



LA CORRECTION DU CONCOURS BLANC NATIONAL SERA DISPONIBLE SUR NOTRE SITE WEB
<https://www.lyceenumerique.ma> Le mercredi 13 juillet 2022

CONCOURS BLANCS - CHIMIE -2022

Exercice 1 :

Suivi temporel d'une transformation chimique :

On introduit dans un ballon, une quantité de poudre de Zinc.

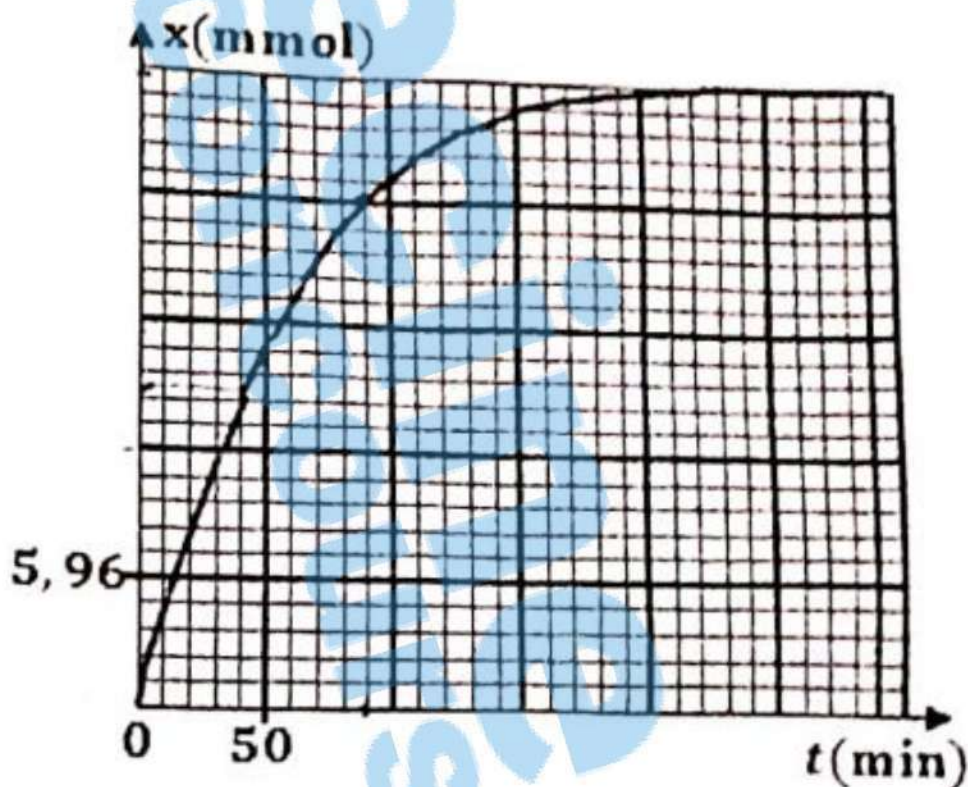
Et On y verse à un volume $V = 75\text{mL}$ d'une solution aqueuse d'acide sulfurique. La réaction qui se produit a pour équation : $\text{Zn}_{(s)} + 2\text{H}_3\text{O}_{(aq)}^+ \rightarrow \text{Zn}_{(aq)}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)}$

La courbe ci-contre représente les variations de l'avancement x de la réaction en fonction du temps.

Données : La vitesse volumique moyenne d'une réaction a pour expression :

$$v_{\text{moy}} = \frac{1}{V} \cdot \frac{\Delta x}{\Delta t}; \text{ (avec } V \text{ volume total du mélange).}$$

$$3375 \times 35 \approx 1,19 \cdot 10^5 \quad ; \quad 75 \times 45 = 3375$$



Question 1 :

L'avancement final x_f vaut :

- A) $x_f = 29,8$ mmol
- B) $x_f = 28,5$ mmol
- C) $x_f = 27,8$ mmol
- D) $x_f = 25,6$ mmol
- E) $x_f = 20,8$ mmol

Exercice 1- Question 2 :

La valeur du temps de demi-réaction vaut :

- A) $t_{1/2} = 60$ min
- B) $t_{1/2} = 45$ min
- C) $t_{1/2} = 40$ min
- D) $t_{1/2} = 35$ min
- E) $t_{1/2} = 30$ min

Exercice 1- Question 3 :

La valeur de la vitesse volumique moyenne de la réaction entre $t_0 = 0$ et $t_1 = 90$ min vaut :

- A) $v_{\text{may}} = 4 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$
- B) $v_{\text{may}} = 5,33 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$
- C) $v_{\text{may}} = 6,67 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$
- D) $v_{\text{may}} = 8 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$
- E) $v_{\text{may}} = 3,5 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$

Question 4 :

On considère deux solutions A et B avec une différence de pH entre A et B : $pH_B - pH_A = 2$.

Déterminer la valeur de $\frac{[H_3O^+]_A}{[H_3O^+]_B}$:

- A) 0.1.
- B) 100.
- C) 2.
- D) 0.01.
- E) 0.5.

Question 5 :

Le rôle du pont électrolytique dans le fonctionnement d'une pile est :

- A) De permettre le transfert des électrons d'une solution à une autre.
- B) De permettre le transfert des protons d'une solution à une autre.
- C) Le passage des ions d'une solution pour réagir avec l'autre solution.
- D) N'a pas de rôle.
- E) La conservation de la neutralité électrique des 2 solutions.

Question 6 :

Le pH d'une solution d'un monoacide fort de concentration C_A est :

- A) $\text{pH} = \text{pK}_e$
- B) $\text{pH} = \text{pK}_e + \log C_A$
- C) $\text{pH} = -\log[\text{OH}^-]$
- D) $\text{pH} = -\log K_A$
- E) $\text{pH} = -\log C_A$

Question 7 :

Un mélange chimique de volume V contenant initialement les concentrations

$$C_1 = [I_{aq}^-] \text{ et } C_2 = [S_2O_8^{2-}].$$

L'équation de la réaction est la suivante : $2I_{aq}^- + S_2O_8^{2-} \longrightarrow I_{2aq}^- + 2S_4O_6^{2-}$

Déduire le rendement de la réaction Q_r en utilisant x :

A) $Q_r = \frac{4x^3}{(C_1 - 2x)^2(C_2 - x)}$

B) $Q_r = \frac{x^3}{(C_1 - x)^2(C_2 - x)}$

C) $Q_r = \frac{x^3}{(C_1 - 2x)^2(C_2 - x)}$

D) $Q_r = \frac{4x^3}{(C_1 - x)^2(C_2 - x)}$

- E) Aucune des réponses n'est juste.

Question 8 :

La solution aqueuse d'hydroxyde de sodium NaOH de concentration $C = 10^{-2}$ mol/l est $\text{pH} = 12$.

