

**OFFICE DU BACCALAUREAT DU CAMEROUN**

<b>Examen :</b>	<b>BACCALAUREAT</b>	<b>Série :</b>	<b>D</b>	<b>Session :</b>	<b>2023</b>
<b>Épreuve :</b>	<b>PHYSIQUE</b>	<b>Durée :</b>	<b>03 heures</b>	<b>Coefficient :</b>	<b>02</b>

**CORRIGE NATIONAL HARMONISE**

**PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES**

<b>Références et solutions</b>		<b>Barème</b>	<b>Commentaires</b>
<b>Exercice 1 : Vérification des savoirs / 8 points</b>			
1. Définitions :		1 pt	Accepter les autres formulations correctes.
<b>Activité d'une source radioactive :</b> nombre moyen de noyaux radioactifs qui se désintègrent par unité de temps.		1 pt	Accepter les autres formulations correctes.
<b>Effet photoélectrique :</b> extraction d'électrons d'un métal sous l'action d'un rayonnement électromagnétique convenablement choisi.		1 pt	Accorder 0,5 pt pour la formule sans énoncé. La formule n'est pas exigée.
2. Troisième loi de Newton :		1 pt	
Lorsqu'un corps A exerce sur un corps B une force $\vec{F}_{A/B}$ , réciproquement B exerce sur A une force $\vec{F}_{B/A}$ d'égale intensité, de même direction et de sens opposé.	$\vec{F}_{A/B} = -\vec{F}_{B/A}$		
3. Grandeurs physiques dont dépend la célérité :	0,5 pt 0,5 pt		
- intensité F de la tension de la corde ; - masse de la corde par unité de longueur $\mu$ ou la masse et la longueur de la corde.			
4. Termes :	0,5 pt x 4		Accorder le point pour t: date ou instant à la place de $\omega t + \varphi$ .
$Z_m$ : amplitude du mouvement ; $\omega$ : pulsation du mouvement ; $\varphi$ : phase initiale et $\omega t + \varphi$ : phase à l'instant t.		1 pt	Accepter : $F =  q vB \sin(q\vec{v}; \vec{B})$
5. Force de Lorentz :			
$\vec{F} = q \cdot \vec{v} \wedge \vec{B}$			

6.  
6.1. Vrai  
6.2. Vrai

0,5 pt  
0,5 pt

### Exercice 2 : Application des savoirs / 8 points

1. 1.1 Nature du mouvement:

Mouvement sinusoïdal de rotation.

0,5 pt

1.2 Amplitude et période:

Amplitude :  $\theta_m = 0,10 \text{ rad}$ .

1pt  
1pt

Période des oscillations :  $T = 1,0 \text{ s}$ .

1.3 Longueur du pendule simple:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}} \Rightarrow L = g \frac{T^2}{4\pi^2}$$

1pt  
0,5pt

AN :  $L = 0,25 \text{ m}$ .

2.

2.1. Fréquence seuil :

$$W_0 = hN_0 \text{ ou } N_0 = \frac{W_0}{h}$$

$$AN : N_0 = 4,6 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$$

1pt  
1pt

2.2. Energie cinétique maximale :

$$W = W_0 + E_c \text{ ou } E_c = hN - W_0$$

$$AN : E_c = 1,58 \cdot 10^{-19} \text{ J.}$$

Exercice 3 : Utilisation des savoirs / 8 points

### Partie A : Mouvement d'une balle de tennis / 4 points

1. Référentiel : laboratoire (supposé galiléen)

Système : balle de tennis

Force : poids  $\vec{P}$

$$TCI : \vec{a} = \vec{g}$$

$$\begin{cases} a_x = 0 \\ a_y = -g \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \dot{x} = 7,5 \\ \dot{y} = -9,8t + 10 \end{cases}$$

0,5 pt x 2

Au point d'altitude maximale :  $-9,8t + 10 = 0$

$$t = 1,0 \text{ s.}$$

2. Equation de la trajectoire :

$$\text{TCl : } \ddot{\mathbf{a}} = \vec{g}$$

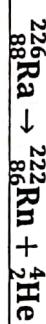
$$x = V_x t$$

$$\begin{cases} y = -\frac{1}{2}gt^2 + V_y t + H & \text{ou } \begin{cases} x = 7,5t \\ y = -4,9t^2 + 10t + 2,7 \end{cases} \\ \text{Soit : } y = -\frac{g}{2V_x}x^2 + \frac{V_y}{V_x}x + H \text{ ou } y = -4,9 \frac{x^2}{7,5^2} + \frac{4}{3}x + 2,7 \end{cases}$$

