



Taki Academy
www.takiacademy.com

Sciences physiques

Classe : 4^{ème} Math & 4^{ème} Sc-exp

Série physique :

Oscillations électriques libres : série 1

Prof : Hileli Adel



📍 Sousse (Khezama - Sahloul) Nabeul / Sfax / Bardo / Menzah El Aouina / Ezzahra / CUN / Bizerte / Gafsa / Kairouan / Medenine / Kébili / Monastir / Gabes / Djerba / Jendouba / Sidi Bouzid / Siliana / Béja / Zaghouan



www.takiacademy.com



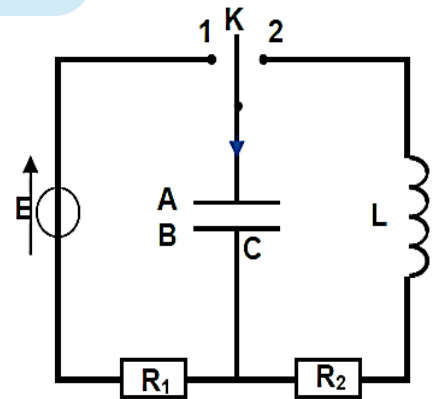
73.832.000



Exercice :



On considère le circuit électrique constitué par un générateur de tension de f.é.m. $E = 10V$ et de résistance interne négligeable, un condensateur de capacité $C = 2\mu F$, une bobine d'inductance L et de résistance négligeable, deux résistors de résistance respectives R_1 et R_2 et un commutateur K . L'ensemble est associé comme l'indique la figure ci-contre :

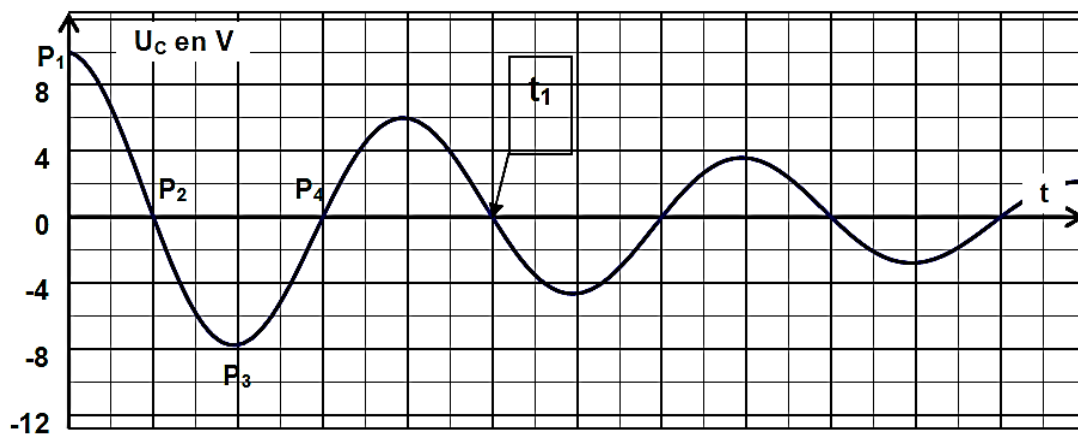


Les parties I, II et III sont dépendantes

I- On ferme le commutateur sur la position 1.

- 1- Quel phénomène physique se produit au niveau du condensateur ? Le décrire brièvement.
- 2- Calculer la charge du condensateur lorsque celui-ci est totalement chargé.
- 3- En déduire l'énergie emmagasinée par le condensateur.

II- Le condensateur étant chargé, on bascule, à l'origine des dates $t = 0$, le commutateur sur la position 2. Un oscilloscope à mémoire permet de visualiser la tension $u_C = u_{AB}$ aux bornes du condensateur ; voir figure ci-dessous :



- 1- De quel régime d'oscillation s'agit-il ?
- 2- Etablir l'équation différentielle relative à la tension u_C . En déduire celle relative à q .
- 3-
 - a- Montrer que l'énergie électromagnétique du circuit (R_2 , L et C) varie au cours du temps. S'agit-il d'une augmentation ou une diminution ? A quoi est due cette variation ?
 - b- En déduire une justification de l'allure de la courbe obtenue.
 - c- Déterminer la variation de l'énergie au cours de la première pseudo-période.
 - d- Quelle est la forme de l'énergie emmagasinée dans le circuit à la date t_1 indiquée sur le graphe?
- 4-
 - a- Représenter aux points P_1 , P_2 , P_3 et P_4 le condensateur en indiquant les signes de ses armatures, le sens réel du courant et le sens de circulation des électrons.

- b- Dire si le condensateur est entrain de se charger ou de se décharger lorsque u_C évolue de P_1 à P_4
- 5- Montrer qu'à $t = 0s$ la tension u_{R2} vérifie la relation $\frac{du_{R2}}{dt} = -\frac{R_2 E}{L}$
- 6- Donner l'allure de $u_C = f(t)$ si on remplace R_2 par une résistance R'_2 très grande. Nommer le régime obtenu.