

Un condensateur de capacité $C = 1,0 \mu\text{F}$ est chargé sous une tension E constante. Quand la charge est terminée il est branché aux bornes d'un dipôle.

Ce dipôle est soit une bobine d'inductance L , de résistance négligeable
 soit une bobine d'inductance L , de résistance r non négligeable,
 soit un conducteur ohmique de résistance R .

Les schémas 1, 2 et 3 donnent les variations en fonction du temps de la tension u_c aux bornes du condensateur obtenues avec chacun de ces dipôles.

1° Associer à chaque schéma le dipôle correspondant. Justifier votre choix.
 Décrire en une phrase le phénomène physique observé.

2° A chaque phénomène observé on peut associer un temps caractéristique.
 Définir ce temps et le calculer.
 En déduire la valeur de la résistance R du conducteur ohmique, de l'inductance L de la bobine.

3° Pour chacun des dipôles :
 Ajouter le schéma du montage constitué du condensateur et du dipôle étudié. Donner une relation entre les tensions aux bornes des différents composants contenus dans le circuit.
 Donner l'équation différentielle à laquelle obéissent les variations de u_c dans le temps.

4° Examinons le cas où le condensateur se décharge dans une bobine inductive de résistance négligeable.
 Quelles sont les énergies mises en jeu ? Calculer ces énergies à $t = 0 \text{ s}$?

5° Examinons le cas où le condensateur se décharge dans une bobine inductive de résistance non négligeable.
 Quelle est l'énergie perdue pendant la première pseudo-période ? Que devient cette énergie ?



