

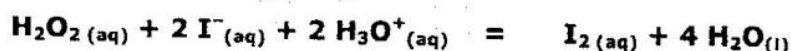
Concours d'accès 2010/2011
Epreuve de Chimie (durée 30 min)

LES CALCULATRICES NON PROGRAMMABLES SONT AUTORISEES

COCHER LA (1) BONNE REPONSE SUR LA FICHE DE REPONSES

Exercice. 1: (4 points)

La transformation lente de l'eau oxygénée par les ions iodures en milieu acide est modélisée par l'équation de la réaction d'oxydoréduction suivante :



Q1. Identifier les couples ox/réd mis en jeu lors de cette transformation

- A. $\text{I}_2(\text{aq})/\text{I}^-(\text{aq})$ et $\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})/\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- B. $\text{I}^-(\text{aq})/\text{I}_2(\text{aq})$ et $\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq})/\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- C. $\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq})/\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ et $\text{I}_2(\text{aq})/\text{I}^-(\text{aq})$
- D. $\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})/\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ et $\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq})/\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- E. Autre ;

Q2. Choisir la proposition correcte

- A. $\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq})$ est l'oxydant et $\text{I}^-(\text{aq})$ est le réducteur. Au cours de la transformation l'oxydant accepte les électrons cédés par le réducteur ;
- B. $\text{I}^-(\text{aq})$ est l'oxydant et $\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq})$ est le réducteur. Au cours de la transformation le réducteur accepte les électrons cédés par l'oxydant ;
- C. $\text{I}^-(\text{aq})$ est l'oxydant et $\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq})$ est le réducteur. Au cours de la transformation l'oxydant accepte les électrons cédés par le réducteur.
- D. $\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq})$ est l'oxydant et $\text{I}^-(\text{aq})$ est le réducteur. Au cours de la transformation le réducteur accepte les électrons cédés par l'oxydant
- E. Autre ;

Q3. Expression de la vitesse volumique de réaction:

La vitesse volumique v est exprimée en fonction de l'avancement x de la réaction par la relation:

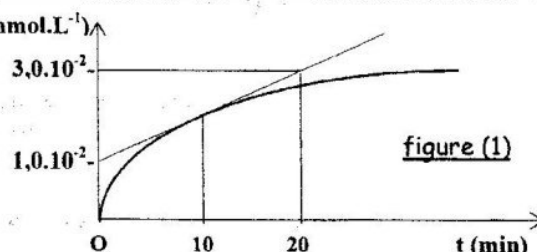
- A. $v = -dx / dt$
- B. $v = -\Delta x / \Delta t$
- C. $V = \Delta x / \Delta t$
- D. $v = dx / dt$
- E. Autre ;

Q4. Calcul de la vitesse volumique de réaction:

L'évolution de la concentration du diiode formé $[I_2]$ en fonction du temps est donnée par le graphe de la figure (1) :

La vitesse volumique de réaction à la date $t = 10 \text{ min}$ est égale à :

- A. $2,0 \cdot 10^{-3} \text{ mmol.L}^{-1}.\text{min}^{-1}$
- B. $1,0 \cdot 10^{-2} \text{ mmol.L}^{-1}.\text{min}^{-1}$
- C. $1,5 \cdot 10^{-2} \text{ mmol.L}^{-1}.\text{min}^{-1}$
- D. $1,0 \cdot 10^{-3} \text{ mmol.L}^{-1}.\text{min}^{-1}$
- E. Autre ;

**Exercice. 2:** (6 points)

Une solution aqueuse S_a d'un monoacide HA de constante d'acidité K_a , a pour concentration $C_a = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$.

Q5. Une réaction acido-basique a lieu entre:

- A. Un acide et sa base conjuguée ;
- B. Deux acides appartenant à deux couples acide/base ;
- C. Deux bases appartenant à deux couples acide/base ;
- D. L'acide d'un couple et la base d'un autre couple ;
- E. Autre ;

Q6. Réaction de HA sur l'eau : $HA_{(aq)} + H_2O_{(l)} = A^{-}_{(aq)} + H_3O^{+}_{(aq)}$

- A. L'expression de la conductivité de la solution est : $\sigma = \lambda_{H_3O^{+}} \times [H_3O^{+}] - \lambda_{A^{-}} \times [A^{-}]$
- B. Le quotient de réaction s'écrit : $Q_r = [H_3O^{+}] \times [HCOO^{-}]$;
- C. Le quotient de réaction à l'équilibre $Q_{r,eq} = K_a$;
- D. L'unité de K_a est : mol.L^{-1} ;
- E. Autre ;

