



EXAMEN BLANC DGEM
BACCALAUREAT
SESSION DE MAI 2024

Durée : 3 h
Coef.: 4

SERIE D

Fomesoutra.com
ca soutra!

ÉPREUVE DE PHYSIQUE-CHIMIE

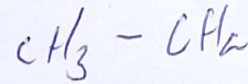
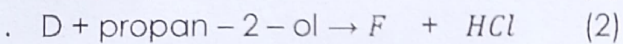
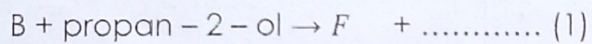
Cette épreuve comporte quatre pages numérotées 1/4 ; 2/4 ; 3/4 et 4/4 et une page annexe

EXERCICE 1 (5points)

CHIMIE (3 points)

A) Dans les réactions ci-dessous, le composé B utilisé pour les synthèses est l'anhydride éthanoïque.

1. Ecris les équations bilans des différentes réactions (1) et (2) en utilisant les formules semi-développées des composés.

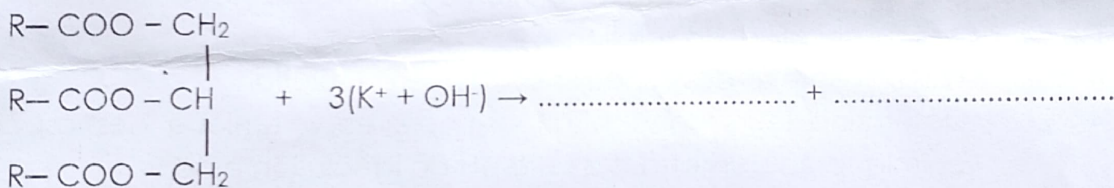


2. Donne le nom et les caractéristiques de la réaction (1).

3. Nomme D et F puis donne les caractéristiques de la réaction (2).

4. Donne les caractéristiques de la saponification

B) Recopie et complète l'équation-bilan suivante à la préparation d'un savon.



PHYSIQUE (2 points)

A)

Cas 1 : Le radium $^{226}_{88}Ra$ est radioactif : par désintégration de type α il se transforme en radon Rn.

Cas 2 : L'aluminium $^{28}_{13}Al$ est radioactif : par désintégration de type β^- il se transforme en silicium Si. Sa constante radioactive est $\lambda = 5,77 \cdot 10^{-4} s^{-1}$.

- Définis la période radioactive T d'un nucléide.
- Ecris l'équation de la réaction nucléaire dans chaque cas.
- Calcule la période radioactive T de l'aluminium $^{28}_{13}Al$.

B) Une particule de masse m, de charge q, animée d'une vitesse \vec{v}_0 , est en mouvement dans un champ magnétique uniforme \vec{B} .

- La force qui s'applique à cette particule dans le champ est la force
 - de Lorentz
 - de Laplace
 - de pesanteur
- Lorsque $\vec{v}_0 \parallel \vec{B}$, la trajectoire que décrit la particule est :
 - Une droite
 - une parabole
 - un cercle
- Lorsque $\vec{v}_0 \perp \vec{B}$, la trajectoire que décrit la particule est :
 - une droite
 - une parabole
 - un cercle

4. Lorsqu'on double l'intensité du champ magnétique dans le cas d'une trajectoire circulaire, le rayon est :

- a) multiplié par 4 b) multiplié par 2 c) divisé par 2

Recopie le numéro de chaque proposition suivie de la lettre correspondant à la bonne réponse.

EXERCICE 2 (5points)

(la page annexe est à rendre)

On dose 10mL d'une solution d'acide benzoïque C_6H_5COOH de concentration C_a inconnue par une solution d'hydroxyde de sodium (soude) decimolaire (0,1mol/L). Les résultats obtenus ont permis de tracer la courbe $pH=f(V_b)$ (voir page annexe).

Tu es désigné pour rédiger le rapport des travaux pratiques

- 1- Schématise et annote le dispositif expérimental.
- 2- Ecris l'équation-bilan de la réaction de dosage.

3- Exploitation de courbe (page annexe)

- 3.1- A l'aide de la courbe, détermine le point d'équivalence E et le point de demi-équivalence E'.
- 3.2- Précise la nature de solution à l'équivalence et nomme là
- 3.3- Dédus de courbe la concentration molaire C_a de la solution d'acide benzoïque
- 3.4- Dédus de la courbe la valeur du pKa du couple A/B.

