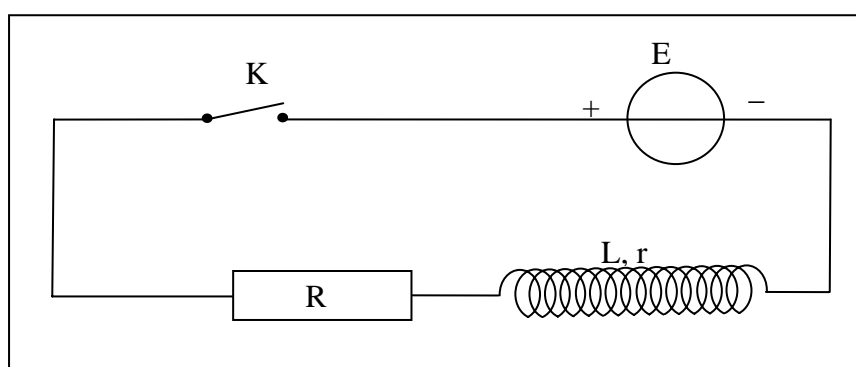


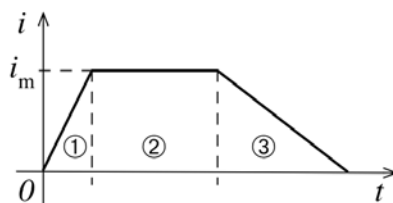
Oscillations électriques

- Un circuit LC est le siège d'oscillations électriques. Sur un même diagramme, dessiner en rouge la tension aux bornes du condensateur et en bleu l'intensité du courant traversant un circuit LC.
- Expliquer qualitativement (sans utiliser de formule) pourquoi des oscillations électriques s'établissent dans un circuit, comprenant, en série, une bobine, un condensateur chargé et un interrupteur ouvert, à partir du moment où on ferme cet interrupteur.
- Une bobine de résistance nulle est traversée par un courant $i(t)$ variable. Par quelle relation la tension u_B à ses bornes s'exprime-t-elle ?
 - $u_B = Li$
 - $u_B = \frac{1}{2} Li^2$
 - $u_B = L \frac{di}{dt}$
- Une bobine d'inductance L et de résistance r est parcourue par un courant i . Par quelle relation la tension u_B à ses bornes s'exprime-t-elle ?
 - $u_B = ri + L \frac{di}{dt}$
 - $u_B = r \frac{di}{dt} + Li$
 - $u_B = ri + Li^2$
- Par quelle relation l'énergie E d'une bobine d'inductance L parcourue par un courant d'intensité i s'exprime-t-elle ?
 - $E = Li$
 - $E = \frac{1}{2} Li^2$
 - $E = \frac{1}{2} L^2 i$
- Une bobine de résistance $r = 8 \Omega$ et d'inductance $L = 450 \text{ mH}$ est traversée par un courant d'intensité $i = 2,5 \text{ A}$. La tension u_B à ses bornes vaut-elle :
 - 21,1 V
 - 20 V
 - 1,1 V
- Dans le circuit ci-dessous, on a : $E = 12,0 \text{ V}$, $R = 120 \Omega$, $r = 20 \Omega$ et $L = 60 \text{ mH}$. A l'instant de la fermeture de l'interrupteur K , l'intensité i est-elle :
 - 0,100 A
 - 0 A
 - 85,7 mA



- En considérant le même circuit, l'intensité au bout d'un temps très long tend-elle vers :
 - 85,7 mA
 - 200 A
 - 11,7 A

9. Une bobine sans résistance est parcourue par un courant dont l'a variation de l'intensité représentée sur la figure ci-dessous. Comparer le signe et la valeur absolue de la tension aux bornes de la bobine pendant les phases 1 à 3. Est-ce que la tension varie lorsqu'on fait varier la valeur de i_m ? Pendant quelle phase la bobine se comporte-t-elle comme un générateur?



10. Vrai ou faux? Une bobine ne peut emmagasiner de l'énergie magnétique que si l'intensité du courant qui la traverse est variable.

11. Un condensateur de capacité $C = 5 \mu\text{F}$ est branché en série avec un solénoïde d'inductance L et de résistance ohmique négligeable. Un dispositif approprié permet d'observer la tension u aux bornes du condensateur à l'oscilloscope.

- a) Comment évoluerait l'oscillogramme, si on introduisait un noyau de fer dans la bobine ?
Motivez !
- b) Qu'est-ce qui changerait, si la résistance n'était pas négligeable ? Motivez !

