



BACCALAUREAT  
SESSION AVRIL 2023

Fomesoutra.com  
ça soutra !

Série : D  
Coefficient : 4

# EPREUVE DE PHYSIQUE-CHIMIE

## CORRIGE - BAREME

Ce corrigé-barème comporte 4 pages numérotées 1/4 ; 2/4 ; 3/4 et 4/4

CORRIGE	BAREME												
<b>Exercice 1 : (5 points)</b>													
<p><u>Partie A</u></p> <p>1) F 2) V 3) F 4) F</p> <p><u>Partie B</u></p> <p>1) b 2) a 3) c 4) a</p> <p><u>Partie C</u></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>pH à 25°C</td> <td>12,8</td> <td>3,9</td> </tr> <tr> <td>[H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>] (mol/L)</td> <td>1,6.10<sup>-13</sup></td> <td>1,26.10<sup>-4</sup></td> </tr> <tr> <td>[OH<sup>-</sup>] (mol/L)</td> <td>6,3.10<sup>-2</sup></td> <td>7,94.10<sup>-11</sup></td> </tr> <tr> <td>Nature de la solution</td> <td>Basique</td> <td>Acide</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;"><u>Physique (2 points)</u></p> <p>A) 1 - a; 2 - b; 3 - b; 4 - a</p> <p>B)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 150px; text-align: center;">Montage</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 200px; text-align: center;">Relation entre <math>u_e</math> et <math>u_s</math></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 150px;">                 Dérivateur  Intégrateur             </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 250px;"> <math display="block">u_s = -\frac{1}{RC} \int_0^t u_e dt</math> <math display="block">u_s = -RC \frac{du_e}{dt}</math> <math display="block">u_s = -RC \int_0^t u_e dt</math> <math display="block">u_s = -\frac{1}{RC} \frac{du_e}{dt}</math> </div> </div>	pH à 25°C	12,8	3,9	[H <sub>3</sub> O <sup>+</sup> ] (mol/L)	1,6.10 <sup>-13</sup>	1,26.10 <sup>-4</sup>	[OH <sup>-</sup> ] (mol/L)	6,3.10 <sup>-2</sup>	7,94.10 <sup>-11</sup>	Nature de la solution	Basique	Acide	<p>0,25×4</p> <p>0,25×4</p> <p>0,5 (tout ou rien)</p> <p>0,5 (tout ou rien)</p> <p>0,25×4</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p>
pH à 25°C	12,8	3,9											
[H <sub>3</sub> O <sup>+</sup> ] (mol/L)	1,6.10 <sup>-13</sup>	1,26.10 <sup>-4</sup>											
[OH <sup>-</sup> ] (mol/L)	6,3.10 <sup>-2</sup>	7,94.10 <sup>-11</sup>											
Nature de la solution	Basique	Acide											
<p><b>Exercice 2 : (5 points)</b></p> <p>1) 1.1 <u>Formule générale du composé X</u></p> <p style="margin-left: 20px;">C<sub>n</sub>H<sub>2n+1</sub> - OH</p> <p>1.2 <u>Equation-bilan en formule générale</u></p>	<p>0,25</p>												



