**МЕХАНИЧЕСКАЯ РАБОТА.**

**КИНЕТИЧЕСКАЯ ЭНЕРГИЯ. ТЕОРЕМА О КИНЕТИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ.**

**ПОТЕНЦИАЛЬНАЯ ЭНЕРГИЯ.**

**РАБОТА СИЛЫ ТЯЖЕСТИ И СИЛЫ УПРУГОСТИ.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 3 | В каком случае совершается работа?A. Искусственный спутник вращается вокруг Земли.Б. Санки скатываются по абсолютно гладкой ледяной горке.B. Книга лежит на столе.Г. Груз равномерно поднимают в лифте.1. Во всех случаях.
2. А, Б и Г.
3. Б и Г.
4. Только Г.
 |
|  | 2 | Работа каких сил по замкнутому контуру равна нулю?1. силы трения и силы упругости
2. силы тяжести и силы упругости
3. силы трения и силы тяжести
4. силы трения, силы тяжести и силы упругости
 |
|  | – 60 | Чему равна работа силы трения при перемещении тела массой 2 кг на расстояние 10 м по горизонтальной поверхности под действием силы параллельной этой поверхности, если коэффициент трения между телом и поверхностью равен 0,3?Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Дж |
|  | 0 | На рисунке изображено движение спортивного ядра массой 7,26 кг из положения *1* в положение *3*. Чему равна механи­ческая работа при перемещении ядра из положения *1* в поло­жение 3? Трением пренебречь.Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Дж |  |
|  | 50 | Тело движется в направлении равнодействующей двух сил *F1* = 3 H и *F2* = 4 H, составляющих угол 900 друг с другом, Найдите работу равнодействующей силы на пути 10 м.Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Дж |
|  | *Аб =* 2*Аа* | Груз массой *т* = 100 кг поднимают на высоту *h* = 20 м за время *t* = 2 с. Сравните работу силы тяги по подъ­ему груза, если груз поднимают: а) равномерно; б) равноускоренно без начальной скорости.Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  | 12,5  | Тело массой 1 кг движется вдоль оси *0х*. Его координата меняется по закону *x(t) =* 2 *+* 3*t –* 2*t2* (все величины выражены в системе СИ) Определите кинетическую энергию тела через 2 с после начала движения.Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Дж |
|  | Уменьшилась, 4 | Скорость автомобиля при торможении изменяется с тече­нием времени в соответствии с графиком, представленным на рисунке. Как (увеличилась, уменьшилась) и во сколько раз изменилась кинетическая энергия авто­мобиля за первые 20 секунд торможения?Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ раз(а) |  |
|  | $\sqrt{2}$ раза | Во сколько раз надо уменьшить скорость тела для того, чтобы уменьшить кинетическую энергию тела в 2 раза?Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_раз(а) |
|  | *m*$v\_{0}^{2}$*/2* | По какой из формул можно определить кинетическую энер­гию *Ек*, которую имеет тело в начальной точке траектории (см. рисунок)?Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  |
|  | 2 | На рисунке представлена траекто­рия движения тела, брошенного под углом к горизонту. В какой из четырёх точек, отмеченных на траектории, кинетическая энергия имеет минимальное значение? Укажите номер точки.Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  |
|  | 4 | Шарик скатывали с горки по трём раз­ным гладким желобам (выпуклому, прямому и вогнутому). В начале пути скорости шарика одинаковы. В каком случае скорость шарика в конце пути наибольшая? Трением пренебречь.1. В первом
2. Во втором
3. В третьем
4. Во всех случаях скорость одинаковая
 |  |
|  | 2 | Первый автомобиль имеет массу 1000 кг, второй — 500 кг. Скорости их движения изменяются с течением време­ни в соответствии с графиками, представленными на рисунке. Чему равно отношение$ \frac{E\_{k2}}{E\_{k1}}$ кинетических энергий автомобилей в момент времени *t1*?Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  |
|  | 2 | На рисунке изображены графики зависимости скорости от времени движения двух тел. Масса первого тела равна 10 кг, масса второго – 5 кг. Чему равно отношение$ \frac{E\_{k2}}{E\_{k1}}$ кинетических энергий автомобилей в момент времени *t*= 2с?Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  |
|  | 50  | Тело массой 1кг движется прямолинейно из состояния покоя под действием постоянной силы. Какую работу должна совершить эта сила, чтобы скорость тела стала 10 м/с?Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Дж |
|  | 2 | В каком случае (в 1 или во 2) двигатель автомобиля должен совершить большую работу: для разгона с места до скорости 36 км/ч или на увеличение скорости от 36 км/ч до 72 км/ч? Укажите номер случая.Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  | 2 | Ракета находится в межпланетном пространстве. Ес­ли пренебречь изменением массы топлива, то двига­тель ракеты совершил большую работу:А. при разгоне с места до скорости 420 км/ч; Б. при увеличении скорости от 420 до 840 км/ч.1. В случае А.
