

## Concours d'accès en 1<sup>ère</sup> année de ENCK Maroc Septembre 2020

### Epreuve de Physique

Durée : 1 heure

**Exercice 1 :** Un service de médecine nucléaire reçoit un échantillon d'un composé radioactif pur 2 jours après l'expédition. L'activité de l'échantillon au moment de la réception est  $16 \cdot 10^9 \text{ Bq}$ . L'activité de l'échantillon, 8 jours après réception, ne vaut que  $1 \cdot 10^9 \text{ Bq}$ .

**Q1 :** Cocher la bonne réponse

- A) La période du composé radioactif est de 1 jour ;
- B) La période du composé radioactif est de 2 jours ;
- C) La période du composé radioactif est de 8 jours ;
- D) La période du composé radioactif est de 12 jours ;

**Q2 :** Cocher la bonne réponse

- A) L'activité de l'échantillon, au moment de l'expédition, est de 8 GBq ;
- B) L'activité de l'échantillon, au moment de l'expédition, est de 20 GBq ;
- C) L'activité de l'échantillon, au moment de l'expédition, est de 32 GBq ;
- D) L'activité de l'échantillon, au moment de l'expédition, est de 42 GBq ;

**Exercice 2 :**

**Q3 :** Lors de la catastrophe de Tchernobyl, du césium 137 a été libéré dans l'atmosphère.

Sachant que le césium 137 est radioactif  $\beta^-$ , l'énergie libérée par la désintégration d'un noyau de césium 137 est plus proche de la valeur :

Cocher la bonne réponse

- A) 0.84 MeV
- B) 1.71 MeV
- C) 2.23 MeV
- D) 2.45 MeV.

Les données : Xenon  ${}_{54}^{132}\text{Xe}$  ; sa masse 131,90416 u

Césium  ${}_{55}^{137}\text{Cs}$  ; sa masse 136,87692 u

Baryum  ${}_{56}^{132}\text{Ba}$  ; sa masse 131,90416 u

Baryum  ${}_{56}^{137}\text{Ba}$  ; sa masse 136,87511 u

Baryum  ${}_{56}^{138}\text{Ba}$  ; sa masse 131,90523 u

Masse de l'électron  $5,48580 \cdot 10^{-4} \text{ u}$  ; masse du proton 1,0078 u

$1 \text{ u} = \text{unité de masse atomique} = 1000 \text{ MeV}/c^2$

**Exercice 3 :** Le thorium  $^{227}_{90}\text{Th}$  est radioactif de type  $\alpha$ . Sa demi-vie est égale à 18 jours. On dispose, à  $t=0$ , d'une source de thorium de masse  $m_0 = 1 \mu\text{g}$ .

Les données :  $\ln(2) = 0,7$ ,  $\ln(3) = 1,1$ ,  $\ln(5) = 1,6$ ,  $\ln(7) = 2$ ,  $\ln(10) = 2,3$

**Q4 :** La masse de thorium restant à la date  $t_1 = 36$  jours est de :

Cocher la bonne réponse

- A)  $0.25 \mu\text{g}$  ; B)  $0.30 \mu\text{g}$  ; C)  $0.40 \mu\text{g}$  ; D)  $0.50 \mu\text{g}$ .

**Q5 :** La date  $t_2$  au bout de laquelle la masse initiale de thorium deviendra égale à  $m_2 = 1 \text{ ng}$  est de :

Cocher la bonne réponse

- A) 180 jours ; B) 185 jours ; C) 187 jours ; D) 190 jours.

**Exercice 4 :** Une salve d'ultrasons émise par un émetteur est reçue par deux récepteurs A et B, distants de  $d = 50 \text{ cm}$ , reliés aux voies  $Y_A$  et  $Y_B$  d'un oscilloscope. Les signaux reçus sont décalés de  $n = 6 \text{ div}$  et le coefficient de balayage est  $b = 0.25 \text{ ms/div}$ .