0,5 pt  
0,5 pt  
Accorder 0,5 pt pour:  
 $\sum \vec{F} = m\vec{a}$

Partie B : Radioactivité / 4 points

1. Equation de désintégration :



2 pt

-Lois de conservation : 1 pt  
-Rn et He : 1 pt

2. Fraction de l'échantillon à  $t = 4T$ :

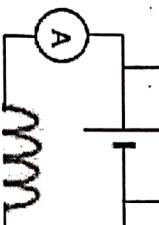
$$N = \frac{N_0}{24} \quad \text{ou} \quad \frac{N}{N_0} = \frac{1}{16} \quad \text{ou} \quad N = \frac{N_0}{16}$$

2 pt

Accorder 0,5 pt pour  
 $N = N_0 e^{-\lambda t}$

## PARTIE B : EVALUATION DES COMPÉTENCES

MOUATUKOU N & K

N°	Solution	Critères	Indicateurs	Barème /critère	Commentaires
1.	<p>Il s'agit de déterminer la résistance de la bobine afin de se prononcer sur sa conformité.</p> <p>Pour cela, nous allons :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(i) Faire le schéma du montage ;</li> <li>(ii) Utiliser la tension aux bornes de la bobine et l'intensité du courant pour déterminer sa résistance ;</li> <li>(iii) Comparer la valeur obtenue à la valeur commandée et conclure.</li> </ul>	Interprétation correcte de la situation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Problème posé : 1 pt</li> <li>- Evocation de : - Loi d'Ohm ou loi de la tension : 0,5pt - Comparaison : 0,5pt</li> </ul>	2 pt	<p>Aucune formule et aucun calcul ne sont exigés.</p> <p>NB : Un candidat qui n'annonce pas le plan mais qui suit le cheminement attendu a 2 pt / 2 pt</p>
	<p><b>Schéma du montage :</b></p>  <p><b>Tension aux bornes de la bobine :</b></p> $U = r \cdot I \rightarrow r = \frac{U}{I}$ <p><b>AN : </b><math>r = 2,0 \Omega</math></p> <p><b>Comparaison et conclusion :</b></p> <p>La valeur obtenue est égale à la valeur commandée, la résistance de la bobine est conforme.</p>	Utilisation correcte des outils	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>U = r \cdot I : 2 \text{ pt}</math></li> <li>- <math>r = \frac{U}{I} : 1 \text{ pt}</math></li> <li>- <math>r = 2,0 \Omega : 1 \text{ pt}</math></li> </ul>	4 pt	<p>Appréhender les autres démarches et donner les points si elles sont justes.</p>

<p>Il s'agit de déterminer l'inductance L de la bobine afin de savoir si la commande sera validée ou non.</p> <p>Pour cela, nous allons :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(i) Exprimer l'impédance du circuit considéré ;</li> <li>(ii) Utiliser l'<b>expression de <math>\cos\varphi</math></b> donnée pour déterminer l'inductance L de la bobine ;</li> <li>(iii) Comparer la valeur obtenue à la valeur commandée et conclure.</li> </ul> <p><b>Expression de l'impédance :</b></p> $Z = \sqrt{(R+r)^2 + (L\omega - \frac{1}{C\omega})^2} \text{ ou}$ $Z = \sqrt{(R+r)^2 + (2\pi NL - \frac{1}{2\pi NC})^2}$ <p><b>Utilisation de <math>\cos\varphi</math></b></p> $\cos\varphi = \frac{R+r}{\sqrt{(R+r)^2 + (2\pi NL - \frac{1}{2\pi NC})^2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ <p>En éllevant au carré,</p> $\frac{1}{2} = \frac{(R+r)^2}{(R+r)^2 + (2\pi NL - \frac{1}{2\pi NC})^2}$ $(2\pi NL - \frac{1}{2\pi NC})^2 = (R+r)^2$	<p>Interprétation correcte de la situation</p> <p>- Problème posé : 1 pt Evocation de : - Impédance : 0,5pt - Comparaison : 0,5pt</p> <p>2 pt</p> <p>NB : Un candidat qui n'annonce pas le plan mais qui suit le cheminement attendu a 2 pt / 2 pt</p>
<p>Utilisation correcte des outils</p> <p><math>\cos\varphi = \frac{R+r}{\sqrt{(R+r)^2 + (2\pi NL - \frac{1}{2\pi NC})^2}} = 2 \text{ pt}</math></p> <p>4 pt</p>	<p>Apprécié les autres démarches et donner les points si elles sont justes.</p>
<p>Cohérence</p> <p>Accorder 2 pt de la cohérence à tous les candidats.</p> <p>2 pt</p>	<p>Attribuer systématiquement les deux points (2 pt) de la cohérence à tous les candidats.</p>

**NB :** Pour les méthodes n'ayant pas été abordées dans ce corrigé, il est recommandé de suivre le corrigé du cours de l'école.

Le Président du jury d'admission

OTTO NSA Revi  
67542 W24