2. В случае Б.
3. В обоих случаях работа одинакова.
4. Это зависит от массы ракеты
 |
|  | 3*А* | Для сообщения неподвижному телу заданной скорости *v* требуется совершение работы *А*. Какую работу надо совершить для увеличения скорости этого тела от значения *v* до значения 2*v*? Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  | – 4,5. 108  | Какая работа должна быть совершена для остановки поезда массой 1.106 кг, движущегося со скоростью 108 км/ч?Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Дж |
|  | 8  | Тело обладает кинетической энергией 100 Дж и им­пульсом 40 кг·м/с. Чему равна масса тела?Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_кг |
|  | 0,25  | Изменение импульса изначально покоившегося тела массой 2 кг составляет 1 кг·м/с. Чему равно изменение кинетической энергии этого тела?Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Дж |
|  | 4 | Первоначально пружина не деформирована (см. рис.). Какой график, из указанных на рисунке, соответствует зависимости модуля работы силы упругости *A* от удлинения пружины *x*? Укажите номер графика.Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  |
|  | 1 | Энергия деформированной пружины пропорциональна квадрату величины ее удлинения. Данное утверждение является...1. теоретическим выводом
2. научным фактом
3. научной моделью
4. постулатом веры
 |
|  | 0,08  | Ученик исследовал зависимость модуля силы упруго­сти F пружины от ее растяжения х и получил следующие результаты:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| F,H | 0 | 0,5 | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 |
| х, м | 0 | 0,02 | 0,04 | 0,06 | 0,08 | 0,10 |

Определите потенциальную энергию пружины при растяжении на 0,08 м.Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Дж |
|  | 0,024  | Недеформированную пружину жесткостью 30 Н/м растянули на 0,04 м. Чему равна потенциальная энергия растянутой пружины?Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Дж |
|  | 2 | Первая пружина имеет жесткость 20 Н/м, вто­рая — 40 Н/м. Обе пружины растянуты на 1 см. Отношение потенциальных энергии пружин *E2/E1* равно |
|  | Сжата  | Две пружины имеют одинаковую жесткость. Первая из них растянута на 4 см. Потенциальная энергия второй пружины в 2 раза меньше, чем у первой. Как (сжата или растянута и на сколько деформирована вторая пружина?Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, на\_\_\_\_\_\_\_\_ см |
|  | 4 | Между двумя сжатыми одинаковыми пружинами жест­костью *k* (см. рис.), надетыми на горизонтальную ось и упирающимися в вертикальные стенки, зажата бусинка массой *m*. Как изменится потенциальная энергия системы пружин, если сместить бу­синку на расстояние *х* от по­ложения равновесия?1. Не изменится
2. Уменьшится на *kx2*/2
3. Увеличится на *kx2*/2
4. Увеличится на *kx2*
 |  |
|  | 3, увеличится | При деформации 1 см стальная пружина имеет по­тенциальную энергию упругой деформации 1 Дж. На сколько и как (уменьшится, увеличится) изме­нится потенциальная энергия этой пружины при увеличении дефор­мации еще на 1 см?Ответ на\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Дж, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  | 3, уменьшится | При деформации 2 см стальная пружина имеет потенциальную энергию упругой деформации 4 Дж. На сколько и как (увеличится, уменьшится) изменится потенциальная энергия этой пружины при уменьшении деформации на 1 см?Ответ на\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Дж, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  | 8  | Максимальная сила, с которой растягивается динамометр, равна 400 Н. Жесткость пружины динамометра равна 10000 Н/м. Чему равна работа внешней силы при растяжении динамометра?Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Дж |
|  | 12  | Для того чтобы растянуть пружину на 0,1 м, необходимо совершить работу 0,2 Дж. Какая сила упругости возникнет в этой пружине при ее растяжении еще на 0,2 м?Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Н |
|  | 48  | Легкая пружина жесткостью 30 Н/м была растянута на 0,02 м, Какая работа была совершена при ее медленном растяжении еще на 0,04 м?Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_мДж |
|  | 0,15  | Зависимость модуля силы упругости от деформации пружины *х* имеет вид *F =* 120*х* (Н). Какую работу надо совершить, чтобы сжать недеформированную пружину на 5 см?Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Дж |
