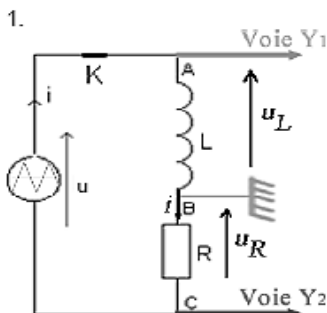




Évaluation de Physique Corrigé

Exercice 1 : Dipôle RL (9 points)



2. sur la voie 2 on va visualiser $u_{CB} = -u_R = -R \cdot i$ donc $i(t) = -\frac{u_R(t)}{R}$ donc $i(t)$ est proportionnelle à $u_R(t)$ d'où la courbe de $u_R(t)$ permet d'observer les variations de $i(t)$.

3. $\begin{cases} T \rightarrow 4 \text{ div} \\ 0,5 \text{ ms} \rightarrow 1 \text{ div} \end{cases} \quad T = 4 \cdot 0,5 = 2 \text{ ms} = 2 \cdot 10^{-3} \text{ s}$

4.

a- $\begin{cases} u_L \rightarrow 3 \text{ div} \\ 0,1 \text{ V} \rightarrow 1 \text{ div} \end{cases} \quad u_L = 3 \cdot 0,1 = 0,3 \text{ V.}$

b-

$$u_{AB} = L \frac{di}{dt} \text{ avec } i = \frac{u_R}{R} = -\frac{u_{CB}}{R}$$

$$u_{AB} = L \frac{d(-\frac{u_{CB}}{R})}{dt} = -\frac{L}{R} \frac{du_{CB}}{dt}$$

c- La courbe $C_1 \rightarrow u_{AB}(t)$ et la courbe $C_2 \rightarrow u_{CB}(t)$.

Pour $t \in [0; \frac{T}{2}]$; la courbe représentant $u_{CB}(t)$ est une droite affine décroissante, d'où:

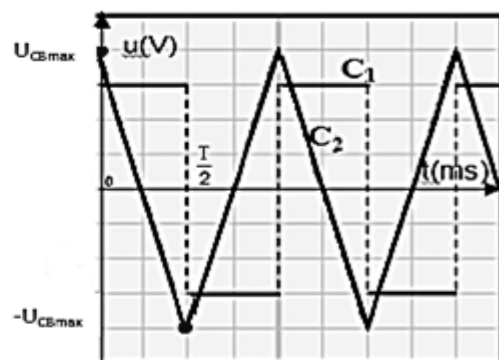
$$u_{CB}(t) = at + b \text{ avec } \begin{cases} \text{*** } b = \text{ordonnée à l'origine} \\ \quad = U_{CB\max} = 4,2 = 8 \text{ V.} \\ \text{*** } a = \text{pente} = \frac{U_{CB\max} - (-U_{CB\max})}{0 - \frac{T}{2}} \\ \quad = -\frac{4U_{CB\max}}{T} = -\frac{4 \cdot 8}{2 \cdot 10^{-3}} = -16 \cdot 10^3 \end{cases}$$

$$u_{CB}(t) = -16 \cdot 10^3 t + 8$$

d-

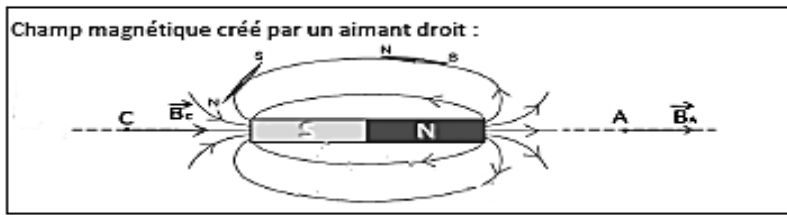
$$u_{AB} = -\frac{L}{R} \frac{du_{CB}}{dt} \Leftrightarrow -R \frac{u_{AB}}{\frac{du_{CB}}{dt}} = L$$

$$\text{AN : } L = -10 \cdot 10^3 \frac{0,3}{-16 \cdot 10^3} = \frac{3}{16} \approx 0,19 \text{ H}$$



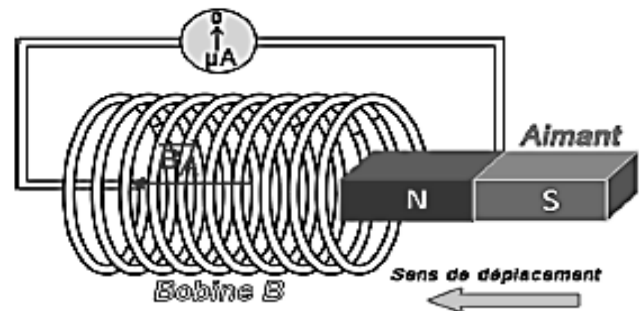
Exercice 2 : Induction électromagnétique (6 points)

