

تلتصق هنا اللاصقة الحاملة للاسم واللقب	مناظرة الكفاءة لأستاذية التعليم الثانوي دورة نوفمبر 2009		الجمهورية التونسية وزارة التربية والتكوين
	المدة : الساعة Epreuve A	المادة : العلوم الفيزيائية	◆◆◆

مركز تعليمي للإتصال الإلكتروني والإستاذية  
شارع الجمهورية - سيدي بوزيد  
Tél: 97.352.373

ملاحظات :

(1) يتضمن الاختبار :

- ورقتين A3 خاصة بالأسئلة مرقمة من 1 إلى 8

- ورقة واحدة 4A خاصة بالإجابة

(2) يجب التأكد من التطابق بين :

\* أوراق الأسئلة Epreuve A وورقة الإجابة Epreuve A

\* أوراق الأسئلة Epreuve B وورقة الإجابة Epreuve B

(3) يحتوي الاختبار على 50 سؤالاً متعدد الأجوبة (QCM)

(4) كل سؤال يحتمل إجابة واحدة أو عدة إجابات.

تعليمات :

(1) تثبت اللاصقة الحاوية للرمز Code à Barres في المكان المخصص لها على ورقة الإجابة

(الركن الأيمن) في وسط الإطار المحدد. وضع اللاصقة خارج الإطار يؤدي إلى إلغاء الإجابة.

(2) تثبت اللاصقة الحاملة للاسم واللقب في المكان المخصص لها بالصفحة الأولى (الركن الأيسر)

من هذه الورقة.

(3) لا تُسلم إلا ورقة إجابة واحدة لكل مترشح ويستحسن الإجابة على ورقة الأسئلة قبل نقل

العلامات على ورقة الإجابة.

(4) يملأ المربع أو المربعات الخاصة بالإجابات الصحيحة بالقلم الأزرق أو الأسود على النحو

التالي : ■

(5) يُستعمل القلم الجاف (BIC) الأسود أو الأزرق دون سواهم

(6) استعمال الماحي (BLANCO) و التشطيب أو طي الورقة تؤدي إلى إلغاء الإجابة

(7) تُرجع ورقة الإجابة وأوراق الأسئلة.

Q1. On dispose d'un ensemble de solutions aqueuses contenant chacune une et une seule des substances suivantes, toujours à la concentration de 0,010 mol.L<sup>-1</sup> :

a) NH<sub>3</sub> (ammoniac) ; b) CH<sub>3</sub>-CO<sub>2</sub>H (acide acétique) ; c) HCl (chlorure d'hydrogène)

En ce qui concerne les valeurs de leur pH, ces solutions se classent dans l'ordre :

A. pH <sub>a</sub> < pH <sub>c</sub> < pH <sub>b</sub>	B. pH <sub>c</sub> < pH <sub>a</sub> < pH <sub>b</sub>	C. pH <sub>c</sub> < pH <sub>b</sub> < pH <sub>a</sub>	D. pH <sub>b</sub> < pH <sub>c</sub> < pH <sub>a</sub>
--------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------

Q2. La réaction d'oxydo-réduction est une réaction chimique :

A. De deux sens qui s'inversent.	B. Au cours de laquelle se produit un transfert d'électrons du réducteur vers l'oxydant.	C. qui se produit entre un acide et une base.	D. toujours lente et athermique.
----------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------	----------------------------------

مركز تيمومي للإتصالات التعليمية والأصليية  
 شارع الجمهورية - سيناء - بورسعيد  
 - Tél: 97.352.373 -

Q3. Considérons deux solutions aqueuses de monobase de même concentration C telle que : 10<sup>-6</sup> mol.L<sup>-1</sup> < C < 10<sup>-3</sup> mol.L<sup>-1</sup>. La solution qui correspond à l'acide le plus fort

A. Est celle qui a la valeur du pH la plus grande	B. Est celle qui a la valeur du pH la plus petite	C. Est celle qui a la valeur du pKa la plus grande	D. Est celle qui a la valeur du pKa la plus petite
---------------------------------------------------	---------------------------------------------------	----------------------------------------------------	----------------------------------------------------