**Q6 :** La vitesse des ultrasons dans l'air est proche de :

Cocher la bonne réponse

- A)  $320 \text{ m.s}^{-1}$  ; B)  $325 \text{ m.s}^{-1}$  ; C)  $330 \text{ m.s}^{-1}$  ; D)  $335 \text{ m.s}^{-1}$

**Exercice 5 :** Le sonar permet de déterminer la profondeur des fonds marins, il est constitué d'un émetteur et d'un récepteur. Le sonar étudié est alimenté par une tension sinusoïdale de fréquence  $20 \text{ kHz}$ . La célérité de ces ondes dans l'eau est de  $1500 \text{ m.s}^{-1}$ .

**Q7 :** Cocher la bonne réponse.

- A) La période correspondant à cette vibration est comprise entre  $20 \mu\text{s}$  et  $40 \mu\text{s}$  ;  
B) La longueur d'onde correspondant à cette vibration est comprise entre  $0,70 \text{ m}$  et  $0,80 \text{ m}$  ;  
C) La longueur d'onde correspondant à cette vibration est comprise entre  $0,074 \text{ m}$  et  $0,076 \text{ m}$  ;  
D) Cette vibration est dans l'infrarouge

**Exercice 6 :** Un laser He-Ne de puissance  $P = 2 \text{ mW}$  émet un faisceau de lumière monochromatique de longueur d'onde  $\lambda_0 = 630 \text{ nm}$ .

Données : La constante de Planck est  $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$  et la vitesse de la lumière dans le vide est :  
 $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m.s}^{-1}$

Le nombre de photons transportés par ce faisceau en seconde est plus proche de :

**Q8 :** Cocher la bonne réponse.

- A)  $6 \cdot 10^{15}$  photons par seconde B)  $6 \cdot 10^{12}$  photons par seconde  
C)  $6 \cdot 10^{10}$  photons par seconde D)  $6 \cdot 10^{17}$  photons par seconde

**Q9 :** Un autre laser émet un faisceau de lumière monochromatique qui se propage dans le milieu

transparent et homogène d'indice de réfraction absolu  $n = \frac{4}{3}$ .

Sa fréquence et sa longueur d'onde dans le milieu précédent sont respectivement



$\nu$  et  $\lambda = 520 \text{ nm}$ . La valeur de sa fréquence  $\nu$  est plus proche de :

Cocher la bonne réponse.

- A)  $0,76 \cdot 10^{12} \text{ kHz}$     B)  $0,43 \cdot 10^{12} \text{ kHz}$     C)  $0,61 \cdot 10^{13} \text{ kHz}$     D)  $0,96 \cdot 10^{13} \text{ kHz}$

**Q10 :** Cocher la bonne réponse

- A) La fréquence d'une onde lumineuse monochromatique dépend du milieu de propagation.  
 B) La diffraction et les interférences mettent en évidence la nature ondulatoire de la lumière.  
 C) Dans un milieu matériel transparent, la célérité de la lumière est plus grande que dans le vide.  
 D) La longueur d'onde d'un laser est indépendante du milieu de propagation.

**Exercice 7 :** Un biologiste veut mesurer le diamètre d'un fil d'araignée. Pour ce faire, il le dispose dans le faisceau d'un Laser He-Ne de longueur d'onde  $\lambda = 628 \text{ nm}$  et observe dans la direction perpendiculaire au fil d'araignée l'image de diffraction sur un écran placé à la distance  $D = 1 \text{ m}$  de celui-ci.

Sachant que la largeur angulaire de la tache centrale de diffraction est donnée par  $\alpha = \frac{\lambda}{r}$  où  $r$  est le rayon du fil d'araignée, et que le biologiste mesure cette tâche de largeur  $d = 1,4 \text{ cm}$  sur l'écran ; on peut déterminer le diamètre du fil d'araignée.

