукцией 0,82 Тл перпендикулярно линиям магнитной индукции расположен проводник длиной 1,28 м. Определите силу, действующую на проводник, если сила тока в нем равна 18 А.

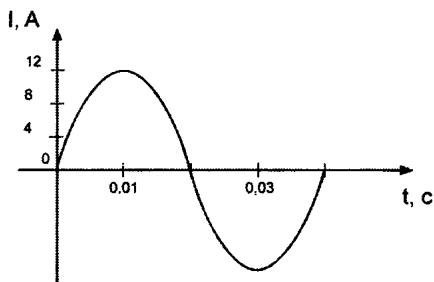
- 1) 18,89 Н;
- 2) 188,9 Н;
- 3) 1,889 Н;
- 4) 0,1889 Н.

A10. Индукционный ток возникает в любом замкнутом проводящем контуре, если:

- 1) контур находится в однородном магнитном поле;
- 2) контур движется поступательно в однородном магнитном поле;

3) изменяется магнитный поток, пронизывающий контур.

A11. Сила тока в обмотке генератора переменного тока меняется согласно графику. Выберите правильное утверждение.



- 1) период колебаний 0,01 с;
- 2) частота колебаний 100 Гц;
- 3) амплитуда колебаний 12 А.

A12. При каких условиях движущийся электрический заряд излучает электромагнитные волны?

- 1) только при гармонических колебаниях;
- 2) только при движении по окружности;
- 3) при любом движении с большой скоростью;
- 4) при любом движении с ускорением.

A13. Как взаимодействуют два параллельных проводника, если электрический ток в них протекает в одном направлении?

- 1) сила взаимодействия равна нулю;
- 2) проводники притягиваются;
- 3) проводники отталкиваются.

A14. Силовые линии магнитного поля, созданного постоянным магнитом, вне магнита:

- 1) направлены от N к S;
- 2) направлены от S к N;
- 3) образуют концентрические окружности вокруг оси S–N.

A15. Действует ли сила Лоренца: а) на незаряженную частицу в магнитном поле; б) на заряженную частицу, покоящуюся в магнитном поле; в) на заряженную частицу, движущуюся вдоль линий магнитной индукции поля?

- 1) а – нет, б – нет, в – да;
- 2) а – нет, б – нет, в – нет;
- 3) а – нет, б – да, в – да.

A16. Что показывают четыре вытянутых пальца левой руки при определении силы Ампера?

- 1) направление силы индукции поля;
- 2) направление тока;
- 3) направление силы Ампера.

A17. В чем сущность гипотезы Ампера о магнетизме вещества?

- 1) любые вещества обладают магнитными свойствами, т. к. у них имеются электроны;

- 2) магнитные свойства любого тела определяются замкнутыми электрическими токами внутри его;
- 3) любые вещества обладают магнитными свойствами, т. к. состоят из магнетиков.

A18. Единицей измерения какой физической величины является  $I$  вбер?

- 1) индукции магнитного поля;
- 2) емкости;
- 3) самоиндукции;
- 4) магнитного потока.

A19. Каков диапазон длин волн видимого излучения?

- 1)  $4 \cdot 10^{-7} - 7,5 \cdot 10^{-7}$  м;
- 2)  $4 \cdot 10^{-7} - 7,5 \cdot 10^7$  см;
- 3)  $4 \cdot 10^{-7} - 7,5 \cdot 10^7$  мм.

A20. Какие излучения используются в медицине: а) инфракрасное, б) видимое, в) ультрафиолетовое, г) рентгеновское  $\gamma$ -излучение?

- 1) а, б, г;
- 2) б, д;
- 3) все перечисленные излучения.

B1. Чему равно расстояние до самолета, если посланный наземным радиолокатором сигнал после отражения от самолета возвратился к радиолокатору спустя  $2,0 \cdot 10^4$  с?

B2. Какова сила тока в проводе, если однородное магнитное поле с магнитной индукцией 2,0 Тл действует на его участок длиной 20 см с силой 0,75 Н. Угол между направлением линий магнитной индукции и проводником с током  $90^\circ$ .

