خاص بكتابة المباراة	مباراة توظيف الأساتذة بموجب عقود بالنسبة للتعليم الثانوي بسلكيه الإعدادي والتأهيلي – دورة يناير 2018 الموضوع	المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه
رقم الامتحان		

الإسم العنصري والعائلي : .....

تاريخ ومكان الازدياد : .....

التخصص: الفيزياء والكيمياء	الاختبار : اختبار في مادة التخصص وديداكتيك مادة التخصص	مدة الإنجاز:	4 ساعات	المعامل	3

خاص بكتابة الامتحان	النقطة النهائية على 20 بالأرقام ..... والحروف ..... (على المصحح التأكد من أن النقطة النهائية هي على 20)	التخصص : الفيزياء والكيمياء الاختبار : اختبار في مادة التخصص وديداكتيك مادة التخصص
الصفحة : 4 على 20	إسم المصحح وتوقيعه :	ورقة الإجابة

المكون الثاني: مادة التخصص

Cette épreuve est rédigée sous forme d'un questionnaire à choix multiples (QCM). Elle est constituée d'une partie de chimie et d'une partie de physique. Chaque partie est constituée de sous parties totalement indépendantes.

✓ **N.B. : Le candidat doit répondre sur ce document**

✓ **Le candidat est invité à cocher la case correspondante à la réponse correcte (A, B, C ou D).**

✓ **L'épreuve est notée sur 40 points.**

✓ **L'épreuve comporte 40 items (questions) réparties en 7 thèmes :**

- *Structure de la matière - Cinétique chimique*.....(5 points)
- *Chimie des solutions aqueuses*.....(12 points)
- *Chimie organique* ..... (3 points)
- *Mécanique* ..... (7 points)
- *Electricité – Electromagnétisme* ..... (7 points)
- *Optique*..... (3 points)
- *Thermodynamique* ..... (3 points)

✓ **Les calculatrices électroniques non programmables sont autorisées**

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو

Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/1014 - Wadifa Info - page 1/18

لا يكتب أي شيء
في هذا الإطار

Chimie (20 points)

Structure de la matière - Cinétique chimique (5 points)

Partie 1 : Structure de la matière

Données: ${}_6C$; ${}_{17}Cl$; ${}_1H$; ${}_8O$; ${}_7N$; ${}_5B$; ${}_9F$

1. Parmi les configurations suivantes d'atomes neutres, la configuration qui représente un état fondamental est :

○	**A**	$1s^2 2s^1$
○	**B**	$1s^2 2s^2 2p^5 3s^1$
○	**C**	$1s^2 2s^2 2p^5 3s^2$
○	**D**	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1$

2. Parmi les molécules suivantes, la molécule qui est polaire est :

○	**A**	CCl_4
○	**B**	HCN
○	**C**	CO_2
○	**D**	BF_3

Partie 2 : Cinétique chimique

Le 2-bromooctane $C_8H_{17}Br$ ***réagit avec les ions hydroxyde pour former de l'octane-2-ol et des ions bromure selon la réaction d'équation bilan :*** $C_8H_{17}Br + HO^- \rightarrow C_8H_{17}OH + Br^-$

Initialement, les deux réactifs ont la même concentration C ***. Les ions bromure sont dosés par argentimétrie.***

On suppose que la réaction est globalement du second ordre de constante de vitesse k et on note $x = [Br^-]$.

3. La vitesse volumique de réaction v s'écrit :

○	**A**	$v = k.x^2$
○	**B**	$v = k.(C-x)^2$
○	**C**	$v = -\frac{dx}{dt}$
○	**D**	$v = -\frac{d(C-x^2)}{dt}$

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو
Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/1014 - Wadifa Info - page 2/18

لا يكتب أي شيء
في هذا الإطار

4. La loi d'évolution en fonction du temps, obtenue après intégration de l'équation différentielle cinétique est :

○	**A**	$\frac{1}{C-x}=\frac{1}{C}+k.t$
○	**B**	$\frac{1}{C-x}=\frac{1}{C}-k.t$
○	**C**	$\frac{1}{x-C}=\frac{1}{C}+k.t$
○	**D**	$\frac{1}{x-C}=\frac{1}{C}-k.t$

5. À $\theta_1 = 25°C$, la valeur k_1 de k vaut : $k_1 = 1,36.10^{-3} mol^{-1}.L.s^{-1}$ et à $\theta_2 = 50°C$, la valeur k_2 de k vaut : $k_2 = 1,86.10^{-2} mol^{-1}.L.s^{-1}$.

Rappel: La constante de vitesse varie en fonction de la température T selon: $\frac{d\ln k}{dT}=\frac{E_a}{R.T^2}$, avec E_a énergie d'activation et R constante des gaz parfaits ($R = 8.31(S.I)$).