Q7. Avancement de la réaction de HA sur l'eau :

- A. Si le pH de la solution est 3 alors le taux d'avancement est 30% ;
- B. Si le pH de la solution est 2, alors le taux d'avancement est 1 ;
- C. Si $[A^{-}] = [HA]$ alors le pH est égal à la moitié du pKa ;
- D. Si $K_a = 10^{-3}$ et pH = 4, alors $[A^{-}]$ est 10 fois inférieure à $[HA]$;
- E. Autre ;

Q 8. Réaction de HA sur l'hydroxyde de sodium:

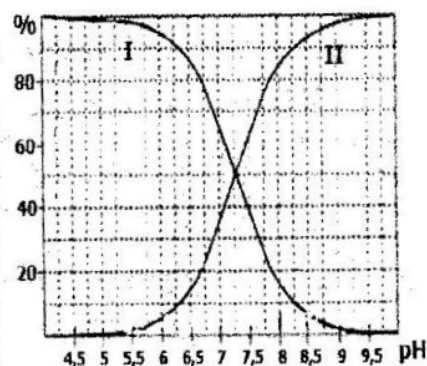
On dose 10 mL d'une solution aqueuse S_b d'hydroxyde de sodium ($Na^{+} + HO^{-}$) de concentration C_b par la solution S_a précédente. L'équivalence est atteinte lorsqu'on verse un volume $V_{a,eq} = 12 \text{ mL}$ de la solution S_a .

- A. Un indicateur coloré adapté permet de déterminer avec précision le pH au point d'équivalence ;
- B. La constante d'équilibre de la réaction du dosage s'écrit $[H_3O^{+}] \times [A^{-}] / [AH]$
- C. $C_b = 1,2 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$;
- D. Au point d'équivalence $[A^{-}] = [HA]$
- E. Autre ;

Q 9. Domaines de prédominances :

Le diagramme ci-contre représente les pourcentages (%) des espèces chimiques HA et A⁻ en fonction du pH.

- A. La courbe I représente les variations du pourcentage % de A⁻ en fonction du pH ;
- B. Le pKa du couple HA/A⁻ est égal à 5,5 ;
- C. Le domaine de prédominance de HA correspond aux pH supérieurs à 7,3 ;
- D. Le pH d'une solution refermant 80% de HA et 20% de sa base conjuguée A⁻ est 6,75 ;
- E. Autre ;

**Q 10 Comparaison du comportement de deux acides dans l'eau :**

On considère les deux couples acide/base HA₁/A₁⁻ (pKa₁ = 3) et HA₂/A₂⁻ (pKa₂ = 8).

- A. La base la plus faible est l'ion A₂⁻ ;
- B. La constante K_R de la réaction entre HA₁ et A₂⁻ a pour valeur 10⁻⁵ ;
- C. La réaction entre HA₂ et A₁⁻ est considérée comme totale ;
- D. Il y a réaction entre A₁⁻ et A₂⁻ ;
- E. Autre ;

Exercice. 3: (5 points)

On place dans un ballon un mélange composé de 2 mol d'acide éthanóïque pur et 1 mol de méthanol pur, puis on ajoute au contenu du ballon quelques gouttes d'acide sulfurique concentré, et on réalise alors un chauffage à reflux.

Q11. Réaction entre éthanóïque et méthanol:

- A. Cette transformation est lente et limitée (n'est pas totale) ;
- B. La réaction qui a lieu est une hydrolyse ;
- C. L'acide sulfurique permet d'obtenir un taux d'avancement égal à 1 ;
- D. Le chauffage à reflux fait augmenter le rendement de la réaction ;
- E. Autre ;

Q12. Produits de réaction:

- A. L'avancement maximal de la réaction qui a lieu est : X_{max} = 2 ;
- B. On obtient de l'éthanoate d'éthyle ;
- C. Le produit obtenu est un savon ;
- D. L'eau est un produit de la réaction ayant lieu ;
- E. Autre ;

Q13. Etat d'équilibre:

- A. L'équilibre est atteint lorsque -au moins- l'un des réactifs a disparu ;
- B. L'ajout d'eau à l'équilibre fait évoluer le système dans le sens de l'hydrolyse ;
- C. la constante d'équilibre K dépend de l'état initial du système ;
- D. A l'équilibre le quotient de réaction Q_{r,eq} = 2K ;
- E. Autre ;