|  | 0 | Брусок массой 0,5 кг соскальзывает с наклонной плоскости высотой 1 м. Какую работу совершает сила нормальной реакции опоры при соскальзывании бруска?Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Дж |
|  | 4 | На рисунке представлена траектория движе­ния тела, брошенного под углом к горизонту. В какой из четырех точек, отмеченных на тра­ектории, потенциальная энергия тела имеет минимальное значение?Укажите номер точки.Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  |
|  | 2 | На рисунке приведен гра­фик зависимости потенци­альной энергии груза от высоты его подъема над поверхностью Земли. Ка­кова масса этого груза?Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_кг |  |
|  | 1500  | Легковой автомобиль и автокран движутся по мосту, причем масса автокрана 4500 кг. Какова масса легкового автомобиля, если отношение потенциальной энергии автокрана к потенциальной энергии легкового автомобиля относительно уровня воды равно 3?Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_кг |
|  | 4 | Легковой автомобиль и автобус движутся по горизонтальному мосту. Скорость легкового автомобиля в 1,5 раза больше скорости автобуса. Масса автобуса в 4 раза больше массы легкового автомобиля. Каково отношение значений потенциальных энергий автобуса и легкового автомобиля относительно уровня воды в реке?Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  | 0,5 | Снаряд в полете разделился на две части, массы которых соот­носятся между собой как $\frac{m\_{1}}{m\_{2}}$ = $\frac{1}{2}.$ Каково отношение изменений потенциальных энергии этих частей $\frac{ΔE\_{1}}{ΔE\_{2}} $при их падении на Землю?Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  | 1,5 подняли | Потенциальная энергия взаимодействия с Землей гири массой 5 кг увеличилась на 75 Дж. На сколько и как (подняли, опустили) изменили положение гири?Ответ на \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_м, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  | 12  | Мальчик подбросил футбольный мяч массой 0,4 кг на высоту 3 м. На сколько изменилась потенциальная энергия мяча?Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Дж |
|  | 4 | Тело массой *m* находилось на расстоянии *H* от поверхности Земли. Затем расстояние уменьшилось на *h*. Как изменилась потенциальная энергия системы «тело – Земля»?1. Увеличилась на *mgh*.
2. Увеличилась на *mg(H + h).*
3. Уменьшилась на *mg(H - h).*
4. Уменьшилась на *mgh*
 |
|  | 2 | Тело брошено с некоторой начальной скоростью под углом к горизонту. Какой из графиков зависимости потенциальной энергии от квадрата импульса (рис.) соответствует движению тела от точки максимального подъема до точки падения? Укажите номер графика.Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |
|  | 3 | Мячик для настольного тенниса скатывается из положения *М* в положение *N* вначале по «лесенке» (рис. *а*), а затем вдоль наклон­ного желоба (рис. *б*). При движении по какой траектории — *а* или *б* — работа силы тяжести будет иметь наименьшее значение?1. По траектории на рисунке *а*
2. По траектории на рисунке *б*
3. По обеим траекториям работа силы тяжести будет одинакова
4. Нельзя дать однозначный ответ, так как неизвестна высота каждой ступеньки
 |
|  |
|  | –300 | Тело поднято по склону горы, составляющему угол *α* = 30° с горизонтом, на высоту *h* = 30 м над началь­ным уровнем. Масса тела *т* = 1 кг. Какова работа си­лы тяжести за время подъема?Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Дж |
|  | 2 | Тело массой *т* проезжает расстояние *L* вниз вдоль склона, наклоненного под углом *α* к горизонту. Работа силы тяжести при этом1. равна *mgL*
2. равна *mgL sin α*
3. равна *mgL cos α*
4. не может быть вычислена, если неизвестен коэффициент трения тела о плоскость
 |
|  | 1 | С наклонной плоскости соскальзывает брусок. Сила тяжести, действующая на этот брусок1. совершает положительную работу
2. совершает отрицательную работу
3. не совершает работу
4. может совершать как положительную, так и отрицательную работу
 |
|  | 1 | С наклонной плоскости соскальзывает брусок. Сила тяжести, действующая на этот брусок1. совершает положительную работу
2. совершает отрицательную работу
3. не совершает работу
4. может совершать как положительную, так и отрицательную работу
 |
|  | 4 | Тело массой 3 кг в первом случае соскальзывает с вер­шины наклонной плоскости высотой 2 м и длиной 4 м, а во втором случае падает вертикально с верши­ны этой плоскости. В каком случае работа силы тя­жести больше и каково ее значение?1. В первом случае и равна 12 Дж.
