|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **Рычаги** | Стержень, на одном конце которого подвешен груз массой  будет находиться в равновесии, если его подпереть в точке, расположенной от груза на расстоянии  длины стержня. Чему равна масса стержня? | На концах рычага действуют силы  и . Длина рычага . На каком расстоянии от точки приложения силы  находится точка опоры, если рычаг находится в равновесии? | Если груз лежит на левой чашке неравноплечих весов, его уравновешивают гири массой  на правой чашке. Если же груз положить на правую чашку, его уравновесит гиря  на левой чашке. Какова масса груза?  Массой перемычки (рычага) и чашек можно пренебречь. | При какой массе  груза, закреплённого на блоке, возможно равновесие однородного рычага массой , изображённого на рисунке?  Рычаг разделён на семь равных частей. Весом блока можно пренебречь. | Во сколько раз даёт выигрыш в силе предложенная система невесомых блоков? |
| **Движение** | Сколько секунд пассажир, стоящий у окна поезда, идущего со скоростью , будет видеть проходящий мимо него встречный поезд, скорость которого , а длина ? | Два поезда, длиной  каждый, движутся по параллельным путям навстречу друг другу с одинаковой скоростью . Какое время пройдёт после встречи поездов до того, как разминутся последние их вагоны? | Из городов А и Б навстречу друг другу по прямому шоссе одновременно выехали два велосипедиста. Скорость первого , скорость второго . Одновременно с велосипедистами из города А вылетела ласточка. Она долетает до второго велосипедиста, разворачивается, долетает до первого велосипедиста и летает так меду ними до тех пор, пока велосипедисты не встретятся. Какой путь пролетела ласточка, если скорость её движения , а расстояние между городами ?  Временем разворота ласточки можно пренебречь. | Первую половину пути тело двигалось со скоростью , а вторую – со скоростью . В середине пути оно покоилось в течение времени . Чему равна средняя скорость тела на всем пути ? | Проплывая на лодке под мостом против течения, лодочник потерял соломенную шляпу. Обнаружив пропажу через время , он повернул назад и, гребя по течению, подобрал шляпу на расстоянии  ниже моста. Определить скорость течения реки. Предполагается, что лодочник гребёт одинаково интенсивно. Дать ответ в . |
|  | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **Энергия** | Камень брошен вертикально вверх со скоростью  На какой высоте кинетическая энергия камня будет равна его потенциальной энергии? | Найти потенциальную энергию тела массой , падающего свободно с высоты , на расстоянии . От поверхности Земли. | Два червяка массой,  каждый, переползают через тонкую вертикальную перегородку высотой . Их длины  и . Какой из них произведёт бòльшую работу против сил тяжести и во сколько раз? (найти ). | Мальчик массой  взбегает по поднимающемуся эскалатору со скоростью , высота эскалатора , его длина . Какую работу совершает мальчик, если эскалатор движется со скоростью ? | 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? |
| **Электричество** | Какова масса медной проволоки длиной  и сопротивлением ?  Удельное сопротивление меди , плотность меди . | Общее сопротивление одинаковых резисторов, соединённых параллельно равно . Если эти резисторы соединить последовательно, то их общее сопротивление будет равно . Найдите число  резисторов. | При напряжении на резисторе равном , сила тока в нём равна . Какое напряжение  следует подать на резистор, чтобы сила тока в нём стала равной ? | Сколько электронов проходит через амперметр, включённый в сеть на время , если сила тока в цепи ?  Заряд одного электрона . | Сопротивление отрезка однородной проволоки равно . Каким будет сопротивление  получившегося проводника, если этот отрезок сложить пополам, как показано на рисунке. |