Il vaut approximativement :

**Q11 :** Cocher la bonne réponse.

- A)  $0,05 \text{ mm}$ .    B)  $0,15 \text{ mm}$ .    C)  $0,10 \text{ mm}$ .    D)  $0,20 \text{ mm}$

**Exercice 8 :** Un condensateur de capacité  $C = 5 \text{ mF}$  est chargé à l'aide d'un générateur débitant un courant d'intensité constante  $I_0 = 2 \text{ mA}$ .

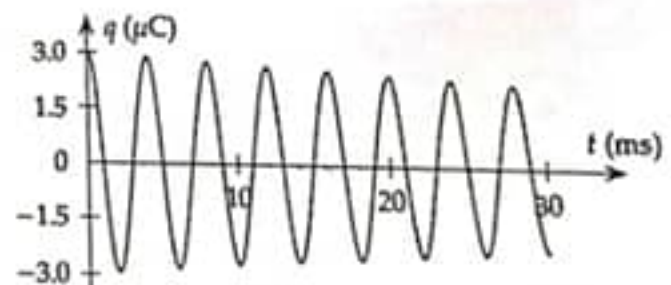
**Q12 :** La tension aux bornes des deux armatures du condensateur au bout de 10 secondes est de :  
 Cocher la bonne réponse :

- A)  $2 \text{ V}$  ;    B)  $4 \text{ V}$  ;    C)  $6 \text{ V}$  ;    D)  $8 \text{ V}$

**Q13 :** L'énergie électrique stockée dans le condensateur est de :  
 Cocher la bonne réponse

- A)  $1 \cdot 10^{-2} \text{ Joule}$  ;    B)  $2 \cdot 10^{-2} \text{ Joule}$  ;    C)  $4 \cdot 10^{-2} \text{ Joule}$  ;    D)  $2 \cdot 10^{-3} \text{ Joule}$ .

**Exercice 9 :** Un circuit série comprend une bobine d'inductance  $L$ , une résistante  $R$  et un condensateur de capacité  $C$ . Le schéma de l'oscillogramme de l'évolution au cours du temps de la tension aux bornes du condensateur :



**Figure 2**

**Q14 :** Déterminer la fréquence  $f$  des oscillations électriques pseudo-périodiques  
 Cocher la bonne réponse :

- A)  $f = 5 \text{ kHz}$  ;    B)  $f = 500 \text{ Hz}$  ;    C)  $f = 50 \text{ Hz}$  ;    D)  $f = 250 \text{ Hz}$

**Q15 :** On admet que l'amortissement ne modifie pas sensiblement la fréquence des oscillations. Calculons la capacité du condensateur  $C$  si l'inductance de la bobine est  $L = 0,10 \text{ H}$ . La valeur de la capacité du condensateur  $C$  est plus proche de :

Cocher la bonne réponse :

- A)  $C = 0,1 \mu\text{F}$  ;    B)  $C = 1 \mu\text{F}$  ;    C)  $C = 4 \mu\text{F}$  ;    D)  $C = 8 \mu\text{F}$

## Concours d'accès au Cycle Préparatoire Intégré

### Epreuve de Chimie (Durée 50 mn)

#### Transformation chimique

Un litre d'une solution commerciale à base d'acide cyanhydrique (HCN) a une densité de 1,35. Le pourcentage massique de HCN est de 6%.

Masses molaires  $M(H) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$   $M(C) = 12 \text{ g.mol}^{-1}$   $M(N) = 14 \text{ g.mol}^{-1}$

Q16. La concentration en HCN est:

- A) 0,30 mol.L<sup>-1</sup>      B) 13,50 mol.L<sup>-1</sup>      C) 1,35 mol.L<sup>-1</sup>      D) 3,00 mol.L<sup>-1</sup>

Q17. Quel est le volume prélevé de cette solution commerciale pour préparer 200 mL d'une solution de HCN à  $6 \cdot 10^{-2} \text{ mole.L}^{-1}$  ?