2. В первом случае и равна 120 Дж.
3. Во втором случае и равна 60 Дж.
4. В обоих случаях одинакова и равна 60 Дж.
 |
|  | 0 | Шарик массой *т* = 100 г, подвешенный на нити дли­ной *l* = 1 м, совершает движение по окружности. При этом нить постоянно отклонена от вертикали на угол *α* = 450 (см. рис.). Определите работу силы тяжести за вре­мя, равное половине периода обращения.Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Дж |  |
|  | 0 | Чему равна работа сил тяжести, совершаемая над искусственным спутником массой *m*, движущимся по круговой орбите с радиусом *R* вокруг Земли со скоростью *v*, за один полный оборот?Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Дж |
|  | 2 | На рисунке представлен схематичный вид графика изменения кинетической энергии тела с течением времени. Какой из представленных вариантов описания движения соответствует данному графику?1. Тело брошено вертикально вверх с крыши дома и упало на землю.
2. Тело брошено под углом к горизонту с крыши дома и упало на землю.
3. Тело брошено под углом к горизонту с поверхности земли и упало обратно на землю.
4. Тело брошено под углом к горизонту с поверхности земли и упало на крышу дома.
 |  |
|  | 1 | На рисунке показаны графики зависимости потенциаль­ной и кинетической энергии движущегося тела от скорости его движения. Определите характер движения тела, соот­ветствующий данным графикам.1. Неподвижное тело, находящееся на некоторой высоте, начало равноускоренное движение. Не меняя высоты относительно Земли, тело достигло определённой ско­рости и стало двигаться равномерно.
2. Тело без начальной скорости свободно падало с некото­рой высоты, затем его движение стало равномерным.
3. На некоторой высоте над Землёй тело двигалось равно­мерно, затем разогналось и продолжило равномерное движение.
4. Тело, находящееся на некоторой высоте, бросили вверх, оно вернулось в исходную точку и осталось неподвижным
 |  |

**ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 4 | Камень бросили с балкона три раза с одинаковой по модулю начальной скоростью. Первый раз вектор ско­рости камня был направлен вертикально вверх, во второй раз — горизонтально, в третий раз — верти­кально вниз. Если сопротивлением воздуха можно пре­небречь, то модуль скорости камня при подлете к зем­ле будет1. больше в первом случае
2. больше во втором случае
3. больше
4. во всех случаях одинаковым
 |
|  | 4 | При упругом ударе тел сохраняется1. только скорость одного из них
2. только сумма их импульсов
3. только сумма их кинетических энергий
4. сумма их импульсов и сумма их кинетических энер­г
 |
|  | 4 | Проводя физический опыт, роняют стальной ша­рик на массивную стальную плиту. Ударившись о плиту, шарик подскакивает вверх. По какому признаку, не используя приборов, можно опреде­лить, что удар шарика о плиту не является абсо­лютно упругим?1. абсолютно упругих ударов в природе не бывает
2. на плите не остается вмятин
3. при ударе в шарике образуется трещина
4. высота подскока шарика меньше высоты, с которой он упал
 |
|  | 4 | Автомобиль движется равномерно по мосту, перекину­тому через реку. Механическая энергия автомобиля оп­ределяется1. только его скоростью и массой
2. только высотой точки моста над уровнем воды в реке
3. только его скоростью, массой, высотой точки моста над уровнем воды в реке
4. его скоростью, массой, уровнем отсчета потенциаль­ной энергии и высотой точки моста над этим уровнем
 |
|  | 4 | Санки массой *m* тянут в гору с постоянной скоро­стью. Когда санки поднимутся на высоту *h* от первона­чального положения, их полная механическая энергия1. не изменится
2. увеличится на *mgh*
3. будет неизвестна, т. к. не задан наклон горки
4. будет неизвестна, т. к. не задан коэффициент тре­ния
 |
|  | 4 | Тело брошено под углом к горизонту. В какой момент времени его механическая энергия наибольшая, если сопротивление воздуха не учитывать?1. в момент броска.