L'expression de l'énergie d'activation E_a de la réaction est :

○	**A**	$E_a=\frac{R.(T_2-T_1)}{T_1.T_2}\ln(\frac{k_1}{k_2})$
○	**B**	$E_a=\frac{R.(T_2-T_1)}{T_1.T_2}\ln(\frac{k_2}{k_1})$
○	**C**	$E_a=\frac{R.T_1.T_2}{T_2-T_1}\ln(k_1.k_2)$
○	**D**	$E_a=\frac{R.T_1.T_2}{T_2-T_1}\ln(\frac{k_2}{k_1})$

6. L'énergie d'activation E_a vaut :

○	**A**	$E_a = 83,7\ kJ.mol^{-1}$
○	**B**	$E_a = 2,11\ kJ.mol^{-1}$
○	**C**	$E_a = 79,3\ kJ.mol^{-1}$
○	**D**	$E_a = 1090\ kJ.mol^{-1}$

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو
Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/1014 - Wadifa Info - page 3/18

لا يكتب أي شيء
في هذا الإطار

Chimie des solutions aqueuses (12 points)

Partie 1 : Préparation d'une solution aqueuse à partir d'une solution commerciale

Données: $M(HCl) = 36,5\ g.mol^{-1}$; $\mu_{eau} = 1\ g.cm^{-3}$.

On veut préparer un volume $V_1 = 1\ L$ ***de solution aqueuse d'acide chlorhydrique de concentration molaire*** $C_A = 2,5.10^{-2}\ mol.L^{-1}$, ***à partir d'une solution commerciale d'acide chlorhydrique*** ($d = 1,19$; 38% ***en masse).***

7. Le volume V_0 à prélever de la solution commerciale vaut :

○	A	$V_0 = 1\ mL$
○	B	$V_0 = 2\ mL$
○	C	$V_0 = 10\ mL$
○	D	$V_0 = 20\ mL$

Partie 2 : Titrage acido-basique

Un bécher contient le volume $V_A = 20\ mL$ ***d'une solution aqueuse d'acide chlorhydrique de concentration molaire*** $C_A = 2,5.10^{-2}\ mol.L^{-1}$. ***Cette solution est titrée par une solution aqueuse d'ammoniac de concentration molaire*** $C_B = 5.10^{-2}\ mol.L^{-1}$.

Donnée : $pK_A(NH_{4(aq)}^+ / NH_{3(aq)}) = 9,2$

8. La constante d'équilibre associée à l'équation de la réaction du titrage est :

○	A	$K = 10^{14}$
○	B	$K = 1,58.10^{9}$
○	C	$K = 6,30.10^{4}$
○	D	$K = 10^{8}$

9. Le volume de la solution d'ammoniac nécessaire pour obtenir l'équivalence acido-basique vaut :

○	A	$V_{B,éq} = 10\ mL$
○	B	$V_{B,éq} = 20\ mL$
○	C	$V_{B,éq} = 25\ mL$
○	D	$V_{B,éq} = 30\ mL$

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو
Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/1014 - Wadifa Info - page 4/18

لا يكتب أي شيء
في هذا الإطار

10. Juste avant l'équivalence ($V_B < V_{B,éq}$) l'expression du pH du système réactionnel est :

○	**A**	$pH = -\log \frac{C_B.(V_{B,éq} - V_B)}{V_A + V_B}$
○	**B**	$pH = -\log \frac{(V_{B,éq} - V_B)}{V_A + V_B}$
○	**C**	$pH = pK_A + \log \frac{V_B - V_{B,éq}}{V_{B,éq}}$
○	**D**	$pH = pK_A - \log \frac{C_B.(V_{B,éq} - V_B)}{V_A + V_B}$

11. Pour $V_B = \frac{V_{B,éq}}{2}$, le pH du système réactionnel vaut :

○	**A**	$pH = 10,0$
○	**B**	$pH = 9,2$
○	**C**	$pH = 5,0$
○	**D**	$pH = 2,0$

12. On néglige l'influence des ions HO^- sur σ. Pour $V_B > V_{B,éq}$, l'expression de la conductivité σ de la solution s'exprime en fonction des données du texte et des conductivités molaires ioniques par la relation:

○	**A**	$\sigma = \frac{(\lambda^0_{H^+_{(aq)}} + \lambda^0_{Cl^-_{(aq)}}).C_A V_A + (\lambda^0_{NH^+_{4(aq)}} - \lambda^0_{H^+_{(aq)}}).C_B V_B}{V_A + V_B}$
○	**B**	$\sigma = \frac{(\lambda^0_{NH^+_{4(aq)}} + \lambda^0_{Cl^-_{(aq)}} - \lambda^0_{H^+_{(aq)}}).C_A V_A}{V_A + V_B}$
○	**C**	$\sigma = \frac{(\lambda^0_{NH^+_{4(aq)}} + \lambda^0_{Cl^-_{(aq)}}).C_A V_A}{V_A + V_B}$
○	**D**	$\sigma = \frac{(\lambda^0_{Cl^-_{(aq)}}).C_A V_A + (\lambda^0_{NH^+_{4(aq)}} - \lambda^0_{H^+_{(aq)}}).C_B V_B}{V_A + V_B}$

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو
Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/1014 - Wadifa Info - page 5/18

لا يكتب أي شيء
في هذا الإطار

Partie 3 : Étude de la pile plomb-étain

On réalise à 25°C la pile plomb-étain avec :

- *une demi-pile (1) constituée d'une électrode de plomb Pb plongeant dans une solution contenant des ions Pb^{2+} ; avec $\left[Pb^{2+}\right]_1 = 10^{-2}$ mol.L^{-1} ;*
- *une demi-pile (2) constituée d'une électrode d'étain Sn plongeant dans une solution contenant des ions Sn^{2+} ; avec $\left[Sn^{2+}\right]_2 = 10^{-1}$ mol.L^{-1} ;*
- *un pont salin assurant la liaison électrolytique entre les deux demi-piles ;*

Données : - $E^0(Pb^{2+}/Pb) = E_1^0 = -0,13$ V ; $E^0(Sn^{2+}/Sn) = E_2^0 = -0,14$ V

- Les deux solutions ont même volume.

