

EXAMEN : BACCALAUREAT BLANC**SESSION DE MAI 2023****SÉRIE : TSEXP****Epreuve de : PHYSIQUE-CHIMIE Durée : 03 heures Coef : 3****NB : - Chaque candidat traite des sujets qui sont indépendantes ;****- Une note sera affectée à la tenue et la présentation de la copie du candidat****I- QUESTIONS DE COURS (6 pts)****Physique : (3 pts)**

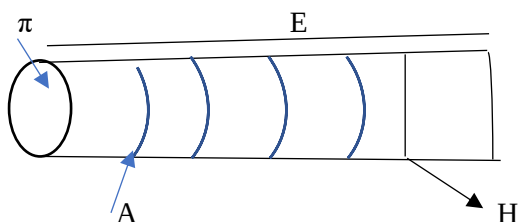
1. Etablis l'équation différentielle d'un pendule de torsion. Donne l'expression de sa période propre. **(1,5 pts)**
2. Définis : L'auto-induction, le flux magnétique **(1pt)**
3. Répondre par vraie (V) ou fausse (F) aux affirmations suivantes et corrige celles qui sont fausses
 - a) La vitesse d'un satellite est inversement proportionnelle à la racine carrée de g_0 . **(0,25 pt)**
 - b) La période d'un circuit oscillant (L, C) est $T_0 = 2\pi\sqrt{LC}$. **(0,25 pt)**

Chimie : (3 pts)

1. Définis la cinétique chimique et établis la loi de transformation d'une réaction d'ordre 2. Déduis le temps de demi-réaction. **(1 pt)**
2. On considère les équilibres suivants :
Equilibre 1 : $2\text{NH}_3 \rightleftharpoons \text{N}_2 + 3\text{H}_2$
Equilibre 2 : $3\text{Fe}(\text{s}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{Fe}_3\text{O}_4(\text{s}) + 4\text{H}_2(\text{g})$ à 800°C
 - a) Etudie l'influence de la pression sur le déplacement de ces équilibres. **(1 pt)**
 - b) Calcule la variance de chaque équilibre. **(1pt)**

b) EXERCICES : (6 pts)**Physique (3 pts)**On donne : $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ S1}$

Dans un laboratoire de recherche. Une bobine servant à créer des champs magnétiques très intenses. Est assimilable à un solénoïde de longueur $l = 1\text{m}$ comportant $N = 1600$ spires, de rayon $R = 20\text{cm}$ qui est schématisé par la figure



1. Donner les caractéristiques (point d'application, direction, sens, intensité) du champ magnétique supposé uniforme dans tout le volume du solénoïde crée par le passage d'un courant de $I = 100A$. (1pt)
2. Donner l'expression littérale de l'inductance L en fonction de N , I , R et calculer sa valeur pour $n^2 = 10$ (1 pt)

Chimie : (3 pts)

L'hydrolyse du sucre ordinaire. Le saccharose conduit au glucose et au fructose

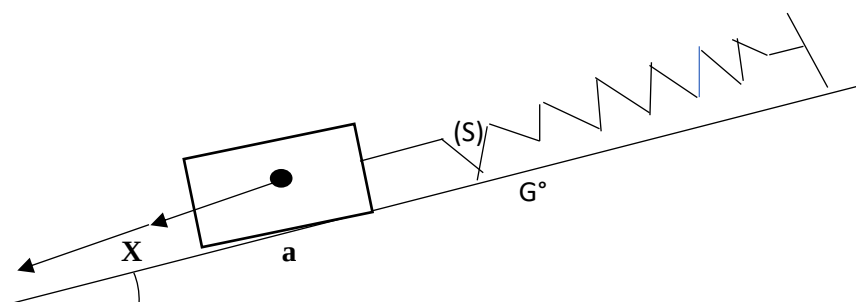
1. Ecrire l'équation bilan de la réaction. (1 pt)
2. Donner les formules semi-développées du glucose et du fructose en indiquant les noms des fonctions chimiques portées par ces deux composé (1pt)
3. Pour déterminer le taux de sucre dans le sang d'une personne. On procède à un prélèvement de 100cm^3 de son sang. On fait attaquer le glucose contenu dans les 100cm^3 par un excès de liqueur de Fehling. Il se forme $0,40\text{g}$ d'un précipité d'oxyde cuivreux Cu_2O
 - a) Ecrire l'équation bilan de la réaction qui se produit puis calculer la masse du glucose contenu dans le prélèvement sanguin. (0,5pt)
 - b) sachant que le taux normal du sucre dans le sang humain est 1g/L . Peut-on dire que cette personne souffre de diabète ? (0,5 pt)

