

**Concours d'accès en 1<sup>o</sup> Année des Classes Préparatoires de l'ENSA Tanger (Edition 2012)**  
**Epreuve de Mathématiques**

Durée de l'épreuve : 1h 15mn

(Trois pages et une fiche réponse à remettre au surveillant, dûment remplie à la fin de l'épreuve)

**CALCULATRICE NON AUTORISÉE**

Parmi les réponses proposées, une seule est juste. Pour chaque question, répondre sur la fiche réponse par une croix dans la case correspondante.  
(Barème : une réponse juste : +1 ; une réponse fautive : -1 ; pas de réponse : 0)

<p>1) Soit <math>L</math> une liste finie d'entiers relatifs consécutifs dont le premier terme est -15. <math>L = \{-15, -14, \dots\}</math>. Si la somme de tous les éléments de <math>L</math> est égale à 51 alors le nombre total des termes de la liste <math>L</math> est égale</p>	<p>a) 34    b) 50    c) 18</p>	<p>5) suite de la question 4). A Long terme la production mensuelle des mixeurs est estimée à <math>P =</math></p>	<p>a) <math>P = 10</math> mixeurs b) <math>P = 90</math> mixeurs c) <math>P = 1500</math> mixeurs</p>
<p>2) <math>\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(-1)^n 3^{n+1}}{\pi^n} =</math></p>	<p>a) 3    b) 0    c) <math>\frac{3}{\pi}</math></p>	<p>6) Soit <math>(u_n)_{n \geq 0}</math> une suite numérique à termes strictement positifs (<math>u_n &gt; 0</math>) vérifiant <math>\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{u_{n+1}}{u_n} = \frac{1}{2}</math>. Alors <math>\lim_{n \rightarrow \infty} u_n = L</math> avec</p>	<p>a) <math>L = \frac{1}{2}</math> b) <math>L = 0</math> c) <math>0 &lt; L &lt; \frac{1}{2}</math></p>
<p>3) Soit <math>Z_n = \sum_{k=1}^n \frac{e^{k-1}}{\pi^{k+1}}</math>; alors <math>\lim_{n \rightarrow \infty} Z_n =</math></p>	<p>a) <math>+\infty</math>    b) <math>\frac{1}{\pi(\pi-e)}</math>    c) <math>\frac{1}{\pi-e}</math></p>	<p>7) Soit <math>T_n = \sum_{p=1}^n 2^{\frac{1}{2^p-1}} - 2^{\frac{1}{2^p+1}}</math> ; alors <math>\lim_{n \rightarrow \infty} T_n =</math></p>	<p>a) 1 b) 0 c) <math>+\infty</math></p>
<p>4) Une entreprise de fabrication de mixeurs a adopté pour l'année 2012 la stratégie de production suivante : la production connaîtra une diminution mensuelle de 10%; mais grâce à une commande destinée à l'export, l'entreprise produira chaque mois 150 mixeurs de plus. On note à présent par <math>t_n</math> la production de l'usine relative au mois <math>N^o n</math>. L'expression reliant <math>t_{n+1}</math> et <math>t_n</math> est donnée par</p>	<p>a) <math>t_{n+1} = 0,1t_n - 150</math> b) <math>t_{n+1} = 0,9t_n + 150</math> c) <math>t_{n+1} = 0,1t_n</math></p>		

8) On considère la courbe représentative de la fonction $f(x) = e^{-x^2}$ . On désigne par $R(x)$ , $x > 0$ le rectangle symétrique inscrit à l'intérieur de la courbe et dont l'un des côtés est le segment d'extrémités $(-x, 0)$ et $(x, 0)$ . La surface maximale de ce rectangle est égale à	a) $\sqrt{2}e$ b) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ c) $\sqrt{\frac{2}{e}}$
9) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sin \pi x}{1 - \cos \sqrt{\pi} x} =$	a) 0    b) 2    c) $\sqrt{\pi}$
10) $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{1}{h} \int_x^{x+h} \frac{1}{(\ln x)^2} dx =$	a) 1    b) e    c) 0
11) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \ln \frac{1 + \sin x}{1 + \cos x} dx =$	a) $\frac{\sqrt{\pi}}{\pi}$ b) 0    c) $\ln \pi$
12) $\int_{\frac{1}{2}}^1 \frac{dx}{4x^2 + 4x + 5}$	a) $\frac{\pi}{16}$ b) $\frac{\pi\sqrt{3}}{18}$ c) $\frac{\sqrt{\pi}}{6}$
13) La surface formée par la courbe de $f(x) = (\ln x)^2$ et par les droites $x = 1$ et $x = e$ est égale	a) e b) $3e - 2$ c) $e - 2$

