

Тема: Разноуровневые задачи. Законы постоянного тока.

Первый уровень.

1. Сила тока в проводнике составляет 0,5 А. За какое время через поперечное сечение проводника проходит заряд 15 Кл?
2. Какой заряд проходит через поперечное сечение проводника за 5 мин, если сила тока в нем равна 0,2 А?
3. Через проводник площадью поперечного сечения $0,5 \text{ мм}^2$ за 20 с проходит 60 Кл электричества. Какова плотность тока в проводнике?
4. Сколько электронов проходит через поперечное сечение проводника за 5 с, если по этому проводнику проходит $6 \cdot 10^{18}$ электронов?
5. По проводнику сечением 2 мм^2 течет ток 0,5 А. Считая концентрацию свободных электронов в веществе равной 10^{28} м^{-3} , определите среднюю скорость упорядоченного движения электронов.
6. Разность потенциалов на концах участка цепи равна 4 В, а сопротивление этого участка равно 8 Ом. Какова сила тока, протекающего по этому участку цепи?
7. Определите плотность тока, если за 0,4 с через проводник сечением $1,2 \text{ мм}^2$ прошел $6 \cdot 10^{18}$ электронов.
8. Постройте график изменения силы тока на участке цепи сопротивлением 100 Ом, если приложенное напряжение меняется, принимая значение 10, 20, 40, 60, 80, 100 В.
9. Постройте график изменения силы тока на участке цепи напряжением 120 В, если сопротивление цепи меняется, принимая значение 10, 20, 40, 60, 80, 100 Ом.
10. Через проводник, обладающий сопротивлением 4 Ом, за 1,5 мин прошла 36 Кл электричества. Определите напряжение, приложенное к концам проводника.
11. Определите величину заряда, протекающего по нагревательному элементу камина за 30 мин, при токе 4,5 А. Каким сопротивлением обладает нагревательный элемент в рабочем состоянии, если камин подключен к сети напряжением 220 В?
12. Падение напряжения на реостате равно 60 В. Определите сопротивление реостата, если сила тока протекающего через него равна 4 А.
13. Реостат изготовлен из константановой проволоки длиной 20 м и сечением $0,5 \text{ мм}^2$. Определите падение напряжения на реостате, если сила тока равна 2,4 А.
14. По телеграфной линии из стальной проволоки сечением 5 мм^2 и длиной 150 км течет ток 15 мА при напряжении в начале линии 150 В. Каково напряжение на другом конце линии?
15. Каково должно быть сечение железной проволоки, взятой для изготовления реостата сопротивлением 20 Ом, если длина проволоки равна 200 м.
16. Во сколько раз сопротивление 1 м нихромовой проволоки больше сопротивления 1 м свинцовой проволоки того же сечения?

17. Провод длиной 1770 м площадью поперечного сечения $5,0 \text{ мм}^2$ имеет сопротивление 6 Ом. Определите удельное сопротивление провода.
18. Никелиновая проволока длиной 50 м имеет сопротивление 1650 Ом. Определите диаметр проволоки.
19. сопротивление вольфрамовой нити электрической лампы при температуре 0°C равна 20 Ом. Сопротивление нити при свечении лампы равна 204 Ом. Определите температуру накала нити.

Второй уровень.

1. Электрический нагревательный элемент включается в сеть напряжением 120 В. Какой ток проходит по спирали нагревательного элемента в момент его включения, если спираль никелиновая, ее длина 5 м, площадь поперечного сечения $0,1 \text{ мм}^2$.
2. Определите падение напряжения на полностью включенном реостате, изготовленном из никелиновой проволоки длиной 7,5 м при плотности тока $1,5 \text{ М/мм}^2$.
3. Катушка из константановой проволоки включена в цепь постоянного тока напряжением 135 В. По ней протекает ток 0,27 А. Рассчитайте длину проволоки, если известно, что ее диаметр равен 0,6 мм.
4. Рассчитайте диаметр медного провода длиной 8,5 мм, если при токе 1500 А падение напряжения на нем составляет 0,6 В.
5. Определите удельное сопротивление провода, если при напряжении 18 В а нем устанавливается ток 2,25 А. Диаметр 1,5 мм, длина 14,2 м.
6. в катушке использована медная проволока площадью поперечного сечения $0,1 \text{ мм}^2$ и массой 0,3 кг.. Определите сопротивление катушки.
7. Сколько весит медный провод, имеющий сопротивление 2,9 Ом и длиной 1,0 км?
8. Определите площадь поперечного сечения и длину алюминиевой проволоки массой 540 кг и сопротивлением 0,58 Ом.