

ТЕМАТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

КИНЕМАТИКА

Задания с кратким ответом

1. Камень, брошенный вверх, если не учитывать сопротивление воздуха, движется с ускорением
 - 1) только в начале полета
 - 2) только при полете вверх
 - 3) только при полете вниз
 - 4) на протяжении всего полета
2. В метро эскалатор поднимается со скоростью 3 м/с. Может ли человек, стоящий на нем, находиться в покое относительно системы отсчета, связанной с Землей?
 - 1) Да, если движется в противоположную сторону со скоростью 3 м/с.
 - 2) Да, если движется в ту же сторону со скоростью 3 м/с.
 - 3) Да, если стоит на эскалаторе.
 - 4) Нет, ни при каких условиях.
3. Координата некоторой материальной точки меняется по закону $x = 5 - 2t$. Найти координату данного тела через 5 с после начала движения. Все значения даны в системе СИ.
 - 1) 15 м
 - 2) -10 м
 - 3) 10 м
 - 4) -5 м
4. При свободном падении мяча без начальной скорости за третью секунду его скорость возросла на:
 - 1) 20 м/с
 - 2) 0 м/с
 - 3) 10 м/с
 - 4) 5 м/с

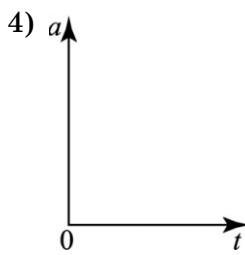
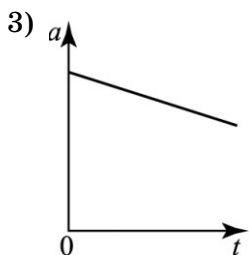
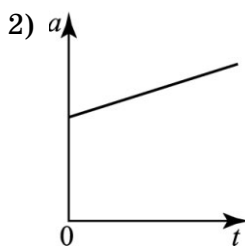
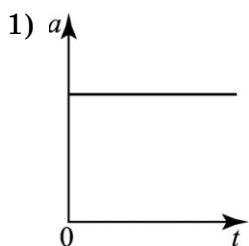
5. В трубке без воздуха на определенной высоте находятся дробинка, пробка и птичье перо. Какое из упомянутых тел позже всех упадет на дно трубки в результате свободного падения с одной высоты?

- 1) птичье перо
- 2) дробинка
- 3) пробка
- 4) все три тела достигнут дна трубки одновременно

6. Два велосипедиста едут по прямой дороге с одинаковыми скоростями v в одном направлении. С какой скоростью относительно первого велосипеда движется второй?

- 1) $2v$
- 2) 0
- 3) v
- 4) $-v$

7. На рисунке представлены графики зависимости модуля ускорения от времени при различных видах движения. На каком графике представлено равноускоренное движение?



- 1) 3
- 2) 1
- 3) 2
- 4) 4

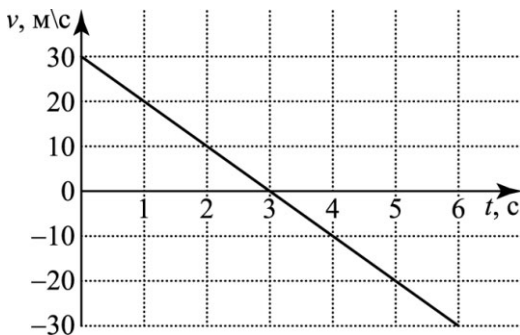
8. Машина, трогаясь с места, имеет ускорение 2 м/с^2 . Определить ее скорость через 6 с .

- 1) 12 м/с 2) 16 м/с 3) 6 м/с 4) 4 м/с

9. Зависимость координаты от времени для некоторого тела записывается уравнением $x = 5t - t^2$. Найти промежуток времени, при котором проекция скорости тела на ось OX будет равна нулю. Все значения даны в системе СИ.

- 1) $2,5 \text{ с}$ 2) 0 с 3) 8 с 4) 4 с

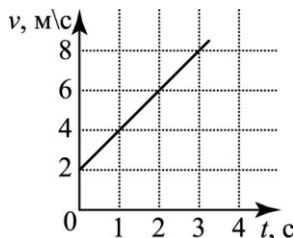
10. На графике представлена проекция скорости мяча, подкинутого вертикально вверх. В какой момент времени мяч будет находиться на максимальной высоте?



- 1) 0 с 2) $1,5 \text{ с}$ 3) 3 с 4) $4,5$

11. Используя график зависимости скорости движения тела от времени, определите скорость тела в конце 5 -й секунды, считая, что характер движения тела не изменяется.

- 1) 9 м/с
2) 10 м/с
3) 12 м/с
4) 14 м/с



12. Первые 6 метров материальная точка проходит за 2 секунды, следующие 12 метров — за 3 секунды. Средняя скорость ее движения
- 1) 3,6 м/с
 - 2) 3,8 м/с
 - 3) 3 м/с
 - 4) 4 м/с
13. Лодка плывет перпендикулярно течению со скоростью 4 км/ч, скорость течения — 3 км/ч. Скорость лодки относительно берега
- 1) 7 км/ч
 - 2) 1 км/ч
 - 3) 5 км/ч
 - 4) 12 км/ч
14. Уравнение зависимости скорости от времени: $v = (3 + 2t)$ м/с. Какой путь будет пройден за 3 секунды после начала движения? Все значения даны в системе СИ.
- 1) 9 м
 - 2) 18 м
 - 3) 21 м
 - 4) 27 м
15. Мотоциклист и велосипедист одновременно начинают равноускоренное движение из состояния покоя вдоль прямой. Ускорение мотоциклиста в 3 раза больше, чем у велосипедиста. Во сколько раз большую скорость разовьет мотоциклист за одно и то же время?
- 1) в 1,5 раза
 - 2) в $\sqrt{3}$ раза
 - 3) в 3 раза
 - 4) в 9 раз

