

ДЕМОНСТРАЦИЯ ОЛИМПИАДЫ ПО ЭЛЕКТРОНИКЕ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ
ВТОРОЙ ТУР.

Составители: Богачёв К.А., Кечиев Л.Н., Строганкова Н.И., Тюшагин В.Н.

Дата: 15.12.2012

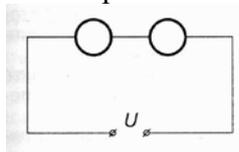
Дисциплина: электроника

Тип задания: *вписать развернутые ответы.*

9 КЛАСС.

1. Алюминиевая и медная проволоки имеют равные массы и одинаковые диаметры. Удельные сопротивления алюминия и меди: $\rho_{Al} = 2,6 \cdot 10^{-8} \text{ Ом}\cdot\text{м}$, $\rho_{Cu} = 1,7 \cdot 10^{-8} \text{ Ом}\cdot\text{м}$, а их плотности: $\rho_{Al} = 2,7 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$, $\rho_{Cu} = 8,9 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$. Сравните сопротивления проволок.

2. На рисунке представлена цепь, состоящая из двух одинаковых колец диаметром $d_1 = 10 \text{ см}$. Найдите сопротивление цепи, если кольца изготовлены из одинаковой проволоки, единичная длина которой имеет сопротивление $r = 20 \text{ Ом/м}$.



3. Две отрицательно заряженные пылинки находятся в воздухе на расстоянии $r = 2 \text{ мм}$ друг от друга и отталкиваются с силой $F = 90 \text{ мкН}$. Считая заряды пылинок одинаковыми, найти число избыточных электронов на каждой из них.
($\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ Ф/м}$, $q_e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$)

4. Электрон, двигавшийся со скоростью $v = 5 \cdot 10^6 \text{ м/с}$, влетает в параллельное его движению электрическое поле напряженностью $E = 1 \cdot 10^3 \text{ В/м}$. Какое расстояние пройдет электрон в этом поле до остановки и сколько времени ему для этого потребуется?

5. Напряженность электрического поля, созданного зарядом Q в точках А и В, лежащих на одной прямой с зарядом Q , соответственно равна $E(A) = 0,2 \text{ кВ/м}$ и $E(B) = 0,1 \text{ кВ/м}$. Найти напряженность поля в точке С, лежащей посередине между точками А и В.

6. Какой двоичный код представляет число 7?

7. Объясните назначение полупроводникового диода в детекторном приемнике?