Q4. Parmi les équations chimiques suivantes, quelle est celle où le (les) coefficient(s) stœchiométrique(s) de produits a (ont) pour valeur 2, une fois équilibrée

A. 2 H <sub>2</sub> + 2 Br <sub>2</sub> → HBr	B. N <sub>2</sub> + 3 H <sub>2</sub> → NH <sub>3</sub>	C. 2 O <sub>3</sub> → O <sub>2</sub>	D. 2 NO <sub>2</sub> → N <sub>2</sub> O <sub>4</sub>
-----------------------------------------------	--------------------------------------------------------	--------------------------------------	------------------------------------------------------

Q5. Chaque élément chimique est représenté par le symbole : <sup>Z</sup>X

A. A représente le nombre de protons.	B. Z représente le nombre de charges.	C. X représente le nombre de neutrons.	D. A représente le nombre de masse.
---------------------------------------	---------------------------------------	----------------------------------------	-------------------------------------

Q6. L'atome de chlore possède 17 électrons; sa formule électronique est :

A. (K) <sup>2</sup> (L) <sup>10</sup>	B. (K) <sup>2</sup> (L) <sup>8</sup> (M) <sup>7</sup>	C. (K) <sup>2</sup> (L) <sup>10</sup> (M) <sup>5</sup>	D. (K) <sup>2</sup> (L) <sup>8</sup> (M) <sup>6</sup>
---------------------------------------	-------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------

Q7. L'atome de potassium, dont le symbole est <sup>39</sup>K, possède :

A. 19 neutrons.	B. 19 électrons.	C. 39 protons.	D. 19 protons.
-----------------	------------------	----------------	----------------

Q8. On place 12,0 g de carbone et 5,0 g d'hydrogène dans une bombe calorimétrique et on les fait réagir selon l'équation : 3C(s) + 4H<sub>2</sub>(g) → C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>(g) + 103,8 kJ.

On donne en g.mol<sup>-1</sup> : H = 1 et C = 12.

La quantité maximum de chaleur libérée par cette réaction est de

A. 34,60 kJ	B. 64 kJ	C. 128,5 kJ	D. 309,5 kJ
-------------	----------	-------------	-------------

Q9. Les métaux sacrificiels peuvent être utilisés pour protéger des pipelines, des fosses septiques et des hélices de bateaux. On donne le potentiel E<sup>0</sup> standard: E<sup>0</sup> (Pb<sup>2+</sup> / Pb) = - 0,13 V ; E<sup>0</sup> (Mg<sup>2+</sup> / Mg) = - 2,37 V ; E<sup>0</sup> (Zn<sup>2+</sup> / Zn) = - 0,76 V ; E<sup>0</sup> (Ag<sup>+</sup> / Ag) = + 0,80 V ; E<sup>0</sup> (Fe<sup>2+</sup> / Fe) = - 0,44 V

Le métal le mieux utilisé comme anode sacrificiel pour protéger le fer est :

A. le magnésium	B. le zinc	C. le plomb	D. l'argent
-----------------	------------	-------------	-------------

مركز تيمومي للإتصالات التعليمية والأصليية  
 شارع الجمهورية - سيناء - بورسعيد  
 - Tél: 97.352.373 -

La réaction d'oxydoréduction a lieu quand on place une plaque de zinc dans une solution aqueuse de sulfate de cuivre(II). Le cuivre métallique commence à se former et la couleur de la solution change. Dans cette réaction, le réducteur est

Cu (sd)	<input checked="" type="radio"/> B. Zn (sd)	C. $Cu^{2+}$	D. $Zn^{2+}$
---------	---------------------------------------------	--------------	--------------

En solution aqueuse, une base est d'autant plus forte :

Que le produit ionique de l'eau est faible	B. Que sa concentration C est forte	C. Que son $pK_b$ est faible	D. Que son acide conjugué est faible
--------------------------------------------	-------------------------------------	------------------------------	--------------------------------------

Les systèmes chimiques atteignent l'équilibre quand :

les taux d'avancement des réactions vers la droite et ceux des réactions vers la gauche deviennent égaux,	B. aucune réaction n'a lieu,	C. la masse des produits égale la masse des réactifs,	D. le taux d'avancement final atteint sa valeur maximale.
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------	-------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------