Soit $(V_n)_{n \in \mathbb{N}}$ la suite définie par 14) $V_n = \int_x^e \frac{1}{x\sqrt{(\ln x)^3}} dx$ Alors $\lim_{n \rightarrow \infty} V_n =$	a) $\frac{1}{2}$ b) $+\infty$ c) $\frac{2}{\sqrt{e}}$
15) Soit $g(x) = \int_x^{e^x} \frac{1}{\arctan u} du$ , alors la tangente à la courbe de $g$ en $x = \frac{\pi}{4}$ admet pour équation	a) $y = \frac{8}{\pi}x - 2$ b) $y = \frac{\pi}{4}(x - 1)$ c) $y = \frac{\pi}{2}x - 1$
16) $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{dx}{\cos^2 x + 4 \sin^2 x} =$	a) $\frac{\ln 2}{2}$ b) $\frac{1}{2} \arctan 2$ c) $\frac{1}{2}$
17) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n!)^2}{(2n)!} =$	a) 0    b) $\frac{1}{2}$ c) $+\infty$
Soit $B = \{u, v, w\}$ une base de $(\mathbb{R}^3, +, \cdot)$ . On considère les familles suivantes $E = \{u+v, v+w, u+w\}$ $N = \{u, v, u+w\}$ $S = \{-u, v+w, v-u+w\}$ $A = \{u-v-w, u+v+w, u\}$ Alors laquelle (ou lesquelles) des familles forme une base ?	a) Toutes les 4 b) Seulement E c) Seulement E et N

19) Soit $S = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 / x + 2y = 0\}$ . Lequel des systèmes suivants forme une base pour E ?	a) $\{(-2, 1, 0); (0, 1, 0); (0, 0, 1)\}$ b) $\{(-2, 1, 0); (0, 0, 1)\}$ c) $\{(-2, 1, 0)\}$
On considère les ensembles suivants $E = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 / x + yz = 0\}$ $N = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 / xyz = 0\}$ 20) $S = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 / z = 2\}$ $A = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 / x + y = z\}$ Lesquels parmi ces ensembles sont des sous espaces vectoriels de $\mathbb{R}^3$ ?	a) Seulement A b) Seulement A et N c) Tous E, N, S et A
21) Soit A une matrice carrée d'ordre n vérifiant $A^2 = 2I_n - A$ ( $I_n$ est la matrice identité) On considère les égalités suivantes (I) $\det A = 0$ (II) $A^{-1} = \frac{1}{2}(A + I_n)$ (III) $\det A \neq 0$ (IV) $A^{-1} = 2I_n + A$ (V) $\det(A + I_n) = \frac{2}{\det A}$ Alors	a) Seulement (I) et (IV) sont vraies b) Seulement (II), (III) et (V) sont vraies c) Seulement (III), (IV) et (V) sont vraies

22) $\sqrt{12345^2 - 12343 \times 12347} =$	a) 4    b) 2    c) 42
23) $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{2})(\sqrt[4]{2})(\sqrt[8]{2}) \dots (\sqrt[2^n]{2}) =$	a) 1    b) 2    c) $\sqrt{2}$
24) Si $\int_0^x h(t) dt = x \arctg x$ alors $h(1) =$	a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{\pi}{4}$ c) $\frac{\pi+2}{4}$
25) $\int \frac{dx}{tg^3 x}$	a) $-\left[\frac{1}{2\sin^2 x} + \ln \sin x \right] + K$ b) $-\frac{1}{2g^2 x} + K$ c) $\frac{1}{2x \arctg^2 x} + K$ $K$ une constante



## Concours d'accès en 1<sup>o</sup> Année des Classes Préparatoires de l'ENSA Tanger (Edition 2012)

### Epreuve de Mathématiques

Durée de l'épreuve : 1h 15mn

(Trois pages et une fiche réponse à remettre au surveillant, dûment remplie à la fin de l'épreuve)

**CALCULATRICE NON AUTORISÉE**

Parmi les réponses proposées, une seule est juste. Pour chaque question, répondre sur la fiche réponse par une croix dans la case correspondante.