13. Les potentiels redox initiaux des deux électrodes valent numériquement :

○	A	$E_{1,i}(Pb^{2+}/Pb) = -0,16$ V et $E_{2,i}(Sn^{2+}/Sn) = -0,17$ V
○	B	$E_{1,i}(Pb^{2+}/Pb) = -0,19$ V et $E_{2,i}(Sn^{2+}/Sn) = -0,17$ V
○	C	$E_{1,i}(Pb^{2+}/Pb) = -0,10$ V et $E_{2,i}(Sn^{2+}/Sn) = -0,17$ V
○	D	$E_{1,i}(Pb^{2+}/Pb) = -0,07$ V et $E_{2,i}(Sn^{2+}/Sn) = -0,17$ V

14. L'expression de la constante d'équilibre K de la réaction d'oxydoréduction qui se produit dans la pile est :

○	A	$K = 10^{\left(\frac{2(E_{1,i}-E_{2,i})}{0,06}\right)}$
○	B	$K = 10^{\left(\frac{2(E_1^0-E_2^0)}{0,06}\right)}$
○	C	$K = 10^{\left(\frac{2(E_{2,i}-E_{1,i})}{0,06}\right)}$
○	D	$K = 10^{\left(\frac{2(E_2^0-E_1^0)}{0,06}\right)}$

15. Les concentrations en ions Pb^{2+} et Sn^{2+} lorsque la pile ne débite plus sont :

○	A	$\left[Pb^{2+}\right] = 0,35$ mol.L^{-1}	et	$\left[Sn^{2+}\right] = 0,75$ mol.L^{-1}
○	B	$\left[Pb^{2+}\right] = 0,75$ mol.L^{-1}	et	$\left[Sn^{2+}\right] = 0,35$ mol.L^{-1}
○	C	$\left[Pb^{2+}\right] = 0,075$ mol.L^{-1}	et	$\left[Sn^{2+}\right] = 0,035$ mol.L^{-1}
○	D	$\left[Pb^{2+}\right] = 0,035$ mol.L^{-1}	et	$\left[Sn^{2+}\right] = 0,075$ mol.L^{-1}

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو
Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/1014 - Wadifa Info - page 6/18

لا يكتب أي شيء
في هذا الإطار

Chimie organique (3 points)

L'analyse d'un composé organique X de type $C_xH_yO_z$ donne les pourcentages massiques suivants : 41,38% de carbone et 3,45% d'hydrogène.

Données : masses molaires en $(g.mol^{-1})$ *:*

$M(X)=116,05$; $M(C)=12,0$; $M(H)=1,0$; $M(O)=16,0$

16. Le composé X a pour formule brute :

○	A	$C_4H_8O_2$
○	B	C_4H_8O
○	C	$C_4H_{10}O$
○	D	$C_4H_4O_4$

17. Le composé X peut subir une bromation. Le titrage du composé X par une solution d'hydroxyde de sodium met en évidence deux fonctions acides.
La formule du composé X est :

○	A	$HOOC-CH=CH-COOH$
○	B	$CH_3-CO-CO-COOH$
○	C	$OCH-CO-CH_2-COOH$
○	D	$OCH-CH_2-CO-COOH$

18. Le composé X présente :

○	A	deux isomères de position.
○	B	deux isomères de fonction.
○	C	des énantiomères.
○	D	des diastéréoisomères.

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو
Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/1014 - Wadifa Info - page 7/18

لا يكتب أي شيء
في هذا الإطار

Physique (20 points)

Mécanique (7 points)

Partie 1 : Détermination de la charge massique d'un électron

Le physicien anglais Joseph John Thomson, étudia l'action d'un champ électrostatique uniforme et l'action d'un champ magnétique uniforme sur un faisceau d'électrons homocinétiques de vitesse $\vec{V}_0$, pour déterminer la charge massique e/m ***de l'électron avec*** m ***la masse de l'électron et*** e ***la charge élémentaire.***

On considère que le mouvement de l'électron se fait dans le vide et que son poids n'a pas d'influence sur le mouvement.

A. Un faisceau d'électrons produit par un canon à électrons arrivant en O avec la vitesse $\vec{V}_0 = V_0.\vec{i}$ est alors soumis, au cours de son mouvement le long de la distance d, à l'action d'un champ électrostatique $\vec{E}$ uniforme créé par deux plaques planes (P) et (P') orthogonales au plan (xOy) et distantes de ℓ (figure ci-dessous).