D'après le principe de Le Chatelier (1888) « Un système à l'équilibre, soumis à une contrainte, tend vers un nouvel équilibre qui

diminue cette contrainte	B. augmente cette contrainte	C. allège cette contrainte	D. renforce cette contrainte
--------------------------	------------------------------	----------------------------	------------------------------

En thermodynamique, « les phénomènes physiques ou chimiques sont associés à un dégagement ou à une absorption de ...

masse	B. concentration	<input checked="" type="radio"/> C. chaleur	D. vapeur
-------	------------------	---------------------------------------------	-----------

L'Enthalpie libre ou Energie de Gibbs s'exprime par la formule:

$$G = U + P.V - T.S \text{ ou bien } G = H - T.S = V.dP - S.dT$$

Le critère de spontanéité d'une réaction chimique est lorsque :

est quelconque	B. $G > 0$	C. $G = 0$	D. $G < 0$ réaction spontanée
----------------	------------	------------	-------------------------------

DEUXIEME PRINCIPE de la thermodynamique : entropie

Dans toute transformation spontanée, l'univers tend vers un plus grand état de désordre.

Ce désordre peut être quantifié par une fonction d'état, appelée entropie S [s'exprime en  $\text{mole}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ ].

Si le désordre d'un système augmente,

la réaction est provoquée	<input checked="" type="radio"/> B. la réaction est spontanée	C. la réaction est impossible	D. la réaction est stoppée
---------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------	----------------------------

La meilleure description du pH du jus d'orange est

il est supérieur à 7	B. qu'il est égal à 7	<input checked="" type="radio"/> C. que $0 < \text{pH} < 7$	D. que $7 < \text{pH} < 14$
----------------------	-----------------------	-------------------------------------------------------------	-----------------------------

Les solutions aqueuses suivantes sont de mêmes volumes et elles ont une concentration égale, alors laquelle serait de molarité en ions hydronium plus élevée?

$\text{COOH(aq)}$	B. $\text{CH}_3\text{COOH(aq)}$	<input checked="" type="radio"/> C. $\text{HCl}$	D. $\text{H}_2\text{SO}_4$
-------------------	---------------------------------	--------------------------------------------------	----------------------------

19. Une solution aqueuse de monobase a un pH = 12. Diluée 100 fois, le pH de la solution obtenue est :

A. égal à 14	B. inférieur à 7	C. supérieur à 7 et inférieur à 12	D. égal à 12
--------------	------------------	------------------------------------	--------------

20. Soit la réaction suivante :  $a A + b B + \dots \rightarrow c C + d D + \dots$

La vitesse de la réaction s'exprime par :  $v = -\frac{1}{a} \frac{d[A]}{dt} = -\frac{1}{b} \frac{d[B]}{dt} = \dots$

<p>A. Réactions d'ordre un :</p> $v = -\frac{1}{a} \frac{d[A]}{dt} = k[A]$ <p>avec k = constante</p>	<p>B. Réactions d'ordre deux :</p> $v = -\frac{1}{a} \frac{d[A]}{dt} = k[A]^2$ <p>avec k = constante</p>	<p>C. Réactions d'ordre zéro :</p> $v = -\frac{1}{a} \frac{d[A]}{dt} = k$ <p>ou bien</p> $v = -\frac{1}{b} \frac{d[B]}{dt} = k$ <p>avec k = constante</p>	<p>D. Réactions d'ordre un :</p> $v = -\frac{1}{a} \frac{d[A]}{dt} = k$ <p>ou bien</p> $v = -\frac{1}{b} \frac{d[B]}{dt} = k$ <p>avec k = constante</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

مركز جمعي للإتصالات العلمية والإعلامية  
 شارع الجمهورية - سيدي بنوزيد  
 - Tél: 97.352.373 -

21. Soit le composé organique de formule semi-développée  $C_6H_5-COOH$ , son nom est :

A. L'acide benzoïque	B. L'acide benzoïque	C. L'acide carbonique	D. L'acide éthanique
----------------------	----------------------	-----------------------	----------------------