Données : $M(\text{H}) = 1\text{g/mol}$; $M(\text{C}) = 12\text{g/mol}$; $M(\text{O}) = 16\text{g/mol}$; $M(\text{Cu}) = 63,5\text{g/mol}$

c) **PROBLEME : (8 pts)**

PHYSIQUE (4pts)

Un solide de masse $M = 100\text{g}$ peut glisser sans frottements sur un plan incliné d'un angle $U = 30^\circ$ par rapport à l'horizontal. Il est attaché à l'extrémité inférieure d'un ressort à spires non jointives ; l'autre extrémité du ressort est fixée en A à un support. La longueur à vide du ressort est $u = 14\text{cm}$ et on prendra $g = 10\text{USI}$



1. Le solide s étant en équilibre. Son centre d'inertie est en G° . Le ressort dont l'axe est parallèle à la ligne de plus grande pente, a pris la longueur $l = 15\text{cm}$.
 - a.) Représenter les forces qui s'exercent sur le solide et écrire sa condition d'équilibre sous forme vectorielle. (1,5pt)

b.) Projeter la relation vectorielle suivant OX et exprimer le coefficient raideur K en fonction de l'angle α , de la masse M. de l'allongement Δ /du ressort et de l'intensité du champ de pesanteur g. Calculer sa valeur Numérique **(1,5pt)**.

- 2.** On écarte le solide de sa position d'équilibre vers le bas en amenant son centre d'inertie en G tel que $\vec{G_aG} = x_m \vec{l}$ avec $X_m = 4\text{cm}$. A l'instant $t = 0$ on abandonne le solide. Déterminer l'équation horaire du mouvement du solide S. Calculer la période T et la fréquence des oscillations. **(1,5pt)**

CHIMIE : (4pts)

On dispose d'un acide carboxylique A à chaîne carbonée saturée dont le radical procède n atomes de carbone.

- 1.** On réalise un mélange équimolaire d'acide carboxylique A et d'éthanol. On obtient un composé organique

B.

1.1. En utilisant la formule générale de A écrit l'équation bilan de la réaction. **(0,5pt)**

1.2. Sachant que l'on a obtenu une masse $m_B = 16,32\text{ g}$ du composé B avec un rendement de 64% en partant d'une masse $m_A = 18,5\text{ g}$ d'acide carboxylique A, montre que $n=2$. **(0,5pt)**

1.3. En déduis la formule semi-développée d'A et celle de B et nomme-les. **(0,5pt)**

2. On fait agir à froid l'acide carboxylique A avec l'ammoniac ; un composé C, est alors obtenu.

1) Ecris l'équation bilan de la réaction. Indique le nom du composé organique C formé. **(0,5pt)**

2) La déshydratation du composé C conduit à la formation du composé organique D.

Ecris l'équation bilan de la réaction et nommée produit D formé. **(0,5pt)**

3. Dans la pratique. Il est possible d'utiliser à la place du composé A un dérivé E de ce dernier. E est obtenu par action du penta chlorure de phosphore PCl_5 ou du chlorure de thionyle SOCl_2 sur A.

a) Donne la formule semi-développé et le nom de E **(0,5pt)**

b) Ecris l'équation bilan de sa formation **(0,5pt)**

c) Ecris l'équation bilan de la réaction entre E et l'éthanol. Compare cette réaction avec celle d'A avec l'éthanol. **(0,5pt)**

On donne les masses atomiques molaire en g. mol

$M(\text{H})=1$; $M(\text{O})= 12$; $M(\text{C})= 12$; $M(\text{N})= 14$