Q14. Hydrolyse classique de l'éthanoate de méthyle :

- A. L'éthanol est un produit de cette réaction ;
- B. L'éthanol est un réactif ;
- C. L'eau est un réactif ;
- D. L'acide méthanoïque est un produit de la réaction ;
- E. Autre ;

Q15. Hydrolyse basique de l'éthanoate de méthyle :

- A. L'acide éthanique est un produit de cette réaction ;
- B. La réaction n'est pas totale (limitée) ;
- C. C'est la réaction inverse de l'estérification ;
- D. Son rendement est plus faible que celui d'une Hydrolyse classique ;
- E. Autre ;

Exercice. 4: (5 points)

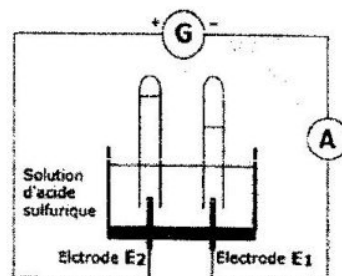
On réalise l'électrolyse d'une solution aqueuse d'acide sulfurique ($2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$) diluée. On recueille 50 mL du gaz dihydrogène à l'une des électrodes pendant une durée $\Delta t = 965\text{s}$ de fonctionnement.

les ions SO_4^{2-} ne réagissent pas, et les couples Ox/Red à considérer sont : $\text{H}^+_{(\text{aq})}/\text{H}_{2(\text{g})}$ et $\text{O}_{2(\text{g})}/\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$

Données : - Volume molaire dans les conditions

de l'expérience : $V_m = 25 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$

- Constante de Faraday : $F = 96500 \text{ C} \cdot \text{mol}^{-1}$



Q16. Evolution du système:

- A. Le système chimique évolue vers un état d'équilibre;
- B. La valeur du quotient de réaction Q_r tend vers celle de la constante K d'équilibre;
- C. Il y'a réduction à l'anode;
- D. L'électrode E_2 est l'anode ;
- E. Autre

Q17. Bilan de l'électrolyse :

- A. Le gaz dihydrogène se dégage à l'électrode E_2 ;
- B. Les ions $\text{H}^+_{(\text{aq})}$ s'oxydent à la cathode ;
- C. La demi-équation de réaction ayant lieu à la cathode est modélisée par:

$$2\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} = \text{O}_{2(\text{g})} + 4\text{H}^+_{(\text{aq})} + 4\text{e}^-$$
- D. L'équation bilan de cette électrolyse s'écrit : $\text{H}^+_{(\text{aq})} + \text{HO}^-_{(\text{aq})} = \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$;
- E. Autre ;

Q18. Le volume du gaz dioxygène recueilli pendant la durée Δt :

- A. $V_{(\text{O}_2)} = 50 \text{ mL}$;
- B. $V_{(\text{O}_2)} = 100 \text{ mL}$;
- C. $V_{(\text{O}_2)} = 25 \text{ mL}$;
- D. $V_{(\text{O}_2)} = 75 \text{ mL}$;
- E. Autre;

Q19. Au cours de l'électrolyse :

- A. il y'a conversion de l'énergie chimique en énergie électrique ;
- B. Le générateur G applique une tension alternative sinusoïdale entre les électrodes ;
- C. Les porteurs de charges en solution aqueuse sont des électrons ;
- D. L'électrolyse est une transformation spontanée ;
- E. Autre ;

Q20. Intensité I du courant indiquée par l'ampèremètre A :

- A. $I = 0.4 \text{ A}$;
- B. $I = 4 \text{ A}$;
- C. $I = 0.8 \text{ A}$;
- D. $I = 8 \text{ A}$;
- E. Autre;

Anonymat

Nom et Prénom.....

CNE.....

N° d'examen.....

Epreuve de MATHEMATIQUES

Anonymat

Pour chaque question, il est proposé cinq réponses cocher celle qui est juste

1) Dans l'ensemble $\mathbb{R}$, la solution de l'équation $3\ln(x+1) - 2\ln x = \ln(x+7)$ est :

☐ 2 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 3 ☐ autre

2) Le domaine de définition de la fonction f de la variable réelle x définie par :

$f(x) = \ln\left|1 - \frac{1}{\sqrt{x}}\right|$ est :

☐ $]0,1[$ ☐ $]1,+\infty[$ ☐ $\mathbb{R} - \{1\}$ ☐ $]0,+\infty[$ ☐ $]0,1[\cup]1,+\infty[$

