

## 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 :

$S_1$ solution ( $\text{Sn}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$ ) de concentration  $C_1=0.5\text{mol/L}$  et  $V_1=200\text{mL}$  .

$S_2$  solution ( $\text{Fe}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$ ) de concentration  $C_2=0.2\text{mol/L}$  et  $V_2=200\text{mL}$  .

un pont salin .

on donne :  $1F=96500 \text{ C/mol}$  ,  $M(\text{Fe})=56\text{g/mol}$

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  $I_0=0.5\text{A}$ , 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 himique x dans ce cas .

3-2 calculer l'intensité I .

### PHYSIQUE 1

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

négligeable , un condensateur de capacité  $C=0.5\mu\text{F}$  , et un conducteur ohmique de résistance  $R=100\Omega$  . 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-calcular la valeur de la fréquence  $N_0$  du GBF pour que  $\varphi=0$  ?

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

5-soit  $\varphi_1$  la valeur de  $\varphi$  pour la fréquence  $N_1$  avec  $N_1 < N_0$  et  $\varphi_2$  la valeur de  $\varphi$  pour la fréquence  $N_2$  avec  $N_2 > N_0$ .

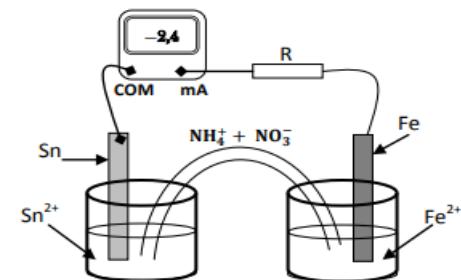
5-1 montrer que si  $\varphi_1 = -\varphi_2$  on a  $N_1 \cdot N_2 = N_0^2$

5-2 calculer  $N_1$  et  $N_2$  pour  $|\varphi_1| = |\varphi_2| = \frac{\pi}{4}$

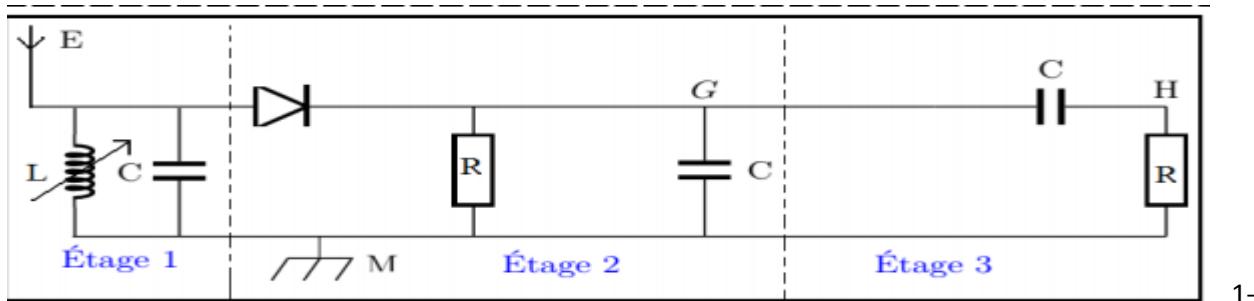
6- on pose  $x = \frac{N}{N_0}$

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  $R=1\text{k}\Omega$  et le condensateur de capacité  $C$  dans le circuit du détecteur d'enveloppe qui correspond à l'une des étages du montages



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'etage 1 est composée d'une antenne E ,d'une bobine d'inductance L et  $r=0\Omega$  et d'un condensateur de capacité  $C=4.7nF$  .

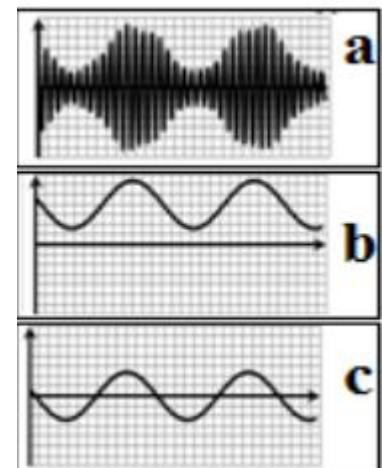
3-1 quel est le rôle joué par l'étage 1 ?

3-2 calculer L pour capter l'onde modulé ?

4-indiquer le rôle joué par l'étage 2 et l'étage 3 ?

5-pour déetecter 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  $L=0.5\text{H}$  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 :  $u(t)=20\cos(2\pi Nt)$  ..

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  $q(t) = \frac{10\sqrt{2}}{2\pi N} \cdot s \sin(2\pi N t)$  et montrer que

l'énergie totale E de l'oscillateur pour  $N_0$  est constante .calculer E ?

1-5 calculer  $\Delta N$  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  $N_1$