(Barème : une réponse juste : +1 ; une réponse fautive : -1 ; pas de réponse : 0)

<p>1) Soit L une liste finie d'entiers relatifs consécutifs dont le premier terme est -15. <math>L = \{-15, -14, \dots\}</math>. Si la somme de tous les éléments de L est égale à 51 alors le nombre total des termes de la liste L est égale</p>	<p>a) 34    b) 50    c) 18 <input checked="" type="checkbox"/> a)    <input type="checkbox"/> b)    <input type="checkbox"/> c)</p>	<p>5) suite de la question 4). A Long terme la production mensuelle des mixeurs est estimée à P =</p>	<p>a) P = 10 mixeurs b) P = 90 mixeurs <input checked="" type="checkbox"/> c) P = 1500 mixeurs</p>
<p>2) <math>\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(-1)^n 3^{n+1}}{\pi^n} =</math></p>	<p>a) 3    b) 0    c) <math>\frac{3}{\pi}</math> <input type="checkbox"/> a)    <input checked="" type="checkbox"/> b)    <input type="checkbox"/> c)</p>	<p>6) Soit <math>(u_n)_{n \geq 0}</math> une suite numérique à termes strictement positifs (<math>u_n &gt; 0</math>) vérifiant <math>\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{u_{n+1}}{u_n} = \frac{1}{2}</math>. Alors <math>\lim_{n \rightarrow \infty} u_n = L</math> avec</p>	<p>a) <math>L = \frac{1}{2}</math> <input checked="" type="checkbox"/> b) <math>L = 0</math> c) <math>0 &lt; L &lt; \frac{1}{2}</math></p>
<p>3) Soit <math>Z_n = \sum_{k=1}^n \frac{e^{k-1}}{x^{k+1}}</math>; alors <math>\lim_{n \rightarrow \infty} Z_n =</math></p>	<p>a) <math>+\infty</math>    b) <math>\frac{1}{\pi(\pi-e)}</math>    c) <math>\frac{1}{\pi-e}</math> <input checked="" type="checkbox"/> a)    <input type="checkbox"/> b)    <input type="checkbox"/> c)</p>	<p>7) Soit <math>T_n = \sum_{p=1}^n 2^{\frac{1}{p-1}} - 2^{\frac{1}{p+1}}</math> ; alors <math>\lim_{n \rightarrow \infty} T_n =</math></p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> a) 1 b) 0 c) <math>+\infty</math></p>
<p>4) Une entreprise de fabrication de mixeurs a adopté pour l'année 2012 la stratégie de production suivante : la production connaîtra une diminution mensuelle de 10%; mais grâce à une commande destinée à l'export, l'entreprise produira chaque mois 150 mixeurs de plus. On note à présent par <math>t_n</math> la production de l'usine relative au mois N<sup>o</sup>n. L'expression reliant <math>t_{n+1}</math> et <math>t_n</math> est donnée par</p>	<p>a) <math>t_{n+1} = 0,1t_n - 150</math> <input checked="" type="checkbox"/> b) <math>t_{n+1} = 0,9t_n + 150</math> c) <math>t_{n+1} = 0,1t_n</math></p>		