B3. Определить магнитную индукцию поля, в котором на рамку с током 5 А действует момент сил  $0,02 \cdot \text{Н} \cdot \text{м}$ . Длина рамки 20 см, ширина 10 см.

C1. На провод обмотки якоря электродвигателя при силе тока 20 А действует сила 1 Н. Определить магнитную индукцию в месте расположения провода, если длина провода 0,2 м.

C2. Провод длиной 20 см, по которому течет ток 10 А, перемещается в однородном магнитном поле с индукцией 0,7 Тл. Вектор индукции поля, направления перемещения проводника и тока взаимно перпендикулярны. Если проводник перемещается на 50 см, то сила Ампера совершает работу. Чему равен модуль?

## Тест № 4 (вариант 3)

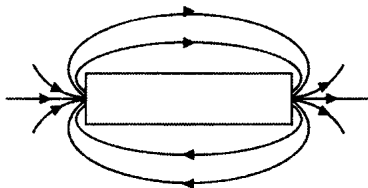
A1. Магнитные поля создаются:

- 1) как неподвижными, так и движущимися электрическими зарядами;
- 2) неподвижными электрическими зарядами;
- 3) движущимися электрическими зарядами.

A2. Магнитное поле оказывает силовое действие:

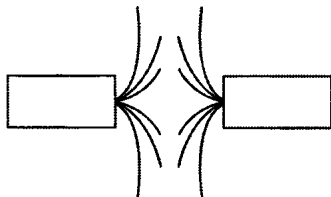
- 1) только на покоящиеся электрические заряды;
- 2) только на движущиеся электрические заряды;
- 3) как на движущиеся, так и на покоящиеся электрические заряды.

A3. На рисунке изображено расположение силовых линий магнитного поля полосового магнита. Где находятся полюса магнита?



- 1) слева находится северный магнитный полюс, а справа – южный;
- 2) вне магнита магнитные линии выходят из южного полюса и входят в северный;
- 3) магнитные линии замыкаются внутри магнита.

A4. На рисунке изображено расположение силовых линий магнитного поля двух магнитов. Выберите правильное утверждение.



- 1) магниты обращены друг к другу разноименными полюсами;
- 2) магниты обращены друг к другу одноименными полюсами;
- 3) те места, где обнаруживаются наиболее сильные магнитные действия, называют полюсами магнита.

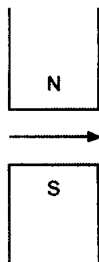
A5. От чего зависит направление силы, действующей на проводник с током, находящийся в магнитном поле?

- 1) от направления силы тока и от направления линий магнитной индукции;

2) от силы тока;

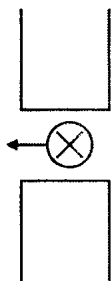
3) от действия магнитного поля.

A6. Куда направлена сила Ампера?



- 1) на нас;
- 2) от нас;
- 3) влево;
- 4) направо.

A7. Укажите полюса магнита.



- 1) сверху северный, внизу южный;
- 2) сверху южный, внизу северный;
- 3) сверху северный, снизу северный;
- 4) снизу южный, снизу южный.

A8. Единицей измерения магнитной индукции в СИ является:

- 1) тесла;
- 2) джоуль;
- 3) ампер.

A9. Как изменится магнитный поток, пронизывающий площадь плоского контура, помещенного в однородное магнитное поле, при увеличении в 3 раза магнитной индукции?

- 1) увеличится в 3 раза;
- 2) уменьшится в 3 раза;
- 3) не изменится.

A10. Какая сила действует со стороны однородного магнитного поля с индукцией 30 мТл на находящийся в поле прямолинейный провод длиной 50 см, по которому идет ток 12 А? Провод образует прямой угол с направлением вектора магнитной индукции поля.

- 1) 18 Н;
- 2) 1,8 Н;
- 3) 0,18 Н;
- 4) 0,018 Н.