$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COO-C}_n\text{H}_{2n+1} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH} + \text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{-OH}$ <p>2.1 Formule semi-développée et nom du composé E</p> <p>M (<math>\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COO-C}_n\text{H}_{2n+1}</math>) = 102</p> <p><math>14n + 74 = 102 \quad n = 2</math></p> <p>E : <math>\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOC}_2\text{H}_5</math> propanoate d'éthyle</p>	0,5
<p>2.2 Formule semi-développée et nom du composé E</p> <p>X : <math>\text{C}_2\text{H}_5\text{-OH}</math> éthanol</p>	0,25 0,25×2
<p>3.1 la fonction chimique, la formule semi-développée et le nom de Y</p> <p>Y : Aldéhyde ; <math>\text{CH}_3\text{-CHO}</math> ; éthanal</p>	0,25×3
<p>3.2 la fonction chimique, la formule semi-développée et le nom de B.</p> <p>B : acide carboxylique ; <math>\text{CH}_3\text{-COOH}</math> ; acide éthanóïque</p>	0,25×3
<p>4) :</p>	
<p>4.1 <math>\text{CH}_3\text{-COOH} + \text{SOCl}_2 \longrightarrow \text{CH}_3\text{-COCl} + \text{SO}_2 + \text{HCl}</math></p>	0,25
<p>4.2 <math>\text{CH}_3\text{-COOH} + \text{NH}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{CH}_3\text{-CONH}_2 + \text{H}_2\text{O}</math></p>	0,5
<p>4.3 <math>\text{CH}_3\text{-COCl} + \text{NH}_3 \longrightarrow \text{CH}_3\text{-CONH}_2 + \text{HCl}</math></p>	0,25
<p>4.4 formule semi-développée et nom de l'amide synthétisé</p> <p>Ethanamide <math>\text{CH}_3\text{-CONH}_2</math></p>	0,25×2
<p><b>EXERCICE 3 (5points)</b></p>	
<p>1.1 signe de U</p> <p><math>\vec{F} = q\vec{E}</math> or <math>q &gt; 0</math> donc <math>\vec{F}</math> et <math>\vec{E}</math> même sens, <math>\vec{E} : P' \rightarrow P</math></p> <p>donc <math>V_{P'} &gt; V_P</math> d'où <math>U = V_{P'} - V_P &gt; 0</math></p>	0,5
<p>1.2 calcul des vitesses</p> <p>Système : ion</p> <p>Référentiel : TSG</p> <p>Forces extérieures : <math>\vec{F}</math>, force électrostatique</p> <p>T.E.C :</p>	0,25
<p><math>\frac{1}{2}mV_{O_1}^2 - \frac{1}{2}mV_{O_1'}^2 = e.U \Rightarrow V_{O_1} = \sqrt{\frac{2eU}{m_1}} = \sqrt{\frac{2eU}{6u}}</math></p>	0,25
<p>De même : <math>V_{O_2} = \sqrt{\frac{2eU}{m_2}} = \sqrt{\frac{2eU}{7u}}</math></p>	0,25
<p>A.N : <math>V_{O_1} = 4.10^5 \text{ m/s}</math> et <math>V_{O_2} = 3,71.10^5 \text{ m/s}</math></p>	0,25×2
<p>2.1 sens de <math>\vec{B}</math></p> <p><math>\vec{F} = q\vec{V} \wedge \vec{B}</math>, le sens de <math>\vec{B}</math> est donné par la règle de la main droite.</p> <p><math>\vec{B}</math> est sortant <math>\odot \vec{B}</math></p>	0,25
<p>2.2 montrons que la trajectoire est plane :</p> <p>TCI : <math>\vec{a} = \frac{q}{m} \vec{V} \wedge \vec{B} \Rightarrow \vec{a} \perp \vec{B}</math> or <math>\vec{B} = B.\vec{k} \Rightarrow a_z = 0</math></p> <p><math>a_z = \frac{dv_z}{dt} \Rightarrow v_z = \text{cte} = 0.</math></p> <p><math>v_z = \frac{dz}{dt} = 0 \Rightarrow z = \text{cte}</math></p> <p>Le mouvement se fait dans le plan xOy.</p>	0,25
<p>2.3 montrons que le mvt est circulaire et uniforme</p> <p><u>-montrons que le mvt est uniforme</u></p> <p>TEC : <math>\Delta E_C = P.t</math> avec <math>P = \vec{F} \cdot \vec{V} = 0</math> car <math>\vec{F} \perp \vec{V}</math></p> <p><math>\Delta E_C = 0 \Rightarrow v = \text{cte}</math> le mvt est uniforme.</p> <p><u>-montrons que le mvt est circulaire</u></p>	0,25

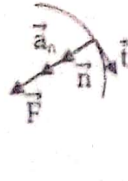


TCI :  $\vec{F} = m\vec{a}_n$

Projection dans la base de Frenet :

$qVB = m \frac{v^2}{R}$

$R = \frac{m \cdot v}{qB} = \text{cte}$  ; la mvt est circulaire.



0,5

2.4 calcul des rayons  $R_1$  et  $R_2$

$R_1 = \frac{m_1 \cdot v_{n1}}{eB} = 0,1245 \text{ m}$

$R_2 = \frac{m_2 \cdot v_{n2}}{eB} = 0,1347 \text{ m}$

0,5

0,5

2.5 distance  $M_1M_2$

$M_1M_2 = 2(R_2 - R_1) = 2,04 \text{ cm}$

0,5x2

**EXERCICE 4 : (5 points)**

1) Mouvement sur le trajet AB

1.1 Énoncé du théorème de l'énergie cinétique.