Sachant que $\text{p}K_e = 14$, si on dilue 10 fois cette solution, son pH devient égal à :

- A) 10
- B) 11
- C) 12
- D) 12,5
- E) 13

Question 9 :

L'oxydation d'un alcool secondaire conduit à :

- A) Une cétone
- B) Un aldéhyde
- C) Un acide carboxylique
- D) Un ester
- E) Un anhydride d'acide

Question 10 :

On dissout un comprimé de 500mg de vitamine C (acide ascorbique : $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$) dans 100 mL d'eau. La solution (S1) obtenue a un pH : $\text{pH}_1 = 2,8$.

On dilue 10 fois la solution (S1), on obtient alors une solution (S2) de pH : $\text{pH}_2 = 3,3$.

On donne : $M(\text{H}) = 1\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$; $M(\text{C}) = 12\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$; $M(\text{O}) = 16\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$.

- A) La constante d'équilibre est de 10^{-5} .
- B) La constante d'équilibre est de 10^{-6} .
- C) Le taux d'avancement final de (S2) est $\tau_2 = 10^{\text{pH}_2 - \text{pH}_1 + 1} \cdot \tau_1$.
- D) Le taux d'avancement final de (S2) est $\tau_2 = 10^{\text{pH}_1 - \text{pH}_2 + 1} \cdot \tau_1$.
- E) Toutes les propositions sont fausses.

Question 11 :

On forme une pile **Plomb/Étain** en associant :

- Une lame d'étain Sn, plongée partiellement dans $V=100\text{mL}$ d'une solution aqueuse de chlorure d'étain II : $\text{Sn}_{(aq)}^{2+} + 2\text{Cl}_{(aq)}^-$ de concentration initiale $C_1 = [\text{Sn}_{(aq)}^{2+}]_i = 0,1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$.

- Une lame de plomb Pb, plongée partiellement dans $V=100\text{mL}$ d'une solution aqueuse de nitrate de plomb II : $\text{Pb}_{(aq)}^{2+} + 2\text{NO}_3^-_{(aq)}$ de concentration initiale

$$C_2 = [\text{Pb}_{(aq)}^{2+}]_i = 10^{-2}\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}.$$

Les deux lames sont liées par un résistor et un interrupteur monté en série et les deux solutions par un pont salin.

A $t = 0$, on ferme l'interrupteur et un courant d'intensité supposée constante $I = 10\text{mA}$ circule dans le circuit. On donne : $1F = 9,65 \cdot 10^4\text{C}\cdot\text{mol}^{-1}$.

La constante d'équilibre associée à l'équation



A) Le sens de l'évolution spontanée du système chimique constituant la pile est le sens (1) de l'équation de la réaction.

B) La lame d'étain est le pôle négatif de la pile.

C) L'électrode de plomb est la cathode.

D) L'avancement de la réaction à l'équilibre est $x_e = \frac{(C_1 - KC_2) \cdot V}{1 + K}$.

E) L'avancement de la réaction à l'équilibre est $x_e = \frac{(KC_1 - C_2) \cdot V}{1 + K}$.

Question 12 :

On prend les mêmes données de la question précédente. La date t_{eq} à laquelle le système chimique est en équilibre est :

A) $t_{\text{eq}} \approx 4,75 \cdot 10^4\text{s}$.

B) $t_{\text{eq}} \approx 1,19 \cdot 10^4\text{s}$.

C) $t_{\text{eq}} \approx 1,26 \cdot 10^5\text{s}$.

D) $t_{\text{eq}} \approx 3,15 \cdot 10^4\text{s}$.

E) Toutes les réponses proposées sont fausses.

Question 13 :

On dose un volume $V_1 = 20\text{ml}$ d'une solution aqueuse de sulfate de **fer II** par une solution aqueuse de permanganate de potassium (en milieu acide) de concentration $C_2 = 2 \cdot 10^{-2} \text{mol.L}^{-1}$. Le volume à l'équivalence est $V_2 = 20\text{mL}$.

La concentration de la solution de sulfate de **fer II** est :

- A) $C_1 = C_2$
- B) $C_1 = 0,1 \text{mol.L}^{-1}$
- C) $C_1 = 4 \cdot 10^{-3} \text{mol.L}^{-1}$
- D) $C_1 = 10^{-2} \text{mol.L}^{-1}$
- E) Toutes les réponses proposées sont fausses.

Question 14 :

On obtient un système chimique en mélangeant :

- $V_1 = 20\text{mL}$ de solution d'acide chloroacétique $\text{CH}_2\text{CICO}_2\text{H}_{(aq)}$ de concentration $C_1 = 5,5 \cdot 10^{-3} \text{mol.L}^{-1}$

- $V_2 = 30\text{mL}$ de solution de chloroacetate de sodium $\text{Na}^+(aq) + \text{CH}_2\text{CICO}_2^-(aq)$ de concentration $C_2 = 10^{-2} \text{mol.L}^{-1}$

- $V_3 = 30\text{mL}$ de solution de chlorure d'ammonium $\text{NH}_4^+(aq) + \text{Cl}^-(aq)$ de concentration $C_3 = 0,5 \cdot 10^{-2}$

- $V_4 = 20\text{mL}$ de solution d'ammoniac $\text{NH}_3(aq)$ de concentration $C_4 = 7,5 \cdot 10^{-3} \text{mol.L}^{-1}$

On donne à 25°C : $pK_{A1}(\text{CH}_2\text{CICO}_2\text{H} / \text{CH}_2\text{CICO}_2^-) = 2,9$; $pK_{A2}(\text{NH}_4^+ / \text{NH}_3) = 9,2$

Une des réactions acido-basique envisageable s'écrit :



Le quotient de réaction dans l'état initial vaut :

- A) $Q_{r,i} \approx 0,37$
- B) $Q_{r,i} \approx 2,7$
- C) $Q_{r,i} \approx 10^{-2,9}$
- D) $Q_{r,i} = 10^{-14}$
- E) $Q_{r,i} \approx 10^{-2,9}$

Question 15 :

On prend les mêmes données de la question précédente ainsi que la même réaction.

- A) La valeur de constante d'équilibre de la réaction précédente est $K = 2.10^{-6}$
- B) La valeur de constante d'équilibre de la réaction précédente est $K = 0,5.10^{-6}$
- C) La constante d'équilibre ne dépend pas de la température.
- D) La constante d'équilibre dépend les concentrations initiales des composantes du système chimique.
- E) La valeur de la constante précédente est $K = 10^{-14}$

Question 16 :

On dilue dix fois une solution d'acide fort. De combien le pH varie-t-il ?

- A) Diminue d'une unité ;
- B) Diminue de 0,1 unité ;
- C) Reste constant ;
- D) Augmente d'une unité ;
- E) Augmente de 0,1 unité.