3) Pour tout réel x du domaine de définition de la fonction f définie

par $f(x) = \ln\left|1 - \frac{1}{\sqrt{x}}\right|$ on a : $f'(x)$ est égale à :

☐ $\frac{\sqrt{x}}{|\sqrt{x}-1|}$ ☐ $\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}$ ☐ $\frac{1}{2(1-\sqrt{x})}$ ☐ $\frac{1}{2x(\sqrt{x}-1)}$ ☐ $\frac{1}{2x|\sqrt{x}-1|}$

4) La limite de la suite $\left(\frac{3}{2^{n+1}}\right)_{n \geq 0}$ est :

☐ 0 ☐ $\frac{3}{2}$ ☐ n'existe pas ☐ $+\infty$ ☐ autre

5) Pour tout n de $\mathbb{N}^*$ on pose : $S_n = \frac{3}{2^2} + \frac{3}{2^4} + \dots + \frac{3}{2^{2n}}$.

La limite de la suite $(S_n)_{n \geq 1}$ est :

☐ 0,5 ☐ 1 ☐ 0 ☐ $\frac{1}{3}$ ☐ autre

6) L'intégrale $\int_1^2 (x + \ln x) dx$ est égale à :

- ☐ 2 ☐ $1 + 2 \ln 2$ ☐ $-1 + \ln 2$ ☐ $0,5 + 2 \ln 2$ ☐ autre

7) La forme algébrique du nombre complexe de module 2 et dont $\frac{5\pi}{6}$ est un argument est :

- ☐ $\sqrt{3} - i$ ☐ $-\sqrt{3} - i$ ☐ $-\sqrt{3} + i$ ☐ $1 - i\sqrt{3}$ ☐ autre

8) Dans le plan complexe muni d'un repère orthonormé on considère le point A d'affixe $1 + i$ et le point B d'affixe $1 - i$.

L'ensemble des points $M(z)$ tels que $|z - 1 - i| = 2$ est :

- ☐ L'ensemble vide ☐ le cercle de diamètre [AB] ☐ la droite (AB)
☐ le cercle de centre B et de rayon 2 ☐ le cercle de centre A et de rayon 2

9) g désigne la solution de l'équation $y'' + 3y' = 0$ vérifiant $g(0) = 0$ et $g'(0) = 3$. on a :

- ☐ $g(x) = 1 + e^{-3x}$ ☐ $g(x) = 1 - e^{-3x}$ ☐ $g(x) = -1 + e^{3x}$
☐ $g(x) = -1 + e^{-3x}$ ☐ autre

10) Un étudiant a passé deux concours indépendants (C_1) et (C_2)

Si la probabilité de réussir le concours (C_1) est égale à $\frac{1}{3}$ et la probabilité de

réussir le concours (C_2) est égale à $\frac{1}{3}$ alors la probabilité de réussir

L'un au moins des deux concours est égale à :

- ☐ $\frac{2}{3}$ ☐ $\frac{5}{9}$ ☐ $\frac{2}{9}$ ☐ $\frac{4}{9}$ ☐ $\frac{1}{9}$

UNIVERSITE HASSAN II AIN CHOCK
FACULTE DE MEDECINE DENTAIRE
*** CASABLANCA ***

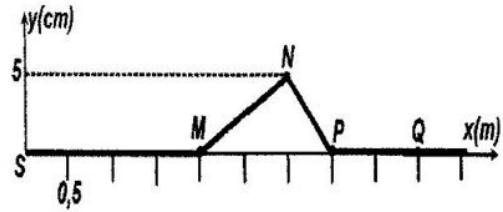


Concours d'entrée 2010/2011
Epreuve de physique

- la documentation et les téléphones portables sont interdits.
- Parmi les réponses proposées, il n'y a qu'une seule qui est juste.
- Réponse juste = 1 point ; réponse fausse = 0 point.
- Pour chaque question, répondre sur la fiche de réponses par une croix ✕ dans la case correspondante.
- la fiche de réponses est à remettre, correctement remplie à la fin de l'épreuve.

