

C. Problème

I. Physique

Un générateur de courant alternatif maintient entre deux bornes A et B une différence de potentiel sinusoïdale dont la valeur maximum est $U_m = 282,8V$ et la fréquence $f = 50Hz$.

On branche en série entre A et B, un condensateur de capacité $c = 13,25\mu F$ et une bobine b dont la résistance est $R = 15 \Omega$ et dont l'inductance peut être choisie à volonté entre 0,1H et 1H.

- 1- quelle est la valeur efficace U de la tension d.d.p entre les point A et B ?
- 2- En utilisant la construction de Fresnel, établir l'expression littérale de l'impédance du circuit lorsque l'inductance est L.
- 3- La bobine est réglée de sorte que $L = 0,797$; on demande de calculer :
 - a- L'impédance du circuit ;
 - b- L'intensité efficace I du courant ;
 - c- Les tensions efficaces U_1 et U_2 aux bornes de la bobine et du condensateur.
- 4- Quelle doit être la valeur L_0 de L pour que le circuit se comporte comme une résistance pure.

Cette condition étant réalisée, calculer l'intensité efficace I_0 du courant puis les expressions instantanées de la tension $U(t)$ et de l'intensité $i(t)$ du circuit.

II. Chimie

- 1) La réduction du dioxyde de carbone du CO_2 par le carbone solide donne du monoxyde de carbone gazeux
 - a) Ecrire l'équation bilan de la réaction
 - b) Déterminer la variance de ce système en expliquant la valeur trouvée
 - c) Exprimer littéralement en fonction des concentrations molaires convenables la K_c
- 2) On observe à $727^\circ C$ dans un récipient de 100 litres, l'équilibre s'établit avec 1,55 mole de dioxyde de carbone et 1,90 de monoxyde de carbone.
 - a) Quelle quantité de CO_2 y avait-il au début de la réaction ?
 - b) Calculer numériquement K_c à cette température en précisant son unité.
- 3) On considère la réaction : $Pcl_5 \xrightleftharpoons[2]{1} Pcl_3 + Cl_2$ à $300^\circ C$

Sachant qu'à cette température $K_p = 11,5$ on introduit dans un récipient maintenir à $300^\circ C$ une quantité de Pcl_5 de pression partielle $Pcl_5 = 10 \text{ atm}$ avant que Pcl_5 n'ait commencé à dissocié.

Quelles sont les valeurs de $P(Pcl_2)$, $P(Pcl_5)$, $P(Pcl_3)$ lorsque l'équilibre est établi à $300^\circ C$

Devoir de physique chimie durée 3 heures série 12^{ème} SB

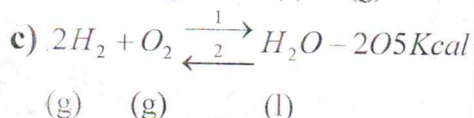
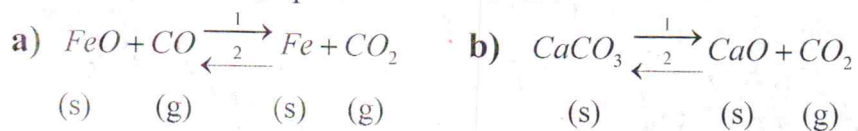
A. Question de cours :

I. Physique :

- 1) Après avoir défini une onde électromagnétique, on fera un classement suivant leurs longueurs d'onde croissantes et on citera une application dans chaque cas. Décrire les propriétés des ondes électromagnétiques.
- 2) Préciser l'importance du facteur de puissance

II. Chimie :

- 1) Définir l'équilibre chimique et une réaction d'hydrolyse
- 2) Quels sont les facteurs qui influent sur un équilibre chimique ?
- 3) Pour chacun des équilibres suivants :



✓ Calculer la variance

✓ Etudier l'influence de la température et de la pression

B. Exercice :

- I. Physique :** On dispose d'une cellule photoélectrique dont le seuil d'extraction est de 2,4 eV. Elle est éclairée par un faisceau polychromatique composé de deux radiations de longueurs d'ondes $\lambda_1 = 430nm$ et $\lambda_2 = 580nm$

- 1) Définir l'effet photoélectrique
- 2) Représenter la variation de l'intensité traversant la cellule en fonction de la tension à ses bornes, U_{AC}

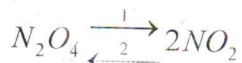
Représenter le schéma du montage électrique permettant de réaliser ces mesures.

- 3) On éclaire la cellule à l'aide deux radiations

- a) Les deux radiations permettent-elles l'effet photoélectrique ?
- b) Quelle est la vitesse maximale des électrons qui sont arrachés à la photocathode ?
- c) Définir et calculer le potentiel d'arrêt

II. Chimie

Par élévation de température, dimère du dioxyde d'azote N_2O_4 se dissocie



1. La dissociation étant favorisée par une élévation de température, consomme-t-elle ou dégage-t-elle de la chaleur ?
2. Quels facteurs de l'équilibre peut-on choisir pour définir ce système
3. Exprimer en fonction de la pression totale P et du degré de dissociation α , la constante d'équilibre K_p relative aux pressions partielles. Préciser l'unité.