- A) 0,18 mL      B) 8,88 mL      C) 4,00 mL      D) 40,00 mL

Q18. Une solution de 100 mL de HF à  $5 \cdot 10^{-3} \text{ mole.L}^{-1}$  a un  $\text{pH} \approx 3$ , déterminer le taux ( $\tau$ ) d'avancement de la réaction suivante :



- A) 80%      B) 20%      C) 50%      D) 25%

Q19. Le quotient de la réaction précédente est :

- A)  $4,0 \cdot 10^{-3}$       B)  $2,5 \cdot 10^{-5}$       C)  $1,5 \cdot 10^{-3}$       D)  $2,5 \cdot 10^{-4}$

Q20. Quel volume d'Hydroxyde de potassium KOH à  $2 \cdot 10^{-1} \text{ mole.L}^{-1}$  est nécessaire pour neutraliser 200 mL d'une solution de HCN à  $6 \cdot 10^{-2} \text{ mole.L}^{-1}$  ?

- A) 16,67 mL      B) 0,6 mL      C) 166,70 mL      D) 60 mL

Q21. Une solution décapante est préparée par un mélange de deux acides forts : 100 mL de HCl  $5 \cdot 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$  et de 400 mL de HNO<sub>3</sub>  $1,25 \cdot 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$ . Le pH de cette solution est égal à :

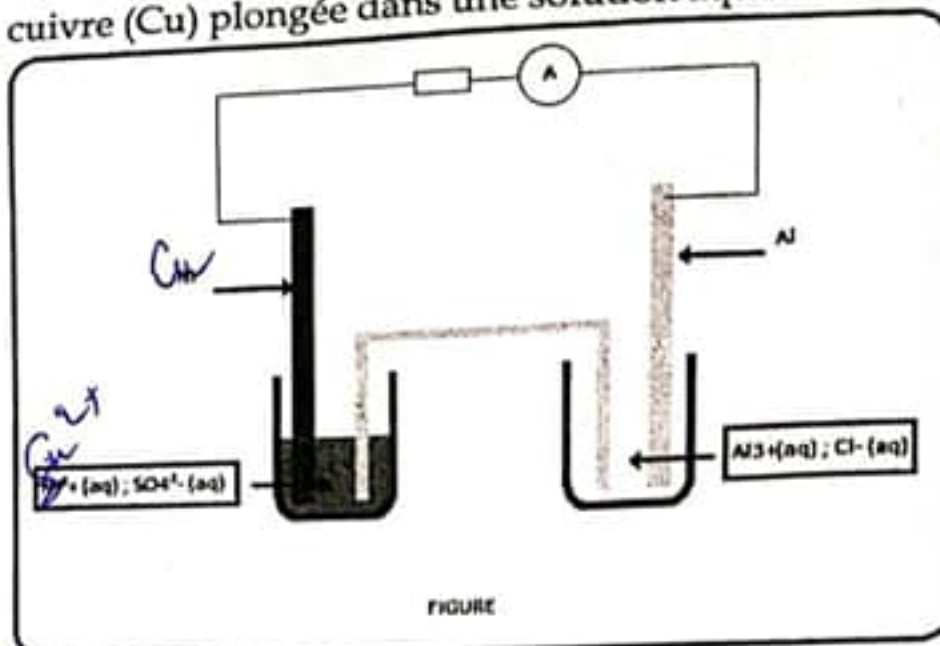
- A)  $-\log 0.1$       B)  $-\log 2$       C)  $-\log 5$       D)  $-\log 6,5$



## Oxydo-réduction

Soit la pile constituée d'une électrode en cuivre (Cu) plongée dans une solution aqueuse de sulfate de cuivre (II)  $\text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$ ; d'une électrode en aluminium (Al) plongée dans une solution aqueuse de chlorure d'aluminium  $\text{Al}^{3+} + 3 \text{Cl}^-$  et d'un pont salin qui relie les deux solutions.

