

BACCALAUREAT BLANC  
SESSION MARS 2026

**PHYSIQUE-CHIMIE**

Coefficient : 5  
Durée : 3 heures

Série : C

Cette épreuve comporte quatre (04) pages numérotées 1/4 ; 2/4 ; 3/4 et 4/4.  
Toute calculatrice est autorisée

**EXERCICE 1 (5 points)**

**CHIMIE (3 points)**

A.

On considère les solutions aqueuses notées S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub>, S<sub>3</sub> et S<sub>4</sub> à 50°C. A cette température, le produit ionique de l'eau est  $K_e = 6,31 \cdot 10^{-14}$

Reproduis et complète le tableau ci-dessous :

Solutions	pH	Nature
S <sub>1</sub>	7	
S <sub>2</sub>	12	
S <sub>3</sub>	4	
S <sub>4</sub>	6,6	

B.

Ecris le numéro de chaque proposition suivi de la lettre « V » si elle est vraie ou de la lettre « F » si elle est fausse.

- Un acide faible est un acide dont la solution est très diluée.
- Un acide faible est un acide dont la réaction avec l'eau est limitée.
- Une solution de (CH<sub>3</sub>CO<sub>2</sub><sup>-</sup> ; Na<sup>+</sup>) contient des molécules de CH<sub>3</sub>CO<sub>2</sub>H.
- L'ionisation d'un acide faible augmente avec la dilution.

C.

Une solution d'acide éthanoïque à 10<sup>-3</sup> mol.L<sup>-1</sup> a un pH égal à 3,9 à 25°C.

- Sa concentration molaire volumique en ions éthanoate est :
  - 10<sup>-4</sup> mol.L<sup>-1</sup>
  - 1,6.10<sup>-4</sup> mol.L<sup>-1</sup>
  - 1,26.10<sup>-4</sup>mol.L<sup>-1</sup>
- Son coefficient d'ionisation est :
  - 10 %
  - 12,6 %
  - 16 %

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

**PHYSIQUE (2points)**

A.

Complète chacune des phrases ci-dessous avec un mot ou un groupe de mots qui convient. Recopie le numéro de la phrase et associe-le au mot ou au groupe de mots.

- Les forces gravitationnelles sont des forces ..... qui existent entre deux corps.
- Un satellite ..... paraît immobile à un observateur situé sur la Terre.
- La troisième loi ..... s'écrit  $\frac{\tau^2}{r^3} = \text{constante}$
- La ..... force gravitationnelle s'exprime par :  $F = G \cdot \frac{mm'}{d^2}$

## B.

Complète le texte ci-dessous par les groupes de mots suivants : **rectiligne uniformément accéléré ; tension alternative  $u(t)$  ; un champ magnétique ; circulaire uniforme**

Inscris le numéro de chaque espace laissé suivi du groupe de mots suivant le modèle : **5-force motrice.**

Le cyclotron est un dispositif permettant d'accélérer des particules chargées. Il est constitué de deux « dees » semi-cylindriques à l'intérieur desquels règne .....(1)... uniforme. Entre eux, on établit une.....(2).... A l'intérieur des dees, le mouvement des particules est ..... (3)..... tandis qu'il est .....(4)... entre eux.

### **EXERCICE 2 (5 points)**

Le laboratoire de votre établissement de six (06) produits chimiques dont les étiquettes des flacons sont illisibles. Ces produits notés A, B, C, D, E et F sont tous différents. Votre Professeur de Physique-Chimie demande, à ton groupe de travail, d'identifier les six produits et d'écrire les équations-bilans de quelques réactions chimiques mettant en jeu certains des six (06) produits chimiques. Il met à votre disposition les informations suivantes :

Chacun des six produits est un corps pur dont la molécule ne contient que trois atomes de carbone, des atomes d'hydrogène et au moins un atome d'oxygène. Leurs chaînes carbonées ne comportent pas de liaisons multiples ; Deux de ces produits chimiques sont des alcools. F est obtenu par action du chlorure de thionyle sur D.