8) On considère la courbe représentative de la fonction $f(x) = e^{-x^2}$ . On désigne par $R(x)$ , $x > 0$ le rectangle symétrique inscrit à l'intérieur de la courbe et dont l'un des côtés est le segment d'extrémités $(-x, 0)$ et $(x, 0)$ . La surface maximale de ce rectangle est égale à	a) $\sqrt{2}e$ b) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ X c) $\frac{\sqrt{2}}{e}$
9) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sin \pi x}{1 - \cos \sqrt{\pi x}} =$	a) 0 X b) 2 c) $\sqrt{\pi}$
10) $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{1}{h} \int_{x-h}^{x+h} \frac{1}{(\ln x)^2} dx =$	X a) 1 b) e c) 0
11) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \ln \frac{1 + \sin x}{1 + \cos x} dx =$	X a) $\frac{\sqrt{\pi}}{\pi}$ b) 0 c) $\ln \pi$
12) $\int_{\frac{1}{2}}^1 \frac{dx}{4x^2 + 4x + 5} =$	X a) $\frac{\pi}{16}$ b) $\frac{\pi\sqrt{3}}{18}$ c) $\frac{\sqrt{\pi}}{6}$
13) La surface formée par la courbe de $f(x) = (\ln x)^2$ et par les droites $x = 1$ et $x = e$ est égale	a) e b) $3e - 2$ X c) $e - 2$

Soit $(V_n)_{n \geq 0}$ la suite définie par 14) $V_n = \int_x^{\pi} \frac{1}{x\sqrt{(\ln x)^2}} dx$ Alors $\lim_{n \rightarrow \infty} V_n =$	a) $\frac{1}{2}$ b) $+\infty$ c) $\frac{2}{\sqrt{e}}$ aucune réponse juste
15) Soit $g(x) = \int_x^{\pi} \frac{1}{\arctan u} du$ , alors la tangente à la courbe de $g$ en $x = \frac{\pi}{4}$ admet pour équation	X a) $y = \frac{8}{\pi}x - 2$ b) $y = \frac{\pi}{4}(x - 1)$ c) $y = \frac{\pi}{2}x - 1$
16) $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{dx}{\cos^2 x + 4 \sin^2 x} =$	a) $\frac{\ln 2}{2}$ X b) $\frac{1}{2} \arctan 2$ c) $\frac{1}{2}$
17) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n!)^2}{(2n)!} =$	a) 0 b) $\frac{1}{2}$ X c) $+\infty$
Soit $B = \{u, v, w\}$ une base de $(\mathbb{R}^3, +, \cdot)$ . On considère les familles suivantes $E = \{u+v, v+w, u+w\}$ $N = \{u, v, u+w\}$ $S = \{-u, v+w, v-w+w\}$ $A = \{u-v-w, u+v+w, u\}$ Alors laquelle ( ou lesquelles ) des familles forme une base ?	a) Toutes les 4 b) Seulement E X c) Seulement E et N

19) Soit $S = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 / x + 2y = 0\}$ . Lequel des systèmes suivants forme une base pour E ?	X a) $\{(-2, 1, 0); (0, 1, 0); (0, 0, 1)\}$ b) $\{(-2, 1, 0); (0, 0, 1)\}$ c) $\{(-2, 1, 0)\}$
On considère les ensembles suivants $E = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 / x + yz = 0\}$ $N = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 / xyz = 0\}$	X a) Seulement A b) Seulement A et N c) Tous E, N, S et A
20) $S = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 / z = 2\}$ $A = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 / x + y = z\}$ Lesquels parmi ces ensembles sont des sous espaces vectoriels de $\mathbb{R}^3$ ?	
21) Soit A une matrice carrée d'ordre n vérifiant $A^2 = 2I_n - A$ ( $I_n$ est la matrice identité) On considère les égalités suivantes (I) $\det A = 0$ (II) $A^{-1} = \frac{1}{2}(A + I_n)$ (III) $\det A \neq 0$ (IV) $A^{-1} = 2I_n + A$ (V) $\det(A + I_n) = \frac{2}{\det A}$ Alors	a) Seulement (I) et (IV) sont vraies X b) Seulement (II), (III) et (V) sont vraies c) Seulement (III), (IV) et (V) sont vraies

22) $\sqrt{12345^2 - 12343 \times 12347} =$	a) 4 X b) 2 c) 42
23) $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{2})(\sqrt[4]{2})(\sqrt[8]{2}) \dots (\sqrt[2^n]{2}) =$	a) 1 X b) 2 c) $\sqrt{2}$
24) Si $\int_0^x h(t) dt = x \arctg x$ alors $h(1) =$	a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{\pi}{4}$ X c) $\frac{\pi+2}{4}$
25) $\int \frac{dx}{\operatorname{tg}^3 x}$	X a) $-\left[\frac{1}{2\sin^2 x} + \ln \sin x \right] + K$ b) $-\frac{1}{2\operatorname{tg}^2 x} + K$ c) $\frac{1}{2\operatorname{arctg}^2 x} + K$ , K une constante