A11. Какова индукция магнитного поля, в котором на проводник с током в 25 А действует сила 0,05 Н? Длина проводника 5 см. Направления линий индукции и тока взаимно перпендикулярны.

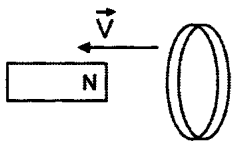
- 1) 4 Тл;
- 2) 0,4 Тл;
- 3) 0,04 Тл;
- 4) 0,004 Тл.



A12. В неподвижной проволочной рамке, находящейся в магнитном поле, возникает индукционный ток. Выберите правильное утверждение.

- 1) сила тока прямо пропорциональна сопротивлению рамки;
- 2) сила тока тем больше, чем медленнее изменяется магнитный поток через рамку;
- 3) если плоскость рамки параллельна линиям индукции магнитного поля, магнитный поток через рамку равен нулю.

A13. Какие явления происходят в проводящем кольце, если от него удалять магнит?



- 1) возникает индукционный ток;
- 2) ничего не происходит;
- 3) кольцо движется за магнитом.

A14. Частота переменного тока повышенной частоты равна 400 Гц. Определите период этого тока.

- 1)  $25 \cdot 10^{-4}$  с;
- 2)  $25 \cdot 10^{-3}$  с;
- 3)  $25 \cdot 10^{-2}$  с;
- 4) 2,5 с.

A15. Рентгеновское излучение имеет длину волны:

- 1) больше, чем  $7,6 \cdot 10^{-7}$  м;
- 2) меньше, чем  $7,6 \cdot 10^{-7}$  м;
- 3) больше, чем  $10^{-8}$  м.

A16. Для радиосвязи с искусственным спутником Земли используются радиоволны:

- 1) длинные;
- 2) средние;
- 3) ультракороткие;
- 4) короткие.

A17. Какой ток называют переменным?

- 1) ток, у которого периодически изменяется только численное значение;
- 2) ток, у которого периодически изменяются величина и направление;
- 3) ток, у которого изменяется только направление.

A18. Для питания обмотки ротора генератора переменного тока используют:

- 1) постоянный ток;
- 2) переменный ток.

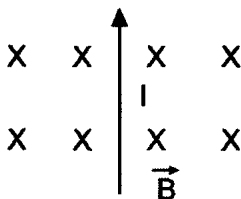
A19. Что такое электромагнитные волны?

- 1) распространяющееся в пространстве переменное магнитное поле;
- 2) распространяющееся в пространстве переменное электрическое поле;
- 3) распространяющееся в пространстве переменное электромагнитное поле.

А20. Движущаяся частица излучает электромагнитные волны. Каков характер движения частиц?

- 1) движется прямолинейно равномерно;
- 2) находится в покое;
- 3) движется с ускорением.

В1. Куда направлена сила Ампера?

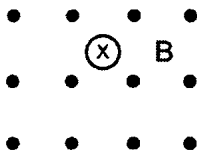


В2. Какова индукция магнитного поля, в котором на проводник с длиной активной части 4 см действует сила 18 мН? Сила тока в проводнике 15 А. Проводник расположен перпендикулярно линиям индукции магнитного поля.

В3. Наименьшее расстояние от Земли до Сатурна 1,2 Тм. Через какой минимальный промежуток времени может быть получена ответная информация с космического корабля, находящегося в районе Сатурна, на радиосигнал, посланный с Земли?

С1. Сколько времени идет свет от Солнца до Земли?

С2. Укажите направление силы Ампера.



# Атомная физика

## Тест № 5 (вариант 1)

A1. В атоме Томсона:

- 1) положительный заряд сосредоточен в центре атома, а электроны обращаются вокруг него;
- 2) положительный заряд сосредоточен в центре атома, а неподвижные электроны рассредоточены вокруг него;
- 3) положительный заряд рассредоточен по всему объему атома, а электроны вкраплены в эту положительную сферу.

A2. Какой заряд имеет  $\alpha$ -частица?

- 1) отрицательный;
- 2) положительный;
- 3) нейтральный.