2. в момент падения.
3. в высшей точке траектории.
4. в любой момент времени значение энергии одина­ково
 |
|  | 2 | На рисунке показан груз, подвешенный на нити и совершающий свободные колебания как маятник. В каких пределах при этих колебаниях груза изменяется его потенциальная энергия? Полная механическая энергия груза при прохождении положения равновесия равна 20 Дж.1. потенциальная энергия изменяется от 0 до 10 Дж
2. потенциальная энергия изменяется от 0 до 20 Дж
3. потенциальная энергия не изменяется и равна 10 Дж
4. потенциальная энергия не изменяется и равна 20 Дж
 |  |
|  | 2 | На рисунке показаны:1 – положение равновесия груза на пружине,2 – положение груза в крайней нижней точке,3 – положение груза в крайней верхней точкеЕсли груз подвесить к недеформированной пружине (положение 3) и отпустить, то возникнут свободные колебания груза на пружине. В каких пределах при этих колебаниях изменяется потенциальная энергия системы груз—пружина?Полная механическая энергия системы груз—пружина при про­хождении положения равновесия равна 20 Дж.1. потенциальная энергия изменяется от 0 до 10 Дж.
2. потенциальная энергия изменяется от 0 до 20 Дж.
3. потенциальная энергия не изменяется и равна 10 Дж.
4. потенциальная энергия не изменяется и равна 20 Дж
 |
|  |
|  | 1 | Товарный вагон, движущийся по горизонтальному пути с небольшой скоростью, сталкивается с другим вагоном и останавливается. При этом пружина буфера сжи­мается. Какое из перечисленных ниже преобразований энергии происходит в этом процессе?1. кинетическая энергия вагона преобразуется в потенциальную энергию пружины.
2. кинетическая энергия вагона преобразуется в его потенциальную энергию.
3. потенциальная энергия пружины преобразуется в её кинетическую энергию.
4. внутренняя энергия пружины преобразуется в кинетическую энергию вагона
 |
|  | 3 | При выстреле из пружинного пистолета происходят преобразования1. энергии теплового движения молекул пули в кинетическую энергию
2. кинетической энергии пружины в потенциальную энергию пружины
3. потенциальной энергии пружины в кинетическую энергию пули
4. кинетической энергии пули в потенциальную энергию пружины
 |
|  | 1 | Пружинный маятник совершает колебания относительно по­ложения равновесия так, как показано на рисунке. Какой из графиков — 1, 2, 3 или 4 — соответствует зависимости полной механической энергии *Е* маятника от времени колебаний *t*. Тре­нием пренебречь. Укажите номер графика.Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  |
|  |
|  | 1 | Пружинный маятник совершает колебания относительно положения равновесия так, как показано на рисунке а. Какой из гра­фиков — 1, 2, 3 или 4 (рис. б) — соответ­ствует зависимости полной механической энергии от времени колебаний? Укажите номер графика.Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  |
|  |
|  | 3 | Мяч брошен вертикально вверх. На рисунке показан график изменения кинетической энергии мяча по мере его подъема над точкой бросания. Какова потенциальная энергия мяча на высо­те 2 м?Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Дж |  |
|  | 10 | На рисунке представлен график изменения со вре­менем кинетической энергии ребенка на качелях. Чему равна его потенциальная энергия, отсчитанная от положения равновесия, в момент, соответствующий точке *А* на графике?Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Дж |  |
|  | 4 | По какой из формул можно определить кинетическую энер­гию *Ек*, которую имеет тело в верхней точке траектории (см. рисунок)? 1. *Ек = mgH*
2. *Ек = m*$v\_{0}^{2}$*/2 + mgH*
3. *Ек = mgH - mgh*
4. *Ек = m*$v\_{0}^{2}$*/2 + mgh - mgH*
 |  |
|  | 30 | Камень брошен вертикально вверх. В момент броска он имел кинетическую энергию 30 Дж. Какую потенциальную энергию относительно поверхности Земли будет иметь камень в верхней точке траектории полета? Сопротивлением воздуха пренебречь.Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Дж |
