Тема**:** Решение задач по теме «Законы постоянного тока».

Цель урока: Обобщить и систематизировать знания учащихся по теме «Законы постоянного тока».

Знания:

1. Электрический ток.
2. Сила тока.
3. Условия, необходимые для существования электрического тока.
4. Закон Ома для участка цепи.
5. Сопротивление.
6. Электрические цепи.
7. Последовательное и параллельное соединение проводников.
8. Работа и мощность постоянного тока.
9. Электродвижущая сила.
10. Закон Ома для полной цепи.

Умения: решать задачи;

- на закон Ома для участка цепи;

-на закон Ома для полной цепи;

-на последовательное и параллельное соединение проводников;

Ход урока.

 1. Сформулируйте закон Ома для участка цепи?

 2. Сформулируйте закон Ома для полной цепи?

 3. Что называют электродвижущей силой?

 Основной материал.

№1. Батарейка карманного фонаря, замкнутая на проводник сопротивлением 17,5 Ом создает ток 0,2А. Если ее замкнуть проводником сопротивлением 0,3 Ом то будет ток 1А. Чему равны ЭДС и внутреннее сопротивление этой батарейки.

Дано: Решение:

J1=0,2 А J1= E/R1+r ; E=J1(R+r)=J1R1+J1r

R1=17,5 Ом J2=E/R2+r; E=J2(R2+r)=J2R2+J2r

J2=1А J1R1+J1r=J2R2+J2r

R2=0,3 Ом J1R1-J2R2=J2r-J1r

r-? E-? J1R1-J2R2=r(J2-J1)

 r=J1R1-J2R2/J2-J1;

 r=(0,2A\*17,5 Ом-1A\*0,3Ом)/1А-0,2A=4 Ом

 E=0,2А\*17,5Ом+0,2А\*4Ом=4,3 B

Ответ: r=4 Ом, E=4,3 В.

№2. При подключении лампочки к батарейки элементов с ЭДС 4,5В вольтметр показал направление на лампочке 4В, а амперметр силу тока 0,25А. Какого внутреннее сопротивление батарейки?

Дано:

E=4,5В J=$ \frac{E}{R+r}$; R=$ \frac{U}{J}$ ; R=$ \frac{4B}{0,25А}$=16 Ом

U=4B

J=0,25А R+r=$\frac{E}{J}$

r-? r=$ \frac{E}{J}$ – R ; r=$ \frac{4,5В}{0,25А}$ - 16 Ом=2 Ом

Ответ: r=2 Ом.

№3. Электрическую лампу сопротивлением 240 Ом рассчитанную на напряжение 120 В, надо питать от сети с напряжением 220 В. Какой длины нихромовый проводник надо включить последовательно?

R1=240 Oм U=U1+U2; U2=U-U1 ;  U2=220B-120B=100B

U1=120 B

U=220 B J1=U1/R1 ; J1=$ \frac{120B}{240 Ом}=0,5А$

p=110\*10-2 Ом\*мм2/м

S=0,55 мм2 J1=J2=J , R2=U2/J=$\frac{100B}{0,5 А}$=200 Ом

ℓ -?

 R2=p$\frac{L}{S}$ ; ℓ=R2S/p ; ℓ=$\frac{200 Ом\*0,55}{1,1}$=100м

Ответ: ℓ=100м

№4. В электрической плитке рассчитанной на напряжение 202 В, имеются две спирали на 120 Ом каждая. С помощью переключателя можно включить в сеть одну спираль, две спирали последовательно или параллельно. Найдите мощность в каждом случае.

Дано:

U=220B P1=U2/R1 ; P1=(220B)2/80,7 Ом=600 Вт

R1=R2=80,7 Ом Rпосл.=R1+R2, Rпосл.=80,7 Ом+80,7 Ом=161,4 Ом

P1-? Pпосл.-? Pпар.-? Pпосл.=U2/Rпосл. =(220В)2/161,4 Ом=300Вт

Rпар.=U2/Rпар; Pпар.=(220В)2/40,35 Ом=1200 Вт

Ответ: Рпосл.=300Вт, Рпар=1200Вт.

№5. При прохождении 20 Кл электричества по проводнику сопротивлением 0,5 Ом совершается работа 100 Дж. Найдите время существования тока в проводнике.

Дано:

gр=20Кл A=J2R˰t

R=0,50 Ом J=$\frac{g}{t}$

A=100 Дж

 A=g2/t\*R; t=g2R/A;

 t-?

 t=(20Кл)2\*0,5 Ом/100Дж =400Кл2\*0,5Ом/100Дж=2с

Ответ: t=2c

№6. Начертить график изменения тока в цепи, если сопротивление в цепи равно 20 Ом, а напряжение меняется от 30 до 60В.

Дано: J,A

U1=30B J1=U1/R; J1=$\frac{30B}{20 Ом}$=1,5А

U2=60B 3

R=20 Oм J2=U2/R; J2=$\frac{60В}{20 Ом}$=3А 1,5

 J1, J2-? 30 60 U,B

Д/з.- ПОВТ. §106, 108, 110