CONCOURS D'ACCES EN 1<sup>ère</sup> ANNEE DES CLASSES PREPARATOIRES

Edition 2012

Epreuve de Physique & Chimie

Durée : 1 h 30 min

L'épreuve comprend 4 pages, en recto - verso sur 2 feuilles. La fiche de réponses est à remettre au surveillant, correctement remplie, à la fin de l'épreuve.

Barème :

Réponse juste : 1 point, Réponse fautive : - 1 point, Pas de réponse : 0 point.

Optique ondulatoire

On rappelle que la vitesse de la lumière dans l'air est  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ ms}^{-1}$ .

Question 1 : La distance parcourue par la lumière dans l'air en une année, est :

- |                                  |                                   |                                    |
|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| a) $8,5 \cdot 10^{15} \text{ m}$ | b) $9,46 \cdot 10^{15} \text{ m}$ | c) $11,46 \cdot 10^{15} \text{ m}$ |
|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|

Question 2 : La fréquence d'une radiation lumineuse optique se propageant dans l'air et de longueur d'onde  $\lambda = 600 \text{ nm}$ , est :

- |                                 |                                 |                                 |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| a) $5 \cdot 10^{12} \text{ Hz}$ | b) $5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$ | c) $5 \cdot 10^{16} \text{ Hz}$ |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|

On considère la réfraction d'une lumière entre le verre d'indice  $n = 1,5$  et l'air d'indice  $n_0 = 1$ .

Question 3 : La valeur de l'angle limite pour la réfraction verre-air est :

- |                 |                 |                 |
|-----------------|-----------------|-----------------|
| a) $41,8^\circ$ | b) $31,8^\circ$ | c) $21,8^\circ$ |
|-----------------|-----------------|-----------------|

Question 4 : On considère un prisme équilatéral d'indice  $n = 1,5$ . Si l'angle d'incidence est  $i = 30^\circ$ , le rayon qui émerge du prisme fait un angle  $\alpha$  avec la surface AC, tel que :

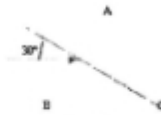


Figure 1

- |                        |                        |                        |
|------------------------|------------------------|------------------------|
| a) $\alpha = 57^\circ$ | b) $\alpha = 67^\circ$ | c) $\alpha = 77^\circ$ |
|------------------------|------------------------|------------------------|

Mécanique

Question 5 : La variation de l'énergie potentielle :

- |                                          |                                |                            |
|------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| a) est indépendante de l'origine choisie | b) dépend de l'origine choisie | c) On ne peut pas conclure |
|------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------|

A l'extrémité d'un fil de masse négligeable et de longueur  $OA = 0,5 \text{ m}$ , on suspend une bille de masse  $m = 200 \text{ g}$ . L'origine de l'énergie potentielle de pesanteur est le point le plus bas.

On donne les angles  $\alpha = 0,6 \text{ rad}$  ;  $\beta = 1 \text{ rad}$ . La vitesse de  $m$  au point A est  $7,2 \text{ km h}^{-1}$ . On rappelle que les frottements sont négligeables et que  $1 \text{ m s}^{-1} = 3,6 \text{ km h}^{-1}$ .

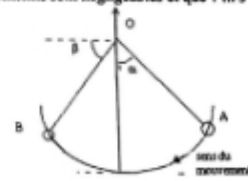


Figure 2

Question 6 : L'altitude du point A est :

a) 0,0873 m	b) 0, 873 m	c) 0,008 m
-------------	-------------	------------

Question 7 : L'altitude du point B est :

a) 0,0873 m	b) 0,793 m	c) 0,0793 m
-------------	------------	-------------

Question 8 : L'énergie mécanique en B est :

a) 0,657 J	b) 0,571 J	c) 0,757
------------	------------	----------

Question 9 : La vitesse de m au point B est :

a) 4,04 m s <sup>-1</sup>	b) 3,04 m s <sup>-1</sup>	c) 2,04 m s <sup>-1</sup>
---------------------------	---------------------------	---------------------------

On réalise un oscillateur constitué d'une masse mobile  $m = 50,5$  g assimilée à une masse ponctuelle ramenée au centre d'inertie G, liée à un ressort de masse négligeable et de constante de raideur  $k$ .