On branche un conducteur ohmique en série avec un ampèremètre, et on place le dipôle, ainsi constitué, entre les pôles de la pile (Figure). Après une durée  $\Delta t$  de fonctionnement de la pile, on observe un dépôt sur l'électrode de cuivre et une diminution de la masse de l'électrode d'aluminium.



FIGURE

Masses molaires :  $M(\text{Cu}) \approx 64 \text{ g.mol}^{-1}$   $M(\text{Al}) \approx 30 \text{ g.mol}^{-1}$   
 $1F \approx 96000 \text{ C.mol}^{-1}$ .

Q22. A la cathode de la pile, a lieu une :

- A) Réduction      B) Oxydation      C) Réaction chimique      D) Pas de réaction

Q23. L'anode de la pile est constituée de :

- A)  $\text{Cu}^{2+}$       B) Cu      C) Al      D)  $\text{Al}^{3+}$

Q 24. Après 15 minutes de fonctionnement de la pile, la différence de masse  $\Delta m_c$  déposée sur la cathode pour un courant de  $10 \mu\text{A}$  est de :

- A)  $0,05 \mu\text{g}$       B)  $3,00 \mu\text{g}$       C)  $3,50 \mu\text{g}$       D)  $6,00 \mu\text{g}$

Q 25. Après 32 minutes de fonctionnement de la pile, la différence de masse  $\Delta m_a$  disparue à l'anode pour un courant de  $10 \mu\text{A}$  est de :

- A)  $0,01 \mu\text{g}$       B)  $0,05 \mu\text{g}$       C)  $2,00 \mu\text{g}$       D)  $9,00 \mu\text{g}$

Q26. L'équation du bilan de la pile s'écrit :

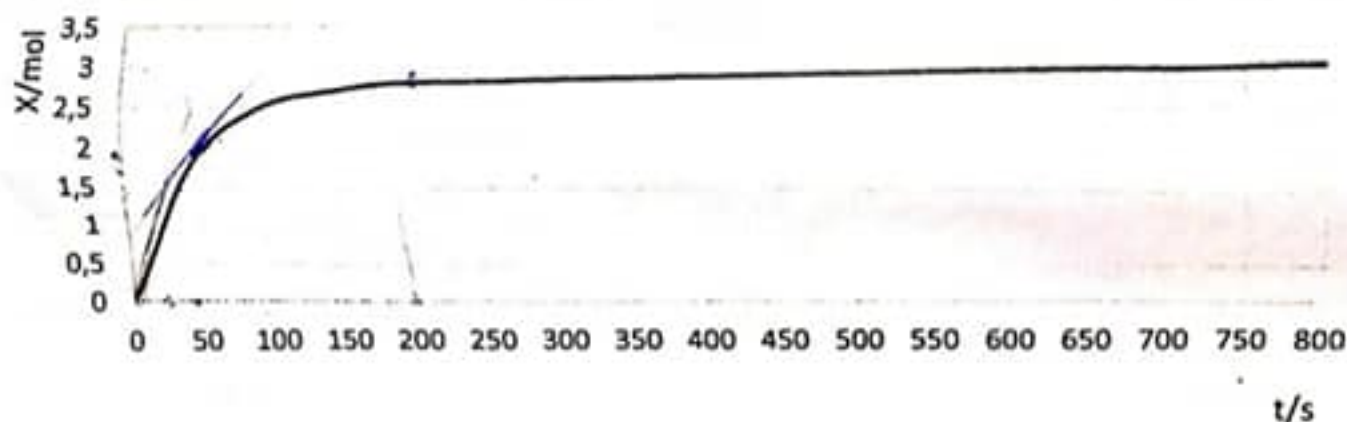
- A)  $3\text{Cu} + 2\text{Al}^{3+} \longrightarrow 3\text{Cu}^{2+} + 2\text{Al}$     B)  $3\text{Cu}^{2+} + 2\text{Al} \longrightarrow 3\text{Cu} + 2\text{Al}^{3+}$   
 C)  $\text{Cu} \longrightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^-$     D)  $\text{Al} \longrightarrow \text{Al}^{3+} + 3\text{e}^-$

Q27. La pile s'arrête de fonctionner après :

- A) Disparition totale de Cu    B) Consommation totale de  $\text{Cu}^{2+}$   
 C) Disparition totale de Al    D) Consommation totale de  $\text{Al}^{3+}$

### Cinétique chimique

A température constante, le suivi d'une transformation chimique a permis d'obtenir le graphique suivant de l'avancement  $x$  en fonction du temps. Le volume de la solution est égal à 200 mL.