22. Dans les conditions où la déshydratation d'un alcool donne habituellement un mélange d'alcène (famille de l'éthène) et d'éther, celle de l'alcool butylique  $(CH_3)_3C-OH$  ne donne pas d'éther  $(CH_3)_3C-O-C(CH_3)_3$  mais exclusivement :

A. rien	B. de l'isobutène	C. du butane	D. du butanone
---------	-------------------	--------------	----------------

23. En chimie organique, une oxime est de la forme

A. $(C_nH_{2n})=N-OH$	B. $(C_nH_{2n+1})-NH_2$	C. $RCH=N-OH$	D. $(C_nH_{2n+1})-NO_2$
-----------------------	-------------------------	---------------	-------------------------

24. Un acide est toute entité chimique chargée ou électriquement neutre capable :

A. de libérer un proton $H^+$	B. de libérer des électrons	C. de rester inerte	D. d'accepter des électrons d'un donneur, la base au cours d'une réaction chimique.
-------------------------------	-----------------------------	---------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

25. Le premier principe de la thermodynamique ou principe de conservation peut s'énoncer aussi : « à tout système, on peut associer une fonction d'état U appelée énergie interne dont la variation au cours d'une transformation quelconque est égale à la somme du travail et de la chaleur reçue par le système ». En conséquence, on peut déduire que :

A. Ce principe pose l'existence d'une grandeur fondamentale, l'énergie	B. L'énergie interne ne dépend que de la température	C. Donner de la chaleur à un système entraîne toujours une élévation de sa température	D. Donner de la chaleur à un système revient à lui donner de l'énergie
------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------

électrique  $\vec{E}(M)$  défini par :

A. $\vec{E}(M) = \frac{q}{4\pi\epsilon_0 r^2} \frac{\vec{PM}}{PM}$ avec $\ \vec{PM}\ =r$	B. $\vec{E}(M) = \frac{q}{4\pi\epsilon_0 r} \frac{\vec{PM}}{PM}$ avec $\ \vec{PM}\ =r$	C. $\vec{E}(M) = \frac{q}{4\pi\epsilon_0} \frac{\vec{PM}}{PM}$ avec $\ \vec{PM}\ =r$	D. $\vec{E}(M) = \frac{q}{4\pi\epsilon_0 r}$ avec $\ \vec{PM}\ =r$
------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------

Q27. Une charge ponctuelle  $q$ , placée en un point  $P$ , crée en un point  $M$  situé à une distance  $r$  de  $P$  un potentiel  $V(M)$  défini par :

A. $V(M) = \frac{q}{4\pi\epsilon_0 r^2} \frac{\vec{PM}}{PM}$ avec $\ \vec{PM}\ =r$	B. $V(M) = \frac{q}{4\pi\epsilon_0 r} \frac{\vec{PM}}{PM}$ avec $\ \vec{PM}\ =r$	C. $V(M) = \frac{q}{4\pi\epsilon_0} \frac{\vec{PM}}{PM}$ avec $\ \vec{PM}\ =r$	D. $V(M) = \frac{q}{4\pi\epsilon_0 r}$ avec $\ \vec{PM}\ =r$
------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------

Q28. Une charge ponctuelle  $q$ , placée en un point  $P$ , crée en un point  $M$  situé à une distance  $r$  de  $P$  un champ électrique  $\vec{E}(M)$  et un potentiel  $V(M)$  définis par la relation suivante :

A. $\vec{E}(M) = -g \vec{rad} V$	B. $V(M) = -g \vec{rad} \vec{E}(M)$	C. $\vec{E}(M) = g \vec{rad} V$	D. $V(M) = \vec{E}(M) \cdot \vec{PM}$
----------------------------------	-------------------------------------	---------------------------------	---------------------------------------

Q29. Théorème de Gauss :

Le flux sortant  $\Phi$  du champ électrostatique  $\vec{E}(M)$  (créé en  $M$  par une charge électrique  $q$ , à travers une surface fermée quelconque (appelée surface de Gauss) s'exprime :

