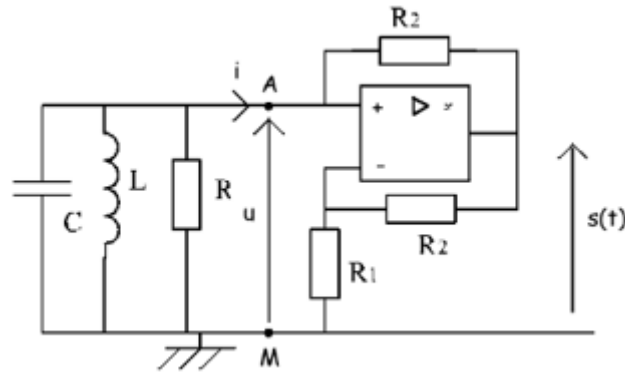


Oscillateur quasi-sinusoïdal a564-1603608

On considère l'oscillateur suivant dans lequel l'AO est idéal et en régime linéaire :



- 1) Montrer que $u = -R_1 i$
 - 2) Ecrire les relations tension-courant pour chaque dipôle de la cellule RLC.
 - 3) Ecrire la loi des noeuds en A et en déduire l'équation différentielle vérifiée par la tension $u(t)$
 - 4) A quelle condition sur R_1 cette équation différentielle admet-elle une solution parfaitement sinusoïdale ?
 - 5) Retrouver ce résultat en proposant une modélisation en schéma bloc de cette structure et en utilisant la condition de Barkhausen.
- Pour observer un démarrage des oscillations, on fixe $R_1 < R$. Dans ces conditions l'AO idéal atteint le régime saturé.
- 6) Donner l'équation différentielle vérifiée par $u(t)$ en régime saturé.

On donne les variables globales ci-dessous :

In [5]:

```
1 import numpy as np
2 import matplotlib.pyplot as plt
3 C=100*10**-9
4 L=10*10**-3
5 R=10**3
6 R2=10**3
7 w0=(L*C)**-0.5
8 T0=2*np.pi/w0
9 Te=T0/1000
10 t=np.arange(0,10*T0,Te)
11 u=np.zeros((2,len(t)))
12 u[0,0]=0.1
13 Vsat=15
14
```

7) Proposer un programme permettant d'apprécier le démarrage des oscillations en fonction des valeurs de R_1