Vous réalisez les expériences ci-dessous avec l'aide du Professeur.

#### **Expérience 1**

L'oxydation ménagée des produits A et B par le dichromate de potassium en milieu acide vous donne les résultats suivants :

A conduit à C ou à D, alors que B conduit uniquement à E.

#### **Expérience 2**

Le test au réactif de Tollens que vous effectuez sur C est positif.

#### **Expérience 3**

Vous réalisez la réaction entre A et D puis celle entre A et F.

Le Professeur te désigne pour guider ton groupe de travail afin de rédiger un compte rendu.

1. Précise les fonctions chimiques des produits A, B, C, D, E et F.
2. Ecris :
  - 2.1. la formule semi-développée et le nom de chaque produit.
  - 2.2. l'équation-bilan de la réaction qui se produit entre A et D.
  - 2.3. l'équation-bilan de la réaction qui se produit entre A et F.
3. Donne les caractéristiques de la réaction qui se produit :
  - 3.1. entre A et D.
  - 3.2. entre A et F.

### **EXERCICE 3 (5 points)**

Lors d'une séance de T.P, ton groupe étudie les oscillations libres d'un pendule élastique horizontal constitué d'un solide de masse  $m$  et d'un ressort à spires non-jointives, de masse négligeable et de raideur  $k$  (voir figure). La position du solide est repéré sur un axe  $x'x$  confondu à l'axe du ressort. Le solide oscille sans frottements entre les abscisses  $-X_m$  et  $+X_m$ . Au cours de ces oscillations, la vitesse de cet oscillateur s'annule lorsque le solide se trouve à la position d'abscisse  $x'$ .

Par des calculs précis vous avez obtenu le tableau ci-dessous qui donne l'évolution de l'énergie potentielle élastique  $E_{pe}$  de cet oscillateur en fonction de la valeur absolue  $|x|$  de l'abscisse  $x$ .



$ x $ en cm	0	0,25	0,5	0,75	1	1,25	1,5	1,75	2
$E_{pe}$ ( $10^{-4}$ J)	0	5	15	30	50	80	115	160	200
$E_c$ ( $10^{-4}$ J)									

**Données :**  $m = 10$  g ;  $x' = -2$  cm ; échelles des tracées : (1 cm  $\leftrightarrow$  0,25 cm ; 1 cm  $\leftrightarrow$  20.10<sup>-4</sup> J.)

**Le niveau de l'axe du ressort est choisi comme niveau de référence des énergies potentielles de pesanteur.**

Il vous est demandé de déterminer, après une étude énergétique, les positions pour lesquelles l'énergie potentielle élastique du pendule et l'énergie cinétique du solide sont égales.

Etant le leader de ton groupe, tu es chargé d'exécuter efficacement les consignes suivantes.

- Montre que l'énergie mécanique totale de cet oscillateur est  $E_m = 2 \cdot 10^{-2}$  J.
- Détermine la valeur de :
  - la vitesse maximale de cet oscillateur.
  - la constante de raideur  $k$  du ressort.
  - la pulsation  $\omega$  de cet oscillateur.
- Trace dans le même repère pour des abscisses comprises entre  $-X_m$  et  $+X_m$  :
  - l'énergie cinétique  $E_c$  du système en fonction de l'abscisse  $x$ .
  - l'énergie potentielle élastique  $E_{pe}$  du système en fonction de l'abscisse  $x$ .
- Déduis des courbes les valeurs de l'abscisse  $x$  pour lesquelles  $E_{pe} = E_c$ .