Q28. La vitesse volumique de la réaction à  $t = 0$  s est égale à:

- A)  $0,20 \text{ mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$     B)  $1,0 \text{ mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$     C)  $2,0 \text{ mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$     D)  $3,0 \text{ mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$

Q29. La vitesse volumique de la réaction à  $t = 200$  s est égale à:

- A)  $5,3 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$     B)  $6,5 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$     C)  $0,20 \text{ mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$     D)  $1,0 \text{ mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$

Q30. Le temps de demi-réaction est de :

- A) 10 s    B) 400 s    C) 550 s    D) 40 s



## Epreuve de mathématiques

**Cocher sur la grille des réponses la ou les bonnes réponses parmi les propositions A-B-C-D**

1/3

Soient  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  et  $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$  les suites numériques définies par :  $u_0 = 1$ ,  $u_{n+1} = \frac{u_n}{u_n+2}$  et  $v_n = \frac{u_n}{u_n+1}$

- Q31: ☐ A  $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$  est une suite géométrique ☐ C  $(\forall n \in \mathbb{N}); u_n = \frac{1}{2^{n+1}-1}$   
☐ B  $(\forall n \in \mathbb{N}); v_n = \left(\frac{1}{2}\right)^n$  ☐ D  $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 1$

Soit  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  la suite numérique de terme général  $u_n = \int_0^1 \frac{e^{-nx}}{1+e^{-x}} dx$ .

- Q32: ☐ A  $u_0 + u_1 = 1$  ☐ C  $u_0 = \ln(1+e) - \ln 2$   
☐ B  $u_1 = 1 - \ln(1+e)$  ☐ D  $(\forall n \in \mathbb{N}^*) u_{n+1} + u_n = \frac{1-e^{-n}}{n}$

Soient  $(u_n)_n$  et  $(v_n)_n$  deux suites définies par :  $u_0 = 3$ ,  $u_{n+1} = \frac{u_n^2+4}{2u_n}$  et  $v_n = \frac{u_n-2}{u_n+2}$

- Q33: ☐ A  $(\forall n \in \mathbb{N}); u_n \leq 2$  ☐ C  $(\forall n \in \mathbb{N}); v_{n+1} = v_n^2$   
☐ B  $(\forall n \in \mathbb{N}); u_n > 2$  ☐ D  $(\forall n \in \mathbb{N}); v_n = v_0^{2n}$

Pour tout  $z \in \mathbb{C}$  on pose  $p(z) = z^3 + 3z^2 + 6z + 4$  et soient  $A$ ,  $B$  et  $C$  les points d'affixes  $z_A = -1 + i\sqrt{3}$ ,  $z_B = -1 - i\sqrt{3}$  et  $z_C = 2$  respectivement.

- Q34: ☐ A Le nombre  $-2i$  est solution de l'équation  $p(z) = 0$  ☐ C  $z_A$  et  $z_B$  sont solutions de l'équation :  $z^2 + 2z + 4 = 0$   
☐ B  $(\forall z \in \mathbb{C}); p(z) = (z+1)(z^2 - 2z + 4)$  ☐ D  $ABC$  est un triangle équilatéral