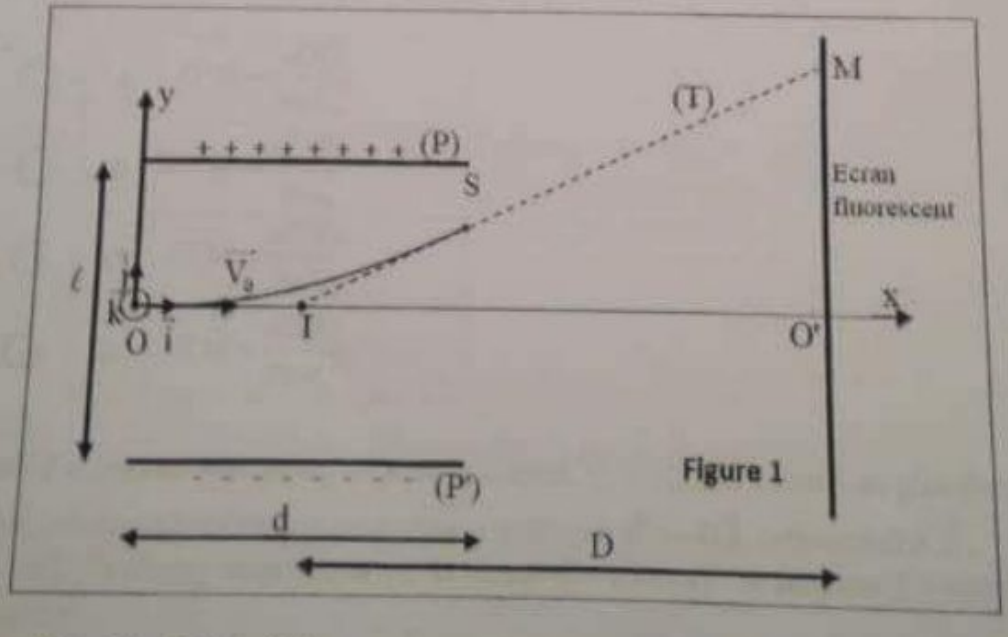


Figure 1

On désigne par $U = V_P - V_{P'}$ la différence de potentiel entre (P) et (P') et par D la distance du point I à l'écran fluorescent.

Le mouvement de l'électron est étudié dans le repère orthonormé $R(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$ associé à un référentiel terrestre supposé galiléen. On prend l'instant où l'électron passe par O comme origine des dates ($t_0 = 0$).

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو
Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/1014 - Wadifa Info - page 8/18

لا يكتب أي شيء
في هذا الإطار

19. L'équation de la trajectoire du mouvement d'un électron dans le repère $R(O,\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ s'écrit :

○	**A**	$y=\frac{eU}{\ell mV_0^2}x^2$
○	**B**	$y=\frac{eU}{2\ell mV_0^2}x^2$
○	**C**	$y=\frac{eU}{2\ell mV_0^2}x^2+\frac{\ell}{2}$
○	**D**	$y=\frac{eU}{\ell mV_0^2}x^2+\frac{\ell}{2}$

20. Le faisceau d'électrons sort du champ électrostatique en un point S et poursuit son mouvement et heurte l'écran fluorescent en un point M. La droite (T) représente la tangente à la trajectoire au point S. L'expression de la déviation électrique O'M d'un électron s'écrit:

○	**A**	$O'M=\frac{eDU}{\ell mV_0^2}$
○	**B**	$O'M=\frac{eDdU}{mV_0^2}$
○	**C**	$O'M=\frac{eDdU}{\ell mV_0}$
○	**D**	$O'M=\frac{eDdU}{\ell mV_0^2}$

B. Le faisceau d'électrons arrivant en O avec la vitesse $\vec{V_0}=V_0.\vec{i}$ est soumis en plus du champ électrostatique précédent à un champ magnétique uniforme $\vec{B}=-B.\vec{k}$ orthogonal à $\vec{E}$.
On fixe l'intensité du champ magnétique sur la valeur $B=1{,}01$ mT, le faisceau d'électrons heurte alors l'écran au point O'.

Données: $O'M=5{,}4$ cm ; $D=30$ cm ; $U=1200$ V ; $\ell=2$ cm ; $d=6$ cm.

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو
Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/1014 - Wadifa Info - page 9/18

لا يكتب أي شيء
في هذا الإطار

21. L'expression de la vitesse V_0 des électrons en fonction de E et B est:

○	A	$V_0 = \frac{E^2}{B^2}$
○	B	$V_0 = \frac{B}{E}$
○	C	$V_0 = \frac{E}{B}$
○	D	$V_0 = B.E$

22. Le rapport $\frac{e}{m}$ vaut:

○	A	$1,76.10^{11} C.kg^{-1}$
○	B	$2.10^{11} C.kg^{-1}$
○	C	$2,3.10^{11} C.kg^{-1}$
○	D	$2,76.10^{11} C.kg^{-1}$

Partie 2 : Pendule de torsion

Un pendule de torsion est constitué par un fil de torsion de constante de torsion C, ***auquel est accroché un fléau (Fig 1). Le fléau est constitué d'une tige*** AB ***de longueur*** 2L, ***aux extrémités de laquelle sont disposées deux sphères en platine pleines, homogènes, de masse*** m, ***de rayon*** r, ***centrées respectivement en*** A ***et*** B ***. La masse de la tige sera supposée négligeable devant celle des sphères.***

Tous les frottements sont négligeables.