|  | 200 | Тело массой 1 кг, брошенное вертикально вверх, достигло максимальной высоты 20 м. Какой кинетической энергией обладало тело в момент броска? Сопротивлением воздуха пренебречь.Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Дж |
|  | 30 | Тело массой 1 кг свободно падает на Землю с нулевой начальной скоростью. На высоте 10 м от поверхности Земли кинетическая энергия тела равна 200 Дж. С какой высоты над поверхностью Земли упало тело?Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_м |
|  | 20 | Тело массой 1 кг, брошенное с уровня земли вер­тикально вверх, упало обратно. Перед ударом о землю оно имело кинетическую энергию 200 Дж. С какой ско­ростью тело было брошено вверх? Сопротивлением воз­духа пренебречь.Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_м/с |
|  | 2 | Шайба соскальзывает по гладкой наклонной плоскости из состояния покоя с высоты 20 см. Чему равна скорость шайбы у основания наклонной плоскости?Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_м/с |
|  | 0,08  | Максимальная высота, на которую шайба массой 40 г может подняться по гладкой наклонной плоскости относительно начального положения, равна 0,2 м. Чему равна кинетическая энергия шайбы в начальном положении?Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Дж |
|  | 15  | После удара клюшкой шайба стала скользить вверх по ледяной горке, и у ее вершины имела скорость 5 м/с. Высота горки 10 м. Чему равна начальная скорость шайбы? Трение шайбы о лед пренебрежимо мало.Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_м/с |
|  | 0,5  | Шарик на длинной легкой нерастяжимой нити совершает колебания, поднимаясь над положением равновесия на максимальную высоту 20 см. Максимальная кинетическая энергия шарика в процессе колебаний равна 1 Дж. Чему равна масса шарика?Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_кг |
|  | 0,2  | Шарик массой 100 г на длинной легкой нерастяжимой нити совершает колебания. Максимальная скорость шарика в процессе колебаний равна 2 м/с. Чему равнв максимальная потенциальная энергия шарика, отсчитанная от ее положения равновесия?Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Дж |
|  | 4 | Небольшой шарик подвешен на невесомом стержне, кото­рый может вращаться вокруг точки подвеса *О* в вертикальной плоскости. Какую минимальную горизонтальную скорость нужно сообщить шарику, чтобы он поднялся на максимальную высоту? Длина стержня *L*. Сопротивлением воздуха пренебречь.  |  |
|  | 3,14  | Камень, привязанный к веревке длиной *l* = 2,5 м, равномерно вра­щается в вертикальной плоскости против часовой стрелки (см. ри­сунок). Масса камня — 2 кг. При каком значении периода обраще­ния камня его вес в точке *А* станет равным нулю?Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_с |  |
|  | 0,01  | Груз, закреплённый на пружине жёсткостью 200 Н/м, совершает гармонические колебания с амплитудой 1 см (см. рисунок). Какова максимальная кинетическая энергия груза?Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Дж |  |
|  | 4 | Закрепленный пружинный пистолет стреляет вер­тикально вверх. Какой была деформация пружины *Δ1* пе­ред выстрелом, если жесткость пружины *k*, а пуля массой *т* в результате выстрела поднялась на высоту *h*? Трением пренебречь. Считать, что *Δl << h*. |

**ЗАКОН ИЗМЕНЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 2 | Укажите неверное утверждение. Изменение полной механической энергии системы происходит:1. под действием внешних сил, действующих на тела системы;
2. под действием сил взаимодействия между телами системы;
3. под действием сил сопротивления в самой системе;
4. при превращении других видов энергии в механи­ческую.
