## 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)**

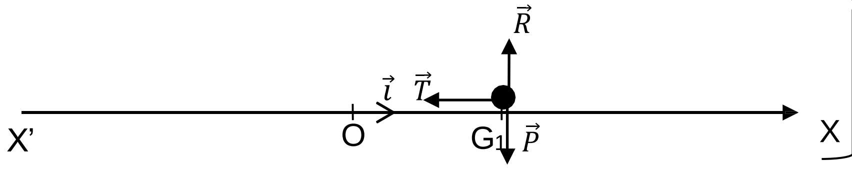
**1.**

**1.1.**

Système : Solide de masse m

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

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 $(O, \vec{i})$, 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 $\boldsymbol{\omega_0 = \sqrt{\frac{K}{m}}}$ ← 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
- $\varphi$ 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, <u>$\vec{B}$ est sortant</u>. 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