Question 17 :

Réaction d'acide lactique avec l'hydroxyde de sodium :

On ajoute au volume $V_A = 20\text{mL}$ d'une solution aqueuse lactique $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$ de concentration $C_A = 3.10^{-2}\text{mol.L}^{-1}$, le volume $V_B = 10\text{ mL}$ d'une solution aqueuse d'hydroxyde de sodium de concentration $C_B = 1,5.10^{-1}\text{mol.L}^{-1}$.

Le pH du mélange est $\text{pH} = 3,3$.

Donnée : $10^{-10,7} = 2.10^{-11}$

L'avancement final x_f de la réaction qui a eu lieu a pour expression :

- A) $x_f = C_B \cdot V_B - (V_A + V_B) \cdot 10^{\text{pH} - \text{Pke}}$
- B) $x_f = C_A \cdot V_A - (V_A + V_B) \cdot 10^{\text{pH} - \text{Pke}}$
- C) $x_f = C_B \cdot V_B + (V_A + V_B) \cdot 10^{\text{pH} - \text{Pke}}$
- D) $x_f = C_A \cdot V_A + (V_A + V_B) \cdot 10^{\text{pH} - \text{Pke}}$
- E) $x_f = C_A \cdot V_A + (V_A + V_B) \cdot 10^{\text{Pke} - \text{PH}}$

Question 18 :

On étudie une pile fonctionnant avec les couples oxydant-réducteur : $Al_{(aq)}^{3+} / Al_{(s)}$ et $Zn_{(aq)}^{2+} / Zn_{(s)}$.

Lors du fonctionnement de la pile, l'équation de la réaction modélisant la transformation spontanée qui se produit s'écrit : $2Al_{(s)} + Zn_{(aq)}^{2+} \rightleftharpoons 2Al_{(aq)}^{3+} + 3Zn_{(s)}$.

Au cours du fonctionnement l'intensité du courant est $I = 10\text{mA}$ et on laisse la pile en fonctionnement pendant 12 heures.

On donne : $1F = 9,65 \cdot 10^4 \text{C} \cdot \text{mol}^{-1}$, $M(Al) = 27 \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$

- A) Au cours du fonctionnement de la pile, le système chimique est en équilibre.
- B) La quantité de matière du zinc formé est $n(\text{Zn}) = 22 \text{mmol}$.
- C) La quantité de matière du zinc formé est $n(\text{Zn}) = 0,22 \text{mmol}$.
- D) La masse d'aluminium consommée est $m(Al) \approx 40,3 \text{mg}$.
- E) La masse d'aluminium consommée est $m(Al) \approx 4,03 \text{mg}$.

Question 19 :

Dans un erlenmeyer, on introduit $V_a = 200 \text{mL}$ d'une solution d'acide méthanoïque de concentration $C_a = 5 \cdot 10^{-2} \text{mol} \cdot \text{L}^{-2}$ et $V_b = 10 \text{mL}$ d'une solution d'hydroxyde de sodium de concentration $C_b = 0,2 \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$. Le pH de la solution d'acide méthanoïque vaut $\text{pH} = 2,35$.

On donne : $pK_a(\text{HCOOH} / \text{HCOO}^-) = 3,75$; $K_e = 10^{-14}$

- A) Le réactif limitant est l'acide méthanoïque.
- B) L'expression de la constante d'équilibre associée à la réaction produite est $K = 10^{pK_a - K_e}$.
- C) La valeur du quotient de la réaction dans l'état initial est : $Q_{r,i} = 4,2$
- D) Le système chimique évolue dans le sens opposé de l'équation de la réaction.
- E) Le quotient de réaction s'exprime en $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$

Question 20 :

Etude d'un comprimé d'ibuprofène :

On dissout un comprimé d'ibuprofène dans un volume V_e d'eau pour obtenir une solution aqueuse (S). On titre la solution (S) par une solution aqueuse d'hydroxyde de sodium de concentration

$C_B = 0,20 \text{ mol.L}^{-1}$. Le volume versé à l'équivalence est $V_{B,E} = 9,7 \text{ mL}$.

Donnée : $M(\text{ibuprofène}) = 206 \text{ g.mol}^{-1}$.

- La masse d'ibuprofène contenue dans le comprimé étudié vaut :

- A) $m_{\text{ibu}} = 0,4 \text{ mg}$
- B) $m_{\text{ibu}} = 4 \text{ mg}$
- C) $m_{\text{ibu}} = 4 \cdot 10^{-2} \text{ mg}$
- D) $m_{\text{ibu}} = 400 \text{ mg}$
- E) $m_{\text{ibu}} = 500 \text{ mg}$



médecine
concours

Inscrivez vous





LA CORRECTION DU CONCOURS BLANC NATIONAL SERA DISPONIBLE SUR NOTRE SITE WEB
<https://www.lyceenumerique.ma> Le mercredi 13 juillet 2022

CONCOURS BLANCS - MATHS -2022

Exercice 1- Question 1 :

On met dans une solution nourrissante 1000 bactéries quelconques. On observe que ces bactéries se développent de 50% par journée. On note par U_n le nombre de bactéries trouvées dans le liquide pour le jour "n".

a- Quelle est la nature de la suite $(U_n)_n$.

A) En cascade (U_n) géométrique

B) En cascade (U_n) arithmétique

b- Donner sa raison.

A) $q = 2,9$

B) $q = 1,5$

C) $q = 5$

D) $q = 1,1$

Question 2 :

Si $x \in]0,1[$, alors $\lim_{n \rightarrow +\infty} (1-x)^n (1+x)^n$ est égale à :

A) $+\infty$

B) $-\infty$

C) 0

D) -1

E) 1

Question 3 :

On a $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{n-1}{n+1}\right)^{2n}$ est égale à :

- A) 0
- B) e^{-4}
- C) e^4
- D) e
- E) 1

Question 4 :

Si $(u_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$ une suite géométrique de premier terme $u_1 = 2$ et de raison $q=1/3$ alors le produit $u_1 \times u_2 \times u_3 \times \dots \times u_n$ ($n \geq 1$) est égale à :

- A) $2^n \cdot 3^{\frac{n(n-1)}{2}}$
- B) $\frac{2^n}{3^{\frac{n(n-1)}{2}}}$
- C) $\frac{2^n}{3^{\frac{n(n+1)}{2}}}$
- D) $2^n \cdot 3^{\frac{n(n+1)}{2}}$
- E) $\frac{1}{2^n \cdot 3^{\frac{n(n-1)}{2}}}$

Question 5 :

Soit f la fonction définie par : $f(x) = \frac{2 \ln x}{x(1+(\ln x)^2)}$

La primitive de f sur $]0, +\infty[$ qui s'annule en 1 est :

