

1. Три маленьких шарика одинаковой массы изготовленные из железа имеют следующие заряды: 5нКл, 10 нКл и – 3нКл. Шарики привели в соприкосновение. Каким стал заряд каждого шарика после этого?

А) 12 нКл Б) 6 нКл В) 7 нКл Г) 4 нКл

Находим общий заряд и делим его на количество шариков

$$q = 5 + 10 - 3 = 12 \text{ (нКл)}$$

$$q_1 = 12 : 3 = 4 \text{ (нКл)}$$

2. Напряженность электрического поля на расстоянии 1 м от заряда 0,1 нКл равна:

А) 9 Н/Кл Б) 90 Н/Кл В) 0,9 Н/Кл Г) 1 Н/Кл

$$E = k \frac{q}{r^2} = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{0,1 \cdot 10^{-9}}{1^2} = 0,9 \text{ (Н/Кл)}$$

3. По спирали электроплитки проходит 540 Кл электричества за каждые 5 минут. Чему равна сила тока в лампе?

А) 108 А Б) 2700 А В) 535 А Г) 1,8 А

$$I = \frac{q}{t} = \frac{540}{5 \cdot 60} = 1,8 \text{ (А)}$$

4. Батарея аккумуляторов с внутренним сопротивлением 0,2 Ом питает лампу сопротивлением 250 Ом. Определите ЭДС батареи, если ток, протекающий в лампе 0,5 А.

Закон Ома для полной цепи

$$I = \frac{\varepsilon}{R + r}$$

$$\varepsilon = I(R + r) = 0,5(250 + 0,2) = 125,1 \text{ (В)}$$

5. Конденсатор имеет емкость 5 пФ. Какой заряд находится на каждой его обкладке, если разность потенциалов между ними равна 1 000 В?

$$C = \frac{q}{U}$$

$$q = CU = 5 \cdot 10^{-12} \cdot 1000 = 5 \cdot 10^{-9} \text{ (Кл)} = 5 \text{ нКл}$$

2 вариант

1. Два одинаковых тела, заряды которых 5 мкКл и -15 мкКл, привели в соприкосновение. Какими стали после этого заряды этих тел?

А) - 10 нКл Б) 20 нКл В) - 5 нКл Г) - 20 нКл

Находим общий заряд и делим его на количество шариков

$$q = 5 - 15 = -10 \text{ (мкКл)}$$

$q_1 = -10 : 2 = -5 \text{ (мкКл)}$ Такого ответа нет, но скорее всего опечатка и надо выбрать ответ В

2. Определить напряженность поля, если сила, с которой это поле действует на заряд 20 нКл, равна 0,01 Н.

А) 5 000 Н/Кл Б) 500 кН/ Кл В) 50 Н/Кл Г) 5 Н/Кл

$$E = \frac{F}{q} = \frac{0.01}{20 \cdot 10^{-9}} = 500000 \left(\frac{\text{Н}}{\text{Кл}} \right) = 500 \frac{\text{кН}}{\text{Кл}}$$

3. Вычислите работу, совершенную в проводнике при прохождении по нему 50 Кл электричества, если напряжение на его концах равно 120 В

А) 70 Дж Б) 6 кДж В) 2,4 Дж Г) 170 Дж

$$A = Uq = 120 \cdot 50 = 6000 \text{ (Дж)} = 6 \text{ кДж}$$

4. Элемент с ЭДС 25 В и внутренним сопротивлением 0,5 Ом подключен к внешней цепи сопротивлением 12 Ом. Определите силу тока в цепи.

$$I = \frac{\varepsilon}{R + r} = \frac{25}{12 + 0,5} = 2 \text{ (А)}$$

5. Между двумя точечными зарядами 4 нКл и - 5 нКл расстояние 0,6 м. Какова напряженность поля в средней точке между зарядами?

$$r = 0.6 : 2 = 0.3 \text{ (м)}$$

$$E_1 = k \frac{q_1}{r^2} = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{4 \cdot 10^{-9}}{0,3^2} = 400 \text{ (Н/Кл)}$$

$$E_2 = k \frac{q_2}{r^2} = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{5 \cdot 10^{-9}}{0,3^2} = 500 \text{ (Н/Кл)}$$

$$E = E_2 + E_1 = 500 + 400 = 900 \text{ (Н/Кл)}$$