A3. Атом состоит из ядра и электронов, ядро – из протонов и нейтронов. Положительный заряд и почти вся масса атома сосредоточены:

- 1) в электроне;
- 2) в ядре;
- 3) в нейтроне.

A4. Заряды протона и электрона:

- 1) приблизительно равны;
- 2) равны по модулю;
- 3) заряд электрона по модулю больше заряда протона.

A5. Массы протона и электрона:

- 1) равны;
- 2) масса протона незначительно больше массы электрона;
- 3)  $\frac{m_p}{m_e} \approx \frac{1836}{1}$ .

A6. В состав ядра входят:

- 1) протоны, нейтроны и электроны;
- 2) протоны и нейтроны;
- 3) протоны и электроны.

A7. Чему равно число протонов в ядре?

- 1)  $A - Z$ ;
- 2)  $A + Z$ ;
- 3) числу электронов в оболочке атома;
- 4) массовому числу  $A$ .

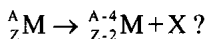
A8. Ядра атомов у изотопов одного и того же элемента содержат:

- 1) одинаковое число нейтронов, но различное число протонов;
- 2) одинаковое число протонов, но различное число нейтронов;
- 3) количество нейтронов, равное количеству протонов.

A9. Если бы действовали только кулоновские силы, то:

- 1) ядро сжалось бы;                      2) ядро разлепилось бы.

A10. Какие частицы излучаются при указанном процессе



- 1) ядро гелия;                                      3) ядро гелия и электрон.  
2) электрон;

A11. Тот факт, что при радиоактивных превращениях из атомов одних веществ образуются атомы других веществ, является доказательством того, что радиоактивные превращения претерпевают:

- 1) ядра атомов;                                      3) кристаллы.  
2) электронные оболочки;

A12. На каком принципе основано действие газоразрядного счетчика Гейгера?

- 1) на принципе конденсации перенасыщенного пара;  
2) на принципе образования пара в перегретой жидкости;  
3) на принципе ударной ионизации.

A13. Можно ли в камере Вильсона наблюдать трек заряженной частицы со временем жизни  $10^{23}$  с?

- 1) да;  
2) нет;  
3) можно, если энергия частицы большая.

A14. Счетчик Гейгера может регистрировать возникновение ионизированных частиц:

- 1) только тогда, когда поблизости от него находится радиоактивный препарат;  
2) без наличия радиоактивного препарата.

A15. Радиоактивные изотопы получают в результате:

- 1) химических реакций;  
2) облучения  $\alpha$ -частицами,  $\gamma$ -излучения, нейтронного облучения;  
3) химических реакций и нейтронного облучения.

A16. Для защиты от  $\gamma$ -излучения целесообразно применять:

- 1) дерево;    3) свинец.  
2) сталь;

A17. Для защиты от нейтронов целесообразно использовать:

- 1) воду, бетон;                                      2) дерево, пластмассу.

A18. С какой целью используют радиоактивные изотопы в медицине?

- 1) только с целью исследования обмена веществ;  
2) только с целью определения диагноза;  
3) с целью исследования обмена веществ, определения диагноза. для терапевтических целей.

A19. С помощью какого прибора можно зарегистрировать величину радиационного излучения?

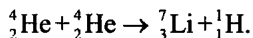
- 1) камеры Вильсона;
- 2) счетчика Гейгера;
- 3) счетчика Гейгера и камеры Вильсона.

A20. Два человека массой 50 кг и 100 кг получили одинаковую дозу облучения 3 Гр. В одинаковой ли степени они подвержены радиации?

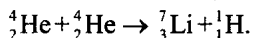
- 1) в одинаковой;
- 2) человек массой 50 кг в большей мере;
- 3) человек массой 100 кг в большей мере.

B1. Вычислите энергию, необходимую для разделения ядра лития  ${}^7_3\text{Li}$  на нейтроны и протоны.

