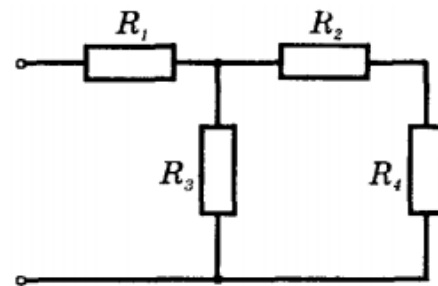


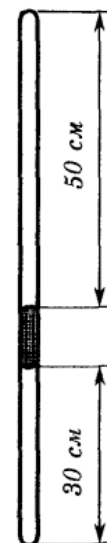
11 класс №1

1. К показанной на рисунке цепи приложено напряжение 30 В. Чему равна сила тока через резистор R_3 , если сопротивление каждого из резисторов 12 Ом?



1. 0.5 А.
2. 1 А.
3. 1.5 А.
4. 2.5 А.
5. Правильного ответа здесь нет.

2. На рисунке показано положение столбика ртути длиной 10 см в вертикально расположенной трубке длиной 90 см. Трубка герметично закрыта с обоих концов. Если ее расположить горизонтально, столбик ртути переместится в середину трубки. Каким станет при этом давление в трубке? Ответ приведите в миллиметрах ртутного столба, округлив до целых. Температуру считайте постоянной.

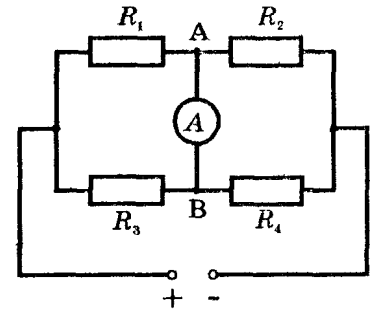


3. После включения отопления воздух в комнате нагревается от температуры T_0 до температуры T . Как изменяется внутренняя энергия воздуха, содержащегося в комнате?
4. Кольцо радиусом $R = 10$ см из медной проволоки диаметром $d = 1$ мм помещено в однородное магнитное поле с индукцией $B = 1$ Тл так, что плоскость кольца перпендикулярна линиям индукционного магнитного поля. Кольцо преобразуют в квадрат. Какой электрический заряд пройдет по проводнику при этом? Удельная сопротивление меди 0.017 Ом*мм²/м.

11 класс №2

1. Какой ток идет через амперметр (см. рисунок), если $R_1 = R_4 = 10 \text{ Ом}$, а $R_2 = R_3 = 30 \text{ Ом}$? К цепи приложено напряжение $U = 120 \text{ В}$. Сопротивление амперметра можно считать пренебрежимо малым.

1. 12 А;
2. 6 А;
3. 4 А;
4. 3 А;
5. правильного ответа нет.



2. Нижний конец вертикальной трубки длины $2L$ запаян, а верхний открыт в атмосферу. В нижней половине трубки находится газ при температуре $T_0 = 20^\circ\text{C}$, а верхняя ее половина заполнена ртутью. До какой минимальной температуры надо нагреть газ в трубке, чтобы он вытеснил всю ртуть? Атмосферное давление в миллиметрах ртутного столба численно равно величине $L = 560$, выраженной в миллиметрах.
3. Объясните, почему гвоздь вытаскивается легче, если его согнуть и тащить, поворачивая при этом из стороны в сторону?
4. Однослойная катушка диаметром $D = 5 \text{ см}$ помещена в однородное магнитное поле, параллельное ее оси. Индукция поля равномерно изменяется со скоростью $\Delta B/\Delta t = 10^{-2} \text{ Тл/с}$. Катушка содержит $n = 1000$ витков медной проволоки сечением $S = 0.2 \text{ мм}^2$. Удельное сопротивление меди $\rho = 1.7 \cdot 10^{-8} \text{ Ом}\cdot\text{м}$. Концы катушки замкнуты накоротко. Определить тепловую мощность, выделяющуюся на катушке.