

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 ?