On pose  $z = \sqrt{2+\sqrt{3}} - i\sqrt{2-\sqrt{3}}$

1. La forme exponentielle de  $z^2$  est :

- Q35: ☐ A  $4e^{i\frac{\pi}{6}}$  ☐ B  $4e^{-i\frac{\pi}{6}}$  ☐ C  $4e^{i\frac{5\pi}{6}}$  ☐ D  $4e^{-i\frac{5\pi}{6}}$

2. La forme exponentielle de  $z$  est :

- Q36: ☐ A  $4e^{i\frac{\pi}{6}}$  ☐ B  $4e^{-i\frac{5\pi}{12}}$  ☐ C  $4e^{i\frac{5\pi}{12}}$  ☐ D  $2e^{-i\frac{\pi}{12}}$

3. L'angle dont Les nombres  $\frac{\sqrt{2+\sqrt{3}}}{2}$  et  $\frac{\sqrt{2-\sqrt{3}}}{2}$  sont respectivement le cosinus et le sinus

- Q37: ☐ A  $-\frac{\pi}{12}$  ☐ B  $\frac{\pi}{12}$  ☐ C  $-\frac{5\pi}{12}$  ☐ D  $\frac{5\pi}{12}$

Soit  $f$  la fonction numérique de la variable réelle  $x$  définie sur  $\mathbb{R}$  par :  $f(x) = x - \frac{4e^x}{1+e^x}$

La courbe représentative de  $f$  admet au voisinage de  $+\infty$  une asymptote oblique d'équation :

- Q38 : ☐ A  $y = x - 4$  ☐ C  $y = x - 1$   
☐ B  $y = x$  ☐ D  $y = x + 4$

Soit  $\omega$  un réel strictement positif et  $z$  un nombre complexe tel que  $z = \frac{1+i\omega}{1-i\omega}$

- Q39: ☐ A La partie réelle de  $z$  est égale à 1 ☐ C  $\left| \frac{(1+i\omega)^2}{1-i\omega} \right| = \sqrt{1+\omega^2}$   
☐ B Le module de  $z$  est égal à 1 ☐ D  $\left| \frac{1+i\omega}{(1-i\omega)^2} \right| = \left| \frac{(1+i\omega)^2}{1-i\omega} \right|$

Soit, dans l'ensemble  $\mathbb{C}$  les nombres complexes :  $z_1 = 1 - i\sqrt{3}$  et  $z_2 = -2 + 2i$

- Q40: ☐ A  $z_1 = 2e^{i\frac{\pi}{3}}$  ☐ C  $z_2 = 2\sqrt{2}e^{i\frac{3\pi}{4}}$   
☐ B  $z_1 = 2\sqrt{2}e^{i\frac{3\pi}{4}}$  ☐ D  $z_2 = \sqrt{2}e^{i\frac{3\pi}{4}}$

Soit  $f$  la fonction de la variable réelle  $x$  définie sur  $\mathbb{R}$  par :  $f(x) = \frac{e^{-x}}{1+e^{-x}}$

- Q41: ☐ A  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$  ☐ C  $\int_0^1 f(x) dx = \ln 2 - \ln(1+e^{-1})$   
☐ B  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 1$  ☐ D  $\forall x \in \mathbb{R}, f(-x) = f(x)$

Soit  $F$  la fonction numérique de la variable réelle  $x$  définie par  $F(x) = \ln(x^2 + 1) + x$

- Q42: ☐ A  $\forall x \in \mathbb{R}, F'(x) = \frac{1}{x^2+1} + 1$  ☐ C  $\lim_{x \rightarrow +\infty} F(x) = +\infty$   
☐ B  $F$  est croissante sur  $\mathbb{R}$  ☐ D  $\lim_{x \rightarrow -\infty} F(x) = +\infty$

Soit  $g$  la fonction numérique de la variable réelle  $x$  définie sur  $]0; +\infty[$  par :  $g(x) = x - \frac{\ln x}{x^2}$

- Q43: ☐ A  $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x > 0}} g(x) = -\infty$  ☐ C  $g'(x) = \frac{x^3 - 1 + 2\ln x}{x^3}$   
☐ B  $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = +\infty$  ☐ D  $\int_1^e \frac{\ln x}{x^2} dx = 1 - \frac{2}{e}$