On suppose que les forces de frottement sont négligeables. L'allongement du ressort sur l'axe des  $x$  est nul à l'origine  $x = 0$ , qui est la position d'équilibre. On tire le mobile vers la droite d'une longueur  $x = x_0 = 27$  mm, puis on le lâche sans vitesse initiale (figure 3).

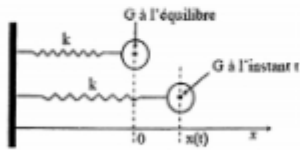


Figure 3

On trace, en fonction du temps  $t$  en s, l'élongation  $x$  en mm, représentée (figure 4), et la vitesse  $v$ , en mm s<sup>-1</sup> (figure 5).

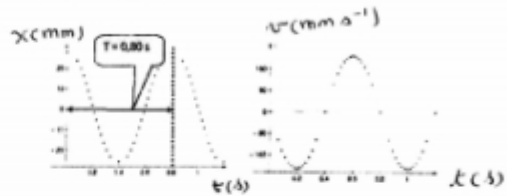


Figure 4

Figure 5

Question 10 :

La constante de raideur  $k$  est :

a) 3,1 N m <sup>-1</sup>	b) 2,1 N m <sup>-1</sup>	c) 1,1 N m <sup>-1</sup>
--------------------------	--------------------------	--------------------------

Question 11 :

La vitesse  $v(t)$  de déplacement de G, est :

a) $-0,24 \sin(7,85 t)$	b) $0,24 \sin(7,85 t)$	c) $-0,24 \cos(7,85 t + \pi)$
-------------------------	------------------------	-------------------------------

## Electrocinétique

On utilise un condensateur, initialement chargé sous la tension constante  $U_0 = 6V$  et de capacité  $C = 0,10 \mu F$  en série avec une bobine d'inductance  $L = 1,0 H$ , de résistance interne  $R_0$  inconnue. On considère comme instant initial, l'instant où l'on associe le condensateur et la bobine.

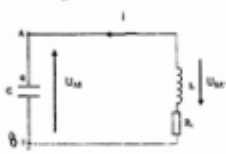


Figure 6

Question 12 : En supposant que  $R_0$  est négligeable, c'est-à-dire  $R_0 = 0$ , l'équation différentielle régissant l'évolution temporelle de la charge  $q$  du condensateur est :

a) $\frac{d^2 q}{dt^2} + \frac{Lq}{C} = 0$	b) $\frac{d^2 q}{dt^2} + \frac{Cq}{L} = 0$	c) $\frac{d^2 q}{dt^2} + \frac{q}{LC} = 0$
--------------------------------------------	--------------------------------------------	--------------------------------------------

Question 13 : l'expression de  $q(t)$  est de la forme :

a) $q(t) = U_0 \cos(\omega_0 t)$	b) $q(t) = CU_0 \cos(\omega_0 t)$	c) $q(t) = U_0 \cos(\omega_0 t + \pi)$
----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------------

Question 14 : La période propre  $T_0$  des oscillations est :

a) $T_0 = 2 \cdot 10^{-3} s$	b) $T_0 = 4 \cdot 10^{-3} s$	c) $T_0 = 6 \cdot 10^{-3} s$
------------------------------	------------------------------	------------------------------

Pour déterminer l'inductance  $L$  et la résistance  $r$  d'une bobine, on utilise le montage représenté dans la figure 7. Le générateur délivre une tension continue  $E = 6,0 V$ .

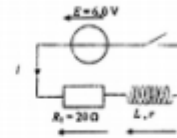


Figure 7

A l'instant  $t = 0$ , on ferme l'interrupteur.

