
EXAMEN DU BACCALAURÉAT MALIEN

SESSION DE JUIN 2021

Série : T. S. Exp

ÉPREUVE : PHYSIQUE-CHIMIE – B

DURÉE : 3 heures

COEFFICIENT : 3

SUJET

La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements, l'utilisation correcte des formules seront prises en compte dans l'appréciation des copies.

A PHYSIQUE : (8 pts)

I- COURS (3 pts)

1°) En utilisant la méthode énergétique, établis l'équation différentielle d'un circuit oscillant (L, C) en fonction de la charge $q(t)$. Donne l'expression de sa période propre et celle de sa fréquence propre. (1 pt)

2°) Cite trois (3) applications du rayonnement laser. (0,75 pt)

3°) Répondre par vraie ou fausse et corrige les affirmations fausses : (1,25 pts)

a) La vitesse d'une particule chargée dans un champ électrique uniforme est indépendante de la tension accélératrice (0,5)

b) La déflexion électrique entre deux plaques parallèles de potentiels différents est proportionnelle à la tension accélératrice entre les plaques. (0,25)

c) Dans un champ magnétique uniforme $\vec{B}$, la trajectoire d'une particule chargée est circulaire si $\vec{V}_0$ et $\vec{B}$ sont parallèles (0,5)

II- EXERCICE : (5 pts)

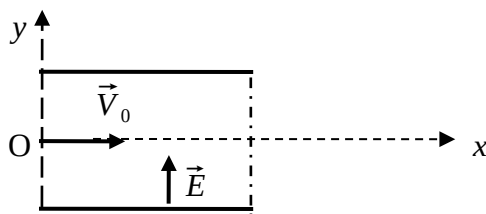
Mouvement d'une particule chargée dans $\vec{E}$ et $\vec{B}$

1°) Une particule α (${}^4\text{He}^{2+}$) pénètre dans le vide, avec la vitesse $\vec{V}_0$ entre les armatures d'un condensateur plan et parallèlement à celles-ci.

Etablis l'équation littérale et numérique de la trajectoire de la particule α à l'intérieur du condensateur. On supposera que le champ électrique $\vec{E}$ est uniforme et on négligera le poids de la particule α devant la force électrique qu'elle subit.

2°) On superpose au champ électrique $\vec{E}$ précédent, un champ magnétique uniforme d'induction $\vec{B}$. Détermine la valeur et le sens de $\vec{B}$ pour que la particule α ne subisse aucune déviation entre les plaques.

On donne : $V_0 = 15.10^3 \text{ km.s}^{-1}$, $E = 10^4 \text{ V.m}^{-1}$, $m = 1,66.10^{-27} \text{ kg}$.



B - CHIMIE : (12 pts)

I - COURS : (3 pts)

1°) Définis : un catalyseur, une réaction de saponification, un acide α aminé, une liaison peptidique (1pt)

2°) Donne la formule semi-développée du glucose et cite les fonctions chimiques présentes dans la formule. (1pt)

3°) Définis une réaction en chaîne et donne les différentes phases de la réaction du dichlore sur le dihydrogène. (1pt)

II EXERCICE : (4 pts)

La valeur de la constante d'équilibre de la réaction : $\text{CO}_2 + \text{H}_2 \rightleftharpoons \text{CO} + \text{H}_2\text{O}$ à 900°C est : $K_c = 1,3$.

1°) Calcule la variance du système à l'équilibre. (1pt)

Dans un récipient de 10 L maintenu à 900°C , on introduit 88 g de CO_2 et 10 g de H_2 .

2°) Calcule les nombres de moles de CO_2 , H_2 , CO et H_2O dans le récipient à la même température une fois l'équilibre rétabli. (1pt)

3°) Sans calcul, donne la valeur de K_p et justifie ton résultat.

III - PROBLEME : (5 pts)

L'usage des calculatrices non programmables est autorisé

Détermination de la formule d'un ester par hydrolyse.

Un ester a pour formule moléculaire $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$.

1°) Ecris les formules semi-développées qu'on peut lui attribuer. Pour chaque formule, précise les formules semi-développée et les noms de l'acide carboxylique et de l'alcool correspondants.

2°) Sur 8,8 g de cet ester on fait agir 1,8 g d'eau ; lorsque l'équilibre chimique est atteint on constate que 5,28 g d'ester n'ont pas été hydrolysés.

a) Quelle est alors, parmi les formules écrites au 1°) celle qui correspond à l'ester utilisé (formule et nom) ?

b) Quels sont les corps en présence à l'équilibre ? Précise leur semi-développée et calcule leur masse.

$M(\text{C}) = 12 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(\text{O}) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(\text{H}) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$