4- Pour $V_b = 3mL$ de soude versée dans la solution d'acide benzoïque

- 4.1- Donne la valeur du pH de la solution
 - 4.1.1- Fais l'inventaire des espèces chimique en solution
 - 4.1.2- Détermine leurs concentrations molaires volumique des espèces chimique en admettant que le pH de la solution est 3,8
 - 4.1.3- Retrouve la valeur du pKa.
- 4.2- On dispose de deux indicateurs colores (voir tableau) :
 - 4.2.1- Montre que ces deux indicateurs colores conviennent au dosage précédent.
 - 4.2.2- Nommez le plus précis en justifiant votre réponse.

Donnée : $K_e=10^{-14}$ à 25°C.

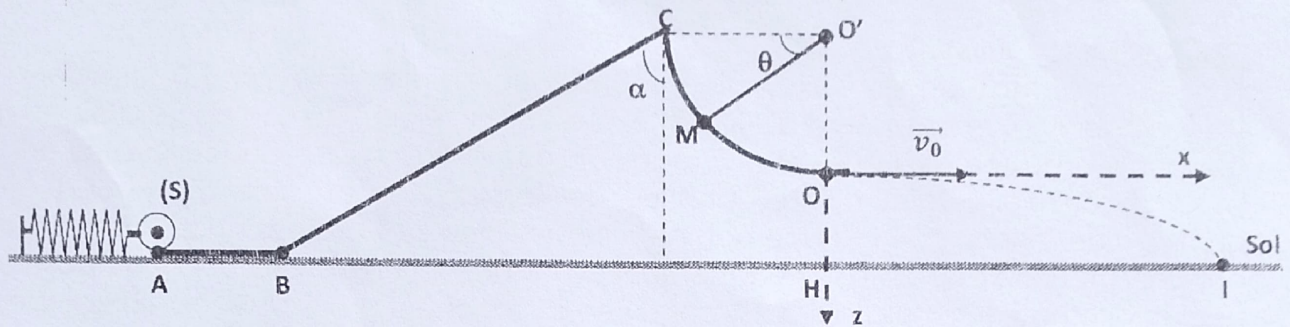
Indicateur	Zone de virage
Alpha naphtolphtaleine	7,5- 8,6
Phénolphtaléine	8,2 - 10,0

EXERCICE 3 (5points)

Pendant la fête (kermesse) de son école, un élève de terminale D accompagne son petit frère pour participer à un jeu en vue de gagner un cadeau. Une fois sur les lieux, ils observent une piste de jeu représentée par le schéma ci-dessous. Ce jeu consiste à lancer une bille à partir d'un point A et à l'envoyer le plus loin possible au-delà de 2,5m sur le sol horizontal pour espérer remporter un cadeau.

La piste de lancement de la bille comprend une partie rectiligne horizontal AB, une partie inclinée BC qui fait avec la verticale de C un angle α et une portion circulaire CO de centre O' et de rayon r (voir figure ci-dessous).

Au-delà de O, la bille tombe en chute libre dans un champ de pesanteur uniforme. La bille, assimilable à un point matériel de masse m est lancée suivant AB par l'intermédiaire d'un ressort R, de constante de raideur K .



Données:

- On néglige tous les frottements durant tout le parcours.
- $m = 250 \text{ g}$; $\alpha = 60^\circ$; $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$; $r = O'C = O'O = 2,5 \text{ m}$; $OH = h = 0,7 \text{ m}$; $BC = 6,4 \text{ m}$. $K = 25 \text{ N/m}$ $v_0 = 7.07 \text{ m/s}$

• Les quatre parties de l'exercice sont indépendantes.

Pour mieux s'appliquer et obtenir son gain, cet élève t'invite à l'aider à répondre aux consignes ci-dessous.

1. Tronçon horizontal AB :

A l'équilibre, le centre d'inertie du solide est confondu avec le point A. Au cours d'une phase de jeu, un joueur comprime le ressort d'une longueur $a = 20 \text{ cm}$ et le lâche sans vitesse initiale.

1.1. Représente les forces qui agissent sur la bille sur un schéma.

1.2. Établis l'équation différentielle du mouvement du centre d'inertie du solide (S).

1.3. On donne $x(t) = X_m \cos(\omega_0 t + \varphi)$ la solution de l'équation différentielle.

Détermine la pulsation ω_0 , l'amplitude X_m et la phase φ .

1.4. Déduis l'équation horaire $x(t)$ du mouvement de (S).

2. Montée du tronçon BC :

Le solide (S) quitte le ressort et aborde le tronçon rectiligne BC.