On fait tourner, horizontalement dans le sens positif, le fléau d'un angle $\theta_0 = \frac{\pi}{3}$ par rapport à sa position d'équilibre et on l'abandonne sans vitesse initiale.

On repère la position du fléau lors de son mouvement par l'abscisse angulaire θ et on choisit comme origine du temps l'instant du lâcher du fléau.

On prend comme état de référence de l'énergie potentielle de pesanteur le plan horizontal contenant le fléau et on considère l'énergie potentielle de torsion nulle pour $\theta = 0$.

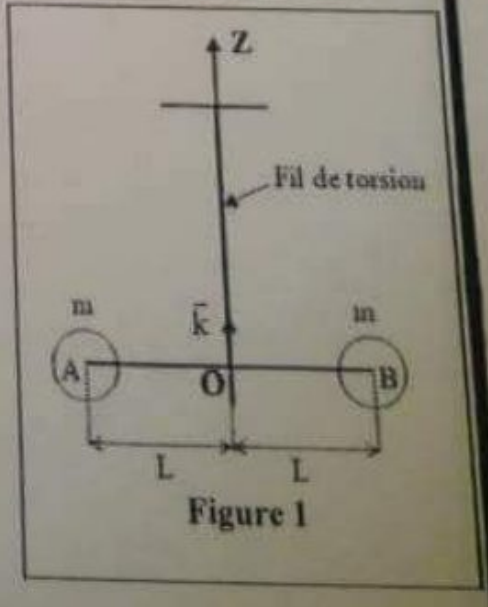


Figure 1

wadifa-info.com
نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو
Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/1014 - Wadifa Info - page 10/18

لا يكتب أي شيء
في هذا الإطار

23. L'énergie mécanique du système (Fléau – fil de torsion) a pour expression :

○	A	$E_m = mL^2\dot{\theta}^2 + \frac{1}{2}C\theta^2$
○	B	$E_m = 2mL^2\dot{\theta}^2 + \frac{1}{2}C\theta^2$
○	C	$E_m = mL^2\dot{\theta}^2 + C\theta^2$
○	D	$E_m = mL\dot{\theta}^2 + \frac{1}{2}C\theta^2$

24. L'équation différentielle du mouvement du fléau s'écrit :

○	A	$2mL^2.\ddot{\theta} + C\theta = 0$
○	B	$4mL^2\ddot{\theta} + C\theta = 0$
○	C	$mL^2.\ddot{\theta} + C\theta = 0$
○	D	$mL.\ddot{\theta} + C\theta = 0$

25. Le fléau a un mouvement oscillatoire périodique de période $T_0 = 296\ s$.
L'équation horaire $\theta(t)$ du mouvement du fléau s'écrit :

○	A	$\theta(t) = \frac{\pi}{3}.\sin(0,02.t)$
○	B	$\theta(t) = \frac{\pi}{3}.\cos(0,02.t)$
○	C	$\theta(t) = \frac{\pi}{3}.\sin\left(0,02.t - \frac{\pi}{2}\right)$
○	D	$\theta(t) = \frac{\pi}{3}.\cos\left(0,02.t + \frac{\pi}{2}\right)$

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو
Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/1014 - Wadifa Info - page 11/18

لا يكتب أي شيء
في هذا الإطار

Electricité – électromagnétisme (7 points)

Partie I : Atome d'hydrogène

On s'intéresse au modèle de Thomson de l'atome d'hydrogène. Celui-ci est constitué d'un électron supposé ponctuel, de charge négative $-e$ et d'une charge positive $+e$ (représentant le proton) répartie uniformément en volume dans une sphère de centre O et de rayon a_0.

26. Le champ électrostatique créé par le proton seul en tout point M de l'espace (OM = r) est donné par l'expression:

	$r < a_0$	$r > a_0$
○ A	$E(r) = \frac{e}{4\pi\varepsilon_0 a_0^3} r^2$	$E(r) = \frac{e}{4\pi\varepsilon_0 r}$
○ B	$E(r) = \frac{e}{4\pi\varepsilon_0 a_0^3} r$	$E(r) = \frac{e}{4\pi\varepsilon_0 r^2}$
○ C	$E(r) = \frac{e}{4\pi\varepsilon_0 r^2}$	$E(r) = \frac{e}{4\pi\varepsilon_0 a_0^3} r$
○ D	$E(r) = \frac{e}{4\pi\varepsilon_0 r}$	$E(r) = \frac{e}{4\pi\varepsilon_0 a_0^3} r^2$

27. L'expression du potentiel V de ce champ électrique en prenant une référence de potentiel à l'infini est:

	$r < a_0$	$r > a_0$
○ A	$V(r) = \frac{e}{4\pi\varepsilon_0 r}$	$V(r) = \frac{e}{8\pi\varepsilon_0 a_0}\left(3 - \frac{r^2}{a_0^2}\right)$
○ B	$V(r) = \frac{e}{8\pi\varepsilon_0 a_0}\left(3 - \frac{r}{a_0^2}\right)$	$V(r) = \frac{e}{4\pi\varepsilon_0 r^2}$
○ C	$V(r) = \frac{e}{8\pi\varepsilon_0 a_0}\left(3 - \frac{r^2}{a_0^2}\right)$	$V(r) = \frac{e}{4\pi\varepsilon_0 r}$
○ D	$V(r) = \frac{e}{4\pi\varepsilon_0 r^2}$	$V(r) = \frac{e}{8\pi\varepsilon_0 a_0}\left(3 - \frac{r}{a_0^2}\right)$

