

BACCALAUREAT BLANC
SESSION 2026Coefficient : 4
Durée : 3 h**PHYSIQUE-CHIMIE**

SERIE : D

*Cette épreuve comporte quatre (04) pages numérotées 1/4, 2/4, 3/4, 4/4.
L'usage de la calculatrice scientifique est autorisé.***EXERCICE 1 (5 points)****CHIMIE (3 points)**

- Définis une base selon Bronsted.
- Réarrange les mots et groupes de mots ci-dessous afin d'obtenir une phrase ayant un sens en rapport avec les acides et bases en solution aqueuse.
un acide fort / qui / totalement / espèce chimique / des ions hydronium H_3O^+ / réagit / en produisant / avec / l'eau / est / En solution aqueuse, / une /
- Calcule :
 - Le pH d'une solution formée d'acide éthanoïque et de sa base conjuguée telle que $[\text{CH}_3 - \text{COO}^-] = \frac{1}{5} [\text{CH}_3 - \text{COOH}]$. Le pKA du couple $\text{CH}_3 - \text{COOH}/\text{CH}_3 - \text{COO}^- = 4,8$.
 - Le pKA du couple $\text{NH}_4^+/\text{NH}_3$ contenu dans une solution de pH = 10,25 pour $[\text{NH}_3] = 10 \cdot [\text{NH}_4^+]$
- Reproduis les diagrammes X et Y ci-dessous puis relie convenablement par une flèche chaque espèce chimique à sa nature.

X	Y
Acide A ($C_A = 0,01 \text{ mol.L}^{-1}$, pH = 3 à 25°C) • Base B ($C_B = 0,05 \text{ mol.L}^{-1}$, pH = 12,7 à 25°C) •	<ul style="list-style-type: none"> • Acide fort • Base forte • Base faible • Acide faible

- Ecris l'équation bilan de la réaction entre l'acide nitrique (HNO_3) et la soude (NaOH).

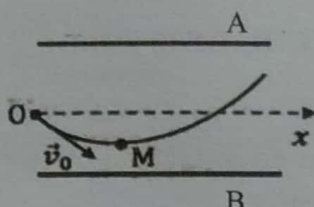
PHYSIQUE (2points)A/ Un mobile se déplace sur un axe Ox avec une vitesse donnée par l'équation horaire : $v(t) = 2t + 3$ (en m/s)A la date $t = 0 \text{ s}$, la vitesse initiale est v_0 et la position initiale $x_0 = 0 \text{ m}$.**Pour chacune des propositions ci-dessous :**

- La vitesse initiale v_0 du mobile est :
a) 0 m.s^{-1} ; b) 3 m.s^{-1} ; c) 2 m.s^{-1} ; d) 1 m.s^{-1} .
- La valeur de l'accélération du mobile à $t = 2 \text{ s}$ est :
a) 2 m.s^{-2} ; b) 0 m.s^{-2} ; c) 3 m.s^{-2} ; d) 1 m.s^{-2} .
- Le mouvement du mobile est :
a) Rectiligne et uniforme ; b) Circulaire et uniforme ; c) Curviligne ; d) Rectiligne et uniformément varié
- La position x_3 du mobile à $t = 3 \text{ s}$ est :
a) 9 m ; b) 12 m ; c) 18 m ; d) 30 m.

Recopie le numéro suivi de la lettre qui correspond à la bonne réponse.

B/ Pour chacune des affirmations ci-dessous :

1. Dans un champ de pesanteur uniforme, le vecteur champ de pesanteur \vec{g} est variable en direction et en intensité.
2. Une charge positive est abandonnée sans vitesse initiale dans un champ électrique uniforme. Son mouvement est rectiligne et uniformément accéléré.
3. La portée pour un mobile de masse m lancé en l'air avec un vecteur- vitesse faisant un angle α par rapport au plan horizontal est l'abscisse du projectile d'ordonnée de valeur maximale.
4. La trajectoire ci-dessous est celle d'un ion de charge q qui pénètre en O avec une vitesse v_0 , dans un champ électrostatique créé entre deux plaques parallèles A et B, soumises à une d. d. p $U_{AB} < 0$.



La force et le champ électrostatiques sont colinéaires et de sens contraires.

Ecris le numéro de l'affirmation suivi de la lettre V si elle est vraie ou F si elle est fausse.

