

Interrogation n°3
Classe : TD₉
Date : 15 Mars 2023

PHYSIQUE-CHIMIE



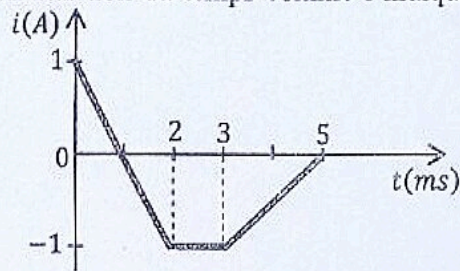
Année scolaire : 2022-2023
Durée : 15min

Soit une bobine de longueur $\ell = 40\text{cm}$, comportant $N = 470$ spires de rayon de base $R = 2\text{ cm}$, présente dans un circuit électrique.

1. Ecris l'expression de l'inductance L de la bobine en fonction de μ_0 , N , ℓ et R .
Calcule sa valeur. On prendra $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}(\text{SI})$.

.....
 $L =$
.....

2. La bobine précédente, d'inductance $L = 9 \cdot 10^{-4}\text{H}$ et de résistance négligeable, est à présent parcourue par un courant électrique d'intensité $i(t)$ variant en fonction du temps comme l'indique la figure ci-dessous.



2.1. Définis le phénomène d'auto-induction.

.....
.....
.....

2.2. Précise les différents intervalles de temps et indique ceux sur lesquels se produit le phénomène d'auto-induction. Justifie ta réponse.

.....
.....

2.3. Détermine la force électromotrice (f.é.m.) auto-induite e aux bornes de la bobine sur tous les intervalles de temps précédents.

.....
.....
.....
.....

3.

3.1. Détermine l'expression de l'intensité du courant $i(t)$ sur l'intervalle de temps $[0 ; 2\text{s}]$.

.....
.....
.....

3.2. Exprime, en fonction du temps, l'énergie magnétique E_m emmagasinées par la bobine sur cet intervalle. Calcule sa valeur à $t = 1\text{ms}$.

.....
.....
.....