A. $\Phi = \vec{E}(M) / d\vec{s} = Q_{int}$ avec $Q_{int}$ = les charges électriques intérieures	B. $\Phi = \iint \vec{E}(M) \cdot d\vec{s} = \frac{Q_{int}}{\epsilon_0}$ avec $Q_{int}$ = les charges électriques intérieures	C. $\Phi = \iint \vec{E}(M) = \frac{Q_{int}}{\epsilon_0}$ avec $Q_{int}$ = les charges électriques intérieures	D. $\Phi = \iint \frac{Q_{int}}{\epsilon_0} \cdot d\vec{s} = \vec{E}(M)$ avec $Q_{int}$ = les charges électriques intérieures
--------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Q30. Un référentiel est un repère de l'espace à trois dimensions muni d'une horloge.

Un référentiel (ou repère Galiléen) est par définition

A. en rotation uniforme par rapport à un repère absolu.	<input checked="" type="radio"/> B. en translation rectiligne uniforme par rapport à un repère absolu.	C. en mouvement rectiligne uniforme par rapport à un repère absolu.	D. en mouvement accéléré par rapport au repère de Copernic.
---------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------

Q31. Les repères Galiléens, sont tous les repères en translation rectiligne uniforme par rapport au repère de Copernic et munis de la même

A. accélération.	B. masse	C. chronologie.	<input checked="" type="radio"/> D. vitesse.
------------------	----------	-----------------	----------------------------------------------

Q32. A une force  $\vec{F}$ , appliquée à une masse ponctuelle  $m$  placée en position  $M$  à l'instant de date  $t$ , on associe un scalaire  $\delta W$ , avec  $\delta W = \vec{F} \cdot \delta \vec{M}$  appelé

A. travail élémentaire de $\vec{F}$ pour un déplacement quelconque $\delta \vec{M}$ .	B. travail de $\vec{F}$ pour l'accélération $\delta \vec{M}$ .	C. variation de la quantité de mouvement.	D. travail virtuel de $\vec{F}$ pour le déplacement virtuel $\delta \vec{M}$ .
---------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------	-------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------

comme suit : ... éléments de réduction du torseur cinétique du solide au point A sont définis :

A. l'accélération $\vec{a}$	B. La résultante cinétique $\vec{P} = \int_S \vec{V}(M)_{R_0} dm$ en ayant $\vec{V}$ la vitesse	C. Le moment cinétique au point A : $\vec{J}_{A/R_0} = \int_S \vec{AM} \wedge \vec{V}(M)_{R_0} dm$ , avec $\vec{V}$ la vitesse	D. la vitesse $\vec{V}$
-----------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------

مركز تيموس للإتصالات المكتبية و الإلاستكية  
 د. محمد بن يوسف  
 شارع الجمهورية - سيدي بوزيد  
 - Tél: 97.352.373

Q34. Soient un solide S de masse m et un repère  $R_0$ . L'énergie cinétique  $E_{C/R_0}$  de S relative à  $R_0$  est le scalaire :

A. $E_{C/R_0} = \frac{1}{2} \int_S \vec{V}^2(M)_{R_0} dm$ avec $\vec{V}$ : la vitesse	B. $E_{C/R_0} = \int_S \vec{V}^2(M)_{R_0} dm$ avec $\vec{V}$ : la vitesse	C. $E_{C/R_0} = \frac{1}{2} \int_S \vec{V}(M)_{R_0} dm$ avec $\vec{V}$ : la vitesse	D. $E_{C/R_0} = \frac{1}{2} m^2 V^2$ avec $\vec{V}$ : la vitesse et m : la masse.
------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------

Q35. Première loi de Newton ou principe de l'inertie : une particule libre, si elle est au repos, elle y reste, si elle est en mouvement sa vitesse  $\vec{V}$  reste toujours constante et

A. son accélération $\vec{a}$ ne peut être que positive.	B. son mouvement ne peut être que rectiligne uniforme.	C. son accélération $\vec{a}$ ne peut être que négative.	D. sa masse ne peut être que positive
----------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------	---------------------------------------