EXERCICE 2 (5 points)

Dans le laboratoire de Chimie de ton établissement, votre professeur met à la disposition de chaque groupe de travail deux composés organiques A et B contenu chacun dans un bocal dont l'étiquette a été arrachée. Afin d'identifier ces composés et déterminer la masse m_E d'un composé E obtenu après réactions du composé B, il vous informe que :

- Les composés A et B ont le même nombre d'atomes de carbone dans leur chaîne carbonée.
 - Le composé A possède un groupe carbonyle et B un groupe carboxyle.
 - La combustion complète de 2,45 g du composé A produit de l'eau et 5,58 g de dioxyde de carbone.
 - Le composé A réagit avec l'ion diamine argent (test de Tollens) pour donner un miroir d'argent.
- Le professeur vous donne des informations supplémentaires ci-dessous sur le composé B :
- Le composé B réagit avec le propan-2-ol pour donner un composé organique C ;
 - Le composé B réagit avec le chlorure de thionyle, pour former un composé organique D ;
 - L'action de 2 g du composé B sur la méthylamine conduit, après chauffage, au composé organique E.

Données : masse molaire atomique en g. mol^{-1} : $M_C = 12$; $M_H = 1$; $M_O = 16$; $M_N = 14$

Ion diamine argent I: $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$

Tu es désigné par ton groupe pour présenter votre travail.

1- IDENTIFICATION DES COMPOSES ORGANIQUES A ET B.

1.1. Donne :

1.1.1- la fonction chimique de chaque composé A et B ;

1.1.2- la formule générale brute de chaque composé A et B.

1.2. Ecris l'équation bilan de la combustion complète de A en utilisant la formule brute générale.

1.3. Montre que la formule brute de A est $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$. Déduis-en celle de B.

1.4. Ecris :

1.4.1- la formule semi-développée et le nom du composé A ;

1.4.2- la formule semi-développée et le nom du composé B ;

1.4.3- l'équation bilan de la réaction entre le composé A et l'ion diamine argent I.

2- DETERMINATION DE LA MASSE DU COMPOSE E

2.1. Nomme la réaction chimique entre le composé B et l'alcool.

2.2. Donne :

2.2.1- les caractéristiques de la réaction entre le composé B et l'alcool.

2.2.2- la fonction chimique, la formule semi-développée et le nom de chacun des composés C, D et E.

2.3. Ecris l'équation bilan de la réaction entre le composé B et :

2.3.1- le propan-2-ol ;

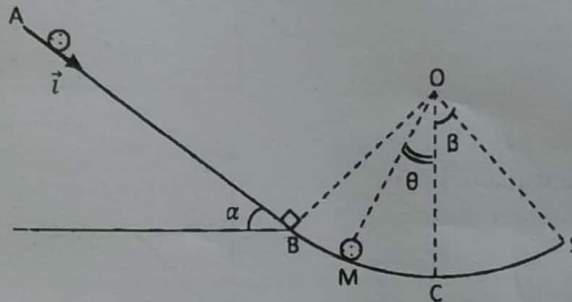
2.3.2- le chlorure de thionyle ;

2.3.3- la méthylamine.

2.4. Détermine la masse m_E du composé E obtenu après chauffage.

EXERCICE 3 (5 points)

Lors d'une séance de Travaux Pratiques de Physique, un groupe de cinq élèves de ta classe de Terminale D réalise une expérience pour étudier le mouvement du centre d'inertie d'un solide. Ils utilisent une bille métallique assimilée à un solide ponctuel de masse m . La bille est lâchée à l'instant $t = 0$ s sans vitesse initiale au sommet A d'une piste ABS représentée ci-dessous :



- AB est un plan incliné de longueur L faisant un angle α avec l'horizontale.
- BC est un arc de cercle de centre O et de rayon r .
La bille glisse sur le trajet AB et arrive en B avec une vitesse de valeur v_B puis est repérée au point M par son abscisse angulaire $\theta = (\widehat{MOC})$. Les frottements sont négligeables sur le trajet ABC.
- Le point A est choisi comme origine des espaces.

Données : $AB = L = 50$ cm ; $\alpha = 30^\circ$; $\beta = (\widehat{COS}) = 20^\circ$; $\alpha = (\widehat{BOC})$; $r = 0,50$ m ; $m = 200$ g ; $g = 9,8$ m.s⁻².

Tu es membre du groupe.

1- ETUDE DU MOUVEMENT SUR LE PLAN INCLINE AB

1.1. Énonce le théorème du centre d'inertie.

1.2. Détermine :

- 1.2.1 l'expression de l'accélération a_x de la bille et déduis-en la nature du mouvement ;
- 1.2.2 l'équation horaire $x(t)$ de la bille ;
- 1.2.3 la date du passage de la bille au point B ;
- 1.2.4 la valeur v_B de sa vitesse au point B.