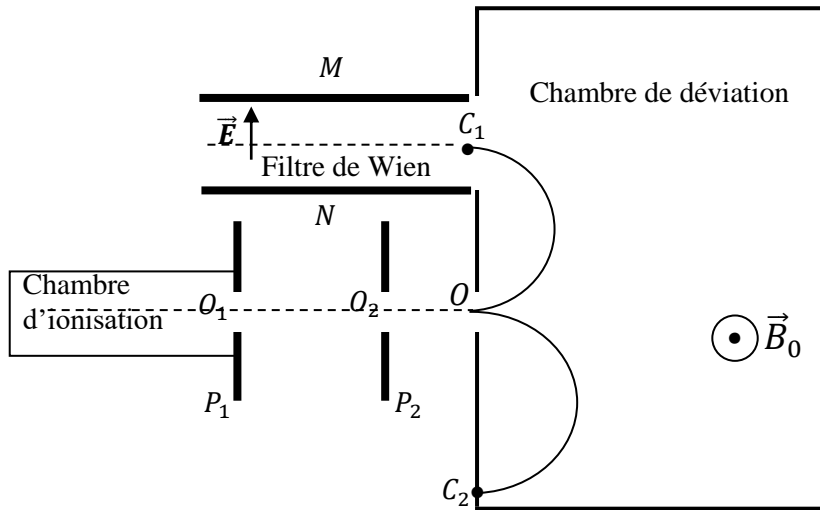
#### **EXERCICE 4 (5 points)**

Lors d'un test de sélection, le club scientifique de ton établissement scolaire te sollicite pour étudier le mouvement des ions  ${}^x\text{Zn}^{2+}$  et des ions  ${}^{x'}\text{O}^{2-}$  dans un dispositif qu'il a conçu permettant de séparer des ions de charges opposées.

Une chambre d'ionisation contient des ions  ${}^x\text{Zn}^{2+}$  et des ions  ${}^{x'}\text{O}^{2-}$ . Ces ions de masses respectives  $m = xu$  et  $m' = x'u$ , émis à partir du point  $O_1$  avec une vitesse négligeable sont accélérés par une tension alternative  $U_0$  entre les plaques  $P_1$  et  $P_2$ . A partir du point  $O$  ils traversent une chambre de déviation dans laquelle règne un champ magnétique uniforme  $\vec{B}_0$ . Entre les points  $O_2$  et  $O$ , il n'existe aucun champ.

Dans la suite de l'expérience, on règle le sens du champ magnétique  $\vec{B}_0$  de la chambre de déviation de sorte que les isotopes des ions  ${}^{x'}\text{O}^{2-}$  que sont  ${}^{18}\text{O}^{2-}$  et  ${}^{16}\text{O}^{2-}$  soient déviés en  $C_1$ .

Dans le filtre de Wien règnent un champ électrostatique uniforme  $\vec{E}$  créé entre les plaques  $M$  et  $N$  représenté comme l'indique la figure ci-dessous et un champ magnétique uniforme  $\vec{B}$  de direction orthogonale aux vecteurs vitesses des ions ainsi qu'au champ  $\vec{E}$ . Les ions qui possèdent la plus grande vitesse traversent le filtre d'un mouvement rectiligne uniforme.



**Données:** Charge élémentaire :  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$  ;

Unité de masse atomique:  $u = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$ ;  $|U_0| = |U_{P_1 P_2}| = 285 \text{ V}$


