

1. На плане местности поселки А и В имеют координаты (6; 9) и (16; 15) соответственно (размеры в км). Магистральный газопровод в той же декартовой системе координат занимает положение оси абсцисс. Для газификации поселков на магистральном газопроводе требуется построить распределительную станцию, которая будет подавать газ. Определите наименьшую суммарную длину газопровода, необходимую для поставки газа в поселки. Укажите также координаты точки, в которой следует построить распределительную станцию.

2. В колбе имеется раствор поваренной соли. Из колбы в пробирку отливают $\frac{1}{n}$ – ю часть раствора и выпаривают до тех пор, пока процентное содержание соли в пробирке не повысится вдвое. После этого выпаренный раствор выливают обратно в колбу. В результате содержание соли в колбе повышается на p процентов. Определите исходное процентное содержание соли.

3. Лед массой 1 кг, взятый при температуре 0°C , положили в кастрюлю, которую затем поставили на электроплитку сопротивлением 64 Ом, подключенную к сети 220 В. Какой температуры будет вода в кастрюле через 14 минут после включения электроплитки? Удельная теплоемкость воды 4,2 кДж/(кг·К), удельная теплота плавления льда 330 кДж/кг. Потерями тепла в окружающую среду пренебречь. Теплоемкость кастрюли очень мала.

4. Сосуд с водой стоит на весах. Весы показывают массу $m_0 = 2$ кг. В сосуд с водой опустили тело, весы стали показывать $m_1 = 3$ кг. Тело приподняли над дном так, что погруженной в воду оказалась половина объема тела. Весы стали показывать $m_2 = 2,25$ кг. Какова плотность тела ρ ? Плотность воды 1000 кг/м^3 .

5. Ученик проводил следующий опыт: он приложил к бруску, стоящему на горизонтальной поверхности горизонтальную силу, равную весу бруска. Под действием этой силы брусок прошел расстояние S за 4 секунды. В следующем опыте он уменьшил приложенную силу в два раза, при этом, то же самое расстояние брусок прошел за вдвое большее время. Каков коэффициент трения бруска о горизонтальную поверхность?

6. В электрической цепи (смотрите рисунок) сила тока, текущего через амперметр A , равна I_0 . Сопротивление всех пяти резисторов одинаково и равно R . Насколько изменится сила тока, текущего через амперметр A_1 , если резистор, помеченный крестиком, сгорит. Цепь подключена к источнику постоянного напряжения. Амперметры идеальные.

