

Exercice n° 1 :

- a. $I_G = 20,0 \text{ mA}$
- b. $U_V = 2,6 \text{ V}$
- c. $U_2 = 7,0 \text{ V}$

Exercice n° 2 : Intensités et résistances identiques

D'après la loi d'Ohm $U_{AB} = R \times I_1$ soit $I_1 = U_{AB} / R$ donc $I_1 = 0,24 \text{ A}$.

D'après la loi d'Ohm $U_{AB} = R \times I_2$ soit $I_2 = U_{AB} / R$ donc $I_2 = 0,24 \text{ A}$.

D'après la loi des nœuds $I_G = I_1 + I_2$ donc $I_G = 0,48 \text{ A}$.

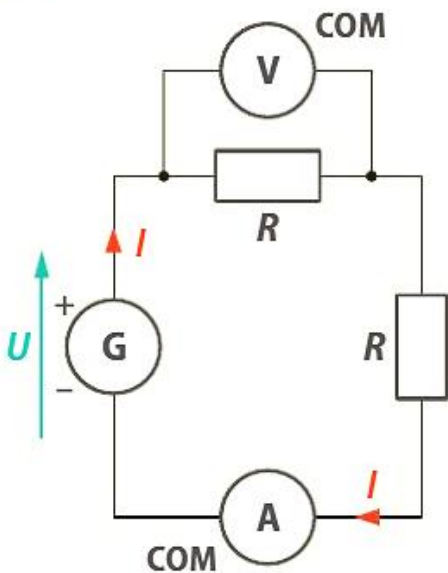
Exercice n° 3 : Caractéristique d'une pile

a. Caractéristique 1 : droite passant par l'origine donc c'est celle d'une résistance. Caractéristique 2 : droite à coefficient directeur positif donc c'est celle du moteur. Caractéristique 3 : droite à coefficient directeur négatif donc c'est celle du générateur.

b. $U = -3 \times I + 12 = 27 \times I$ soit $I = 0,4 \text{ A}$ et $U = 10,8 \text{ V}$

Exercice n° 4 : Intensité et tension

1. Droite passant par l'origine.
2. R est le coefficient directeur de la droite : $R = 2,2 \times 10^3 \Omega$.
3. $I = 4,5 \text{ mA}$ et $U = 10 \text{ V}$.
4. a.



- b. C'est la même intensité.
- c. $U_R = R \times I$ et $U = 2 \times U_R$ donc $U_R = U / 2 = 5,0 \text{ V}$.
- d. $I = U_R / R = 2,3 \times 10^{-3} \text{ A}$.

Exercice n° 5 : Alimentation d'un moteur

1.a. D'après la loi d'Ohm : $U = R \times I_M$.

D'après la loi des mailles dans le sens horaire : $E_1 - U - U_M = 0$ soit $E_1 = U + U_M$ donc $E_1 = R \times I_M + U_M$.

b. $E_1 = 13 \text{ V}$.

c. $E_1 > E_{\max}$. Le générateur ne pouvant pas délivrer une tension de 13 V, le moteur ne peut pas fonctionner normalement.

2. a. D'après la loi des mailles dans le sens horaire : $E_2 - R \times I_1 - U_M = 0$ soit $E_2 = R \times I_1 + U_M$. D'après la loi des mailles dans le sens horaire : $E_2 - R \times I_2 - U_M = 0$ soit $E_2 = R \times I_2 + U_M$.

b. D'après la question précédente :

$R \times I_1 + U_M = R \times I_2 + U_M$ donc $I_1 = I_2$.

c. D'après la loi des nœuds $I_M = I_1 + I_2$ d'où $I_M = 2 \times I_1$ ou $I_M = 2 \times I_2$ soit $I_1 = I_M / 2$ et $I_2 = I_M / 2$ donc $I_1 = I_2 = 0,10 \text{ A}$.

d. D'après la question 2.a. $E_2 = 8,0 \text{ V}$.

e. $E_2 < E_{\max}$. Les générateurs peuvent délivrer cette tension : le moteur fonctionne normalement.