

EXERCICES SUR LES CONDUCTEURS OHMIQUES

Exercice 1:

Dans le circuit précédent, l'intensité du courant traversant R est 0,5A. La valeur de cette résistance R est égale à 2 Ω ; la résistance de la lampe est 0,5 Ω .

Calculer la tension aux bornes de la résistance, la tension aux bornes de la lampe et la tension aux bornes du générateur.

Correction:

Le générateur, la résistance et la lampe sont en série; l'intensité de courant est unique:

$$I = I_1 = I_2$$

$$U_{PN} = U_{AB} + U_{BC}$$

La tension aux bornes de la résistance:

$$U_{AB} = R \cdot I \Rightarrow U_{AB} = 2 \cdot 0,5 = 1 \text{ Volt}$$

La tension aux bornes de la lampe:

$$U_{BC} = R_L \cdot I \Rightarrow U_{BC} = 0,5 \cdot 0,5 = 0,25 \text{ Volt}$$

Ainsi: $U_G = U_{PN} = R I + R_L I = 2 \cdot 0,5 + 0,5 \cdot 0,5 = 1,25 \Rightarrow U_G = U_{PN} = 1,25 \text{ Volt}$

Exercice 2:

La tension du générateur est égale à 3Volt et délivre un courant d'intensité I.

Calculer la résistance équivalente et les intensités dérivées traversant la lampe et la résistance, ainsi que l'intensité de courant I délivrée par le générateur.

On donne: $R = 2\Omega$; $R_L = 0,5 \Omega$

Correction:

La résistance R et la lampe L sont en dérivation; l'association est donc en parallèle.

La tension aux bornes du générateur est égale à la tension aux bornes de chacun des appareils en dérivation

Calcul de la résistance équivalente R_e de la résistance R et la lampe L :

$$\frac{1}{R_e} = \frac{1}{R} + \frac{1}{R_L} \Rightarrow R_e = \frac{R \cdot R_L}{R + R_L} = \frac{2,0,5}{2 + 0,5} = \frac{1}{2,5} = 0,4 \Omega$$

Calcul de l'intensité I_1 traversant R :

$$U_G = U_{AB} = RI_1 \Rightarrow I_1 = \frac{U_{AB}}{R} = \frac{3}{2} = 1,5 \text{Ampère}$$

Calcul de l'intensité I_2 traversant la lampe:

$$U_G = U_{AB} = RI_2 \Rightarrow I_2 = \frac{U_{AB}}{R_L} = \frac{3}{0,5} = 6 \text{Ampère}$$

Calcul de l'intensité de courant débitée par le générateur:

$$I = I_1 + I_2 = 1,5A + 6A = 7,5 A$$