BAC BLANC CORRIGE ET BAREME SERIE D

EXERCICE 1 (5 points)

Chimie (3 points)

A.

Acide bromhydrique ●——● Acide fort ← 0,5pt

Acide méthanoïque ●——● Acide faible ← 0,5 pt

B.

1. Une base faible est une espèce chimique qui produit des ions hydroxydes OH^- par une réaction partielle avec l'eau. ← 1pt
2. Exemple : ion méthanoate ou ion éthanoate ou ammoniac ← 0,25pt

C.

1.F ← 0,25 pt
2.F ← 0,25 pt
3.V ← 0,25 pt

Physique (2 points)

A.

1.F ← 0,25 pt
2.F ← 0,25 pt
3.V ← 0,25 pt

B.

1.b ← 0,25 pt
2.a ← 0,25 pt
3.c ← 0,25 pt

C.

La flèche est la hauteur maximale atteinte par le projectile en mouvement dans le champ de pesanteur terrestre. ← 0,5pt

EXERCICE 2 (5 points)

1.

1.1. C : Ester ← 0,25 pt
D : Amide ← 0,25 pt
E : Chlorure d'acide ou d'acyle ← 0,25 pt

1.2. $M(C_nH_{2n+1}\text{-}CONH_2) = M_D$

$14n + 45 = 59$, d'où $n = \frac{14}{14} = 1$; d'où la formule brute est C_2H_5ON ← 0,25pt

1.3. Nom et formule semi-développée :

D : $CH_3 - \underset{\underset{O}{\|}}{C} - NH_2$ Ethanamide ← 0,25 pt + 0,25pt

E : $CH_3 - \underset{\underset{O}{\|}}{C} - Cl$ Chlorure d' éthanoyle ← 0,25pt + 0,25pt

A : $CH_3 - \underset{\underset{O}{\|}}{C} - OH$ Acide éthanoïque ← 0,25pt + 0,25pt

BAC BLANC CORRIGE ET BAREME SERIE D

EXERCICE 2 (SUITE)

2.

2.1.Formule brute de B est : $C_4H_{10}O$ ← 0,25pt

2.2. Formules semi-développées de B et F

B : $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-OH$: Butan-1-ol ← 0,25pt

F : $CH_3-CH_2-CH_2-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-H$ Butanal ← 0,25 pt

3.

3.1. $CH_3-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-OH + SOCl_2 \rightarrow CH_3-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-Cl + HCl + SO_2$ ← 0,25pt

3.2. $CH_3-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-Cl + NH_3 \rightarrow CH_3-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-NH_2 + HCl$ ← 0,25pt

3.3.

$$Cr_2O_7^{2-} + 3CH_3CH_2CH_2CH_2OH + 8H^+ \rightarrow 2Cr^{3+} + 3CH_3-CH_2-CH_2-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-H + 7H_2O$$

← 0,5pt

ou

$$Cr_2O_7^{2-} + 3CH_3CH_2CH_2CH_2OH + 8H_3O^+ \rightarrow 2Cr^{3+} + 3CH_3-CH_2-CH_2-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-H + 15H_2O$$

4.

4.1. Formule semi-développée de C

C : $CH_3-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-O-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$: éthanoate de butyle ← 0,25pt

$$CH_3-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-O-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3 + H_2O \rightleftarrows CH_3-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-OH + CH_3CH_2CH_2CH_2-OH$$

← 0,25 pt

4.3. Lente, limitée et athermique ← 0,25 pt

EXERCICE 3 (5 points)

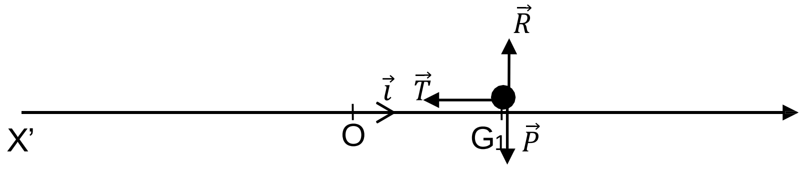
1.

1.1.

Système : Solide de masse m

Référentiel : Terrestre supposé galiléen muni du repère $(O, \vec{\imath})$

Bilan des forces : le poids $\vec{P}$, la réaction $\vec{R}$ et la tension $\vec{T}$ 0,5 pt



1.2. Équation différentielle :

Application du théorème du centre d'inertie : $\sum \overrightarrow{F_{ext}} = m\vec{a}$

$\vec{P} + \vec{R} + \vec{T} = m\vec{a}$ En projection sur $(O, \vec{\imath})$, on a : 0,5 pt

$T_x = m.a_x \Longrightarrow -kx = m.\ddot{x} \Longrightarrow \ddot{X} + \frac{K}{m}x = 0$

2.

2.1.

X(t) = $X_m \cos(\omega_0 t + \varphi)$ étant la solution de l'équation différentielle on a :

$X_m \cos(\omega_0 t + \varphi) \left[-\omega_0{}^2 + \frac{K}{m}\right] = 0$ donc $\boldsymbol{\omega_0} = \sqrt{\frac{\mathbf{K}}{\mathbf{m}}}$ 0,5 pt

2.2.

- Pulsation propre : $\omega_0 = \sqrt{\frac{K}{m}}$ $\omega_0 = \sqrt{\frac{25}{0,2}} = 11,2$ rad/s 0,25 pt

- Période propre : $T_o = 2\pi / \omega_0$; $T_o = 0,56$ s 0,25 pt

2.3.