Q36. L'électromagnétisme s'intéresse à l'étude des interactions entre particules porteuses d'une charge électrique q. Dans le cas le plus général, une distribution de charges en mouvement dans le référentiel considéré est la source d'un champs électromagnétique

A. $\vec{E}$	B. $\vec{B}$	C. $(\vec{E}, \vec{B})$	D. $(\vec{E} + \vec{B})$
--------------	--------------	-------------------------	--------------------------

Q37. Dans un champs électromagnétique, la force subie par une particule de charge q et de vitesse  $\vec{V}$  est donnée par la loi de Lorentz :

A. $\vec{F} = q(\vec{V} \wedge \vec{B})$	B. $\vec{F} = q(\vec{E} + \vec{V} \wedge \vec{B})$	C. $\vec{F} = q(\vec{E} - \vec{V} \wedge \vec{B})$	D. $\vec{F} = q(\vec{B} + \vec{V} \wedge \vec{E})$
------------------------------------------	----------------------------------------------------	----------------------------------------------------	----------------------------------------------------

Q38. On peut ramener toutes les interactions observées à quatre interactions fondamentales : l'interaction forte, l'interaction faible, l'interaction électromagnétique et l'interaction gravitationnelle.

A. L'interaction forte est responsable de la cohésion des protons et des neutrons à l'intérieur du noyau.	B. L'interaction forte est responsable des liaisons chimiques de type $\sigma$ .	C. L'interaction faible intervient dans la désintégration $\beta$ du neutron en un proton.	D. L'interaction faible intervient dans les frottements visqueux.
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------

Q39. La première loi de l'astronome Allemand Johannes Kepler stipule que «les planètes décrivent des orbites elliptiques dont

A. la terre est au centre.	B. la terre est l'un des foyers.	C. le soleil est au centre.	D. le soleil est l'un des foyers.
----------------------------	----------------------------------	-----------------------------	-----------------------------------

Unité de mesure

force d'interaction :

exercées aux positions  $M_1$  et  $M_2$  exercent l'une sur l'autre :

<p>A. <math>\ \vec{F}_{21}\  = \ \vec{F}_{12}\ </math></p>	<p>B. <math>\vec{F}_{21} = -\vec{F}_{12}</math>  <math>= -G \frac{m_1 m_2}{r^2} \overline{M_1 M_2}</math>                  avec <math>\ \overline{M_1 M_2}\  = r</math></p>	<p>C. <math>\vec{F}_{21} = -\vec{F}_{12}</math></p>	<p>D. <math>\vec{F}_{21} = \vec{F}_{12}</math>  <math>= G \frac{m_1 m_2}{r^2} \overline{M_1 M_2}</math>                  avec <math>\ \overline{M_1 M_2}\  = r</math></p>
------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Q41. Un pendule élastique est constitué par un ressort à spires non jointives, de constante de raideur  $k$ , auquel est fixé une masse ponctuelle  $m$ . Ce pendule peut osciller librement avec une elongation  $x$  sur un plan horizontal sans frottement et sans être entretenu et il admet comme équation différentielle :

<p>A. <math>\ddot{x} + \frac{k}{m}x = 0</math></p>	<p>B. <math>\ddot{x} - \frac{k}{m}x = 0</math></p>	<p>C. <math>\ddot{x} = \frac{k}{m}x</math></p>	<p>D. <math>\ddot{x} = -\frac{k}{m}x</math></p>
----------------------------------------------------	----------------------------------------------------	------------------------------------------------	-------------------------------------------------

Q42. Un pendule élastique, constitué par un ressort à spires non jointives de constante de raideur  $k$  auquel est fixé une masse ponctuelle  $m$ , peut osciller en régime forcé de pulsation excitatrice  $\omega$  sur un plan horizontal rugueux de coefficient de frottement  $h$ . il admet comme impédance mécanique  $Z$  :

<p>A. <math>Z = \sqrt{h^2 - (m\omega - \frac{k}{\omega})^2}</math></p>	<p>B. <math>Z = \sqrt{h^2 + (m\omega - \frac{k}{\omega})^2}</math></p>	<p>C. <math>Z = \sqrt{h^2 + (m\omega + \frac{k}{\omega})^2}</math></p>	<p>D. <math>Z = \sqrt{h^2 - (m\omega + \frac{k}{\omega})^2}</math></p>
------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------