2- ETUDE DU MOUVEMENT SUR LA PARTIE BS.

2.1. Énonce le théorème de l'énergie cinétique.

2.2. Montre que l'expression de la valeur v_M de la vitesse de la bille au point M est :

$$v_M = \sqrt{v_B^2 + 2gr(\cos \theta - \cos \alpha)}$$

2.3. Exprime l'intensité R de la réaction de la bille au point M en fonction de m , g , r , θ , v_B et α .

2.4. En te servant de l'expression de la consigne 2.2, détermine la valeur v_S de la vitesse de la bille au point S.

EXERCICE 4 (5 points)

Au cours d'une séance de Travaux Pratiques dans le laboratoire de Physique de ton établissement, votre professeur de Physique – Chimie vous demande de déterminer l'inductance L d'une bobine assimilable à un solénoïde et d'étudier le comportement de celle – ci dans un circuit électrique. Sous sa supervision, vous réalisez les expériences suivantes :

Expérience 1

Vous faites passer un courant d'intensité $I = 2 \text{ A}$ dans une bobine de longueur $\ell = 1 \text{ m}$, de rayon $R = 10 \text{ cm}$ comportant $N = 3200$ spires (figure 1).

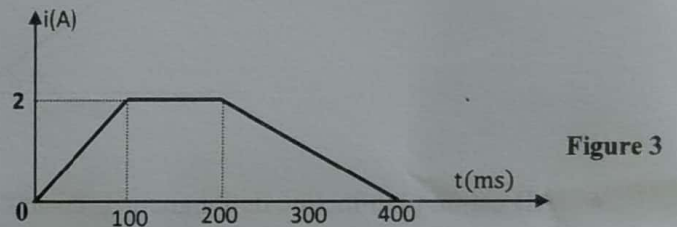
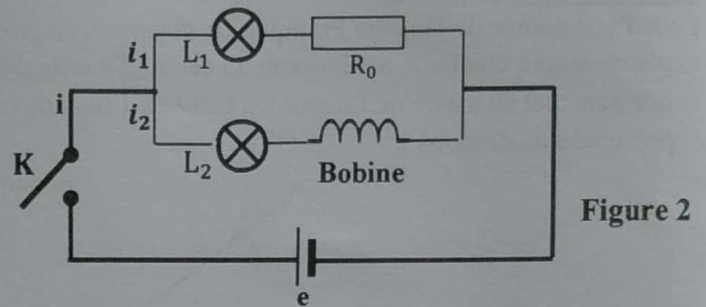
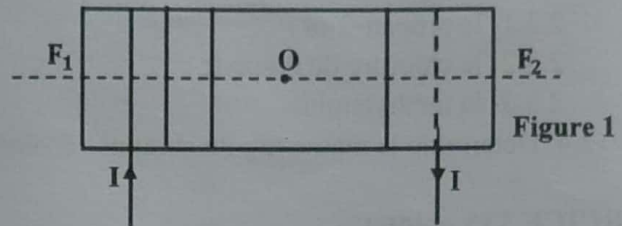
Expérience 2

Vous réalisez ensuite avec la bobine précédente le circuit électrique ci-contre dans lequel les lampes L_1 et L_2 sont identiques et la résistance interne r de la bobine est égale à R_0 (figure 2).

Expérience 3

Vous alimentez enfin cette bobine par un courant électrique d'intensité variable i puis vous faites la représentation graphique comme l'indique la figure 3.

Données : $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ SI}$.



Tu es le rapporteur de ton groupe, rédige votre production.

1. ETUDE DU CHAMP MAGNETIQUE A L'INTERIEUR DU SOLENOÏDE

- 1.1 Nomme les faces F_1 et F_2 du solénoïde.
- 1.2 Reproduis la figure 1 et représente :
 - 1.2.1 le champ magnétique \vec{B}_0 au centre O du solénoïde ;
 - 1.2.2 le spectre magnétique du solénoïde.
- 1.3 Détermine l'inductance de ce solénoïde.

2. EXPLOITATION DES EXPERIENCES 2 ET 3

- 2.1 Dis ce que tu observes au niveau des lampes L_1 et L_2 à la fermeture de K .
- 2.2 Précise :
 - 2.2.1 le composant électrique responsable de ce phénomène physique ;
 - 2.2.2 le rôle joué par ce composant à la fermeture de K .
- 2.3 Nomme ce phénomène.
- 2.4 Détermine, à partir de l'expérience 3, les valeurs de la f.é.m. d'auto – induction e pour $t \in [0 ; 400 \text{ ms}]$.