- 1-
a- Rappel



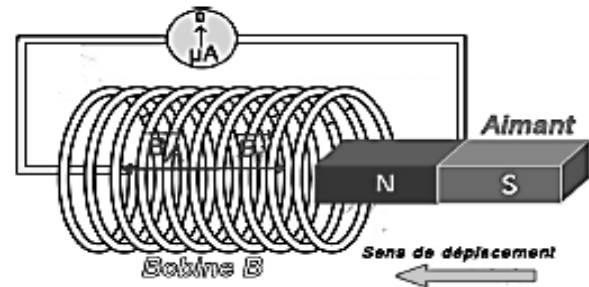
Réponse

Le vecteur champ magnétique \vec{B}_A créé par l'aimant droit est représenté sur le schéma.

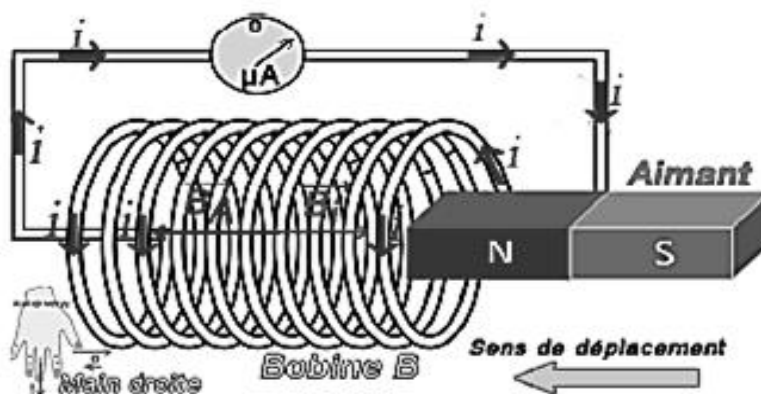


b-
Loi de Lenz : Le courant induit a un sens tel qu'il s'oppose par ses effets à la cause qui lui a donné naissance.

- La cause du courant induit : augmentation de la valeur du champ \vec{B}_A car l'aimant se rapproche de la bobine.
- La réponse : Le courant induit crée un champ magnétique \vec{B}_I qui s'oppose à l'augmentation de \vec{B}_A donc il a le sens opposé de \vec{B}_A



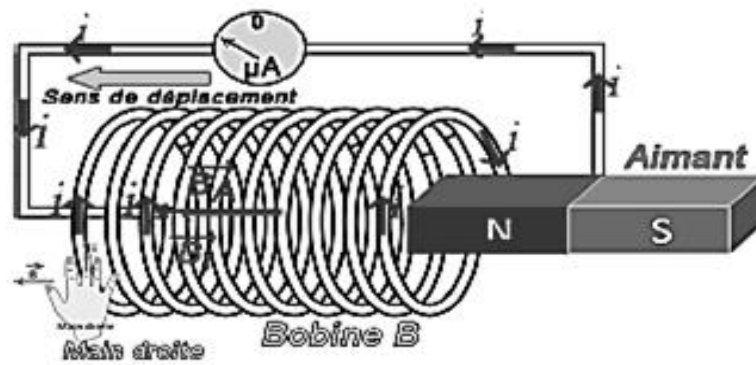
- Pour avoir le sens du courant induit, il faut appliquer la règle de la main droite :
 - ✚ Le vecteur champ \vec{B}_I s'oriente selon la pouce de la main droite.
 - ✚ Le sens du courant induit est donné par les autres doigts de la main droite. (voir figure ci-dessous)



c- L'inducteur est l'aimant car il crée le champ inducteur.
L'induit est la bobine dans laquelle le courant induit est créé.

2-

- a- En éloignant la bobine de l'aimant le sens du champ \vec{B}_A ne change pas car il est créé par l'aimant et l'aimant n'est pas touché.
b-



c- La cause du courant induit : Diminution de la valeur du champ \vec{B}_A car la bobine s'éloigne de l'aimant.

La réponse : Le courant induit crée un champ magnétique \vec{B}_i qui s'oppose à la diminution de \vec{B}_A donc il a le même sens que \vec{B}_A .