- A) $\ln((\ln x)^2 + 1)$
- B) $(\ln x)^2$
- C) $2 \ln ((\ln x)^2 + 1)$
- D) $\frac{x \ln x}{\ln x + 1}$
- E) $\frac{2 \ln x}{(\ln x)^2 + 1}$

Question 6 :

Soit ABC un triangle isocèle en A tel que : $AB = AC = 10$

L'aire maximale du triangle ABC est :

- A) $25 \frac{\sqrt{2}}{2}$
- B) 50
- C) 100
- D) 10
- E) $5\sqrt{2}$

Question 7 :

On considère la fonction f définie par : $(\forall x \in \mathbb{R}) \quad f(x) = e^{-\frac{x^2}{2}}$

Un encadrement de $f'(x)$ sur l'intervalle $[0,1]$ est :

- A) $0 \leq f'(x) \leq \frac{1}{\sqrt{e}}$
- B) $-\frac{1}{\sqrt{e}} \leq f'(x) \leq 0$
- C) $-\frac{1}{2} \leq f'(x) \leq 0$
- D) $0 \leq f'(x) \leq \sqrt{e}$
- E) $-\frac{1}{\sqrt{e}} \leq f'(x) \leq -\frac{1}{2}$

Question 8 :

Soit $f(x) = \sqrt{x^3 + 2x^2 + 3} - ax\sqrt{x+b}$ avec a et b deux réels donnés.

f admet une limite finie en $+\infty$ si et seulement si :

- A) $a > 0$ et $b > 0$
- B) $a = 1$ et $b > 0$
- C) $a = 1$ et $b = 2$
- D) $a = 1$ et $b = 0$
- E) $a > 0$ et $b = 0$

Question 9 :

Le domaine de définition de la fonction numérique f de la variables réelle x définie

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

- A) $[1, +\infty[$
- B) \mathbb{R}
- C) $]-\infty, -1[\cup]1, +\infty[$
- D) $]-\infty, -1[$
- E) $]1, +\infty[$

Question 10 :

La forme algébrique du nombre complexe : $(-1+i)^{2012}$ est :

- A) 2^{2012}
- B) $2^{2012} \cos\left(\frac{3\pi}{4}\right)$
- C) $-2^{2012} i\sqrt{2} \cos\left(\frac{3\pi}{4}\right)$
- D) -2^{1006}
- E) -2^{2013}

Question 11 :

La limite de la suite de terme général : $S_n = \ln\left(\sum_{k=0}^n \frac{e^k}{3^{k+1}}\right)$ est :

- A) $\ln(3)$
- B) $-\infty$
- C) $\ln(e)$
- D) $+\infty$
- E) $-\ln(3-e)$

Question 12 :

(U_n) est une suite arithmétique décroissante. Son premier terme $u_0 = 2$, sa raison r tel que : $4(u_1)^2 + (u_2)^2 = 164$. La valeur de r est :

- A) 3
- B) -6
- C) 6
- D) -3
- E) 4

Question 13 :

(U_n) est une suite géométrique. Son premier terme $u_1 = 5$, sa raison est $q > 0$ tel que : $u_9 = 1280$. La valeur de q est :

- A) $\frac{1}{3}$
- B) $\frac{1}{2}$
- C) 3
- D) 2
- E) $\frac{1}{4}$

Question 14 :

Pour tout entier naturel n , on pose $S_n = 1 + \frac{1}{2} + \dots + \frac{1}{2^n}$. Calculer $\lim_{n \rightarrow +\infty} S_n$

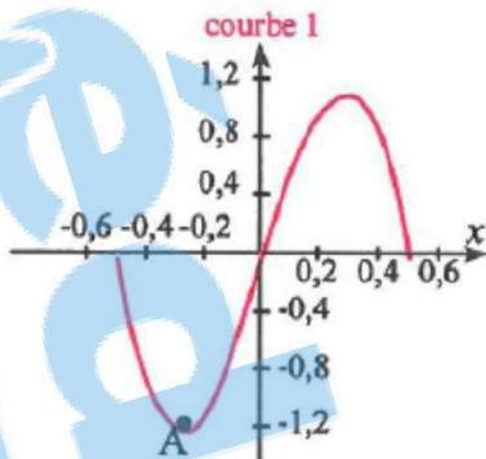
- A) $\frac{1}{3}$
- B) $\frac{1}{2}$
- C) 2
- D) 3
- E) 1

Question 15 :

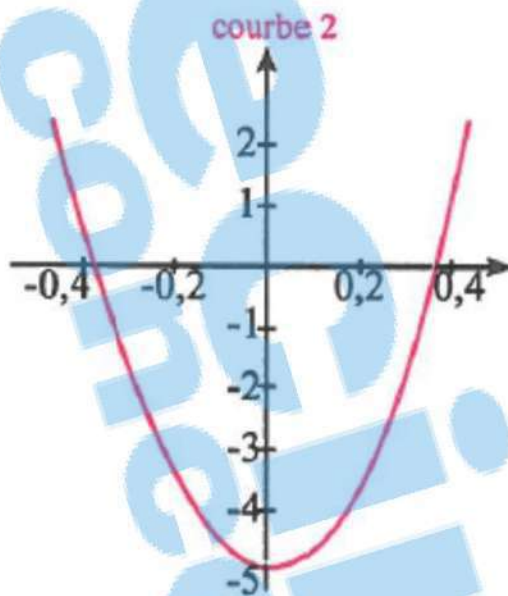
f est une fonction définie et dérivable sur $\left]-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right[$ et sa courbe 1.

Parmi les courbes, ci-dessous ; laquelle représente la fonction dérivée de f .

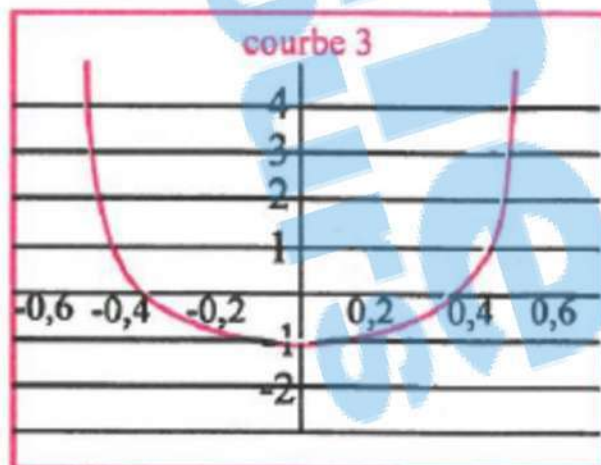
A) Courbe 1



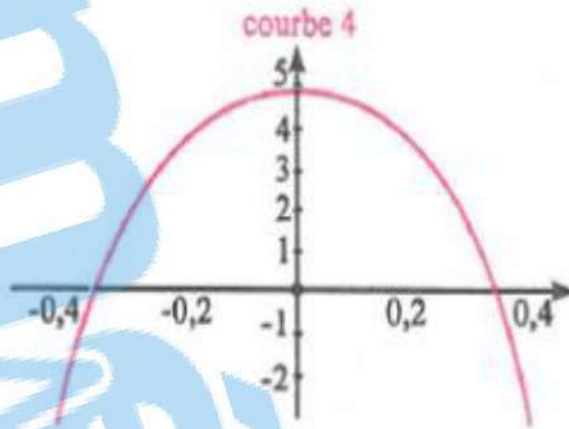
B) Courbe 2



C) Courbe 3



D) Courbe 4



Question 16 :

