

## Домашнее задание №9

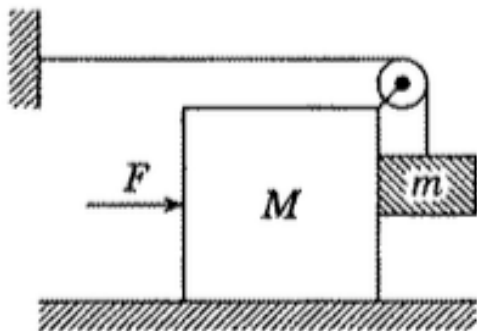
1. Два студента (не физики) А и Б, живущие в соседних комнатах колледжа, решили сэкономить, соединив свои потолочные светильники последовательно. Они договорились, что установят лампочки по 100 Вт в своих комнатах и будут оплачивать равные доли счета за электричество. Однако каждый решил попробовать получить лучшее освещение за счет другого: студент А установил лампочку в 200 Вт, а студент Б – лампочку в 50 Вт. Какой студент впоследствии провалит экзамены за очередной семестр?
2. Почему зеркало меняет местами левое и правое, а не голову и ноги?
3. С высоты 45 метров над землёй отпускают без начальной скорости кирпич. В тот же момент с уровня земли из точки, которая находится в том месте, куда упал бы кирпич, вертикально вверх бросают другой камень. С какой скоростью его нужно бросить, чтобы он столкнулся в воздухе с кирпичом?
4. Автомобиль, двигаясь равнозамедленно, за последовательные промежутки времени в 3 с и 2 с прошёл отрезки АВ и ВС соответственно в 51 м и 24 м. Какой путь пройдёт автомобиль от точки С до остановки?
5. Находясь на краю глубокого обрыва, турист бросает камень вертикально вверх. При последующем движении вниз камень проходит точку бросания и падает в обрыв. Известно, что за промежуток времени  $t = 1$  с, отсчитываемый от момента броска, камень прошёл путь  $S = 2,9$  м. Определите начальную скорость камня, сообщённую ему при броске. Ускорение свободного падения считать равным  $g = 10$  м/с<sup>2</sup>. Сопротивлением воздуха пренебречь.
6. Частица, покинув источник, пролетает с постоянной скоростью расстояние  $L$ , а затем начинает тормозить с постоянным ускорением  $a$ . При какой начальной скорости частицы время её движения от вылета из источника до остановки будет наименьшим?

### Задачи для тренировки с ответами

1. От неподвижного мяча удаляется массивная плита с постоянной скоростью  $u = 2$  м/с, направленной вертикально вниз и перпендикулярно поверхности плиты. В момент, когда плита находилась на расстоянии  $L = 0,3$  м от мяча, мяч отпускают. На какое максимальное расстояние от плиты удалится мяч после упругого удара о плиту? Масса мяча намного меньше массы плиты.

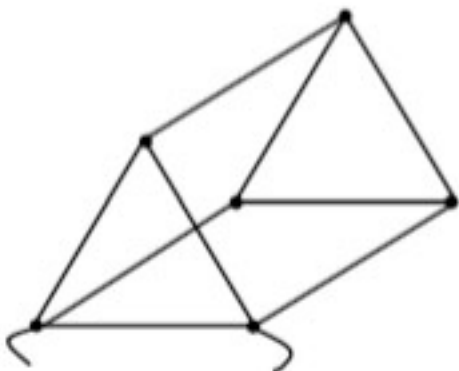
Ответ: 0,5 м.

2. Куб массы  $M$  толкают вправо горизонтальной силой  $F$ , брусок  $m$  при этом поднимается вверх (см. рисунок). Найти силу натяжения нити, переброшенной через блок.



Ответ:  $T = \frac{F + (M + m)g}{2 + M/m}$ .

3. Определите эквивалентное сопротивление проволочной структуры, представленной на рисунке. Сопротивление каждого звена структуры, т.е. проволочки между узлами вне зависимости от длины равно  $R$ .



Ответ:  $8R/15$ .