B2. Проведите энергетический расчет ядерной реакции и выясните, выделяется или поглощается энергия в этой реакции:



B3. Напишите недостающие значения в ядерной реакции:



C1. Определите дефект массы и энергию связи  ${}^{10}_5\text{B}$ .

C2. Определите энергетический выход ядерной реакции  ${}^{15}_7\text{N} + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^{12}_6\text{C} + {}^4_2\text{He}$ , если энергия связи у ядер азота 115,6 МэВ, углерода 92,2 МэВ, гелия 28,3 МэВ.

## Тест № 5 (вариант 2)

A1. В модели атома Резерфорда:

- 1) положительный заряд сосредоточен в центре атома, а электроны обращаются вокруг него;
- 2) отрицательный заряд сосредоточен в центре атома, а положительный заряд рассредоточен по всему объему атома;
- 3) положительный заряд рассредоточен по всему объему атома, а электроны вкраплены в эту положительную оболочку.

A2. Действием каких сил со стороны атомного ядра определяется характер движения электронов в атоме?

- 1) кулоновских;
- 2) гравитационных;
- 3) кулоновских и гравитационных.

A3. Заряды протона и электрона:

- 1) приблизительно равны;
- 2) равны по модулю;
- 3) заряд электрона по модулю больше заряда протона.

A4. Нейтроны:

- 1) имеют заряд, но не имеют массы;
- 2) имеют массу и заряд;
- 3) имеют массу, но не имеют заряда.

A5. Одинаковы ли химические элементы, обозначенные символами:  $X$ ,  ${}^{235}_{92}X$ ,  ${}^{236}_{92}X$ ,  ${}^{238}_{92}X$  ?

- 1) одинаковы;
- 2) неодинаковы;
- 3) нет правильного ответа.

A6. Сколько протонов содержит изотоп  ${}^{238}_{92}U$  ?

- 1) 238;
- 2) 146;
- 3) 92.

A7. У всех химических элементов есть изотопы. Какое утверждение об изотопах одного и того же элемента является неверным?

- 1) изотопы одного и того же элемента занимают в таблице Менделеева одно и то же место;
- 2) изотопы одного и того же элемента обладают одинаковыми химическими свойствами;
- 3) ядра атомов у изотопов одного и того же элемента содержат одинаковое число нейтронов, но различное число протонов;
- 4) ядра атомов у изотопов одного и того же элемента содержат одинаковое число протонов, но различное число нейтронов.

A8. Какой заряд имеют  $\beta$ -частица,  $\gamma$ -излучение?

- 1)  $\beta$  – частица положительная,  $\gamma$  – отрицательная;
- 2)  $\beta$  – отрицательная,  $\gamma$  – не имеет заряда;
- 3)  $\beta$  и  $\gamma$  – отрицательные.

A9.  $\beta$ -излучение – это:

- 1)  $\beta$ -поток квантов излучения;
- 2) поток ядер атома гелия;
- 3) поток электронов.

A10. В результате какого радиоактивного распада натрий  ${}^{22}_{11}Na$  превращается в  ${}^{22}_{12}Mg$  ?

- 1)  $\alpha$ -распада;
- 2)  $\beta$ -распада.

A11. Почему радиоактивные препараты хранят в толстостенных свинцовых контейнерах?

- 1) чтобы избежать опасного излучения;
- 2) чтобы увеличить период полураспада;
- 3) чтобы уменьшить явление радиоактивности.

A12. Какие частицы или излучение имеют наибольшую проникающую способность?

- 1)  $\alpha$ -частицы;
- 2)  $\gamma$ -излучение;
- 3)  $\beta$ -излучение.

A13. На каком принципе основано действие пузырьковой камеры?

- 1) на ударной ионизации;
- 2) на возникновении парообразования в перегретой жидкости;
- 3) на конденсации пересыщенных паров.

A14. Чем объясняется, что счетчик Гейгера регистрирует возникновение ионизированных частиц и тогда, когда близко от него нет радиоактивного препарата?

- 1) за счет беспорядочного движения атомов внутри трубки;
- 2) счетчик реагирует на космические лучи;
- 3) счетчик реагирует не тепловое движение молекул.