Répondre par oui ou non pour les propositions suivantes :

a) $f''(x)$ est négatif pour $x \in]-\frac{1}{2}, 0[$

A) Vrai

B) Faux

Question 17 :

b) $f''(x)$ s'annule pour $x=0$.

A) Vrai

B) Faux

Question 18 :

Donne une équation de la tangente à (Cf) au point $\left(-\frac{2}{5}, -\frac{6}{5}\right)$.

A) $y = -2x - 2$

B) $y = 2x + 2$

C) $y = x - 2$

Exercice 3- Question 19 :

On considère la fonction $f(x) = x - \frac{1 - 2\ln(1+x)}{x+1}$ et C_f la courbe qui la représente dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$.

A) Le domaine de définition de $f(x)$ est $[-1; +\infty[$.

B) $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = +\infty$

C) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +1$

D) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -1$

E) $f'(x) = \frac{x^2 + 2x + 4 - 2\ln(x+1)}{(x+1)^2}$

Question 20 :

La solution de l'inéquation $1 + \ln x + \ln^2 x + \ln^3 x > 0$ est :

A) $]0, e^{-1}[$

B) $]0, +\infty[$

C) $] -\infty, e^{-1}[$

D) $]e, +\infty[$

E) $]\frac{1}{e}, +\infty[$



médecine
concours

Inscrivez vous





LA CORRECTION DU CONCOURS BLANC NATIONAL SERA DISPONIBLE SUR NOTRE SITE WEB
<https://www.lyceenumerique.ma> Le mercredi 13 juillet 2022

CONCOURS BLANCS - PHYSIQUE-2022

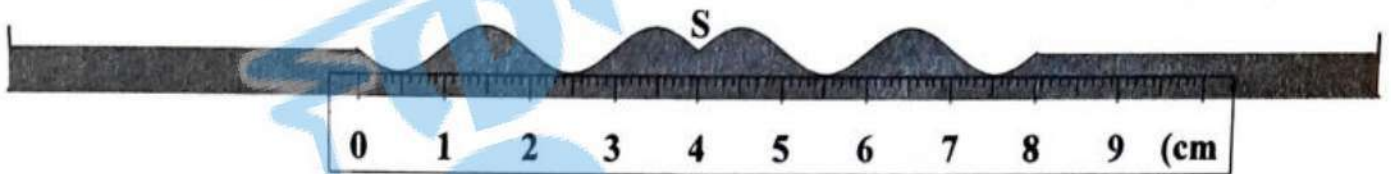
Propagation d'une onde à la surface de l'eau :

Exercice 1 :

A l'aide du vibreur d'une cuve à onde, on crée à $t_0 = 0$, au point S de la surface libre de l'eau une onde progressive sinusoïdale de fréquence N. L'élongation du point S est :

$$y_s(t) = 5 \cdot 10^{-3} \cos(2\pi \cdot N \cdot t).$$

La figure ci-dessous représente une coupe transversale de la surface de l'eau à l'instant $t = 0,1$ s.



Question 1 :

La valeur de la longueur d'onde est :

- A) $\lambda = 0,5$ cm
- B) $\lambda = 2,5$ cm
- C) $\lambda = 1$ cm
- D) $\lambda = 2$ cm
- E) $\lambda = 1,5$ cm

Exercice 1- Question 2 :

La vitesse de propagation de l'onde à la surface de l'eau est :

- A) $v = 0,20$ m.s⁻¹
- B) $v = 0,25$ m.s⁻¹
- C) $v = 0,30$ m.s⁻¹
- D) $v = 0,40$ m.s⁻¹
- E) $v = 0,45$ m.s⁻¹

Exercice 1- Question 3 :

L'élongation d'un point M de la surface de l'eau situé à 0,4 m de S est :

A) $y_M(t) = 5 \cdot 10^{-3} \cdot \sin(20\pi t - \pi)$

B- $y_M(t) = 5 \cdot 10^{-3} \cdot \cos(20\pi t - \pi)$

C- $y_M(t) = 5 \cdot 10^{-3} \cdot \cos(40\pi t + \pi)$

D- $y_M(t) = 5 \cdot 10^{-3} \cdot \cos(40\pi t)$

C- $y_M(t) = 5 \cdot 10^{-3} \cdot \cos(30\pi t)$

Propagation d'une onde dans un milieu transparent :

Exercice 2- Question 4 :

Une radiation lumineuse visible de fréquence $\nu = 5 \cdot 10^{14}$ Hz a une longueur d'onde $\lambda = 400$ nm dans un milieu transparent d'indice n.

Donnée : vitesse de propagation de la lumière dans le vide : $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

La valeur de la longueur d'onde λ_0 de la radiation lumineuse dans le vide est :

A) $\lambda_0 = 760$ nm

B) $\lambda_0 = 850$ nm

C) $\lambda_0 = 600$ nm

D) $\lambda_0 = 570$ nm

E) $\lambda_0 = 320$ nm

Exercice 2- Question 5 :

La valeur de l'indice est :

A) $n = 1,33$

B) $n = 1,5$

C) $n = 1,8$

D) $n = 2,0$

E) $n = 1,0$

Question 6 :

Données : La constante du temps du cobalt ${}^{60}_{27}\text{Co}$ est de 7,6ans ; $N_A=6,02.10^{23}\text{mol}^{-1}$;
 $m({}^{60}_{27}\text{Co}) = 59,8523u$; $m(e)=5,486.10^{-4}u$;

$$m({}^{60}_{28}\text{Ni}) = 59,8493u ; 1u=931,494\text{MeV}.c^{-2}.$$

${}^{60}_{27}\text{Co}$ est un noyau radioactif qui subit la désintégration β^- en se transformant au nickel (Ni).

