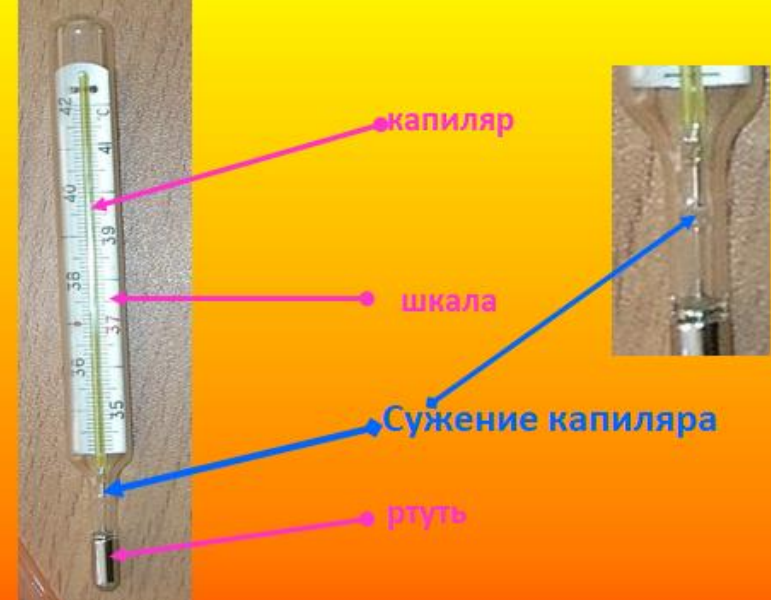



Вопросы и ответы к зачете по теме Энергия

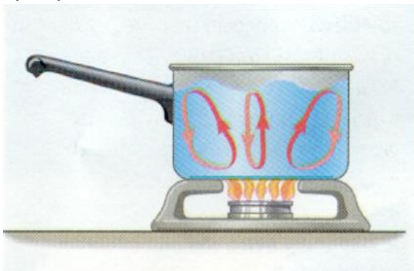
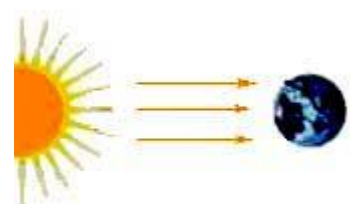
| № | Вопросы | Ответы |
|-----|---|--|
| 1. | Механическая энергия - | Это физическая величина, характеризующая способность тел совершать механическую работу. |
| 2. | Пример совершения механич. работы | Двое грузчиков работают на стройке. Однако один из них может носить по целому десятку кирпичей, а другой грузчик — только по 4 кирпича. Говорят, что у первого больше энергии, так как он может выполнить большее количество работы. В нашем примере по мере совершения работы способность грузчиков совершать новую работу уменьшается. Говорят, что уменьшается энергия грузчиков. Т.е. при совершении телом работы его энергия уменьшается. |
| 3. | Обозначение механической энергии тела | Энергия (как и работа) измеряется в джоулях и обозначается буквой E. |
| 4. | Что называется кинетической энергией тела? (от греч. кинема – движение) | — энергия, которой обладают движущиеся тела. Например, кинетической энергией обладает ветер, движущаяся вода, автомобиль, человек |
| 5. | Формула для расчета кинетической энергии тела | $E_k = \frac{m \cdot v^2}{2}$ <p>где m — масса тела, v — скорость движения тела, E_k - кинетическая энергия тела</p> |
| 6. | От чего зависит кинетич. энергия тела? | Кинетическая энергия тем больше, чем больше масса тела и скорость его движения. |
| 7. | Что называется потенциальной энергией тела? | (от лат. потенция — возможность) — это энергия которой обладает тело при взаимодействии с другими телами или при взаимодействии частей одного и того же тела. Потенциальной энергией обладает любое тело, поднятое над поверхностью Земли, кроме того, потенциальной энергией обладает деформированное тело, натянутая тетива лука, пружина заведенного механизма. |
| 8. | Формула для расчета потенциальной энергией тела, поднятого над землей. | Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью Земли рассчитывается по формуле: $E_p = mgh$, где h – высота тела над поверхностью Земли, m- масса тела, g- ускорение свободного падения. Потенциальная энергия в этом случае тем больше, чем больше масса тела и высота тела над землей. Падающая с плотины большой высоты вода вращает турбину на электростанции, которая вырабатывает электроэнергию. |
| 9. | Формула для расчета потенц. энергии упруго деформированного тела. | $E_n = \frac{kx^2}{2}$ <p>где k- жёсткость тела x - удлинение тела. Чем больше жесткость тела и его удлинение, тем потенц. энергия тела больше. Такую энергию имеют пружины в часах, детских игрушках. Сжатая пружина, распрямляясь, может совершить работу, двигать игрушку или стрелку часов, например.</p> |
| 10. | Что называется полной механической энергией | тела – это сумма кинетической и потенциальной энергии тела: $E = E_k + E_p$ <p>В общем случае тело обычно одновременно обладает и</p> |