A15. Счетчик реагирует на  $\beta$ -частицы радиоактивного препарата очень малой интенсивности. Происходит ли сбрасывание счетчика через одинаковые интервалы времени?

- 1) да;
- 2) нет.

A16. Радиоактивные изотопы получают в результате:

- 1) химических реакций;
- 2) облучения  $\alpha$ -частицами,  $\gamma$ -излучения, нейтронного облучения;
- 3) химических реакций и нейтронного облучения.

A17. Является ли нейтрон стабильной частицей?

- 1) да;
- 2) нет.

A18. Для защиты от жесткого рентгеновского и  $\gamma$ -излучения применяются вещества, состоящие из элементов:

- 1) с высоким атомным номером и имеющих большую плотность;
- 2) с малым атомным номером и имеющих маленькую плотность.

A19. Какое из перечисленных веществ при равной толщине дает наилучшую защиту от  $\gamma$ -излучения?

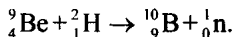
- 1) чугун;
- 2) сталь;
- 3) свинец.

A20. Рентгеновские  $\gamma$ -излучения не несут электрического заряда и поэтому проникают в тело:

- 1) на большую глубину;
- 2) на незначительную глубину.

В1. Определите наименьшую энергию, необходимую для разделения ядра углерода  $^{12}_6\text{C}$  на три одинаковые частицы.

В2. Проведите энергетический расчет ядерной реакции и выясните, выделяется или поглощается энергия в этой реакции:



В3. Напишите недостающие значения в ядерной реакции  ${}^{55}_{25}\text{Mn} + ? \rightarrow {}^{56}_{26}\text{Fe} + {}^1_0\text{n}.$

С1. Определите эффект масс ядра дейтерия  ${}^2_1\text{H}$  в атомных единицах массы и килограммах.

С2. Определите энергетический выход ядерной реакции  ${}^2_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^3_2\text{He} + {}^1_0\text{n}$ , если энергия связи ядра изотопа гелия 7,7 МэВ, ядра дейтерия 2,2 МэВ.

## Тест № 5 (вариант 3)

А1. Почему электроны не могут изменить траекторию  $\alpha$ -частиц в опыте Резерфорда?

- 1) т. к. заряд электрона очень мал по сравнению с зарядом  $\alpha$ -частицы;
- 2) т. к. масса электрона значительно меньше массы  $\alpha$ -частицы;
- 3) т. к. электрон имеет отрицательный заряд;
- 4) т. к.  $\alpha$ -частица – положительная.

А2. Массы протона и нейтрона:

- 1) равны;
- 2) относятся как  $\frac{m_p}{m_n} \approx \frac{1}{836}$ ;
- 3) масса нейтрона незначительно больше массы протона.

А3. Ядра атомов состоят:

- 1) из протонов и нейтронов;
- 2) из протонов, нейтронов и электронов;
- 3) из протонов и электронов.

А4. Каков состав ядра натрия  ${}^{23}_{11}\text{Na}$  ?

- 1) протонов 23, нейтронов 12;
- 2) протонов 12, нейтронов 11;
- 3) протонов 11, нейтронов 12.



