***Для расчетов в любой задаче принять ускорение свободного падения g = 10 м/с2 .***

**Вариант 1**

1. К телу, лежащему на гладкой горизонтальной поверхности, приложена сила, под действием которой тело, двигаясь из состояния покоя, на пути 1 м приобрело скорость 10 м/с. Какую силу приложили к телу, если его масса 1 кг?
2. Сила притяжения Земли к Солнцу в 2,9 раза больше, чем сила притяжения Меркурия к Солнцу. Во сколько раз масса Земли больше массы Меркурия, если расстояние между Меркурием и Солнцем в 2,5 раза меньше расстояния между Землей и Солнцем?
3. Конькобежец массой 60 кг, стоя на льду, бросает в горизонтальном направлении камень массой 2 кг со скоростью 15 м/с. На какое расстояние откатится при этом конькобежец, если известно, что коэффициент трения полозьев о лед 0,02?
4. Электроплитка имеет две спирали с различными сопротивлениями. При подключении только первой спирали литр воды нагревается на 100 за время 6 мин, и в 2 раза дольше при подключении только второй спирали. Спирали подключают, соединив последовательно, расплавляют 1 кг льда и нагревают образовавшуюся воду до температуры 10 0С, затрачивая 3 часа. Какова начальная температура льда? Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг·0С), удельная теплоемкость льда 2100 Дж/(кг·0С),удельная теплота плавления льда 3,2·105Дж/кг.
5. Нужно изготовить провод длиной 100 м и сопротивлением 1 Ом. Его можно сделать либо из меди, либо из алюминия. Плотность меди 8900 кг/м3, алюминия 2700 кг/м3, удельное сопротивление меди 0,017 Ом/( мм 2·м), удельное сопротивление алюминия 0,028 Ом/( мм 2·м). В каком случае провод получится легче: если его сделать из меди или из алюминия? Во сколько раз?
6. Воздушный шар массой *М=50 кг* неподвижно висит на высоте *Н= 80м* над землей. Из шара выбрасывают груз массой *m=10 кг*. Какое расстояние будет между шаром и грузом в момент падения груза на землю? Сопротивление воздуха нет.

**Вариант 2**

1. Мальчик массой m = 50 кг, скатившись на санках с гладкой горки, проехал по горизонтальной дороге до остановки путь s=20м за t = 10 с. Найдите силу трения, действующую на горизонтальном участке пути.
2. Каковы массы каждого из грузов (см. рисунок), если их общая масса 24 кг? 
3. Однородное тело, полностью находящееся внутри жидкости, удерживается от всплытия с помощью нити, прикрепленной ко дну сосуда. Сила натяжения нити составляет одну треть от силы тяжести тела. Какая часть объема тела окажется над поверхностью жидкости, если нить перерезать?
4. Нагревательные элементы представляют собой квадратные плитки из одного материала, с торцов подключаемые в сеть. Два элемента с отличающимися в два раза всеми линейными размерами (ширина, толщина, высота) включили в сеть последовательно. Меньшая плитка при этом нагрелась до 100°C. Температура окружающей среды 20°C. До какой температуры нагреется большая плитка?
5. Для нагревания некоторого количества воды от 0 °C до кипения (при нормальном атмосферном давлении) с помощью нагревателя мощностью Р понадобилось 15 минут. После этого 1час 20 минут потребовалось для обращения всей воды в пар при тех же условиях. Определите удельную теплоту парообразования воды. Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/(кг·0С)
6. Гиря массой 0,5 кг падает с некоторой высоты на плиту массой 1 кг, укрепленную на пружине жесткостью 0,1 кН/м. Опреде­лите значение максимального сжатия пружины, если в момент удара гиря имела скорость 6 м/с. Удар считать неупругим.