16. При движении тела вдоль оси x координата тела меняется по закону: $x = 300 + 30t - 3t^2$. За какое время тело остановится? Все значения даны в системе СИ.
- 1) 50 с 2) 5 с 3) 10 с 4) 30 с
17. Два человека идут вдоль одной прямой. Их координаты изменяются по законам: $x_1 = -3t + 17$; $x_2 = 2t - 33$. Все значения даны в системе СИ. Проекция скорости первого человека относительно второго равна
- 1) -5 м/с 2) -1 м/с 3) 1 м/с 4) 2 м/с
18. С крыши с интервалом в 1 с падают одна за другой две капли. Через 2 с после начала падения второй капли расстояние между каплями станет
- 1) 5 м 2) 10 м 3) 15 м 4) 25 м

Задания на соответствие

1. Установите соответствие между физическими понятиями и их примерами: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ	ПРИМЕРЫ
А) физическая величина	1) диффузия
Б) единица физической величины	2) конденсация
В) прибор для измерения физической величины	3) давление
	4) килограмм
	5) линейка

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

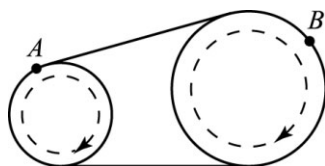
2. Камень свободно падает вертикально вниз. Изменяются ли перечисленные в первом столбце физические величины при его движении вниз и если изменяются, то как? Установите соответствие между физическими величинами, перечисленными в первом столбце, и возможными видами их изменений, перечисленными во втором столбце. Влиянием сопротивления воздуха пренебречь. Ось направлена вертикально вниз.

- | | |
|----------------|------------------|
| А) скорость | 1) не изменяется |
| Б) ускорение | 2) увеличивается |
| В) перемещение | 3) уменьшается |

Ответ:

А	Б	В

3. Два шкива разного радиуса соединены ремнем и приведены во вращательное движение. Как изменяются линейная скорость, период вращения и угловая скорость при переходе от точки А к точке В, если ремень не проскальзывает? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения.



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

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Линейная скорость	Период вращения	Угловая скорость

4. На некоей планете мальчик подбросил вверх стальной шарик с начальной скоростью 12 м/с. Значения координаты шарика в разные моменты времени его полета приведены в табл.

$t, \text{с}$	0	0,5	1	1,5
$h, \text{м}$	0	4	4	0

Используя данные таблицы, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номер.

- 1) в момент $t=0,5$ с шарик имел скорость 8 м/с
- 2) в момент $t=0,5$ с шарик имел скорость 4 м/с
- 3) высота траектории шарика 4 м
- 4) высота траектории шарика 8 м
- 5) на планете $g=16$ м/с²

Ответ:

Задания на поиск информации в тексте

Прочитайте текст и выполните задания.

Равномерное прямолинейное движение

В природе существуют два вида механического движения — равномерное и ускоренное. Самым простым из них является равномерное прямолинейное движение.

Равномерным прямолинейным движением называют движение, при котором тело за равные промежутки времени совершает одинаковые перемещения.

Следует заметить, что все реальные движения не являются равномерными, так как слишком много факторов оказывают на них влияние. Однако для упрощения теоретического рассмотрения основ кинематики вводят понятие такого движения как один из видов моделей.

Скоростью равномерного прямолинейного движения называют отношение перемещения ко времени, за которое это перемещение произошло.

$$\vec{V} = \frac{\Delta \vec{r}}{t}$$

Раздел механики, в котором изучаются характеристики движения без выяснения причин того или иного вида движения, называется кинематикой. Основной задачей кинематики является определение характеристик движущегося тела в любой момент времени, если известны характеристики движения в начальный момент времени. Основное уравнение кинематики, или уравнение движения, представляет собой зависимость координаты движущегося тела от времени. Уравнение равномерного прямолинейного движения имеет следующий вид: $x = x_0 + V_x \cdot t$, где x_0 — начальная координата.

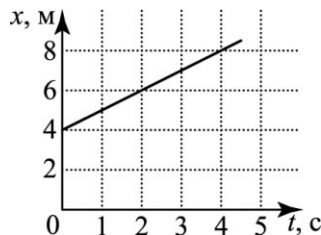
Зависимость координаты от времени для равномерного прямолинейного движения описывается линейной функцией. Графиком такой зависимости является прямая линия.

1. Поезд за каждые 0,5 часа проходит путь 20 км. С какой скоростью он движется?

- 1) 40 км/ч 2) 20 км/ч 3) 10 км/ч 4) 5 км/ч

2. На рисунке приведен график зависимости координаты тела от времени. Уравнение движения имеет вид:

- 1) $x = 4t$
 2) $x = 4 - 4t$
 3) $x = 4 + t$
 4) $x = 8 - 4t$



3. Уравнение равномерного прямолинейного движения тела имеет вид: $x = 100 - 2t$. Какое значение имеет проекция скорости:

- 1) 100 м/с 2) 2 м/с 3) -2 м/с 4) 0 м/с