 |
|  | 4 | Упавший и отскочивший от земли мячик подпры­гивает на меньшую высоту, чем та, с которой он упал. Чем это объясняется?1. гравитационным притяжением мяча к Земле
2. переходом при ударе кинетической энергии мяча в потенциальную
3. переходом при ударе потенциальной энергии мяча в кинетическую
4. переходом при ударе части механической энер­гии мяча во внутреннюю
 |
|  | 3 | Если многократно сжимать пружину, то она на­гревается. Это можно объяснить тем, что1. потенциальная энергия пружины переходит в ее кинетическую энергию
2. кинетическая энергия пружины переходит в ее потенциальную энергию
3. часть механической энергии пружины перехо­дит в ее внутреннюю энергию
4. пружина нагревается при трении о воз
 |
|  | 3 | Парашютист спускается с неизменной скоростью, а энергия его взаимодействия с Землей постепенно умень­шается. При спуске парашютиста 1. его потенциальная энергия полностью преобразу­ется в кинетическую энергию
2. его полная механическая энергия не меняется
3. его потенциальная энергия полностью преобразует­ся во внутреннюю энергию парашютиста и воздуха
4. его кинетическая энергия преобразуется в потен­циальную
 |
|  | 3 | Маленький стальной шарик опускается в высоком сосуде с водой с неизменной скоростью. При этом энергия его взаимодействия с Землей постепенно уменьшает­ся. При движении шарика1. его потенциальная энергия полностью преобразуется в кинетическую энергию
2. его полная механическая энергия не меняется
3. его потенциальная энергия полностью преобразуется во внутреннюю энергию шарика и воды
4. его кинетическая энергия полностью преобразуется в потенциальную энергию
 |
|  | 3 | Груз массой *т* под действием силы *F*, направленной вер­тикально вверх, поднимается на высоту *h*. Изменение кинетической энергии груза при этом равноl) *mgh* 2) *Fh* 3) *Fh – mgh* 4) *Fh + mgh* |
|  | 120 | Груз массой 1 кг под действием силы 50 Н, направленной вертикально вверх, поднимается на 3 м. Чему равно изменение кинетической энергии груза при этом?Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Дж |
|  | 30 | Гвоздь длиной 10 см забивается в деревянный брус одним ударом молотка. В момент удара ки­нетическая энергия молотка равна 3 Дж. Опреде­лите среднюю силу трения гвоздя о дерево бруса.Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Н |
|  | 12 | Скорость брошенного мяча непосредственно перед ударом о стену была вдвое больше его скорости сразу после удара. Какое количество теплоты выделилось при ударе, если перед ударом кинетическая энергия мяча была равна 16 Дж?Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Дж |
|  | 4 | Шарик массой *m* движется со скоростью *v*. Послу упругого соударения со стенкой он стал двигаться в противоположном направлении, но с такой же по модулю скоростью. Чему равна работа силы упругости, которая подействовала на шарик со стороны стенки?1) *mv²*/2 2) *mv²* 3) *mv²/*4 4) 0 |
|  | 3 | Два шарика массами *т1* = *т* и *т2 = 2т*, имеющие импульсы *р1= р* и *р2* = 0,5*р*, движутся во взаимно перпендикулярных направлениях. В результате соударения шарики обмениваются импульсами. Потеря кинетической энергии в результате соударения составила  |
|  | 0,044 | Пуля массой *т*, имеющая скорость *v0*, пробивает де­ревянный брусок массой 10*m*, висящий на невесомом стержне, и вылетает из него со скоростью, в 3 раза меньше начальной. Какую часть составляет началь­ная кинетическая энергия бруска от первоначальной энергии пули?Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  | 0,6 | Мяч выпустили из рук на высоте 10 м с нулевой начальной скоростью. Его кинетическая энергия при падении на Землю равна 50 Дж. Потеря за счет сопротивления воздуха составила 10 Дж. Какова масса мяча?Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_кг |
|  | 0,025 | Пластилиновый шар массой 0,1 кг имеет скорость 1 м/с. Он налетает на неподвижную тележку массой 0,1 кг, при­крепленную к пружине, и прилипает к тележке. Чему равна полная механическая энергия системы при ее даль­нейших колебаниях? Трением пренебречь.Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Дж |  |
