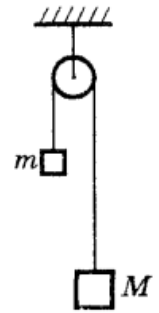


## 10 Класс №1

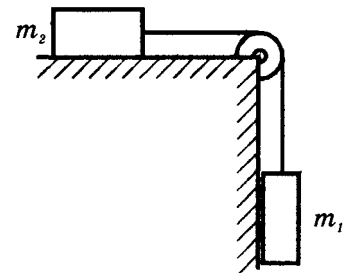
1. Определите ускорение, с которым движутся грузы (см. рисунок). Массы грузов  $m = 500$  г и  $M = 1$  кг. Трением в блоке, массой блока и нити можно пренебречь.



1.  $10 \text{ м/с}^2$ .
2.  $6.7 \text{ м/с}^2$ .
3.  $5 \text{ м/с}^2$ .
4.  $3.3 \text{ м/с}^2$ .
5. Правильного ответа здесь нет.

2. Для растяжения пружины на 1 см потребовалось совершить работу 2 Дж. Какую работу надо совершить, чтобы растянуть пружину еще на 1 см? Ответ приведите в джоулях, округлив целых.
3. После включения отопления воздух в комнате нагревается от температуры  $T_0$  до температуры  $T$ . Как изменяется внутренняя энергия воздуха, содержащегося в комнате?

4. Два груза с массами  $m_1 = 1$  кг и  $m_2 = 2$  кг связаны легкой нитью, перекинутой через неподвижный блок (см. рисунок). Груз массы  $m_1$  отпускают без толчка. С каким ускорением  $a$  относительно стола движутся грузы, если коэффициент трения второго груза о стол равен  $\mu = 0.1$ ? Какова сила  $T$  натяжения нити?



## 10 Класс №2

1. В стоящий на столе цилиндрический сосуд налита вода до высоты  $H = 50$  см. На какой высоте  $h$  следует сделать маленькое отверстие в стенке сосуда, чтобы струя воды попадала на стол как можно дальше от сосуда. Каково при этом расстояние  $L$  от сосуда до точки попадания струи на стол:
  1.  $h = 25$  см,  $L = 70$  см
  2.  $h = 35,7$  см,  $L = 70$  см
  3.  $h = 25$  см,  $L = 50$  см
  4.  $h = 35,7$  см,  $L = 50$  см
  5. Правильного ответа нет.
2. Длина пружины равна высоте комнаты  $h = 3$  м, а жесткость ее  $k = 100$  Н/м. Своими концами она закреплена на потолке и на полу в вертикальном положении. На высоте  $0,3h$  от пола к пружине подвешивают груз массой  $m = 1$  кг. Найти смещение точки подвеса. Массой пружины пренебречь.
3. Человек видит часть своего отражения в плоском вертикальном зеркале. Увидит он больше или меньше себя, если отойдет от зеркала дальше? Ответ обоснуйте.
4. Определите силу натяжения троса, связывающего два одинаковых спутника массы  $m = 10$  т, которые обращаются вокруг Земли на расстояниях  $R_1 = 8250$  км, и  $R_2 = 8470$  км от ее центра так, что трос всегда ориентирован на центр Земли. Масса Земли  $M = 5,97 \times 10^{24}$  кг.