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو
Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/1014 - Wadifa Info - page 12/18

لا يكتب أي شيء
في هذا الإطار

Partie 2 : Oscillations libres dans un circuit RLC série

Le circuit de la figure 1, est constitué d'un générateur idéal de tension, d'une bobine (L, r)***, de deux conducteurs ohmiques de résistances respectives*** R_1 ***et*** R***, d'un condensateur de capacité*** C ***initialement non chargé et de deux interrupteurs*** K_1 ***et*** K_2 **.**

On ferme K_1, une fois le régime permanent est atteint on ouvre K_1 et on ferme K_2 à un instant pris comme origine des dates.

Données :

- $R = 50\ \Omega$; $L = 0,8\ H$; $r = 42,86\ \Omega$
- on pose $\lambda = \dfrac{R + r}{2L}$ et on note T_0 la période propre de l'oscillateur.

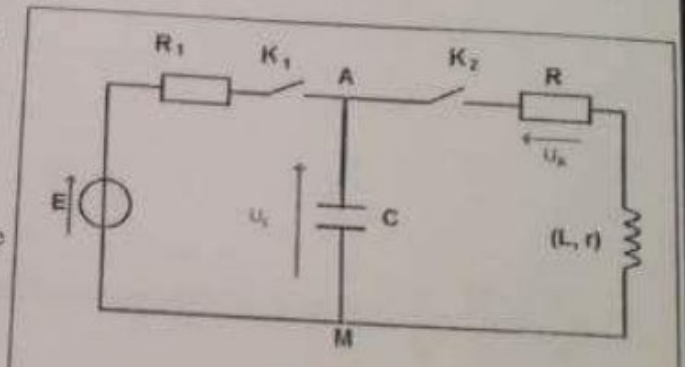


Figure 1

La courbe de la figure 2 représente les variations de la tension $u_R(t)$ aux bornes du conducteur ohmique de résistance R.

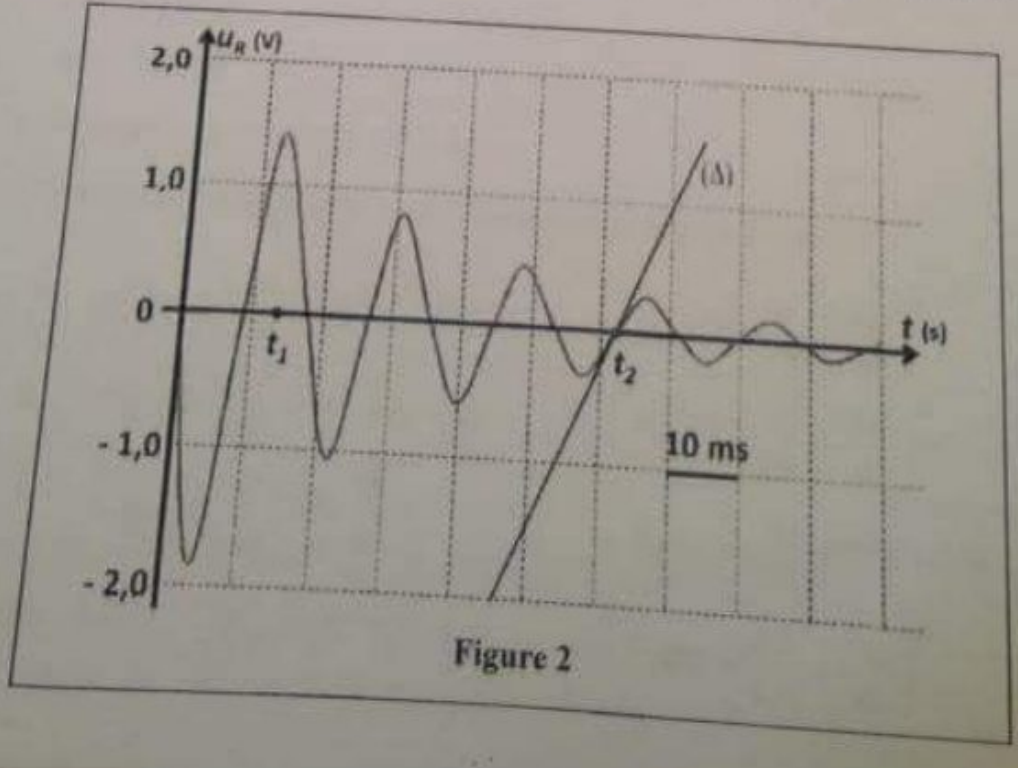


Figure 2

wadifa-info.com
نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو
Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/1014 - Wadifa Info - page 13/18