- X_m est l'amplitude ou élongation maximale ; $X_m = a = 0,02$ m 0,5 pt
- φ est la phase à l'origine des dates ;

A la date t = 0, $x(0) = X_m \cos(\varphi) = a$ d'où $\cos(\varphi) = 1$ donc $\varphi = 0$ rad. 0,5 pt

2.4. Equation horaire du mouvement : $x(t) = 0,02 \cos(11,2.t)$ 0,5 pt

3.

3.1. $V_{Go} = V_m = X_m.\omega o = 0,02 .11,2 = 0,224$ m.s^{-1} 0,25 pt

3.2. $Em_{G1} = ½ . ka^2 = 0,5.25.0,02^2 = 5.10^{-3}$ J

$Em_{G0} = ½ . mV_0{}^2 = 0,5.0,2.0,224^2 = 5.10^{-3}$ J 0,75 pt

$Em_{G2} = ½ . k(-a)^2 = 0,5.25.(-0,02)^2 = 5.10^{-3}$ J

3.3. $Em_{Go} = Em_{G1} = Em_{G2} = 5.10^{-3}$ J 0,25 pt

3.4. L'énergie mécanique est constante : elle se conserve. 0,25 pt

BAC BLANC CORRIGE ET BAREME SERIE D

EXERCICE 4 (5 points)

1. Noms des compartiments :

Compartiment 1 : Chambre d'ionisation
Compartiment 2 : Chambre d'accélération
Compartiment 3 : Chambre de déviation
0,75 pt

2.

2.1. Enoncé du théorème de l'énergie cinétique :

Dans un référentiel galiléen, la variation de l'énergie cinétique d'un solide entre deux instants, est égale à la somme algébrique des travaux de toutes les forces appliquées au solide entre ces deux instants. 0,5 pt

2.2.

Système : ion lithium
Référentiel : Terrestre supposé galiléen
Bilan des forces : $\overrightarrow{Fe}$, force électrique
Application du théorème de l'énergie cinétique : 0,25 pt

$\Delta E_C = \sum W\vec{F}_{ext}$ d'où :

$\frac{1}{2}$ m1 V_1^2 – 0 = q U $\Longrightarrow$ $V_1 = \sqrt{\frac{2qU}{m_1}}$

$\frac{1}{2}$ m2 V_2^2 – 0 = q U $\Longrightarrow$ $V_2 = \sqrt{\frac{2qU}{m_2}}$

0,5 pt

3.

3.1. Sens de $\vec{B}$

Bilan des forces dans la chambre de déviation : $\vec{F}$ = $\overrightarrow{F_m}$ = q.$\vec{V} \wedge \vec{B}$

q = e > 0 . Sachant que (q $\vec{V}$; $\vec{B}$; $\vec{F}_m$) $forment\ un\ trièdre\ direct$ et selon la courbure de la trajectoire, $\vec{B}$ est sortant. 0,5 pt

3.2. Mouvement uniforme et circulaire

- Mouvement uniforme

$P(\vec{F}_m)$ = $\vec{F}_m.\vec{V}$ = 0 car $\vec{F}_m$ $est\ perpendiculaire$ à $\vec{V}$.

Si $P(\vec{F}_m)$ = 0 alors $\Delta \boldsymbol{E_C} = \boldsymbol{W}((\vec{F}_m)) = 0$

donc V = cte , le mouvement est uniforme.

- Mouvement circulaire

$\sum \vec{F}_{ext}$ = m.$\vec{a}$ d'où q.$\vec{V} \wedge \vec{B}$ = m.$\vec{a}$ donc a = $\frac{qVB}{m}$ avec q > 0

or V = cte , on a donc $a = a_n = \frac{V^2}{R}$

d'où $\frac{V^2}{R}$ = $\frac{qVB}{m}$ donc R = $\frac{m\,V}{q\,B}$ = cte . La trajectoire est un cercle.

$\Longrightarrow$ Le mouvement des ions est circulaire et uniforme.

0,5 pt

3.3. Expression des rayons R_1 et R_2
Sachant que q = e, on a :

$R_1 = \frac{1}{B}\sqrt{\frac{12uU}{e}}$ ◄------------ 0,25 pt

$R_2 = \frac{1}{B}\sqrt{\frac{2XuU}{e}}$ ◄------------ 0,25 pt

3.4.

$\frac{R_2}{R_1} = \frac{\frac{1}{B}\sqrt{\frac{2XuU}{e}}}{\frac{1}{B}\sqrt{\frac{12uU}{e}}}$ d'où $\frac{R_2}{R_1} = \sqrt{\frac{X}{6}}$ ◄------------ 0,25pt

3.5 Calcul de R_1

$R_1 = \frac{1}{0,2}\sqrt{\frac{1000012.1,67.10^{-27}}{1,6.10^{-19}}} = 0,17$ m ◄------------ 0,25pt

4.

$d = 2(R_2 - R_1) = 2R_1\left(\sqrt{\frac{X}{6}} - 1\right)$ ◄------------ 0,25 pt

$X = 6\left(\frac{d}{2R_1} + 1\right)^2$ ◄------------ 0,5pt

A.N.

$X = 6\left(\frac{0,028}{2.0,17} + 1\right)^2 = 7$ ◄------------ 0,25 pt