

## 10 класс

### Плотность кислорода

Найдите плотность кислорода при температуре  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$  и давлении  $70\text{ кПа}$ . (Ответ округлить до десятых)

### Мощность в цепи

Имеется электрическая цепь, напряжение в которой поддерживается постоянным. При подключении к этой сети трех последовательно соединенных одинаковых резисторов, в цепи выделяется мощность  $1\text{ Вт}$ . Какая мощность будет выделяться в цепи при параллельном соединении этих трех резисторов и подключении к той же сети?

### Бросание камня

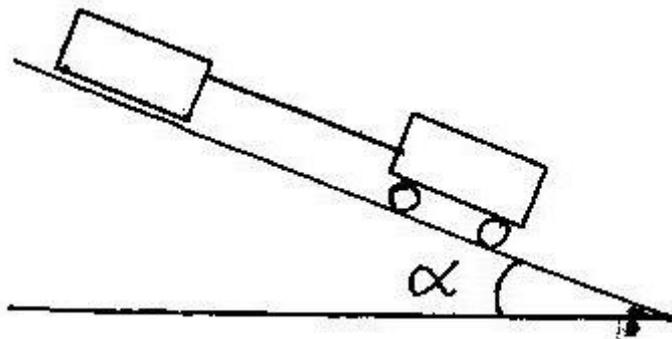
Камень брошен вертикально вверх с некоторой скоростью. На сколько процентов увеличится максимальная высота подъема камня, если скорость бросания увеличить на  $10\%$ ? Сопротивление воздуха не учитывать. Ответ округлить до целых.

### Пар в цилиндре

В цилиндре под поршнем находится  $0,4\text{ г}$  водяного пара при температуре  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ . До какого объема надо изотермически сжать пар, чтобы начала выпадать роса? Плотность насыщенных водяных паров при температуре  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$  равна  $17,3\text{ г/м}^3$ . (Ответ выразить в литрах, округлив до целых.)

### Тележка и брусок

Тележка массой  $1\text{ кг}$  и брусок массой  $2\text{ кг}$  связаны нитью (см. рис.) и движутся вниз по наклонной плоскости с углом наклона к горизонту  $\alpha$  ( $\cos\alpha = 2/3$ ). Коэффициент трения между бруском и наклонной плоскостью равен  $0,2$ . Найдите силу натяжения нити. Принять  $g = 10\text{ м/с}^2$ . Массой колес тележки и трением в их осях пренебречь. (Ответ округлить до десятых.)



### Вес в вагоне

Вагон движется в горизонтальной плоскости со скоростью  $10\text{ м/с}$  по закруглению радиусом  $50\text{ м}$ . На сколько процентов возрастет вес груза в движущемся вагоне по сравнению с весом груза в неподвижном вагоне? Принять  $g = 10\text{ м/с}^2$ .

### Гелий под массивным поршнем

В цилиндрическом сосуде, стоящем на столе, под массивным поршнем находится 2 г гелия при температуре 27 °С. Газу медленно сообщают количество теплоты 2 кДж. Во сколько раз увеличился объем газа? Трением поршня о стенки сосуда пренебречь.

### Пушка

Игрушечная пушка может скользить без трения по горизонтальным рельсам, не отрываясь от них. Тангенс угла наклона ствола к горизонту равен 4/5. Отношение массы пушки (без снаряда) к массе снаряда равно 2. Из пушки произведен выстрел. В результате пушка приобрела скорость 2 м/с. Найдите скорость снаряда.

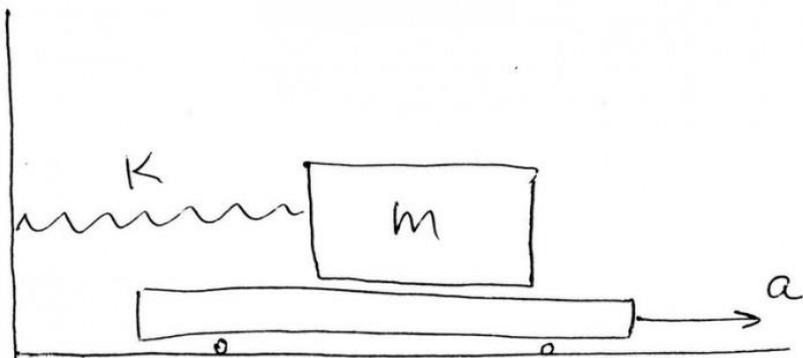
### Доска и Брусок

На горизонтальной поверхности стола лежит длинная доска, на которую помещён брусок массы  $m=2\text{ кг}$ . Брусок соединён с неподвижной стенкой лёгкой горизонтальной нерастянутой пружиной жёсткости  $k=10\text{ Н/м}$ . В начальный момент система покоится. Коэффициент трения между доской и бруском равен  $\mu=0,2$ . Между доской и столом трения нет.

Принять  $g = 10\text{ м/с}^2$ .

Доску начинают двигать горизонтально с постоянным ускорением  $a = 1\text{ м/с}^2$ .

Какой путь пройдёт доска к тому моменту, когда между бруском и доской начнётся проскальзывание? Ответ выразите в сантиметрах.



### Продолжение "Доска и Брусок"

На горизонтальной поверхности стола лежит длинная доска, на которую помещён брусок массы  $m=2\text{ кг}$ . Брусок соединён с неподвижной стенкой лёгкой горизонтальной нерастянутой пружиной жёсткости  $k=10\text{ Н/м}$ . В начальный момент система покоится. Коэффициент трения между доской и бруском равен  $\mu=0,2$ . Между доской и столом трения нет.

Принять  $g = 10\text{ м/с}^2$ .

Доску начинают двигать горизонтально с постоянным ускорением  $a = 1\text{ м/с}^2$ .

Найдите максимальную скорость бруска.

Ответ выразите в см/с и округлите до десятых.