لا يكتب أي شيء
في هذا الإطار

28. L'équation différentielle vérifiée par la tension $u_R(t)$ peut s'écrire :

○	**A**	$\frac{d^2u_R}{dt^2}+\lambda.\frac{du_R}{dt}+\frac{4.\pi^2}{T_0^2}.u_R=0$
○	**B**	$\frac{d^2u_R}{dt^2}+2.\lambda.\frac{du_R}{dt}+\frac{4.\pi^2}{T_0^2}.u_R=0$
○	**C**	$\frac{d^2u_R}{dt^2}+2.\lambda.\frac{du_R}{dt}+\frac{4.\pi^2}{T_0}.u_R=0$
○	**D**	$\frac{d^2u_R}{dt^2}+2.\lambda.\frac{du_R}{dt}+u_R=0$

29. La pseudo-période T et la période propre T_0 de l'oscillateur sont liés par la relation $\frac{1}{T_0^2}-\frac{1}{T^2}=\frac{\lambda^2}{4.\pi^2}$.

La valeur de la capacité C vaut :

○	**A**	9,7 µF
○	**B**	12,7 µF
○	**C**	13,2 µF
○	**D**	15,5 µF

30. On note $E_T(t)$ l'énergie totale du circuit à l'instant t.

Les expressions de cette énergie aux instants t_1 et t_2 indiqués sur la figure 2 sont :

○	**A**	$E_T(t_1)=\frac{Cu_R^2}{2.R^2}((R+r)^2+L)$	$E_T(t_2)=\frac{L^2}{2.R^2}\left(\frac{du_R}{dt}\right)^2$
○	**B**	$E_T(t_1)=\frac{C.L^2}{2.R^2}(C.(R+r)^2+L)$	$E_T(t_2)=\frac{u_R^2}{2.R^2}\left(\frac{du_R}{dt}\right)^2$
○	**C**	$E_T(t_1)=\frac{C.L^2}{2.R^2}\left(\frac{du_R}{dt}\right)^2$	$E_T(t_2)=\frac{u_R^2}{2.R^2}(C.(R+r)^2+L)$
○	**D**	$E_T(t_1)=\frac{u_R^2}{2.R^2}(C.(R+r)^2+L)$	$E_T(t_2)=\frac{C.L^2}{2.R^2}\left(\frac{du_R}{dt}\right)^2$

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو
Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/1014 - Wadifa Info - page 14/18

لا يكتب أي شيء
في هذا الإطار

31. La droite (Δ) représente la tangente à la courbe à l'instant t_2 . La valeur de l'énergie dissipée par effet joule dans le circuit entre t_1 et t_2 est :

○	**A**	3,5 mJ
○	**B**	2,2 mJ
○	**C**	1,5 mJ
○	**D**	0,35 mJ

Optique (3 points)

L'œil peut être modélisé par une lentille convergente de distance focale variable de f'_{min} ***à*** f'_{max}. ***Au repos, la distance focale de l'œil est maximale : l'œil voit un objet*** AB ***placé au punctum remotum, défini comme le point le plus éloigné dont l'œil peut former une image*** A'B' ***nette sur la rétine.***

En accommodation maximale, la distance focale de l'œil est minimale: l'œil voit un objet situé à son punctum proximum.

Pour un œil normal, le punctum remotum est à l'infini et le punctum proximum à $d = 25$ cm.

On suppose que le centre O ***de la lentille est confondu avec le sommet*** S ***de l'œil.***

32. La formule de conjugaison de Descartes donnant la position $\overline{OA'}$ de l'image en fonction de la position $\overline{OA}$ de l'objet s'écrit:

○	**A**	$\frac{1}{\overline{OA'}} + \frac{1}{\overline{OA}} = \frac{1}{f'}$
○	**B**	$\frac{1}{\overline{OA'}} - \frac{1}{\overline{OA}} = \frac{1}{f'}$
○	**C**	$\frac{1}{\overline{OA}} - \frac{1}{\overline{OA'}} = \frac{1}{f'}$
○	**D**	$\frac{1}{\overline{OA'}} + \frac{1}{f'} = \frac{1}{\overline{OA}}$

On rappelle que l'amplitude d'accommodation est définie par la différence $A = V_{max} - V_{min}$ **, où** V_{max} **et** V_{min} **sont respectivement la vergence maximale et la vergence minimale de l'œil .**

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو
Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/1014 - Wadifa Info - page 15/18

لا يكتب أي شيء
في هذا الإطار

33. L'amplitude d'accommodation d'un œil normal est :

○	A	$A = 3\,\delta$
○	B	$A = 4\,\delta$
○	C	$A = 5\,\delta$
○	D	$A = 6\,\delta$

L'œil d'une personne ne voit pas distinctement les objets situés à une distance supérieure à 2m. Il possède une amplitude d'accommodation de 9 δ.