|  | 0,025 | Пластилиновый шар массой 0,1 кг имеет скорость 1 м/с. Он налетает на неподвижную тележку массой 0,1 кг, при­крепленную к пружине, и прилипает к тележке. Чему равна максимальная кинетическая энергия тележки при ее даль­нейших колебаниях? Трением пренебречь.Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Дж |  |
|  | 2 | Тело массой *т* лежит на гладкой горизонтальной поверхности (см. рис.), касаясь левого конца пружины жесткостью *k*. Правый конец пружины касается вертикальной стенки. На те­ло начинает действовать постоянная сила *F0*, направленная вдоль оси пружины. Чему равна энергия сжатой пружины в мо­мент остановки тела?1) *F02/(2k)* 2) *F02/k* 3) *2F02/k* 4) *4F02/k* |  |
|  | 2 | Ящик скользит по горизонтальной поверхности. На рисун­ке изображен график зависимости работы силы трения от пройденного пути. Какой(-ие) участок(-ки) был(-и) наиболее скользким (-и)?1. только от 0 до 1 м
2. только от 1 до 5 м
3. только от 5 до 5,5 м
4. от 0 до 1 м и от 5 до 5,5 м
 |  |
|  | 37,5 | За 5 с скорость автомобиля массой 1000 кг увеличилась от 10 до 20 м/с. Определите модуль работы силы трения, если величина силы тяги составила 2,5 кН. Движение осуществлялось по горизонтальной дороге.Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_кДж |
|  | *– μmgv* | Тело массой *т* скользит по горизонтальной шероховатой поверхности. Коэффициент трения между телом и по­верхностью равен *μ*. Начальная скорость движения тела равна *v*. Какую мощность развивала сила трения в на­чальный момент времени? Напишите формулу.Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

**МОЩНОСТЬ. КПД МЕХАНИЗМА.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 8000 Вт | Какую мощность развивает двигатель подъем­ного механизма крана, если он равномерно поднимает плиту массой 600 кг на высоту 4 м за 3 с?Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Вт |
|  | 45 Вт | Какую мощность развивает сердце лыжника на тренировке, если его пульс равен 180 ударов в минуту, а при одном ударе совершает работу 15 Дж?Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Вт |
|  | 8000 кг | Подъемный кран с двигателем мощностью 8 кВт поднимают груз с постоянной скоростью 6 м/мин. Какова масса груза?Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_кг |
|  | 50 % | Чему равен КПД двигателя механизма, имеющего мощность 400 кВт и движущегося со скоростью 10 м/с при силе сопротивления движению 20 кН?Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_% |
|  | 32000 Н | Мотор при движении электровоза со скоростью *v* = 72 км/ч потребляет мощность *N* = 800 кВт. Коэффициент полезного действия силовой установки электровоза =0,8. Определить силу тяги мотора.Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Н |
|  | 5676 Н | Самолет летит прямолинейно и равномерно со скоростью 800км/ч. Найдите силу тяги моторов, если их мощность равна 1800 кВт, а КПД равен 70%.Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Н |
|  | 22% | Для определения КПД наклонной плоскости использовано оборудо­вание, изображенное на рисунке. Ученик с помощью динамометра поднимает брусок с двумя груза­ми равномерно вдоль наклонной плоскости. Данные эксперимента ученик занес в таблицу. Чему ра­вен КПД наклонной плоскости? Ответ выразите в процентах. |  |
|

|  |  |
| --- | --- |
| Показание динамометра при подъеме груза, Н | 1,5 |
| Длина наклонной плоскости, м | 1,0 |
| Вес бруска с двумя грузами, Н | 2,2 |
| Высота наклонной плоскости, м | 0,15 |

Ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_% |
|  | 3 | Если наклонная плоскость имеет такой наклон, что при подъеме по ней она дает выигрыш в силе в 2 раза (трение отсутствует), то что такая наклонная плоскость дает в работе?1. дает выигрыш в 4 раза
2. дает выигрыш в 2 раза
3. не дает ни выигрыша, ни проигрыша
4. дает проигрыш в 4 раза
 |
|  | 1 | С помощью простого механизма1. можно получить выигрыш в силе, но нельзя получить выигрыш в работе
2. нельзя получить выигрыш в силе, но можно получить выигрыш в работе
3. можно получить выигрыш и в силе, и в работе
4. нельзя получить ни выигрыша в силе, ни выигрыша в работе
 |