

DEVOIR DE PHYSIQUE N°4 SC MAT LYCEE ZINEB

CHIME 7p

1-repondre par vrai ou faux avec justification simple :

1-1 dans la pile DANIELL les concentrations de toutes les entités chimiques sont égales .

1-2 le pont salin permet de faire circuler les ions afin d'assurer la neutralité électrique des solutions dans les deux compartiments de la pile.

1-3 pour mesurer la f.e.m d'une pile il faut qu'elle débite un courant .

2- on réalise la pile suivante avec :

S₁ solution (Sn²⁺ + SO₄²⁻) de concentration C₁=0.5mol/L et V₁=200mL .

S₂ solution (Fe²⁺ + SO₄²⁻) de concentration C₂=0.2mol/L et V₂=200mL .

un pont salin .

on donne : 1F=96500 C/mol , M(Fe)=56g/mol

2-1-indiquer sur le schéma le sens du déplacement des porteurs de charges.

2-2 donner le schéma conventionnelle de la pile .

2-3-indiquer la cathode et l'anode avec justification ?

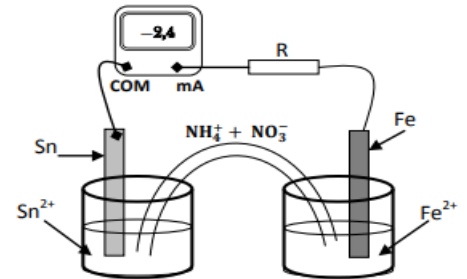
2-4-ecrire les demi équations et l'équation qui modélise le fonctionnement de la pile ?

2-5-calculer le temps de fonctionnement maximal de la pile pour une intensité constante I₀=0.5A, les électrodes sont en excès .

3-on change l'intensité I et on remarque que la masse de l'électrode de fer a diminuée de 28mg pendant un fonctionnement de 1h15min

3-1 calculer l'avancement chimique x dans ce cas .

3-2 calculer l'intensité I .



PHYSIQUE 1

On réalise le dipôle **RLC** série avec une bobine d'inductance **L=0.5H** et résistance r

négligeable , un condensateur de capacité C=0.5μF , et un conducteur ohmique de résistance **R=100Ω** . on branche le dipôle aux bornes d'un GBF qui délivre une tension sinusoïdale $u(t)=U_m \cos(2\pi Nt + \varphi)$; on donne l'intensité instantanée $i(t)=I_m \cos(2\pi Nt)$.

1-donner le schéma du montage ?

2-donner les expressions des impédances : Z_C du condensateur et Z_L de la bobine et Z du circuit et du $\tan\varphi$

3-calculer la valeur de la fréquence N₀ du GBF pour que $\varphi=0$?

4-determiner le domaine des fréquences où le circuit est capacitif et où il est inductif?

5-soit φ_1 la valeur de φ pour la fréquence N₁ avec N₁< N₀ et φ_2 la valeur de φ pour la fréquence N₂ avec N₂> N₀ .

5-1 montrer que si $\varphi_1 = -\varphi_2$ on a $N_1.N_2 = N_0^2$

5-2 calculer N₁ et N₂ pour $|\varphi_1| = |\varphi_2| = \frac{\pi}{4}$

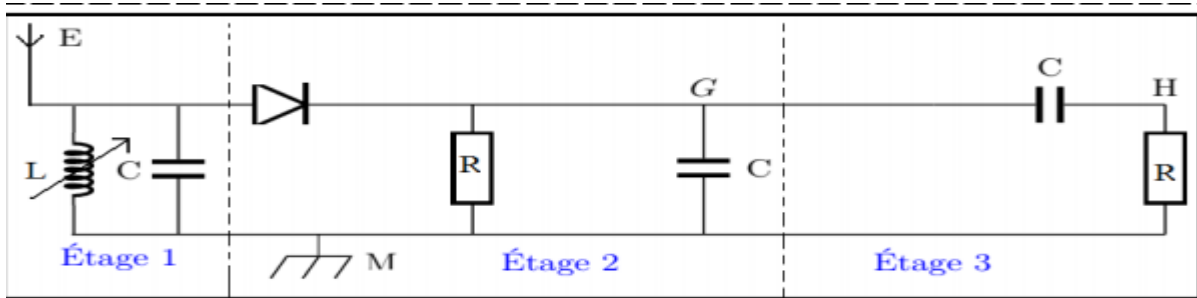
6- on pose $x = \frac{N}{N_0}$

6-1 montrer que l'impédance du circuit peut s'écrire sous la forme $Z=R\sqrt{1 + Q^2(x - \frac{1}{x})^2}$; Q facteur de qualité

6-2 calculer Q facteur de qualité ? y-a-t-il une surtension justifier ?