| | | |
|-----|---|--|
| | | кинетической и потенциальной энергией, например летящий самолет, т.к. он движется и у него есть высота над землей. |
| 11. | Какие превращения энергии происходят при механических движениях тела? | Если с высоты h отпустить тело, то оно начнет падать к земле, его потенциальная энергия при этом уменьшается, а кинетическая возрастает. В момент касания земли вся потенциальная энергия превращается в кинетическую. Если тело бросить вверх, то потенциальная энергия тела увеличивается, а кинетическая убывает. В высшей точке траектории кинетическая энергия равна нулю, т.к. тело в ней останавливается, т.е. кинетическая энергия превратилась в потенциальную энергию. Все явления природы обычно сопровождается превращением одного вида энергии в другой. Энергия может и передаваться от одного тела к другому. Так, например, при стрельбе из лука потенциальная энергия натянутой тетивы переходит в кинетическую энергию летящей стрелы. |
| 12. | Какова связь между работой и энергией? | Работа не совершается сама по себе. Работа совершается за счет изменения энергии. $A = E_2 - E_1$, где E_1 - полная механическая энергия тела в 1 состоянии E_2 - полная механическая энергия тела во 2 состоянии $E_2 - E_1$ - изменение энергии тела Чем больше изменение энергии тела, тем большая работа им совершается. |
| 13. | Что такое КПД (коэффициент полезного действия) | - это величина, показывающая какую часть составляет полезная работа механизма от затраченной полной работы. $\eta = \frac{A_{пол.}}{A_{затр.}} \cdot 100\%$ К.П.Д. измеряется в процентах -% Эта величина характеризует насколько эффективно механизм использует переданную ему энергию. |
| 14. | Почему к.п.д. механизма всегда меньше 100%? | Затраченная механизмом работа всегда больше, чем совершенная им полезная работа, т.к. часть затраченной работы идет на преодоление силы трения в механизме и по перемещению его самого или его отдельных частей. Так, применяя подъемный кран, приходится дополнительно совершать работу по перемещению его самого, его стрелы, тросов, блоков, и по определению силы трения со стороны воздуха, рельсов и его частей друг относительно друга. У природы не выиграть и даже не сыграть с ней вничью! Всегда затратишь энергии больше, чем совершишь работу!! |
| 15. | Что называется тепловым движением | Это движение атомов, молекул и других частиц в телах. Тепловое движение отличается от обычного механического движения тем, что его интенсивность зависит от температуры тела и в нем всегда участвует очень много частиц, движущихся по очень сложным и запутанным траекториям. Чем выше температура, тем больше скорость частиц. |
| 16 | Что такое тепловое равновесие? | – это состояние, при котором температура во всех частях тела или системы тел одинакова. |
| 17 | Что называется температурой тела, ее обозначение | Это физическая величина, характеризующая степень нагретости тела. t° -температура по шкале Цельсия |
| 18 | Что такое шкала Цельсия? | А. Цельсий (1701 —1744) —шведский ученый, предложил использовать стоградусную шкалу температур (от лат. gradus -шаг, ступень). В температурной шкале Цельсия за нуль |