Exercice I : Les ondes

A l'instant $t = 0$, Une onde transversale de célérité V est créée à l'extrémité S d'une corde.
La figure ci-contre représente l'aspect de la corde à l'instant $t = 3,5$ s



Q.1 : la célérité V de l'onde est :

(A): $V = 1 \text{ m/s}$	(B): $V = 1 \text{ cm/s}$	(C): $V = 0,2 \text{ m/s}$	(D): $V = 0,1 \text{ m/s}$	(E): autre réponse
--------------------------	---------------------------	----------------------------	----------------------------	--------------------

Q.2 : l'onde atteint le point Q à l'instant t_1 :

(A): $t_1 = 3,5 \text{ s}$	(B): $t_1 = 4,5 \text{ s}$	(C): $t_1 = 5,5 \text{ s}$	(D): $t_1 = 6,5 \text{ s}$	(E): autre réponse
----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	--------------------

Q.3 : le point Q atteint son amplitude maximal ($y_Q = 5 \text{ cm}$) à l'instant t_2 :

(A): $t_2 = 4 \text{ s}$	(B): $t_2 = 4,5 \text{ s}$	(C): $t_2 = 5 \text{ s}$	(D): $t_2 = 5,4 \text{ s}$	(E): autre réponse
--------------------------	----------------------------	--------------------------	----------------------------	--------------------

Exercice II : Physique nucléaire

Première partie : L'iode $^{131}_{53}\text{I}$ utilisé en médecine a une demi-vie de 8 jours.

On donne : $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$; $M(^{131}\text{I}) = 131 \text{ g.mol}^{-1}$.

Q.4 : le nombre de noyaux N_0 dans un échantillon d'iode ^{131}I de masse $m = 1 \text{ g}$ est :

(A): $N_0 = 4,6 \cdot 10^{21}$	(B): $N_0 = 4,6 \cdot 10^{22}$	(C): $N_0 = 4,6 \cdot 10^{20}$
(D): $N_0 = 4,6 \cdot 10^{-21}$	(E): autre réponse	

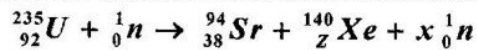
Q.5 : la constante radioactive λ vaut :

(A): $\lambda = 9 \cdot 10^{-6} \text{ s}^{-1}$	(B): $\lambda = 10^{-6} \text{ s}^{-1}$	(C): $\lambda = 9,9 \cdot 10^{-6} \text{ s}^{-1}$	(D): $\lambda = 0,9 \cdot 10^{-6} \text{ s}^{-1}$	(E): autre réponse
---	---	---	---	--------------------

Q.6 : l'activité initiale A_0 de l'échantillon est :

(A): $A_0 = 6,4 \cdot 10^{15} \text{ Bq}$	(B): $A_0 = 4,6 \cdot 10^{15} \text{ Bq}$	(C): $A_0 = 4,6 \cdot 10^{15} \text{ Bq}$	(D): $A_0 = 46 \cdot 10^{15} \text{ Bq}$	(E): autre réponse
---	---	---	--	--------------------

Deuxième partie : dans un réacteur nucléaire l'une des réactions de fission possibles est :



Données : $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV} / c^2$

Noyau	$^{94}_{38}\text{Sr}$	${}^1_0\text{n}$	$^{235}_{92}\text{U}$	$^{140}_{54}\text{Xe}$
masse	93,89446 u	1,00866 u	234,99332 u	139,89195 u

Q.7 : les valeurs de Z et de x sont :

(A): ($Z=54; x=3$)	(B): ($Z=55; x=2$)	(C): ($Z=54; x=2$)	(D): ($Z=54; x=1$)	(E): autre réponse
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	--------------------

Q.8 : la perte de masse Δm vaut :

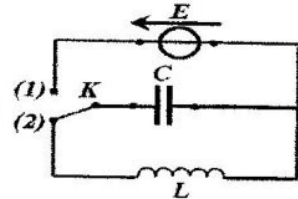
(A): $\Delta m = 0,29825u$	(B): $\Delta m = 0,19825u$	(C): $\Delta m = 0,39825u$	(D): $\Delta m = -0,19825u$	(E): autre réponse
----------------------------	----------------------------	----------------------------	-----------------------------	--------------------

Q.9 : l'énergie ΔE en MeV libérée par la fission d'un noyau d'uranium ^{235}U est :

(A): $\Delta E = 184,67\text{Mev}$	(B): $\Delta E = -184,67\text{Mev}$	(C): $\Delta E = 148,67\text{Mev}$	(D): $\Delta E = -148,67\text{Mev}$	(E): autre réponse
------------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	--------------------

Exercices III : dipôle (L,C)

A l'instant $t = 0$, un condensateur de capacité $C = 1\mu\text{F}$, chargé sous une tension $E = 24\text{V}$ est relié à une bobine de résistance r négligeable et d'inductance $L = 10\text{mH}$ (figure ci contre).