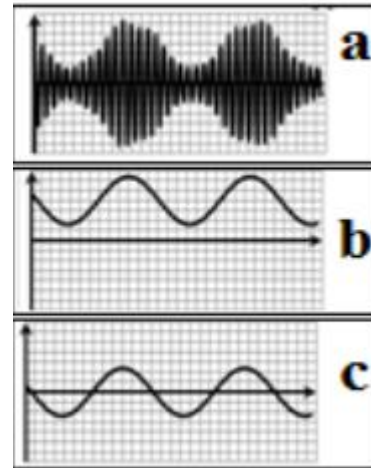
PHYSIQUE 2 pour détecter l'enveloppe d'une tension modulée de la forme : $u(t)=k[0.5\cos(10^3\pi t)+0.8]\cos(10^4\pi t)$

on utilise le conducteur ohmique R=1kΩ et le condensateur de capacité C dans le circuit du détecteur d'enveloppe qui correspond à l'une des étages du montage



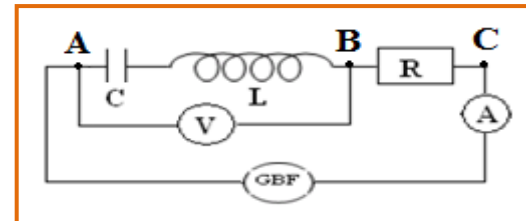
1-

- determiner la fréquence F de la porteuse et f du signal modulant ?
- 2-determiner la valeur de la tension continue U_0 et déduire m taux de modulation et conclure (qualité de modulation) ?
- 3-l'étage 1 est composée d'une antenne E , d'une bobine d'inductance L et $r=0\Omega$ et d'un condensateur de capacité $C=4,7nF$.
- 3-1 quel est le rôle joué par l'étage 1 ?
- 3-2 calculer L pour capter l'onde modulé ?
- 4-indiquer le rôle joué par l'étage2 et l'étage 3 ?
- 5-pour détecter l'enveloppe on utilise le dipôle RC quel condensateur faut-il utiliser parmi : ($C_1=1\mu F$, $C_2=0,1\mu F$, $C_3=10\mu F$) pour une bonne détection justifier ?
- 6-les courbes visualisées représentent les tensions U_{EM} , U_{GM} et U_{HM} associer en justifiant chaque graphe à la tension correspondante.



PHYSIQUE3

On réalise le montage suivant qui comporte :
 Un condensateur de capacité $C=5\mu F$.
 une bobine d'inductance $L=0.5H$ et de résistance nulle .
 un conducteur ohmique $R=10\Omega$
 un voltmètre et un ampèremètre



le générateur GBF alimente le circuit par une tension sinusoïdale : $u(t)=20.\cos(2.\pi.N.t)$.

1-la fréquence N est réglable et on remarque pour une fréquence N_0 le voltmètre indique la tension $U_{AB}=0V$ et l'ampèremètre indique l'intensité I_0 .

- 1-1 donner l'expression de U_{AB} en fonction de L et C et N_0 et I_0 . justifier l'indication du voltmètre ?
- 1-2 calculer N_0 ?
- 1-3 calculer l'intensité maximale du courant I_m en déduire l'expression de l'intensité instantanée $i(t)$?
- 1-4 vérifier que l'expression de la charge pour la fréquence N est $q(t)=\frac{I_0.\sqrt{2}}{2.\pi.N} . \sin(2. \pi. N . t)$ et montrer que l'énergie totale E de l'oscillateur pour N_0 est constante .calculer E ?
- 1-5 calculer ΔN la largeur de la bande passante et déduire la valeur du facteur de qualité Q ?
- 2-la tension efficace reste constante et on ajuste la fréquence sur la valeur N_1 l'intensité instantanée $i(t)=0,2.\sqrt{2}.\cos(2\pi N_1.t)$
- 2-1 calculer l'impédance Z du circuit ?
- 2-2 calculer N_1 sachant que le circuit est capacitif ?
- 2-3 calculer le facteur de puissance et la puissance moyenne pour N_1