34. La position de son punctum proximum (P.P.) par rapport à S a pour valeur algébrique :

○	A	$SP_P = -9$ cm
○	B	$SP_P = -10,5$ cm
○	C	$SP_P = -11$ cm
○	D	$SP_P = -12$ cm

35. Pour cet œil, la personne est:

○	A	myope
○	B	hypermétrope

36. Pour permettre à cette personne une vision à l'infini, il faut corriger son punctum remotum (P.R.) avec une lentille (L_1) . La lentille (L_1) est :

○	A	Divergente
○	B	Convergente

37. On suppose que le centre O de (L_1) est confondu avec le sommet S de l'œil. La distance focale de (L_1) est :

○	A	$f_1' = -25$ cm
○	B	$f_1' = -2$ m
○	C	$f_1' = 2$ m
○	D	$f_1' = 2$ cm

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو
Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/1014 - Wadifa Info - page 16/18

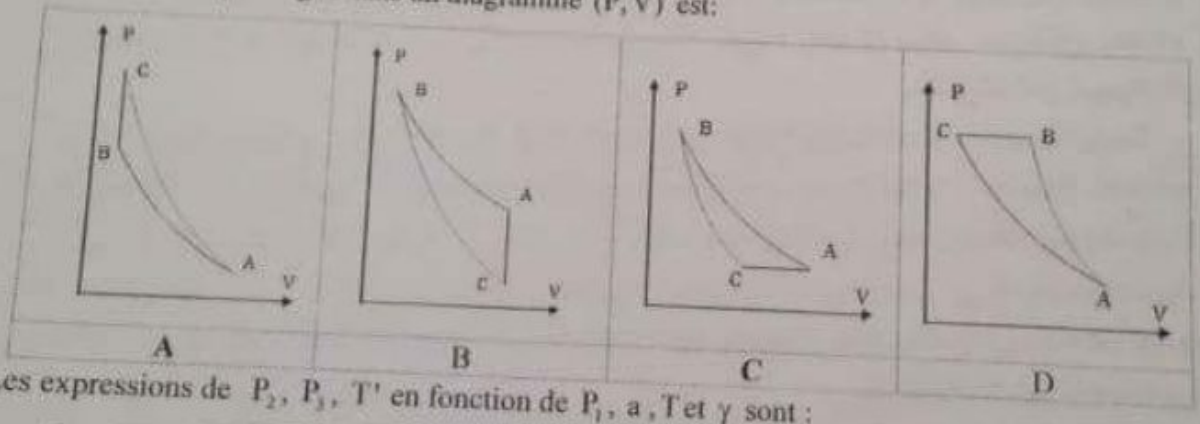
لا يكتب أي شيء
في هذا الإطار

Thermodynamique (3 points)

Une mole de gaz parfait subit la transformation cyclique suivante :
- Une compression isotherme à la température T *de* $A(P_1, V_1, T)$ *à* $B(P_2, V_2, T)$.
- Un échauffement à volume constant V_2 *de* $B(P_2, V_2, T)$ *à* $C(P_3, V_2, T')$.
- Une détente adiabatique réversible de C *à* A.

On posera $a = \frac{V_1}{V_2}$; $\gamma = \frac{C_P}{C_v}$.

38. Le cycle décrit par le gaz dans un diagramme (P, V) est:



A B C D

39. Les expressions de P_2, P_3, T' en fonction de P_1, a, T et γ sont :

○	**A**	$P_2 = a.P_1$	$P_3 = a^{\gamma-1}.P_1$	$T' = a^{\gamma-1}.T$
○	**B**	$P_2 = a.P_1$	$P_3 = a^{\gamma}.P_1$	$T' = a^{\gamma-1}.T$
○	**C**	$P_2 = \frac{P_1}{a}$	$P_3 = a^{\gamma}.P_1$	$T' = a^{\gamma-1}.T$
○	**D**	$P_2 = a.P_1$	$P_3 = a^{\gamma}.P_1$	$T' = a^{\frac{\gamma-1}{\gamma}}.T$

40. Les expressions du travail W_{AB} reçu par le système dans la transformation AB et du transfert thermique Q_{AB} correspondant sont :

○	**A**	$W_{AB} = R.T.\ln(a)$	$Q_{AB} = R.T.\ln(a)$
○	**B**	$W_{AB} = -R.T.\ln(a)$	$Q_{AB} = R.T.\ln(a)$
○	**C**	$W_{AB} = R.T.\ln(a)$	$Q_{AB} = -R.T.\ln(a)$
○	**D**	$W_{AB} = -R.T.\ln(a)$	$Q_{AB} = -R.T.\ln(a)$

wadifa-info.com نماذج المباريات من موقع وظيفة إنفو
Source: www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/1014 - Wadifa Info - page 17/18

Wadifa Info

www.wadifa-info.com

Le sujet suivant à préparer — **النموذج التالي للتحضير**

نموذج مباراة التعليم - مسلك تأهيل أساتذة التعليم الثانوي الإعدادي والتأهيلي، تخصص اللغة العربية -

Modèle : Concours de l'enseignement – qualification des professeurs du secondaire – spécialité langue arabe –

www.wadifa-info.com/fr/modele-concours/1319

Chaîne WhatsApp — **قناة واتساب**

المباريات الجديدة والنتائج كل يوم

Nouveaux concours et résultats chaque jour

www.wadifa-info.com/wa

Chaîne YouTube — **قناة يوتيوب**

امتحانات تجريبية بالتصحيح، بالدارجة

Examens blancs corrigés, expliqués en darija

youtube.com/@wadifainfo

Envoyer à un ami — **أرسل النموذج لصديق**

شارك هذا النموذج على واتساب مع من يحضّر معك

Partagez ce sujet sur WhatsApp

wa.me