Q43. Un système dont la masse varie au cours du temps du fait de l'adjonction ou de la séparation de particules est appelé système à masse variable ou système ouvert, exemples :

<p>A. une goutte d'eau évoluant dans une atmosphère chargée de vapeur d'eau.</p>	<p>B. une chaise immobile.</p>	<p>C. une table immobile.</p>	<p>D. un avion en mouvement.</p>
----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	-------------------------------	----------------------------------

Q44. L'entropie  $S$  caractérise l'état de désordre d'un système. Soit  $\Omega$  le nombre d'états accessibles au système, en 1872 Boltzmann donna la définition microscopique de l'entropie par  $S = k \log \Omega$  avec  $k$  = constante de Boltzmann qui s'exprime en :

<p>A. Kilogramme (kg) car c'est une masse.</p>	<p>B. Mètre (m) car c'est une distance.</p>	<p>C. <math>J.K^{-1}</math> car <math>\Delta S = S_2 - S_1 = \int_1^2 \frac{\delta Q}{T}</math>                  avec <math>\delta Q</math> = quantité de chaleur échangée avec une source de température thermodynamique <math>T</math>.</p>	<p>D. Seconde (s) car il s'agit d'une durée d'échange de chaleur avec le milieu extérieur en l'absence de toutes contraintes physiques</p>
------------------------------------------------	---------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Q45. Au cours d'une réaction nucléaire, il y a conservation :

<p>A. du nombre de masse.</p>	<p>B. de l'énergie totale.</p>	<p>C. du nombre de charge.</p>	<p>D. de la masse totale du système de nucléides.</p>
-------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	-------------------------------------------------------

Q16. Une radioactivité de type  $\beta^-$  correspond au sein du noyau :

A. à une transmutation d'un neutron en un proton.	B. à une transmutation d'un proton en un neutron.	C. à une transmutation d'un proton en un électron.	D. à une transmutation d'un électron en un neutron.
---------------------------------------------------	---------------------------------------------------	----------------------------------------------------	-----------------------------------------------------

Q17. Une radioactivité de type  $\beta^+$  correspond au sein du noyau :

A. à une transmutation d'un neutron en un proton.	B. à une transmutation d'un proton en un neutron.	C. à une transmutation d'un proton en un électron.	D. à une transmutation d'un électron en un neutron.
---------------------------------------------------	---------------------------------------------------	----------------------------------------------------	-----------------------------------------------------

Q48. Pour le schéma suivant,  , la formule reliant les positions

d'un point objet A situé sur l'axe d'une lentille convergente de centre S, et son image A' est :

A. $\frac{1}{SA'} - \frac{1}{SA} = \frac{1}{SF'}$ avec F' le foyer image.	B. $\frac{1}{SA'} + \frac{1}{SA} = \frac{1}{SF'}$ avec F' le foyer image.	C. $\frac{1}{SA} - \frac{1}{SA'} = \frac{1}{SF'}$ avec F' le foyer image.	D. $\frac{1}{SA} + \frac{1}{SA'} = \frac{1}{SF'}$ avec F' le foyer image.
------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------

Q49. La loupe est une lentille, de distance focale f de quelques cm, qui donne d'un objet AB une image virtuelle A'B' agrandie destinée à être observée par l'œil. Cette lentille est :

A. divergente.	B. mince.	C. épaisse.	D. convergente.
----------------	-----------	-------------	-----------------

Q50. Un amplificateur opérationnel idéal est caractérisé, entre autres, par : une amplification différentielle  $A_d$  infinie, une résistance d'entrée  $R_e$  infinie, et :

A. une résistance de sortie $R_s$ nulle.	B. une résistance de sortie $R_s$ infinie.	C. un courant d'entrée $i_e$ infini.	D. un courant d'entrée $i_e$ nul.
------------------------------------------	--------------------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------

مركز خدمات الاتصالات الملكية والاملاكية  
 شارع الدبلوماسية - سطيف بسوزيت  
 - Tel: 97.352.373 -