

ЗАДАНИЕ ПО ФИЗИКЕ
ВАРИАНТ 21091
для 9-го класса

1. Два космонавта растягивают в открытом космосе трос. Как будут двигаться космонавты, если трос лопнет? Объясните ответ.
2. Петя и Катя учатся в одной школе. Путь от дома Кати до школы составляет $S_K = 4$ км, причём 95% этого расстояния Катя едет на автобусе, а оставшийся путь идёт пешком. Петя едет на автобусе до той же остановки, что и Катя, и дальше идёт пешком тем же путём что и Катя. При этом езда на автобусе составляет 90% всего пути Пети. Найдите длину пути Пети от дома до школы.
3. Три куса проволоки спаяны в форме треугольника ABC . Известно, что $R_{AC} = 2R_{BC}$. Сопротивление фигуры, измеренное между точками A и B , равно $R_1 = 450$ Ом. Сопротивление фигуры, измеренное между точками A и C равно $R_2 = 400$ Ом. Определите величину сопротивления, измеренного между точками B и C .
4. Одноклассники Петя и Катя изучают тему «Гидростатика». Петя положил на весы кастрюлю с водой. Катя привязала нитку к исследуемому грузу и опустила груз на дно кастрюли (нитка не натянута). Весы показали $M_1 = 2$ кг 700 г. Затем Катя подняла за нитку груз так, чтобы он не касался дна и стенок кастрюли, но при этом целиком оставался в воде. Весы показали $M_2 = 2$ кг. Зная плотность воды $\rho_v = 1000$ кг/м³ и плотность груза $\rho_r = 8000$ кг/м³, ребята смогли по полученным данным найти объём груза. Попробуйте повторить их вычисления.
5. В отличие от теплового двигателя (тепловой машины прямого цикла), преобразующего тепловую энергию в механическую, холодильник или кондиционер работают по обратному термодинамическому циклу. При этом тепловая энергия забирается у холодной части тепловой машины (часто называется «испаритель», размещен в морозилке), а механическая энергия из внешнего источника расходуется на то, чтобы перегнать рабочее вещество (фреон) на горячую часть тепловой машины (так называемый «конденсатор», расположенный на задней стенке). Рассмотрим холодильник, работающий по идеальному циклу, в котором отношение количества теплоты, отведенного от радиатора горячей части холодильника, к количеству теплоты, переданному от содержимого морозильной камеры в испаритель, равно отношению абсолютных температур конденсатора и испарителя. Определите, сколько времени потребуется для заморозки воды объемом $V = 50$ л, от момента появления первой изморози внутри камеры холодильника, до момента, когда вся вода превратится в лед, если механическая мощность электродвигателя холодильника $P = 550$ Вт, а температура горячего радиатора составила $27,3$ °С.
Справочные данные: удельная теплоемкость воды $c_v = 4200$ Дж/(кг·град), удельная теплоемкость льда $c_l = 2000$ Дж/(кг·град), удельная теплота плавления льда $\lambda = 330$ кДж/кг, плотность воды $\rho = 1$ г/см³.
Указание: абсолютной температурой называется величина, определяемая как $T = t + 273$. Здесь t – температура в градусах Цельсия, а T – абсолютная температура в кельвинах.