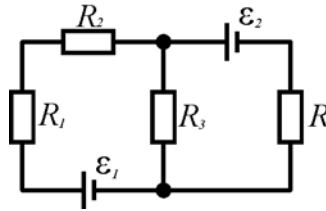


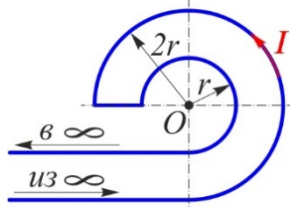
Вариант 05

1) Найти значение и направление тока через сопротивление R (см. рисунок), если $\varepsilon_1 = 1,5 \text{ В}$, $\varepsilon_2 = 3 \text{ В}$, $R_1 = 20 \text{ Ом}$, $R_2 = 10 \text{ Ом}$, $R_3 = 30 \text{ Ом}$, $R = 40 \text{ Ом}$. Внутренние сопротивления источников пренебрежимо малы.



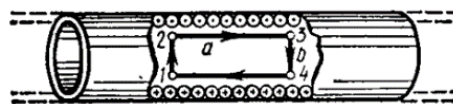
2) Найти ЭДС и внутреннее сопротивление источника, эквивалентного двум параллельно соединенным элементам с $\varepsilon_1 = 1 \text{ В}$ и $\varepsilon_2 = 2 \text{ В}$ и внутренними сопротивлениями $r_1 = 0,2 \text{ Ом}$ и $r_2 = 0,3 \text{ Ом}$.

3) По проводнику, форма которого изображена на рисунке, течет ток $I = 2 \text{ А}$. Найти магнитную индукцию в т. O , если $r = 1 \text{ см}$.



4) Найти механический момент, действующий на прямоугольную рамку гальванометра длиной $- 2 \text{ см}$, шириной $- 1 \text{ см}$ и числом витков тонкой проволоки $N = 250$. Рамка находится в магнитном поле с индукцией $B = 0,1 \text{ Тл}$. Ее плоскость параллельна линиям индукции. По рамке протекает ток $I = 1 \text{ мА}$.

5) По соленоиду длиной $l = 0,8 \text{ м}$ без сердечника, имеющему $N = 121$ виток, течет ток $I = 2 \text{ А}$. Определить циркуляцию вектора магнитной индукции вдоль контура, изображенного на рисунке.



6) Короткая катушка равномерно вращается с угловой скоростью $\omega = 5 \text{ рад/с}$ в однородном магнитном поле ($B = 40 \text{ мТл}$) относительно оси, совпадающей с диаметром катушки и перпендикулярной векторам \vec{B} . Мгновенное значение ЭДС индукции для моментов времени, когда плоскость катушки составляет угол $\alpha = 60^\circ$ с линиями индукции поля, равна 1 В . Определить число витков данной катушки, если ее площадь $- 100 \text{ см}^2$.

7) Определите энергию магнитного поля в железном сердечнике объемом 300 см^3 , магнитная индукция в котором равна $1,2 \text{ Тл}$.

8) В колебательном контуре совершаются свободные незатухающие колебания. Максимальное напряжение на конденсаторе 471 В , амплитуда тока $0,8 \text{ А}$. Найти частоту колебаний, если их энергия равна 3 мДж .