1. Détermine le signe de la tension  $U_0$  en appliquant le théorème de l'énergie cinétique :
  - 1.1. aux ions  ${}^x\text{Zn}^{2+}$
  - 1.2. aux ions  ${}^{x'}\text{O}^{2-}$ .
2. Etablis :
  - 2.1. la vitesse  $v'_0$  des ions  ${}^{x'}\text{O}^{2-}$  au point  $O_2$  en fonction de  $U_0$ ,  $e$ ,  $u$ ,  $x'$ ;
  - 2.2. la vitesse  $v_0$  des ions  ${}^x\text{Zn}^{2+}$  au point  $O_2$  en fonction de  $U_0$ ,  $e$ ,  $u$ ,  $x$ ;
  - 2.3. les expressions des rayons  $R'$  et  $R$  de la trajectoire des ions  ${}^{x'}\text{O}^{2-}$  et  ${}^x\text{Zn}^{2+}$  respectivement en fonction de  $U_0$ ,  $e$ ,  $B_0$ ,  $u$  et  $x$  ou  $x'$ .
  - 2.4. les valeurs des vitesses  $v_1$  et  $v_2$  respectivement des ions  ${}^{18}\text{O}^{2-}$  et  ${}^{16}\text{O}^{2-}$ .
3. Précise :
  - 3.1. les ions qui sont déviés en  $C_1$  et ceux déviés en  $C_2$  ;
  - 3.2. le sens de  $\vec{B}$ .
4. Identifie la plaque (M ou N) vers laquelle seront déviés les ions ayant la plus petite vitesse.

**EXAMEN-BLANC MARS 2026 :CORRIGE – BAREME : SUJET PC ; TC**

<b>EXO1(5pts)</b>		
<b>CHIMIE (3pts)</b>		
A	S1 (pH=7) : Basique	*
	S2 (pH=12) : Basique	*
	S3 (pH=4) : Acide	*
	S4 (pH=6,6) : Neutre	*
B	1- F	*
	2- V	*
	3- V	*
	4 -F	*
C	1-c	**
	2-b	**
<b>PHYSIQUE (2pts)</b>		
A	1-attractives	*
	2-géostationnaire	*
	3-de Kepler	*
	4-valeur de la	*
B	1-un champ magnétique	*
	2-tension alternative u(t)	*
	3-circulaire uniforme	*
	4-rectiligne uniformément accéléré	*

<b>EXO2 (5pts)</b>		
1	A : alcool ; B : alcool ; C : aldéhyde ; D : acide carboxylique ; E : cétone ; F : chlorure d'acyle	6*
2-1	A : CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -OH : pron-1-ol ; B : CH <sub>3</sub> -CH(OH)-CH <sub>3</sub> : pron-2-ol ; C : CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -CHO : propanal, D : CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -COOH : acide propanoïque ; E : CH <sub>3</sub> -CO-CH <sub>3</sub> : propanone ; F :CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -COCl chlorure de propanoyle	6*
2-2	A + D $\rightleftharpoons$ CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -COO-CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub> + H <sub>2</sub> O	**
2-3	A + F $\longrightarrow$ CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> -COO-CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -CH <sub>3</sub> + HCl	**
3-1	Lente, limitée, athermique, réversible	**
3-2	Rapide, totale, exothermique	**

EXO3(5pts)																																
1	Pour $v=0\text{m/s}$ ; $x=x'$ donc $E_m = E_{pe} = 2 \cdot 10^{-2}\text{J}$	**																														
2-1	$V_{\max} = \sqrt{\frac{2Em}{m}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 2 \cdot 10^{-2}}{10 \cdot 10^{-3}}} = 2\text{m/s}$	**																														
2-2	$k = \frac{2Em}{xm^2} = 2 \cdot 2 \cdot 10^{-2} / [2 \cdot 10^{-2}]^2 = 100\text{N/m}$	**																														
2-3	$\omega_0 = \sqrt{\frac{k}{m}} = \sqrt{\frac{10^2}{10 \cdot 10^{-3}}} = 100\text{rd/s}$	**																														
2-4	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td> x  en cm</td> <td>0</td> <td>0,25</td> <td>0,5</td> <td>0,75</td> <td>1</td> <td>1,25</td> <td>1,5</td> <td>1,75</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Epe (<math>10^{-4}\text{J}</math>)</td> <td>0</td> <td>5</td> <td>15</td> <td>30</td> <td>50</td> <td>80</td> <td>115</td> <td>160</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>Ec (<math>10^{-4}\text{J}</math>)</td> <td>200</td> <td>195</td> <td>185</td> <td>170</td> <td>150</td> <td>120</td> <td>85</td> <td>40</td> <td>0</td> </tr> </table>	x  en cm	0	0,25	0,5	0,75	1	1,25	1,5	1,75	2	Epe ( $10^{-4}\text{J}$ )	0	5	15	30	50	80	115	160	200	Ec ( $10^{-4}\text{J}$ )	200	195	185	170	150	120	85	40	0	4*
x  en cm	0	0,25	0,5	0,75	1	1,25	1,5	1,75	2																							
Epe ( $10^{-4}\text{J}$ )	0	5	15	30	50	80	115	160	200																							
Ec ( $10^{-4}\text{J}$ )	200	195	185	170	150	120	85	40	0																							
3-1	$E_c = f(x)$ voir pm	**																														
3-2	$E_{pe} = f(x)$ voir pm	**																														
4	$x_1 = -1,4 \cdot 10^{-2}\text{m}$ ; $x_2 = 1,4 \cdot 10^{-2}\text{m}$ voir pm	4*																														