Q.10 : l'équation différentielle vérifiée par la tension $u_C(t)$ aux bornes du condensateur est :

(A): $\frac{d^2 u_C}{dt^2} + \frac{u_C}{LC} = 0$	(B): $\frac{d^2 u_C}{dt^2} - \frac{u_C}{LC} = 0$	(C): $\frac{d^2 u_C}{dt^2} + \frac{u_C}{\sqrt{LC}} = 0$	(D): $\frac{d^2 u_C}{dt^2} - \frac{u_C}{\sqrt{LC}} = 0$	(E): autre réponse
--	--	---	---	--------------------

Q.11 : la période propre des oscillations T_0 est :

(A): $6,28 \cdot 10^{-4}\text{s}$	(B): $6,28 \cdot 10^{-9}\text{s}$	(C): $5,28 \cdot 10^{-4}\text{s}$	(D): $4,28 \cdot 10^{-4}\text{s}$	(E): autre réponse
-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	--------------------

Q.12 : la valeur de la tension $u_C(0)$ à l'instant $t = 0$ est :

(A): $u_C(0) = -24\text{V}$	(B): $u_C(0) = 24\text{V}$	(C): $u_C(0) = 0\text{V}$	(D): $u_C(0) = 2,4\text{V}$	(E): autre réponse
-----------------------------	----------------------------	---------------------------	-----------------------------	--------------------

Q.13 : la valeur numérique de l'intensité $i(0)$ à l'instant $t = 0$ est :

(A): $i(0) = 0,24\text{A}$	(B): $i(0) = 0$	(C): $i(0) = 2,4\text{A}$	(D): $i(0) = 24\text{A}$	(E): autre réponse
----------------------------	-----------------	---------------------------	--------------------------	--------------------

Q.14 : la charge maximale Q_m du condensateur est :

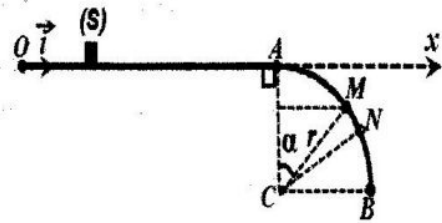
(A): $Q_m = 2,4\mu\text{C}$	(B): $Q_m = 240\mu\text{C}$	(C): $Q_m = 24\mu\text{C}$	(D): $Q_m = 0,24\mu\text{C}$	(E): autre réponse
-----------------------------	-----------------------------	----------------------------	------------------------------	--------------------

Q.15 : la solution de l'équation différentielle est $u_C(t) = E \cos(\frac{2\pi}{T_0}t + \varphi)$, l'expression littérale de l'intensité $i(t)$ est :

(A) : $i(t) = -\frac{CT_0}{2\pi} E \cdot \cos(\frac{2\pi}{T_0}t + \varphi)$	(B) : $i(t) = -C \frac{2\pi}{T_0} E \cdot \cos(\frac{2\pi}{T_0}t + \varphi)$	(E): جواب آخر
(C) : $i(t) = -C \frac{2\pi}{T_0} E \cdot \sin(\frac{2\pi}{T_0}t + \varphi)$	(D) : $i(t) = -\frac{CT_0}{2\pi} E \cdot \sin(\frac{2\pi}{T_0}t + \varphi)$	

Exercice IV : Mécanique

un corps solide (S) de masse $m = 200g$ assimilable à un point matériel est en mouvement sur une trajectoire $OAMNB$ constitué de deux parties. le mouvement de (S) se fait avec frottement uniquement sur la partie OA .



- La partie OA rectiligne horizontale de longueur $OA = 80cm$
- La partie $AMNB$ circulaire de centre C et de rayon $r = 50cm$

A l'instant $t = 0$ le corps (S) est envoyé du point O (origine des espaces) avec une vitesse $V_0 = 2m/s$. il atteint le point A avec une vitesse nulle ($V_A = 0$). et poursuit son mouvement sur la partie $OAMNB$.