| | | |
|----|---|--|
| | | <p>принимается температура тающего льда, а за 100 градусов — температура кипения воды при нормальном атмосферном давлении. Шкалу между точками 0 и 100 Цельсий разделил на 100 равных частей, называемых градусами. Перемещение столбика жидкости (спирт, ртуть) на одно деление соответствует изменению температуры на 1 °С.</p> <p style="text-align: center;">Шкала температур Цельсия.</p> <p style="text-align: center;">ЦЕЛЬСИЙ Андерс (1701-44), шведский астроном и физик. Предложил в 1742 году температурную шкалу</p>  |
| 19 | Каковы способы измерения температуры? | <p>а) на ощупь - на нашей коже есть рецепторы, реагирующие на раздражение ощущением холода или тепла, но это субъективное, неточное измерение.</p> <p>б) жидким термометром, действие такого термометра основано на тепловом расширении вещества. При нагревании столбик используемого в термометре вещества (например, ртути или спирта) увеличивается, при охлаждении уменьшается.</p> <p>в) газовым термометром, действие такого термометра основано на тепловом расширении вещества. При нагревании газа изменяется его давление.</p> <p>г) электрическим термометром. При нагревании изменяется сопротивление, а значит сила тока в веществе.</p> |
| | Строение жидкостного термометра |  |
| 20 | Как правильно снимать показания с термометра. | <p>При измерении температуры тела нужно помнить, что термометр показывает свою температуру. Поэтому, чтобы правильно снять показания, необходимо: 1) термометр привести в тепловой контакт с телом; 2) подождать пока температура термометра сравняется с температурой тела, т. е. термометр придёт в состояние теплового равновесия с ним.</p> |

| | | |
|----|---|--|
| 21 | Что называется внутренней энергией тела ? | – это сумма кинетической энергии движения частиц, из которых состоит тела, и потенциальной энергии их взаимодействия. Внутренняя энергия – это энергия, скрытая внутри тела; |
| 22 | Как механическая энергия может превращаться во внутреннюю энергию тела? | <p>Если свинцовый шар поднять вверх и отпустить, то при падении шар опускается всё ниже и его потенциальная энергия ($E_p = m g h$) уменьшается. Скорость шара увеличивается, при этом увеличивается его кинетическая энергия ($E_k = \frac{m v^2}{2}$). Происходит превращение потенциальной энергии в кинетическую. При ударе о свинцовую плиту шар останавливается. При этом шар немного сплющивается, в плите появляется вмятина, а также наблюдается нагрев этих тел. При нагреве увеличивается скорость движения частиц, а значит и их кинетическая энергия. При деформации этих тел изменяется взаимное расположение частиц, а значит, изменяется их потенциальная энергия. Отсюда следует, что механическая энергия шара не исчезла бесследно, она превратилась во внутреннюю энергию этих тел..</p> |
| 23 | От чего зависит внутренняя энергия тела ? | от его температуры, агрегатного состояния (т.к. в разных агрегатных состояниях взаимное расположение частиц тела неодинаковое), массы тела. Нагревая тело, повышаем его внутреннюю энергию, а охлаждая – понижаем ее, так как внутренняя энергия зависит от температуры |
| 24 | Каковы способы изменения внутренней энергии тела?. | <p>Внутреннюю энергию тела можно изменять двумя способами:</p> <p>А) путём совершения работы над телом (при этом его внутренняя энергия увеличивается) или если тело само совершает работу (при этом его внутренняя энергия уменьшается).</p> <p>Б) с помощью теплопередачи.</p> <p>Если чиркнуть спичкой о коробок, то она воспламенится, т.к. её внутренняя энергия увеличивается за счёт совершения над спичкой работы, совершённой против силы трения. То же самое произойдёт, если её внести в пламя. Но внутренняя энергия спички увеличится теперь за счёт теплопередачи</p> |

| 25. Виды теплопередачи | Определение | Механизм | Перенос вещества | В каких средах протекает или нет | Учет и применение |
|------------------------|---|--|---|--|--|
| Теплопроводность | Это перенос энергии от более нагретых участков тела к менее нагретым участкам в результате теплового движения и взаимодействия частиц | <p>Частицы более нагретого правого участка металлического стержня движутся с большей скоростью, совершают колебания с большей амплитудой, т.е. обладают большей кинетической энергией. При взаимодействии с соседними частицами они передают им часть своей кинетической энергии.</p>  <p>Таким образом весь металлический стержень постепенно нагревается</p> | Не происходит | В твердых (металлы и сплавы) – хорошо, т.к. расстояние между частицами и мало и они хорошо передают энергию друг другу; в жидкостях хуже; в газах – плохо, т.к. расстояние между частицами и больше и им труднее осуществлять передачу энергии друг другу. В вакууме не протекает, т.к. там очень мало частиц. | Металлы – отличные проводники и тепла, их используют для изготовления посуды, отопительных батарей. Изоляторы (плохо проводят тепло) – воздух и все материалы, в которых много воздуха – пух, мех, вата, поролон, пенопласт, шерсть, опилки, солома, дерево, снег и т.д. Вакуум – идеальный теплоизолятор. |
| Конвекция | Это перенос энергии самими струями жидкости или газа (то лат. конвекцию – перенесение) | Жидкости и газы нагревают снизу. Если поставить кастрюлю с водой на огонь, то через некоторое время нагретые нижние слои начинают подниматься вверх, т.к. они при нагреве расширяются, их плотность уменьшается, и под действием силы Архимеда они всплывают. На их место под действием силы тяжести опускаются верхние холодные слои воды, которые тоже | Особенность конвекции – происходит перенос вещества | В жидкостях и газах. В твердых телах и в вакууме не возможна | На явление конвекции основана система отопления помещения, вентиляция, печная тяга, ветра, морские течения – |

