

COURANT ELECTRIQUE SERIE 2 ---- CORRIGES -----

Exercice N°1

1-

- *Le courant continu.*
- *300 mA .*
- *Sur le cadran à 30 graduations.*

2-

a) *On applique la relation : $I = C \times \frac{d}{D}$*

$$I = 300 \times \frac{13}{30}$$

$$I = 130 \text{ mA}$$

b) $\Delta I = \frac{\text{Classe} \times \text{Calibre}}{100}$

$$\Delta I = \frac{1,5 \times 300}{100} \quad \Delta I = 4,5 \text{ mA}$$

c) $I_{\text{mesurée}} - \Delta I \leq I \leq I_{\text{mesurée}} + \Delta I$

$$130 - 4,5 \leq I \leq 130 + 4,5$$

$$125,5 \text{ mA} \leq I \leq 134,5 \text{ mA}$$

d) *L'incertitude relative de la mesure : $\frac{\Delta I}{I} = \frac{4,5}{130} = 0,035$*

Soit $\frac{\Delta I}{I} = 3,5\%$

3- *En utilisant le calibre 1A :*

a) *On a : $d = D \times \frac{I}{C}$ donc : $d = 100 \times \frac{0,130}{1}$ $d = 13 \text{ graduations}$*

b) $\Delta I = \frac{1,5 \times 1}{100} \quad \Delta I = 0,015A = 15 \text{ mA}$

c) $130 - 15 \leq I \leq 130 + 15$

$$115 \text{ mA} \leq I \leq 145 \text{ mA}$$

d) *L'incertitude relative de la mesure : $\frac{\Delta I}{I} = \frac{15}{130} = 0,115$*

Soit $\frac{\Delta I}{I} = 11,5\%$

En utilisant le calibre 3A :

a) *On a : $d = D \times \frac{I}{C}$ donc : $d = 100 \times \frac{0,130}{3}$ $d = 4,3 \text{ graduations}$*

b) $\Delta I = \frac{1,5 \times 3}{100}$ $\Delta I = 0,045A = 45 \text{ mA}$

c) $130 - 45 \leq I \leq 130 + 45$

$85 \text{ mA} \leq I \leq 175 \text{ mA}$

d) L'incertitude relative de la mesure : $\frac{\Delta I}{I} = \frac{45}{130} = 0,346$

Soit $\frac{\Delta I}{I} = 34,6 \%$

e) Pour avoir une bonne précision de mesure on doit choisir le plus grand calibre donnant la plus grande déviation de l'aiguille.

Exercice N°2

1- a) On utilise la relation : $Q = Ne$ soit $N = \frac{Q}{e}$

$$N = \frac{30}{1,6 \cdot 10^{-19}} \quad \text{soit } N = 1,875 \times 10^{20}$$

b) On utilise la relation $I = \frac{Q}{t}$

$$I_1 = \frac{30}{60} \quad \text{soit} \quad I_1 = 0,5A$$

2- a) Le calibre le mieux adapté est 1A .

b) On a : $d = D \times \frac{I}{C}$ donc : $d = 100 \times \frac{0,5}{1} = 50$

graduations

3- a) Les nœuds sont F et C .

b) Le générateur et la lampe L_1 sont branchés en série ,ils sont donc traversés par la même intensité du courant : $I = I_2 = 0,8A$.

La loi des nœuds en F : $I = I_1 + I_3$

$$I_3 = I - I_1$$

$$I_3 = 0,8 - 0,5 = 0,3A$$

Les lampes L_3 et L_4 sont branchés en série ,ils sont donc traversés par la même intensité du courant : $I_4 = I_3 = 0,3A$.