EXO4(5pts)		
1-Signe de $U_0$	<p>Système : ion <math>X^{(+,-)n}</math> ; système : Réf du labo supposé galiléen ; bilan des forces : Forces électrostatique <math>\vec{F}_e</math> ; Application du théorème de l'énergie cinétique entre <math>O_1</math> et <math>O_2</math> : <math>\Delta EC = W(\vec{F}_e)</math> donc <math>E_c O_2 = q(V_{p1} - V_{p2}) = qU_0</math></p>	**
1-1	Appliqué aux ions ion $Zn^{2+}$ ; $q = +2e$ , $E_c O_2 > 0$ donc $U_0 > 0$	*
1-2	Appliqué aux ions ion $O^{2-}$ ; $q = -2e$ , $E_c O_2 < 0$ donc $U_0 < 0$	*
2-1	$E_c O_2 = \frac{1}{2}mv^2_{O_2} =  q U_0$ ; $v_{O_2} = \sqrt{\frac{2 q U_0}{m}}$	*
	$v'_{O_2} = \sqrt{\frac{-4eU_0}{xru}}$	*
2-2	$v_O = \sqrt{\frac{4eU_0}{xu}}$	*
2-3	Les ions ont un mouvement circulaire uniforme de rayon $R = \frac{mv}{ q B_0}$ avec $m = Au$	*
	On a donc $R' = \frac{1}{B_0} \sqrt{\frac{-xruU_0}{e}}$ et $R = \frac{1}{B_0} \sqrt{\frac{xuU_0}{e}}$	**
2-4	On a $v'_{O_2} = \sqrt{\frac{-4eU_0}{xru}}$	
	Donc $v_1 = \sqrt{\frac{-2eU_0}{9u}} = 7,79 \cdot 10^4\text{m/s}$ et $v_2 = \sqrt{\frac{-2eU_0}{8u}} = 8,26 \cdot 10^4\text{m/s}$	4*
3-1	Les ions $^8_8O^{2-}$ sont déviés en $C_1$ et les ions $^{64}_{30}Zn^{2+}$ sont déviés en $C_2$ et	*
3-2	<p><math>q &lt; 0</math> donc <math>\vec{F}_e'</math> est orienté vers N ; les ions ne sont pas déviés donc <math>\vec{F}_e' = -\vec{F}_m</math>. En application de la règle de la main droite, <math>\vec{B}</math> est entrant.</p> 	*

4	-Comparons $v_1$ et $v_2$	
	$v_1 / v_2 = \sqrt{\frac{8}{9}} < 1$ ; donc ce sont les ions $^{18}_8\text{O}^{2-}$ qui sont déviés. -Les ions de grande vitesse ne sont pas déviés.	*
	$F_m = F_e$ ; $ q v_2B =  q E$ avec $v_1 < v_2$ ; $ q v_1B <  q E$ ; $F_m < F_e$	**
	Les ions $^{18}_8\text{O}^{2-}$ sont déviés vers N.	*