- A) L'énergie de la réaction pour une mole de noyaux est $\Delta E = -2,283\text{MeV}$.
- B) L'énergie de la réaction pour une mole de noyaux est $\Delta E \approx -0,38.10^{23}\text{MeV}$.
- C) Au bout de 15,81 ans, le pourcentage des noyaux ${}^{60}_{27}\text{Co}$ restants par rapport au nombre initial est de 33%.
- D) Au bout de 15,81 ans, le pourcentage des noyaux ${}^{60}_{27}\text{Co}$ désintégré par rapport au nombre initial est de 66%.
- E) Toutes les réponses proposées sont fausses.

Question 7 :

Considérons une source radioactive de césium ${}^{137}\text{Cs}$ d'activité initiale $a_0 = 3,8 \text{ MBq}$.

On donne $M({}^{137}\text{Cs}) = M = 13\text{g/mol}$, le nombre d'Avogadro $N_A=6,02.10^{23} \text{ mol}^{-1}$, la demie $T_{1/2} = 30 \text{ ans}$, la masse initiale m_0 de source est :

- A) $\frac{a_0 T N_A}{M \cdot \ln 2}$
- B) $\frac{a_0 T}{M \cdot \ln 2 \cdot N_A} \text{ C}$
- C) $\frac{a_0 T M}{\ln 2 \cdot N_A}$
- D) $\frac{a_0 T}{M \cdot \ln 2 \cdot N_A}$
- E) $\frac{T M}{a_0 \cdot \ln 2 \cdot N_A}$

Question 8 :

Les transformations nucléaires :

- A) Le noyau fils de ^{238}U par désintégration α contient 236 nucléons.
- B) La masse du noyau est la somme des masses de ses nucléons.
- C) eV est l'unité des hautes tensions.
- D) La quantité désintégrée d'un noyau radioactif est proportionnelle au temps de désintégration.
- E) La courbe d'Aston représente l'opposé de l'énergie de liaison par nucléon en fonction du nombre de nucléons A.

Question 9 :

A l'instant $t_0 = 0$ on relie un condensateur déchargé initialement et de capacité C_0 à un générateur idéal du courant qui donne un courant d'intensité $I_0 = 0,2\text{mA}$.

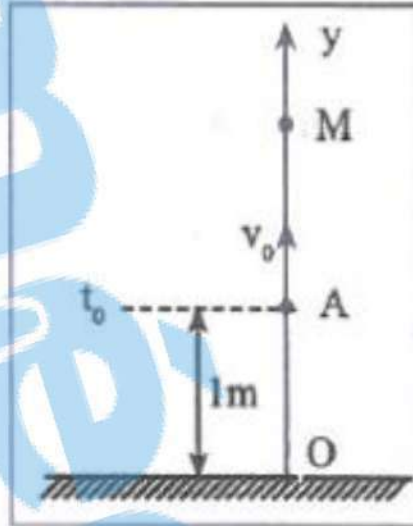
- A) La variation de la charge du condensateur entre l'instant t_0 et $t_1 = 5\text{s}$ est $\Delta Q_1 = 10^{-4}\text{C}$.
- B) La variation de la charge du condensateur entre l'instant t_0 et $t_1 = 10\text{s}$ est $\Delta Q_2 = 2\Delta Q_1$.
- C) La tension U entre les bornes du condensateur varie exponentiellement avec le temps.
- D) A l'instant $t_3 = 50\text{s}$, la tension aux bornes du condensateur est $U = 5\text{V}$. La capacité du condensateur est $C_0 = 2\text{mF}$.
- E) A l'instant t_3 l'énergie emmagasinée dans le condensateur est 2.5mJ .

Exercice 3- Question 10 :

On lance verticalement vers le haut un corps solide avec une vitesse $V_0 = 5\text{m.s}^{-1}$ à la date $t=0$

à partir d'un point A situé à la distance $OA = 1\text{m}$ de l'origine de l'axe Oy orienté positivement vers le haut. Le corps solide s'arrête au point M.

On néglige les effets de résistance l'air $g = 10\text{m}\cdot\text{s}^{-2}$.



Calculer l'accélération a_0 du centre de gravité G du solide.

$a_0 = \dots$

- A) $a_0 = -8,5\text{m/s}^2$
- B) $a_0 = -10\text{m/s}^2$
- C) $a_0 = -9\text{m/s}^2$

Exercice 3- Question 11 :

Ecrire l'expression de la vitesse $v(t)$ et de trajectoire $y(t)$ du centre de gravité G.

$v(t) = \dots$

$y(t) = \dots$

- A) $V = -11t + 5$, $y(t) = -2t^2 + 3t + 1$
- B) $V = -10t + 5$, $y(t) = -5t^2 + 5t + 1$
- C) $a_0 = -12t + 6$, $y(t) = -12t^2 + 7t + 1$

Exercice 3- Question 12 :

Déduire le temps t_M correspondant à la position maximale y_M atteinte par le solide.

$t_M = \dots$

- A) 0,5s
- B) 0,25s
- C) 0,1s

Exercice 4- Question 13 :

La tension aux bornes d'un condensateur (fig.1) est exprimée par la relation

$$u(t) = U(1 - e^{-\frac{t}{\tau}})$$

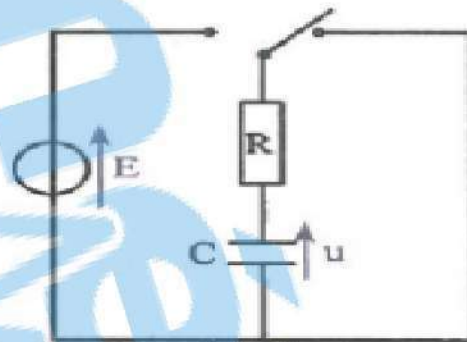


Fig.1

Calculer $u(t)$ à l'instant $t = 0$ et à l'instant $t = \infty$.

$$u(t=0) = \dots\dots\dots u(t=\infty) = \dots\dots\dots$$

Est-ce que le condensateur est en état de charge ou de décharge ?

- A) Charge.
- B) Décharge.

Exercice 4- Question 14 :

Donner l'expression de la charge q du condensateur.

$$q = \dots$$

- A) $q(t) = CU(1 - e^{-\frac{t}{\tau}})$
- B) $q(t) = CU(1 - e^{-\frac{it}{2}})$
- C) $q(t) = CU(1 - e^{-\frac{\tau}{t}})$

Exercice 4- Question 15 :

Calculer l'intensité de courant dans le régime permanent :

$$i = \dots$$

- A) $I = 3A$
- B) $I = 0A$
- C) $I = 1A$

Question 16 :

On réalise un essai de freinage d'une voiture de masse $m=1,4t$ et de centre d'inertie G sur une piste horizontale rectiligne. Lors d'un parcours $AB=100m$ de sa trajectoire, on enregistre en A une vitesse $V_A=108km.h^{-1}$ et en B une vitesse $V_B=90Km.h^{-1}$.