- A5. Сколько нейтронов содержится в изотопе  ${}_{92}^{238}\text{U}$  ?
- 1) 92;
  - 2) 238;
  - 3) 146.
- A6. Ядерные силы в атомном ядре могут проявляться:
- 1) как силы отталкивания и силы притяжения;
  - 2) только как силы отталкивания;
  - 3) только как силы притяжения.
- A7. Какой заряд имеют  $\alpha$ -частица,  $\beta$ -частица?
- 1)  $\alpha$  – отрицательная,  $\beta$  – положительная;
  - 2)  $\alpha$  и  $\beta$  – положительные;
  - 3)  $\alpha$  – положительная,  $\beta$  – отрицательная.
- A8.  $\alpha$ -частица – это:
- 1) поток ядер атомов гелия;
  - 2) поток электронов;
  - 3) излучение квантовой энергии.
- A9. Какая частица освобождается при ядерной реакции  ${}^9_4\text{Be} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{12}_6\text{C} + \text{X}$ ?
- 1)  $\alpha$ -частица;
  - 2)  $\beta$ -частица;
  - 3)  ${}_0^1\text{n}$ .
- A10. В результате  $\beta$ -распада новый элемент занял место в таблице Менделеева:
- 1) на две клетки правее;
  - 2) на две клетки левее;
  - 3) на одну клетку правее;
  - 4) на одну клетку левее.
- A11. Метод фотоэмульсий основан на:
- 1) ударной ионизации;
  - 2) конденсации перенасыщенного пара;
  - 3) расщеплении молекул движущейся заряженной частицы.
- A12. Какого вида излучения регистрирует счетчик Гейгера, если радиоактивный препарат установлен на расстоянии 10 см от счетчика?
- 1)  $\beta$ - и  $\gamma$ -излучения;
  - 2)  $\gamma$ -излучение;
  - 3)  $\alpha$ -излучение.
- A13. Пузырьковая камера используется для регистрации:
- 1) факта прохождения частиц;
  - 2) факта прохождения частиц и определения их энергии, скорости и заряда;
  - 3) факта прохождения частиц и определения интенсивности излучения радиоактивного элемента.
- A14. Естественный фон радиации:
- 1) 0,05 Гр/год;
  - 2)  $2 \cdot 10^{-3}$  Гр/год;
  - 3)  $2 \cdot 10^{-2}$  Гр/год.

A15. Если расстояние от источника радиоактивного излучения увеличивается в 4 раза, то интенсивность радиации:

- 1) убывает в 4 раза;
- 2) увеличивается в 4 раза;
- 3) убывает в 16 раз.

A16. Какая существует зависимость между глубиной проникновения  $\alpha$ - и  $\beta$ -частиц в вещество и их ионизирующей способностью?

- 1) глубина проникновения  $\alpha$ -частиц больше, чем  $\beta$ -частиц;
- 2) глубина проникновения и ионизирующая способность  $\alpha$ -частиц меньше, чем  $\beta$ -частиц;
- 3) глубина проникновения  $\alpha$ -частиц меньше, но ионизирующая способность больше, чем  $\beta$ -частиц.

A17. Каким способом получают радиоактивные изотопы химических элементов?

- 1) только нейтронным облучением;
- 2) только облучением  $\alpha$ -частицами;
- 3) облучением нейтронами,  $\alpha$ -частицами, протонами,  $\gamma$ -квантами.

A18. Для защиты от нейтронов используют вещества:

- 1) с высоким атомным номером и имеющие большую плотность;
- 2) с невысоким атомным номером;
- 3) находящиеся в средней части таблицы Менделеева.

A19. Предельная допустимая доза облучения для лиц, работающих с облучением длительное время:

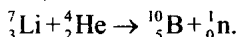
- 1) 0,05 Гр/год;
- 2) 0,5 Гр/год;
- 3) 5 Гр/год.

A20. Существуют ли в природе неизвестные частицы?

- 1) существуют;
- 2) не существуют.

B1. Какая минимальная энергия необходима для расщепления ядра кислорода  $^{17}_8\text{O}$  на протоны и нейтроны?

B2. Проведите энергетический расчет ядерной реакции и выясните, выделяется или поглощается энергия в этой реакции:



B3. Напишите недостающие обозначения в следующей ядерной реакции:  $? + {}^1_1\text{H} \rightarrow {}^{22}_{11}\text{Na} + {}^4_2\text{He}$ .

C1. Вычислите энергию связи ядра  $^{27}_{13}\text{Al}$ .

C2. Определите энергетический выход ядерной реакции  ${}^7_3\text{Li} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^8_4\text{Be} + {}^1_0\text{n}$ , если энергия связи бериллия 56,4 МэВ, изотопа лития 39,2 МэВ, дейтерия 2,2 МэВ.