Question 15 : En posant  $R_1 = r + R_0$ , l'équation différentielle que satisfait l'intensité  $i$  est :

a) $E = L \frac{di}{dt} + R_1 i$	b) $E = R_1 \frac{di}{dt} + L i$	c) $E = \frac{di}{dt} + LR_1 i$
----------------------------------	----------------------------------	---------------------------------

Question 16 : La solution du courant  $i(t)$  qui circule dans le circuit est :

a) $i = E/R_1(1 - \exp(-t/\tau))$ avec $\tau = R_1/L$	b) $i = E/R_0(1 - \exp(-t/\tau))$ avec $\tau = LR_0$	c) $i = E/R_0(1 - \exp(-t/\tau))$ avec $\tau = L/R_1$
----------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------

On donne la variation du courant  $i(t)$  en fonction du temps dans la figure 5.

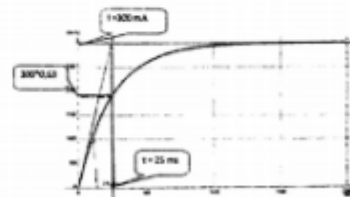


Figure 5

Question 17 : La résistance R, est égale à :

- |         |         |         |
|---------|---------|---------|
| a) 40 Ω | b) 20 Ω | c) 60 Ω |
|---------|---------|---------|

Question 18 : La valeur de l'inductance L est :

- |          |           |          |
|----------|-----------|----------|
| a) 0,6 H | b) 0,50 H | c) 0,7 H |
|----------|-----------|----------|

\*\*\*\*\*  
\*  
**Chimie**  
\*

Question 19 : Si pour réaliser une réaction, on met en présence les réactifs dans une proportion différente de celle qu'indique l'équation-bilan :

- La réaction donne des produits différents de ceux qu'indique l'équation-bilan.
- La réaction a lieu, mais l'un des réactifs n'est pas entièrement consommé.
- La réaction a lieu, mais les produits attendus se forment dans une proportion différente de celle qu'indique l'équation-bilan.

Laquelle de ces propositions est exacte ?

Question 20 : Laquelle des affirmations suivantes, concernant une réaction est vraie ?

- Les charges + et les charges - se conservent.
- La somme algébrique des charges + et - se conserve.
- Le nombre des molécules se conserve.

Question 21 : On réalise la réaction suivante :



Avec 100 moles de méthane et 500 moles d'eau, lequel des deux réactifs sera-t-il épuisé le premier ?

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| a) CH <sub>4</sub> (g) | b) H <sub>2</sub> O(g) |
|------------------------|------------------------|

Question 22 : Parmi les couples suivants, quel est celui qui constitue un couple acido-basique ?

- |                                                  |                        |                                                     |
|--------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------|
| a) NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /NH <sub>3</sub> | b) NaH/Na <sup>+</sup> | a) c) CH <sub>3</sub> /CH <sub>3</sub> <sup>-</sup> |
|--------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------|

Question 23 : Observe-t-on une réaction, si l'on plonge :

- Une lame de fer dans une solution de chlorure de Zinc ZnCl<sub>2</sub> ?
- Une lame d'aluminium dans une solution de sulfate de cuivre CuSO<sub>4</sub> ?

Question 24 : Parmi ces acides, lequel est le plus fort ?

- Acide monochloroacétique : CH<sub>2</sub>ClCOOH , pKa = 2,8
- Acide dichloroacétique : CHCl<sub>2</sub>COOH , pKa = 1,3
- Acide trichloroacétique : CCl<sub>3</sub>COOH , pKa = 0,6

Question 25 : Parmi les réactions suivantes, quelle est celle qui constitue une réaction d'oxydo-réduction ?

- $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- $\text{NiCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \longrightarrow \text{NiCO}_3 + 2 \text{NaCl}$
- $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{CO}_2 + \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$



2012

تصحیح موضوع الفیزياء ل ensa

Q1 : b

Q2 : b

Q3 : a

Q4 : c

Q5 : a

Q6 : a

Q7 : c

Q8 : b

Q9 : c

Q10 : a

Q11 : a

Q12 : c

Q13 : b

Q14 : a

Q15 : a

Q16 : c

Q17 : b

Q18 : b

Q19 : b

Q20 : b

Q21 : a

Q22 : a

Q23 : b

Q24 : c

Q25 : a

