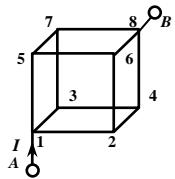


ЗАДАНИЕ ПО ФИЗИКЕ
ВАРИАНТ 21991 для 9-го класса

1. Ребра проволочного куба имеют одинаковое сопротивление. Напряжение между точками A и B остаётся постоянным. Объясните, используя физические законы и явления, какое ребро нужно убрать, чтобы ток I изменился наиболее сильно.



Ответ: необходимо убрать одно из ребер, подключенных к узлам 1 или 8.

2. Во время летних каникул Петя отдыхал в деревне у своей бабушки и любил кататься на моторной лодке по реке. Он установил, что путь на моторной лодке от его пристани до соседней (ниже по течению реки) и обратно занимает то же самое время, что и путь до пристани, расположенной точно напротив на противоположном берегу и обратно. Расстояние до пристани, расположенной ниже по течению, составляет 1 км, а скорость моторной лодки в 2 раза больше скорости течения реки. Определите ширину реки.

Ответ: 1155 м.

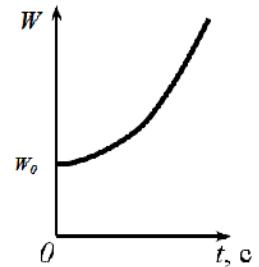
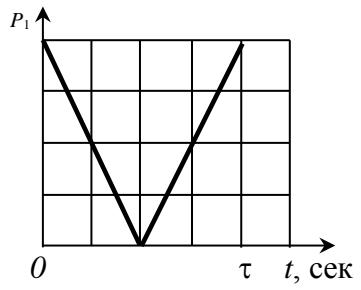
3. Расположенный в лаборатории ртутный барометр дает неверные показания, так как в него попал пузырек воздуха, который находится над столбиком ртути. При атмосферном давлении 755 мм. рт. ст. барометр показывает 748 мм. рт. ст., а при атмосферном давлении 740 мм. рт. ст. - 736 мм. рт. ст. Определите показание барометра, когда атмосферное давление равно 760 мм. рт. ст. Температура воздуха в лаборатории поддерживается постоянной.

Ответ: 751 мм.рт.ст.

4. С крыши здания одновременно брошены два тела. Начальная скорость первого равна 30 м/с, а начальная скорость второго (масса которого в два раза больше) равна 80 м/с. Модуль импульса первого тела в течение некоторого времени τ изменялся, как показано на рисунке. Постройте график зависимости кинетической энергии второго тела от времени и определите его скорость через время τ , если известно, что скорость второго тела в начальный момент была перпендикулярна скорости первого.

$$\text{Ответ: } v_2 = \sqrt{v_{2x}^2 + v_{2y}^2} = \sqrt{60^2 + 80^2} = 100 \text{ м/с}$$

График зависимости кинетической энергии второго тела от времени представлен на рисунке.



5. Для проведения лабораторного эксперимента необходимо нагреть воздух в теплоизолированной камере с помощью нагревателя, установленного в ней. Тепловая мощность, передаваемая от спирали электрического нагревателя воздуху в камере, определяется законом $P = \alpha(T - T_0)$, где α – постоянная величина, T – температура спирали, а T_0 – температура воздуха в комнате. Электрическое сопротивление спирали зависит от её температуры по закону $R = R_0(1 + \beta(T - T_0))$, где β – температурный коэффициент сопротивления. Нагреватель подключают к источнику через стабилизатор тока (сила постоянного тока I , протекающего через спираль, остается неизменной). Определите, на какую максимальную величину удастся увеличить температуру воздуха в камере.

$$\text{Ответ: } T = T_0 + \frac{I^2 R_0}{\alpha - R_0 \beta I^2}.$$