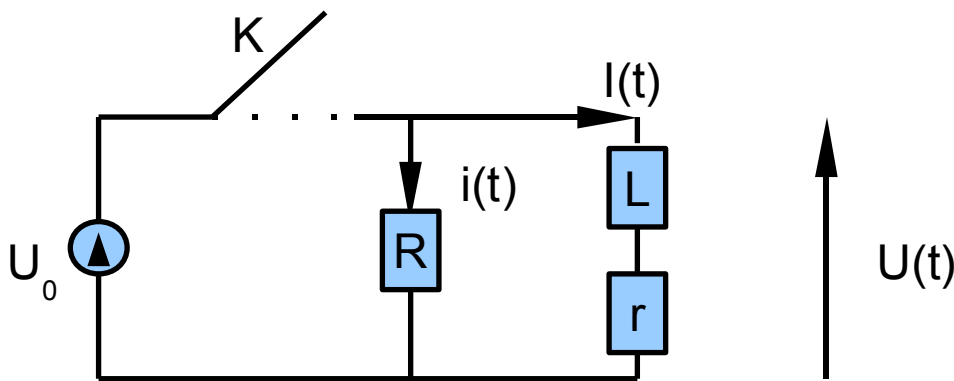


DM N°2

Ce DM est donné en même temps que le DM N°1 (mis en ligne depuis 8 jours). Les deux sont à rendre le jeudi 05/11/2009. L'objectif de ce DM est de consolider les connaissances acquises en électrocinétique, en reprenant une partie de ce qui a été traité en cours.

Il est conseillé de bien justifier et de bien développer toutes les réponses – un traitement extensif, en entier, de ce DM, est évidemment attendu.

On considère le circuit suivant, composé d'une inductance L , deux résistances, un générateur, et un interrupteur :



On ouvre l'interrupteur K à la date $t=0$.

1. Que vaut i en $t=0^-$, juste avant ouverture de K ?
2. Que vaut I en $t=0^-$, juste avant ouverture de K ?
3. En $t=0$, I est-elle continue ? Pourquoi ?
4. En $t=0$, i est-elle continue ?
5. Pour $t>0$, quelle équation différentielle régit $I(t)$?
6. Que vaut $I(t)$ pour $t>0$?
7. Que vaut $U(t)$ pour $t>0$?
8. Que peut-on dire de $U(0^+)$ si $R > r$?
9. A.N. $U_0=12V$, on suppose que $R=100k\Omega$ et $r=10\Omega$, que vaut $U(0^+)$? Commenter.
10. Avec les valeurs précédentes, on suppose que $L=1H$, déterminer le temps caractéristique $\tau = \frac{L}{(r+R)}$ du circuit et commenter.
11. Si $R > r$, quelle peut être l'utilité de ce dispositif ?