On considère que les forces de frottement sont équivalentes à une force de freinage unique \vec{f} d'intensité constante et de sens opposée à la vitesse.

- A) La valeur algébrique de l'accélération de G est $a_G=-2,5m.s^{-2}$.
- B) L'intensité de la force de frottement est $f=10^3N$.
- C) La distance AC nécessaire à l'arrêt de la voiture est $AC\approx 3,3.10^2m$.
- D) On choisi comme origine des espace le point A et comme origine des dates l'instant de passage en A . L'expression de la vitesse en fonction du temps est $v=2,5t+30$ (SI).
- E) Dans les mêmes conditions précédentes, l'instant du passage par le point B est $t_B=16s$.

Question 17 :

Lors d'une réaction nucléaire, le noyau radioactif de l'uranium ${}_{92}^{238}U$ émet une particule alfa. Le noyau résultant de cette réaction est :

- A) ${}_{91}^{231}Po$
- B) ${}_{90}^{234}Th$
- C) ${}_{90}^{232}Th$
- D) ${}_{94}^{242}Pu$
- E) Aucune préposition n'est juste.

Question 18 :

Un noyau radioactif A_ZX est constitué de Z protons et N neutrons, Lors du défaut de masse la relation juste est :

- A) $m(X) < Z.m(P) + (A-Z) m(n)$.
- B) $m(X) = Z.m(P) + (A-Z) m(n)$.
- C) $m(X) < Z.m(P) + m(n)$.
- D) $m(X) > Zm(P) + (A-Z). m(n)$.
- E) Aucune préposition n'est juste.

Question 19 :

Le noyau radioactif de l'iode 131 a une constante de désintégration

$\lambda = 9.92.10^{-7}s^{-1}$ la demi-vie Test :

- A) 280 h.
- B) 280jours.
- C) 808jours.
- D) 193,92h.
- E-) Aucune préposition n'est juste.

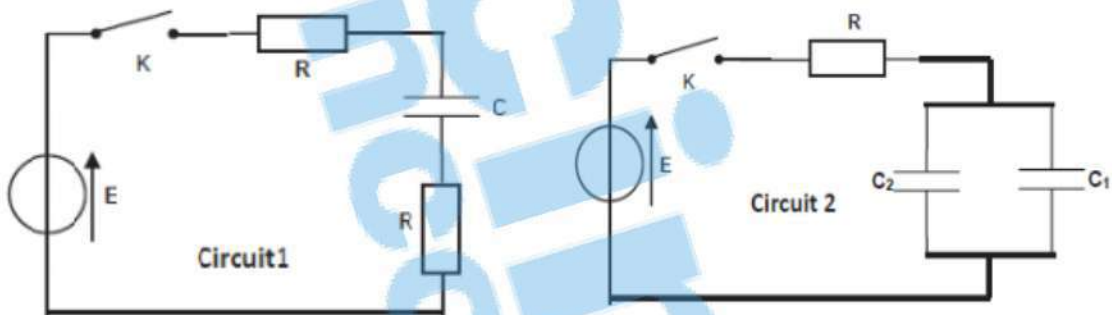
Question 20 :

Dans les schémas des deux montages suivants on a :

$R = 10k\Omega$; $C_1 = C = 1\mu F$; $C_2 = 3C$; $E = 6V$.

Les condensateurs ne sont pas chargés initialement (à $t = 0$).

A $t = 0$ on ferme K.



- A) Juste après la fermeture de circuit 1, l'intensité du courant est nulle.
- B) Juste après la fermeture de circuit 1, l'intensité du courant est $i_0 = 0,6m.A$.
- C) La charge finale du condensateur dans le circuit 1 est $3\mu C$.
- D) Dans le circuit 2, la tension aux bornes du condensateur de capacité C_2 est de 2V en régime permanent.
- E) Pour décharger rapidement un condensateur, on utilise une faible résistance.



médecine
concours

Inscrivez vous





LA CORRECTION DU CONCOURS BLANC NATIONAL SERA DISPONIBLE SUR NOTRE SITE WEB
<https://www.lyceenumerique.ma> Le mercredi 13 juillet 2022

CONCOURS BLANCS - SVT-2022

Question 1 :

L'expression de l'information génétique chez les eucaryotes passe par deux étapes :

- A) La transcription au niveau du cytoplasme et la traduction au niveau du noyau ;
- B) La réplication au niveau du noyau et la transcription au niveau du cytoplasme ;
- C) La réplication au niveau du noyau et la traduction au niveau du cytoplasme ;
- D) La réplication au niveau du cytoplasme et la traduction au niveau de noyau ;
- E) La transcription au niveau du noyau et la traduction au niveau du cytoplasme ;

Question 2 :

Durant la métaphase de la mitose, les chromosomes :

- A) Sont à deux chromatides condensées constituées chacune d'un brin d'ADN ;
- B) Sont à une chromatide décondensée constituée de deux brins d'ADN ;
- C) Sont à deux chromatides condensées constituées chacune de deux brins d'ADN ;
- D) Sont à une chromatide décondensée constituée d'un brin d'ADN ;
- E) Sont à deux chromatides décondensées constituées chacune de deux brins d'ADN

Question 3 :

L'ARN de transfert (ARNt) :

- A) S'associe par son anti-codon à l'ARNm pour assurer la traduction ;
- B) S'associe par son codon à l'ARNm pour assurer la transcription ;
- C) S'associe par son anti-codon à l'ARNm pour assurer la réplication ;
- D) S'associe par son anti-codon à l'ARNm pour assurer la transcription ;
- E) S'associe par son codon à l'ARNm pour assurer la traduction ;

Question 4 :

Concernant les mutations :

- A) Elles sont toujours avantageuses à celui qui les porte ;
- B) Elles diminuent la diversité génétique au sein des populations ;
- C) Elles peuvent apporter un avantage sélectif à l'individu porteur de la mutation ;
- D) Elles sont transmissibles aux générations futures lorsqu'elles atteignent les cellules somatiques ;
- E) Elles entraînent toujours des maladies génétiques héréditaires ;

Question 5 :

L'évolution d'une population :

- A) Repose sur des innovations génétiques aléatoires et indépendantes des caractéristiques du milieu ;
- B) Fait intervenir des mécanismes de diversification et de complexification des génomes qui aboutissent toujours à des nouveautés phénotypiques "avantageuses" ;
- C) Est due toujours à une augmentation de la diversité génétique au sein de la population ;
- D) Fait intervenir des mécanismes de diversification et de complexification des génomes qui aboutissent toujours à des nouveautés phénotypiques "désavantageuses"
- E) Est impossible sans modifications du pool génique de cette population.

Question 6 :

Une espèce :

- A) Est moins diversifié génétiquement qu'une population ;
- B) A une répartition géographique limitée ;
- C) Se définit strictement par le critère de ressemblance phénotypique ;
- D) Ne présente pas des variations génotypiques inter-individuelles ;
- E) Est soumise aux facteurs de diversité génétique.