Détermine la vitesse du solide au point B pour qu'il arrive en C avec une vitesse nulle.

3. Descente du tronçon CO :

Le solide (S) quitte le point C avec une vitesse nulle. A un instant quelconque, sa position M est repérée par son abscisse angulaire

$$\theta = (\overrightarrow{CO'}; \overrightarrow{CM})$$

3.1. Montre que l'expression de la vitesse de (S) au point M s'écrit :

$$v_M = \sqrt{2gr \sin \theta}$$

3.2. Calcule sa valeur en O.

4. Saut de la partie verticale OH :

Le solide quitte la piste au point O à $t = 0 \text{ s}$ avec un vecteur-vitesse \vec{v}_0 horizontale de valeur v_0 .

On rapporte le mouvement du solide au repère (O, x, z) (Voir figure).

4.1. Détermine les équations horaires $x(t)$ et $z(t)$ du mouvement du solide.

4.2. Déduis l'équation cartésienne de la trajectoire du solide.

- 4.3. La solide tombe sur le sol horizontal au point I.
 4.3.1. Calcule la distance HI.
 4.3.2. Détermine la vitesse du solide au point I.
 4.3.3. Montre que cet élève gagne à ce jeu.

EXERCICE 4 (5points)

Lors d'une séance de travaux pratiques, un groupe d'élèves de niveau terminal d'un lycée d'Abidjan, se proposent d'établir l'expression de l'intensité i du courant électrique en fonction du temps. Pour cela, ils réalisent sous la supervision de leur professeur de physique chimie, le dipôle MN, constitué de l'association en série d'un conducteur ohmique de résistance R_1 , d'une bobine d'inductance L et de résistance interne r d'un condensateur de capacité C . Ils alimentent ce dipôle par un générateur qui impose une tension alternative sinusoïdale $u = U_m \cos \omega t$ et ils branchent un oscilloscope bicourbe en vue de visualiser la tension u_1 aux bornes de R_1 (voie A) et la tension u (sur la voie B) (voir figure 1). L'oscillogramme obtenu est représenté sur la figure 2.

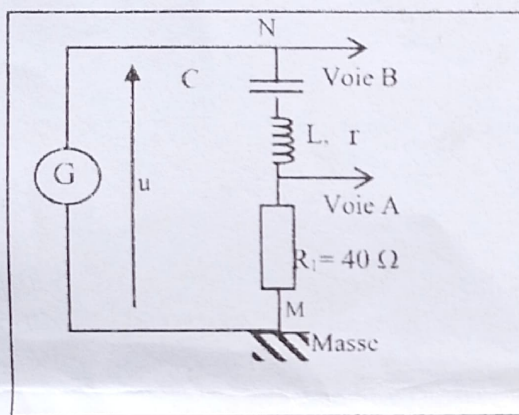


Figure 1

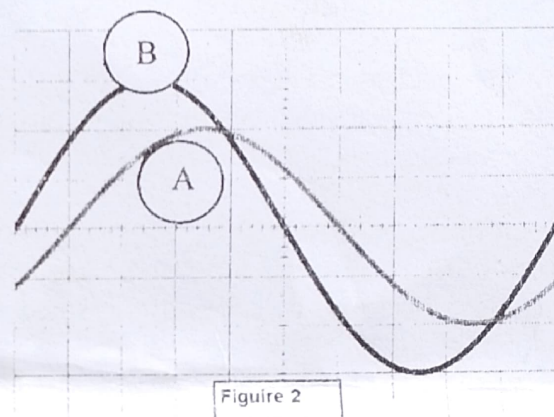


Figure 2

Tu fais partie de ce groupe ; tu es donc sollicité.

Les données suivantes sont mises à ta disposition :

- $R_1 = 40 \Omega$; $C = 5,0 \mu F$;
- Réglages de l'oscilloscope : 1 ms/div 1 V/div sur les voies A et B

1. Donne la définition du courant alternatif
2. Cite les grandeurs visualisées sur les voies de la figure 1
 - 2-1. sur la voie A
 - 2-2. sur la voie B
3. Détermine à l'aide de la figure 2 :
 - 3-1. La période T
 - 3-2. La pulsation ω de la tension et du courant.
 - 3-3. La tension maximale U_m de la tension u
 - 3-4. L'intensité maximale I_m de l'intensité i du courant dans le dipôle MN.
 - 3-5. L'impédance Z du circuit RLC
 - 3-6. La phase $\varphi_{u/i}$.
4. Écris l'expression de i en fonction du temps.