Soit  $f_n$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par :  $f_n(x) = \sin^{n+1}(2x)$  ;  $n \in \mathbb{N}$

- Q44: ☐ A  $(\forall n \in \mathbb{N}) ; f_n\left(x + \frac{\pi}{2}\right) = -f_n(x)$  ☐ C  $(\forall n \in \mathbb{N}) ; f_n\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = (-1)^{n+1} f_n\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$
- ☐ B  $(\forall n \in \mathbb{N}) (\forall x \in [0, \pi]) ; f_n(x) \geq 0$  ☐ D  $f'_n(x) = 2(n+1)\sin^n(2x)$

Soit  $g$  la fonction de la variable réelle  $x$  définie par :  $g(x) = \ln\left(\frac{e^{-x}-1}{e^{-x}+1}\right)$  et  $D$  son domaine de définition On a :

- Q45: ☐ A  $D = ]-\infty, 0]$  ☐ C  $(\forall x \in D)$  on a :  $g'(x) > 0$
- ☐ B  $g'(x) = \frac{-2e^x}{1 - e^{2x}}$  ☐ D  $\ln\left(\frac{e-1}{1+e}\right) = -1$

## Epreuve de français

L'allergie est une réaction excessive du système immunitaire qui s'emballe pour éliminer une substance étrangère, l'allergène, pourtant inoffensive. C'est comme une grenade que l'on ferait exploser pour se débarrasser d'un modeste moustique.

Les premiers contacts avec l'allergène ne sont jamais aussi violents ; ils passent au contraire inaperçus. Mais ils finissent par provoquer ce que l'on nomme une « sensibilisation » : le système immunitaire enregistre ces rencontres successives et se met peu à peu à produire contre cet intrus des anticorps particuliers appelés IgE. Ce sont ces anticorps qui, à chaque nouvelle rencontre avec l'allergène, vont déclencher illico l'inflammation. C'est l'étape du « déclenchement ». Le système immunitaire libère alors de l'histamine, une molécule qui contracte les bronches, dilate les vaisseaux sanguins, donne des rougeurs, une sensation de chaleur, l'envie de se gratter ou d'éternuer. D'autres types de réactions allergiques, comme l'eczéma, sont beaucoup plus lents : ils ne surviennent qu'un à deux jours après le contact avec l'allergène. Certaines allergies peuvent même tuer en quelques minutes.

Par ailleurs, les études montrent que l'allergie a une forte composante génétique, qui se traduit par l'atopie. Pas besoin que les deux parents soient allergiques pour transmettre cette prédisposition à fabriquer de façon anormale des IgE et donc de déclencher une réaction allergique.

Mais d'autres hypothèses, plus inattendues, sont également proposées. De nombreux allergologues affirment que si l'on devient aujourd'hui plus facilement allergique, c'est aussi parce que, paradoxalement, on se soigne mieux. Les infections contractées durant l'enfance, supposent-ils, auraient protégé nos ancêtres des allergies en favorisant des réponses immunitaires mieux adaptées.

### Question 46

L'allergène :

- A. sollicite le système immunitaire
- B. est un anticorps
- C. forme l'eczéma
- D. n'a aucun effet sur le système immunitaire

### Question 47

Les IgE sont :

- A. des anticorps
- B. des particules allergènes
- C. des molécules bénignes
- D. des molécules d'histamine

### Question 48

L'histamine :

- A. guérit l'allergie
- B. favorise les allergènes
- C. provoque rougeurs et irritations
- D. ordonne la production des IgE



**Question 49**

En général, l'allergie est :

- A. mortelle
- B. douloureuse
- C. transmissible
- D. immunitaire

**Question 50**

L'allergie est un processus qui se fait:

- A. sur le champ
- B. après des années
- C. durant l'enfance
- D. par intervalles