Question 7 :

Soit les croisements suivants :

Croisement 1 : on croise une poule de race pure à crête rosacée avec un coq à crête simple : on obtient alors uniquement des poulets à crête rosacée.

Croisement 2 : dans la descendance de poulets à pattes courtes, on obtient toujours à la fois des poulets à pattes courtes et des poulets à pattes normales, dont les proportions de deux poulets à pattes courtes pour un poulet à pattes normales.

Croisement 3 : on croise un coq à crête rosacée et à pattes courtes avec une poule à crête simple et à pattes normales. On obtient dans la descendance 50% de poulets à crête rosacée et à pattes courtes et 50% de poulets à crête rosacée et à pattes normales.

En se basant sur ces trois croisements, et sachant que les deux gènes étudiés sont indépendants, on peut écrire ainsi le génotype du coq du croisement 3 :

(Avec : R et r pour la forme de la crête et C et c pour la forme des pattes)

- A) (R//r, C//C)
- B) (R//r, C//c)
- C) (R//R, C//c)
- D) (R//R, C//C)
- E) (R//r, c//c)

Question 8 :

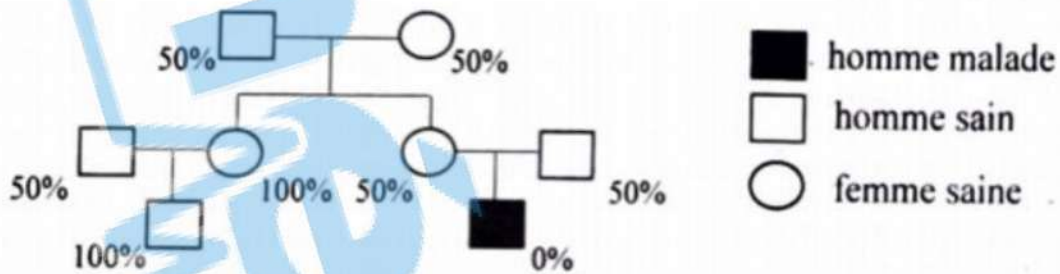
Un des codons pour l'acide aminé glutamine (Gln) est CAG.

Son anti-codon au niveau de l'ARNt est :

- A) 5'-CUU-3'
- B) 5'-GUC-3'
- C) 5'-GTG-3'
- D) 5'-CUG-3'
- E) 5'-GTC-3'

Question 9 :

Une maladie **M** est due à une activité nulle d'une enzyme **E**. Le pedigree suivant présente la transmission de cette maladie dans une famille et précise le pourcentage d'activité enzymatique (en %) chez les membres de cette famille.



On peut conclure que la maladie est :

- A) Récessive autosomale ;
- B) Récessive liée à X ;
- C) Récessive liée à Y ;
- D) Dominante autosomale ;
- E) Dominante liée à X.

Question 10 :

On dispose des enzymes de restrictions suivantes qui découpent l'ADN en des endroits précis :



L'enzyme ou les enzymes qui peuvent agir sur la séquence d'ADN suivante :



- A) Est Hpa I ;
- B) Sont Hpa I et Eco RI ;
- C) Est Eco RI ;
- D) Sont Eco RI et Hind III ;
- E) Sont Hind III et Hpa I.

Question 11 :

Les bactéries sont utilisées en médecine pour la production par génie génétique d'hormones comme l'insuline. Pour isoler le gène à cloner, on utilise :

- A) L'ADN-Polymérase.
- B) La transcriptase inverse.
- C) La ligase.
- D) L'enzyme de restriction.
- E) La S-adénosyl-méthyltransférase.

Question 12 :

Une mutation :

- A) Est toujours prévisible.
- B) Ne touche qu'une seule base nucléique.
- C) Ne touche qu'un seul type de cellule.
- D) Provoque l'apparition d'un nouvel allèle.
- E) Produit toujours un allèle dominant.

Question 13 :

Le complexe majeur d'histocompatibilité (CMH) :

- A) Se trouve à la surface de toutes les cellules de l'organisme.
- B) Les gènes des protéines du CMH sont constitués de plusieurs allèles codominants.
- C) Les gènes des protéines du CMH sont constitués d'un seul allèle dominant.
- D) Les gènes des protéines du CMH se trouvent sur le chromosome 23.
- E) Se trouve uniquement à la surface des cellules dendritiques.

Question 14 :

Les lymphocytes :

- A) Les lymphocytes B sont incapables de produire des anticorps.
- B) La maturation des lymphocytes T se produit dans la moelle osseuse.

- C) La maturation des lymphocytes T se produit dans le thymus.
- D) Les lymphocytes T8 comprennent que des «lymphocytes tueuses».
- E) Les lymphocytes T ne sont pas responsables du rejet de greffes incompatibles.

Question 15 :

La tropomyosine :

- A) Est présente dans les myofilaments de myosine.
- B) Est présente dans les myofilaments d'actine.
- C) Est présente dans le sarcoplasme.
- D) Est un inhibiteur naturel de la contraction musculaire.
- E) Porte deux têtes ayant une activité d'ATPase.

Question 16 :

Parmi les anomalies qu'on peut diagnostiquer par les caryotypes :

- A) La maladie de drépanocytose.
- B) La translocation de portions de chromosomes.
- C) Diminution du nombre des chromosomes.
- D) Le syndrome de Down.
- E) La mutation au niveau d'un chromosome.

Question 17 :

Quel est le (ou les) organe lymphatique primaire dans lequel a lieu la formation et la maturation des cellules immunitaires :

- A) Les amygdales.
- B) La moelle osseuse.
- C) La rate.
- D) Les ganglions lymphatiques.
- E) Le thymus.

Question 18 :

Les lymphocytes B :

- A) Sont responsable de l'immunité naturelle.
- B) Sont responsable de l'immunité spécifique.
- C) Acquièrent leur immunocompétente dans le thymus.
- D) Sont différenciés en lymphocytes cytolytiques.
- E) Sont différenciés en cellules mémoires.

Question 19 :

Le glycogène est une grande molécule de nature :

- 1) Protéique.
- 2) Glucidique.
- 3) Lipidique.

Question 20 :

Déterminer les propositions justes :

- 1) Dans le cas de deux gènes liés, le croisement test (bake cross) donne une génération composée de deux phénotypes à pourcentage élevés et deux phénotype recombinés.
- 2) Le phénotype est l'ensemble de gènes.
- 3) Dans le cas des mutation somatiques, la mutation est transmise à travers les générations.
- 4) Le gène est porté par le chromosome X quand le caractère se transmet du père à ses filles et de la mère à ses fils.



Inscrivez vous