Donnée : $g = 10m.s^{-2}$

Q.16 : $W_{OA}(\vec{R})$, travail de la réaction $\vec{R}$ lors du déplacement OA est :

(A): $W_{OA}(\vec{R}) = -4J$	(B): $W_{OA}(\vec{R}) = -0,4J$	(C): $W_{OA}(\vec{R}) = 4J$	(D): $W_{OA}(\vec{R}) = 0,4J$	(E): autre réponse
------------------------------	--------------------------------	-----------------------------	-------------------------------	--------------------

Q.17 : l'intensité f de la force de frottement est :

(A): $f = -0,5N$	(B): $f = 0,5N$	(C): $f = -5N$	(D): $f = 5N$	(E): autre réponse
------------------	-----------------	----------------	---------------	--------------------

Q.18 : l'équation horaire $x(t)$ du mouvement de (S) le long du trajectoire OA est :

(A): $x(t) = -1,25t^2 + 2t$	(B): $x(t) = -1,25t^2 - 2t$	(C): $x(t) = -12,5t^2 + 2t$	(D): $x(t) = -1,25t^2$	(E): autre réponse
--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	---------------------------	--------------------

Q.19 : l'expression littérale V_M de la vitesse de (S) au point M en fonction de g, r et α avec $\alpha = (\widehat{CA, CM})$ s'écrit sous la forme :

(A): $V_M = \sqrt{2gr(\cos\alpha - 1)}$	(B): $V_M = \sqrt{2gr(1 - \cos\alpha)}$	(C): $V_M = \sqrt{2gr(1 + \cos\alpha)}$	(D): $V_M = \sqrt{2gr(r - r\cos\alpha)}$	(E): autre réponse
--	--	--	---	--------------------

Q.20 : en appliquant la deuxième loi de Newton montrer que (S) quitte la trajectoire $AMNB$ au point N , quand l'angle $\alpha_m = (\widehat{CA, CN})$ prend la valeur :

(A): $\alpha_m = 48,2^\circ$	(B): $\alpha_m = 38,2^\circ$	(C): $\alpha_m = 58,2^\circ$	(D): $\alpha_m = 45^\circ$	(E): autre réponse
------------------------------	------------------------------	------------------------------	----------------------------	--------------------

IMPORTANT : ENTOURER LA OU LES REPONSES JUSTES SUR LA FEUILLE-REPONSE

Les questions numérotées : 1 à 14 SONT A CHOIX SIMPLE : 1 SEULE REPONSE JUSTE

15 à 20 SONT A CHOIX MULTIPLES : PLUSIEURS REPONSES JUSTES

- 1) Le filament fin d'actine est constitué de :
 - A. Une chaîne d'actine.
 - B. Deux chaînes d'actine.
 - C. Une molécule de myosine.
 - D. Deux molécules de myosine.
 - E. Autres.
- 2) Dans un muscle au repos la tropomyosine :
 - A. Bloque les sites de liaison de la myosine sur l'actine.
 - B. Facilite la fixation myosine-actine.
 - C. Fixe les ions calcium.
 - D. Libère de l'énergie.
 - E. Autres.
- 3) Au cours de la contraction :
 - A. Le calcium se fixe sur un site particulier de la tropomyosine.
 - B. Le magnésium se fixe sur un site particulier de la tropomyosine.
 - C. Le calcium se fixe sur un site particulier de la troponine.
 - D. Le magnésium se fixe sur un site particulier de la troponine.
 - E. Autres.
- 4) Au cours de la transcription :
 - A. Deux brins d'ADN sont transcrits.
 - B. Un seul brin d'ADN est transcrit.
 - C. L'ADN polymérase est utilisée.
 - D. Les protéines sont synthétisées.
 - E. Autres.
- 5) Au cours de la mitose :
 - A. Séparation des chromatides en métaphase.
 - B. Séparation des deux cellules filles en anaphase.
 - C. Liaison des chromatides sœurs en anaphase.
 - D. Séparation des chromatides en anaphase.
 - E. Autres.
- 6) L'ADN est :
 - A. Contenu exclusivement dans le noyau cellulaire.
 - B. Support de l'information génétique.
 - C. Macromolécule constituée d'acides aminés.
 - D. Polymère formé d'unités strictement identiques.
 - E. Autres.
- 7) La glycolyse est un ensemble de réaction conduisant :
 - A. Glucose-6-phosphate au pyruvate avec libération d'énergie.
 - B. Glucose-6-phosphate au pyruvate avec gain d'énergie.
 - C. Pyruvate au glucose-6-phosphate avec libération d'énergie.
 - D. Pyruvate au glucose-6-phosphate avec gain d'énergie.
 - E. Autres.
- 8) Au cours de la régulation du taux d'hormones sexuelles mâles :
 - A. L'hypothalamus sécrète les deux hormones FSH et LH.
 - B. L'antéhypophyse sécrète les deux hormones FSH et LH.
 - C. Les cellules de Leydig sécrètent les deux hormones FSH et LH.
 - D. Les cellules de Sertoli sécrètent les deux hormones FSH et LH.
 - E. Autres.
- 9) Au cours du brassage inter-chromosomique :
 - A. Les chromosomes homologues échangent des fragments de chromatides.
 - B. Les chromosomes homologues se séparent pendant la prophase I.
 - C. Les chromosomes homologues se séparent pendant l'anaphase II.
 - D. Les chromosomes homologues se séparent de manière aléatoire.
 - E. Autres.
- 10) Un individu hétérozygote pour deux gènes liés sera révélé par un croisement test si les résultats montrent :
 - A. Quatre phénotypes différents équiprobables.
 - B. Une génération ayant le même phénotype.
 - C. Des phénotypes recombinés en majorité.
 - D. Uniquement des phénotypes parentaux.
 - E. Autres.