| | | | | | |
|------------------|---|---|---------------|---|---|
| | | <p>нагреваясь, поднимаются вверх и т.д. Постепенно вся жидкость прогревается. .</p>  | | | тоже конвекционные потоки. |
| Излучение | Это перенос энергии электромагнитными волнами | <p>Любое нагретое тело является источником интенсивного инфракрасного (теплого) излучения. Оно невидимое. Когда излучение, распространяясь от тела-источника, достигает других тел, то часть его отражается, а часть ими поглощается. При поглощении энергия теплового излучения превращается во внутреннюю энергию тел, и они нагреваются.</p>  | Не происходит | Лучше всего протекает в вакууме, т.к там мало частиц и излучение не поглощается | Солнечное излучение-основа жизни на Земле— нагревает атмосферу, поверхность Земли, Мировой океан. Темные поверхность и хорошо поглощают излучение и нагреваются, а светлые поверхность и большую часть энергии излучения отражают и нагреваются меньше. Например, самолёты, искусственные спутника окрашивают серебристой краской, летом мы носим светлую одежду. |

| № | Вопросы | Ответы |
|-----|--|---|
| 26. | Что называется количеством теплоты? | – это та часть внутренней энергии, которую тело получает или теряет при теплопередаче. Q - количество теплоты, измеряется в джоулях, [Q] = Дж |
| 27. | От чего зависит количество теплоты, получаемое телом при нагревании и выделяемое телом при охлаждении? | Если мы хотим подогреть воду в чайнике так, чтобы она стала лишь теплой, то мы недолго будем нагревать ее. А для того чтобы вода стала горячей, мы будем нагревать ее дольше. Но чем дольше чайник будет соприкасаться с нагревателем, тем большее количество теплоты он от него получит. Следовательно, чем больше разность температур при нагреве тела, тем большее количество теплоты необходимо ему передать. Наконец, всем известно, что для нагревания, например, 2 кг воды требуется большее время (и, следовательно, большее количество теплоты), чем для нагревания 1 кг воды. Это означает, что количество теплоты, необходимое для нагревания тела, зависит от массы этого тела. Это количество теплоты зависит так же от рода вещества, из которого состоит тело. |
| 28. | Формула для расчета количества теплоты | $Q = cm(t^\circ - t^\circ_0)$ где Q - количество теплоты, которое необходимо для нагревания тела (или выделяющееся при его охлаждении), m - масса тела, t°_0 - начальная температура тела, t° - конечная температура тела, c - удельная теплоёмкость вещества. Или $Q = cm\Delta t^\circ$, где $\Delta t^\circ = t^\circ - t^\circ_0$ - изменение температуры тела |
| 29. | Знак количества теплоты | Если происходит нагрев тела, то тело получает количество теплоты и $Q > 0$, тк. $t^\circ - t^\circ_0 > 0$, если тело охлаждается и отдает тепло в окружающую среду, то $Q < 0$, тк. $t^\circ - t^\circ_0 < 0$ |
| 30. | Что называется удельной теплоёмкостью вещества? | это физическая величина, показывающая какое количество теплоты необходимо передать телу массой 1 кг, чтобы нагреть его на 1°C. Такое же количество теплоты 1 кг вещества отдаёт при охлаждении на 1 °C. $c = \frac{Q}{m(t^\circ - t^\circ_0)}$ $\frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{C}}$ |
| 31. | Что означает, что удельная теплоемкость | Это означает, что для нагревания 1 кг воды на 1 °C необходимо 4200 Дж энергии. Для нагревания 1 кг золота на 1 °C необходимо 130 Дж энергии. Для |

| | | |
|--|--|--|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |