|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **Рычаги** | Бревно уравновешено на тросе, как показано на рисунке, какая часть бревна окажется тяжелее, если его распилть в месте подвеса? | Какие надо взять грузики ,  и , чтобы показанный на рисунке рычаг находился в равновесии? Рычаг невесомый, =10 кг. | Прямолинейный кусок проволоки массой  подвешен за середину в точке  как, показано на рисунке. Левую половину куска согнули пополам. Какой массы грузик надо подвесить в точке А чтобы восстановить равновесие? | Рычаг согнут так, как показано на рисунке. Ось рычага находится в точке , . Перпендикулярно плечу  приложена сила . Какую минимальную силу нужно приложить в точке , чтобы рычаг был в равновесии? Массой рычага пренебречь. | Мальчик массой M=50 кг стоит посередине доски длинной L=12 м и массой m=10 кг и держит в руках веревку, перекинутую через два неподвижных блока. С какой силой мальчик должен тянуть за веревку, чтобы доска оставалась горизонтальной?  Рычаг-Модель |
| **Движение** | Два человека одновременно вступают на движущийся вверх эскалатор с противоположных сторон и движутся навстречу друг другу с одинаковыми скоростями относительно эскалатора . На каком расстоянии от нижнего конца эскалатора они встретятся? Длина эскалатора , его скорость . | Из пункта А по взаимно перпендикулярным дорогам выехали два автомобиля: один со скоростью другой – со скоростью . С какой скоростью (в ) они удаляются друг от друга? | Твёрдый стержень движется, скользя своими краями А и В по прямоугольной опоре. В некоторый момент он наклонён к вертикальной опоре под углом , при этом скорость точки А равна . С какой скоростью движется в этот момент вдоль горизонтальной опоры точка В? | Мальчик вращает камень, привязанный к верёвке длиной  в вертикальной плоскости с частотой . В тот момент, когда верёвка была расположена горизонтально, она оборвалась. На какую высоту взлетит камень? Сопротивление воздуха не учитывать. Ответ округлить до десятых. | Пуля пробивает на вылет полый цилиндр, который вращается вокруг своей оси, с частотой При этом в цилиндре оказывается только одно отверстие. С какой максимальной скоростью могла лететь пуля, если траектория пули пересекла ось цилиндра под прямым углом? Радиус цилиндра . |
|  | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **Энергия** | Парашютист покидает самолёт, движущийся горизонтально со скоростью  на высоте h. Раскрыв парашют он приземлился со скоростью . Какая часть энергии при спуске израсходована на сопротивление воздуха? | Свинцовый шар падает с высоты  на стальную плиту. На сколько градусов нагрелся шар после удара, если  механической энергии перешло во внутреннюю энергию шара. Удельная теплоёмкость свинца . | На земле лежит цепь длиной  и массой Цепь поднимают за один из концов так, что она начинает отрываться от земли. Какую работу  совершают при подъёме верхнего конца цепи на высоту равную длине этой цепи? | В электропечи мощностью  полностью расплавили слиток стали за время . Какова масса слитка, если известно, что до начала плавления сталь необходимо было нагреть на ? Потерями энергии пренебречь. Удельная теплоёмкость стали , удельная теплота плавления стали . | В стенке укреплён горизонтальный стержень, по которому без трения может двигаться бусинка массой . Бусинка соединена со стенкой нитью длиной , к середине которой привязан груз массой . Вначале нить натянута. Груз и бусинку одновременно отпускают. Найти скорость бусинки  и скорость  груза перед их ударами о стенку. Размерами бусинки и груза можно пренебречь. |
| **Электричество** | Отрезок однородной проволоки разрезали на  одинаковых частей и соединили эти части параллельно. Сопротивление такой системы оказалось равным . Каким было сопротивление проволоки до того, как её разрезали? | Электрическая цепь состоит из одинаковых резисторов . Определить сопротивление этой цепи. | На рисунке изображён участок цепи постоянного тока, содержащий три резистора, сопротивления которых неизвестны. При этом через резистор  протекает ток , а напряжение на резисторе  составляет . Найти величину сопротивления , если известно, что она в  превышает величину сопротивления . | Проволоку длиной  растянули так, что её длина стала . На сколько процентов увеличилось при этом её сопротивление? | Подъёмный кран поднимает равномерно груз массой на высоту за время . Чему равна сила тока, потребляемая краном, если напряжение на обмотке его двигателя , а КПД крана ? |
|  | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **Для начинающих физиков** | Сплав состоит из олова массой 2920 г и свинца массой 1130 г. Какова плотность сплава, если считать, что объем сплава равен сумме объемов его составных частей? Плотность олова , плотность свинца . | Пластинки золота можно расплющивать до толщины 0,00001 cм. Какую площадь поверхности изделия можно покрыть такими пластинками, изготовленными из золота массой 2,316 г? Плотность золота . | При исследовании облака установили, что средний объем капельки воды в нем равен 0,000 004 мм3. Какая масса воды содержится в облаке объемом 1 м3, если в облаке объемом 0,1 см3 в среднем содержится 140 капелек? Плотность воды . | Три одинаковых сообщающихся сосуда частично заполнены водой. Когда в левый сосуд налили слой керосина высотой , а в правый высотой , то уровень воды в среднем сосуде повысился. На сколько сантиметров повысился уровень воды в среднем сосуде. Плотность воды , плотность керосина .  C:\Users\roman\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\download.png | Сосуд в форме куба с ребром заполнен водой и керосином. Масса воды равна массе керосина. Определите давление жидкостей на дно сосуда. Толщиной стенок сосуда пренебречь. Плотность воды , плотность керосина . |