- 11) Deux chromosomes homologues d'une même paire dans une cellule entrant en méiose :
- Ont les mêmes allèles aux mêmes loci.
 - Sont appariés en métaphase I.
 - Sont appariés en métaphase II.
 - Se séparent pendant l'anaphase II.
 - Autres.
- 12) Retrouvez l'affirmation exacte parmi les affirmations suivantes :
- On croise un individu homozygote possédant l'allèle « A » dominant, et un individu homozygote l'allèle récessif « a », on obtient 50% d'individus de type « A » et 50 % d'individus « a »
 - On croise deux individus de races pures différentes « L » et « M », on obtient à la deuxième génération 4 types d'individus dont les proportions 9/16, 3/16, 3/16, 1/16.
 - On croise deux individus de races pures différentes « L » et « M », on obtient à la première génération 50% d'individus « L » et 50% d'individus « M ».
 - On croise deux individus possédant chacun des allèles co-dominants « L » et « M » d'un même gène. A l'issue de ce croisement, on obtient 50% d'individus « LM », 25% d'individus « L » et 25% d'individus « M ».
 - Autres.
- 13) On qualifie d'homozygotes pour un gène :
- Des individus ayant le même phénotype correspondant à ce gène.
 - Des individus ayant deux allèles dominants de ce gène.
 - Des individus ayant deux allèles récessifs de ce gène.
 - Des individus ayant deux allèles identiques de ce gène.
 - Autres.
- 14) On croise deux individus qui ne diffèrent que par deux caractères gouvernés par deux gènes indépendants. Les deux individus sont hétérozygotes pour chacun des deux gènes étudiés. A la génération suivante, on obtient :
- Quatre types de phénotypes ayant la même probabilité chacun.
 - Deux types de phénotypes différents ayant la même probabilité.
 - Plus de phénotypes parentaux que de phénotypes recombinés.
 - Plus de phénotypes recombinés que de phénotypes parentaux.
 - Autres.
- 15) Un anticorps possède :
- Quatre domaines variables.
 - Deux domaines variables.
 - Quatre sites de liaison à l'antigène.
 - Deux sites de liaisons à l'antigène.
 - Autres.
- 16) Le virus de l'immunodéficience humaine :
- Est transmis par voie sexuelle.
 - Est transmis par voie génétique.
 - Est formé de deux molécules d'ADN.
 - Est formé de deux molécules d'ARN.
 - Autres.
- 17) Les lymphocytes T sont des cellules immunitaires :
- Produites dans le muscle cardiaque.
 - Produites dans la moelle osseuse.
 - Libérant les interleukines.
 - Activant les cellules tumorales.
 - Autres.
- 18) Un vaccin :
- Est une substance préparée à partir de microbe.
 - Confère une immunité contre le germe correspondant.
 - Diminue la défense immunitaire.
 - Rend l'organisme malade.
 - Autres.
- 19) Considérant une maladie génétique liée au sexe, l'allèle responsable de la maladie est dominant et non porté par « Y ». Dans une famille nombreuse :
- Des filles malades nées de mère hétérozygote et de père sain.
 - Des filles malades nées de père malade.
 - Des garçons malades nés de mères malades.
 - Des filles saines nées de père malade.
 - Autres.
- 20) Dans le cas d'une famille dans laquelle se transmet une maladie autosomale dominante, un couple composé d'un membre sain et d'un membre hétérozygote aura les probabilités d'avoir dans sa descendance :
- 100% d'enfants hétérozygotes.
 - 50% d'enfants hétérozygotes.
 - 50% d'enfants homozygotes.
 - 25% d'enfants homozygotes.
 - Autres.