0,25

Dans un référentiel galiléen, la variation de l'énergie cinétique d'un solide est égale à la somme algébrique des travaux de toutes les forces extérieures s'exerçant sur le solide pendant la durée de la variation.

1.2 l'expression de la vitesse  $v_M$  en fonction de  $v_A$ ,  $g$ ,  $r$ ,  $\theta$  et  $\theta_0$ .

Système : le solide (S)

Référentiel : terrestre supposé galiléen

Bilan des forces extérieures :

- Le poids  $\vec{P}$  du solide
- La réaction  $\vec{R}$  du support AB

$\Delta E_c = \sum W(\vec{F}_{ext})$

$\frac{1}{2} m(v_M^2 - v_A^2) = mgh$  avec  $h = r(\cos \theta - \cos \theta_0)$

$v_m = \sqrt{v_A^2 + 2gr(\cos \theta - \cos \theta_0)}$

0,25

0,25

1.3 valeur de  $v_m$  pour  $\theta = 60^\circ$

$v_m = \sqrt{7^2 + 2 \times 9,8 \times 0,9(\cos 60^\circ - \cos 72^\circ)}$

$v_m = 9,08 \text{ m/s}$

0,25

2) Mouvement sur le trajet BC

2.1 L'expression de l'intensité  $f$  de la force de frottement  $\vec{f}$ .

Système : le solide

Référentiel : terrestre supposé galiléen

Bilan des forces extérieures :

- Le poids  $\vec{P}$  du solide
- La réaction  $\vec{R}$  du support BC
- La force de frottement  $\vec{f}$  de la piste

d'après le T.E.C :  $\Delta E_c = \sum W(\vec{F}_{ext})$

$\Delta E_c = W(\vec{F}_d)$

$\frac{1}{2} mV_C^2 - \frac{1}{2} mV_B^2 = -f \times l_1$

$f = \frac{m(v_B^2 - v_C^2)}{2l_1}$

0,25



2.2 Calcul de  $f$ .

$$f = \frac{0,05(7,8^2 - 6^2)}{2 \times 0,1}$$

$$f = 6,21 \text{ N}$$

3) **Mouvement dans le repère  $(O, \vec{i}, \vec{j})$**

3.1 Les coordonnées du point D dans le repère  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ .

$$D(x_D; y_D) \quad x_D = 0 \text{ et } y_D = OD = l_2 \sin \alpha$$

$$D(0; 0,075)$$

3.2 Dans le repère  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  :

3.2.1 Établir les équations horaires du mouvement du solide (S).

Système : Solide (S)

Référentiel : terrestre supposé galiléen

Bilan des forces extérieures :

Le poids  $\vec{P}$  du solide

D'après le théorème du centre d'inertie :  $\Sigma \vec{F}_{\text{ext}} = m \cdot \vec{a}_G \Rightarrow \vec{P} = m \vec{a} \Rightarrow \vec{a} = \vec{g}$

At=0 s

$$\vec{a} \begin{cases} a_x = 0 \\ a_y = -g \end{cases} \quad \vec{v}_D \begin{cases} v_{Dx} = v_D \cos \alpha \\ v_{Dy} = v_D \sin \alpha \end{cases}$$

At ≠ 0 s

$$\vec{v} \begin{cases} v_x = v_D \cos \alpha \\ v_y = -gt + v_D \sin \alpha \end{cases}$$

$$\vec{DG} \begin{cases} x = (v_D \cos \alpha)t \\ y = -\frac{1}{2}gt^2 + (v_D \sin \alpha)t + 0,075 \end{cases}$$

3.2.2 L'équation cartésienne de la trajectoire du solide (S)

$$t = \frac{x}{v_D \cos \alpha}$$

$$y = -\frac{gx^2}{2v_D^2(\cos \alpha)^2} + x \tan \alpha + 0,075$$

$$y = -0,896x^2 + 0,577x + 0,075$$

3.2.3 La distance OI pour que le solide (S) heurte (S') situé au point I.

En I ;  $y_I = 0$

$$-0,896x^2 + 0,577x + 0,075 = 0$$

$$\Delta = 0,602$$

OI > 0 donc OI = 0,775 m

0,25

0,25

0,25

0,25

0,25

0,25

0,25x2

0,25x2

0,25

0,25

0,25

0,25