



Site Web : [cameroondeskacademy.com](http://cameroondeskacademy.com)

Email : [cameroondesk@gmail.com](mailto:cameroondesk@gmail.com)

Contact : (+237) 696195673/682096279

## PREPARATION AUX CONCOURS D'ENTREE DANS LES GRANDES ECOLES



# ENSPM

Ecole Nationale Supérieure Polytechnique de Maroua

**Concours d'entrée en 1ère année d'études à l'école  
Nationale supérieure polytechnique de Maroua**  
*Competitive Entrance exam for the first year of studies  
at the National Advanced School of engineering  
Maroua*

## Epreuves ENSPM 2021

*ENSPM Examination paper 2021*

**Mathématiques – Physique – Chimie – Culture Générale et Bilinguisme**

***Filières** : Génie Civil, Energies Renouvelables, Hydraulique Et Maitrise Des Eaux,  
Informatique Et Télécommunications, Architecture, Sciences environnementales,  
Météorologie (MCHP), AGEPD*

EPREUVE DE MATHEMATIQUE

**FILIERES** : Génie Civil, Energies Renouvelables, Hydraulique Et Maitrise Des Eaux, Informatique Et Télécommunications, Architecture.

**DUREE** : 2 Heures

Ecrire lisiblement la (les) lettre(s) correspondant à la (aux) bonne(s) réponse(s) dans la case prévue à cet effet

**NB** : chaque bonne réponse vaut 1,25 points, un mauvais choix vaut -0,5 point.

1) La valeur minimum de  $f(x) = \frac{1}{-\sin x \sqrt{3} \cos x + 12}$  est :

- A) 10      B) 14      C)  $\frac{1}{10}$       D) N'existe pas

2) Soient  $x_1 \dots x_n, y_1 \dots y_n$  une famille de  $2n$  nombres réels tels que :

$$x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2 = 1 \text{ et } y_1^2 + \dots + y_n^2 = 1$$

- A)  $1 < x_1 y_1 + \dots + x_{n-1} y_{n-1} + x_n y_n$       B)  $2 < x_1 y_1 + \dots + x_{n-1} y_{n-1} + x_n y_n$   
 C)  $-1 < x_1 y_1 + \dots + x_{n-1} y_{n-1} + x_n y_n$       D)  $n < x_1 y_1 + \dots + x_{n-1} y_{n-1} + x_n y_n$

3) Soit la fonction  $h$  définie sur  $] -1; +\infty[$  par  $h(x) = x\sqrt{x+1}$ . Sa dérivée est :

- A)  $h'(x) = \frac{2}{\sqrt{x+1}}$       B)  $h'(x) = \frac{3x-2}{3\sqrt{x+1}}$       C)  $h'(x) = \frac{x+1}{x\sqrt{x+1}}$       D)  $h'(x) = \frac{\frac{3}{2}x+1}{\sqrt{x+1}}$

4) Soit la fonction  $i$  définie sur  $[0; \frac{\pi}{2}]$  par  $i(t) = \int_t^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x}{1+\cos^2 x} dx$ . Sa dérivée  $i'$  est définie par

- A)  $i'(t) = 1/2 \left( \frac{\sin(\frac{t}{2})}{1+\cos^2(\frac{t}{2})} \right)$       B)  $i'(t) = \frac{2\sin(\frac{t}{2})\cos^2(\frac{t}{2})}{1+\cos^2(t)} - 1/2 \left( \frac{\sin(\frac{t}{2})}{1+\cos^2(\frac{t}{2})} \right)$   
 C)  $i'(t) = \frac{\sin t}{1+\cos^2(t)}$       D)  $i'(t) = \frac{2\sin t}{1+\cos^2(t)} - \frac{1}{2} \left( \frac{\sin(\frac{t}{2})}{1+\cos^2(\frac{t}{2})} \right)$       E) Aucune réponse n'est juste

5) Un couple du système :  $\begin{cases} -e^{3\ln a} + e^{2\ln b} = -2 \\ a^b - b^a = 118 \end{cases}$  est :

- A) (3 ; -5)      B) (5 ; 3)      C) (5 ; 4)      D) (4 , 5)      E) N'existe pas

6) Soit la fonction  $g(x)$  définie par  $g(x) = \frac{2e^{-x}+1}{e^{-x}+1}$ . Une primitive  $G$  de  $g$  est :

- A)  $G(x) = 2 \ln(e^x + 2) + 2 \ln(e^x + 1)$       B)  $G(x) = -\ln(e^x + 2) + 2 \ln(e^x + 1)$   
 C)  $G(x) = -\ln(e^x + 1) + 2 \ln(e^x)$       D) Aucune réponse n'est juste

7) Si  $x + y + z + t = -1$ ,  $xy + yt + yz + xt + zt + xz = -25$ ,  $xyzt = 60$  et

$xyz + xyt + yzt + xzt = 37$ , alors  $\{x, y, z, t\}$  est solution dans  $\mathbb{R}$  de l'équation:

- A)  $X^4 + 2X^3 - 13X^2 - 37X = 60$       B)  $X^4 - 2X^3 - 13X^2 + 37X = 60$   
 C)  $X^4 - 2X^3 - 13X^2 - 25X + 60 = 2$       D) aucune réponse n'est juste

8) Si  $f$  est une solution de l'équation différentielle  $(-x^2 + 1)y'' - xy' + 25y = 0$

- A)  $f''(x) = 320x^2 + 120x + 5$       B)  $f''(x) = 320x^2 - 240x + 40$   
 C)  $f''(x) = 192x^2 - 80x + 2$       D) Aucune réponse n'est juste

9) Soit  $Z^*$  le conjugué de  $Z \in \mathbb{R}$ . Laquelle des assertions est correcte ?

- A)  $|Z^*| = |Z - Z^*|$       B)  $Z^*$  est symétrique de  $Z$  par rapport à l'axe des réels  
 C)  $\frac{Z}{Z^*} \in \mathbb{R}$       D)  $|Z| = |Z^*|$       E)  $\arg(Z) = \arg(Z^*)$

10) Soit  $f$  un endomorphisme de matrice  $\begin{pmatrix} 1 & -2 & 8 \\ 2 & 3 & -5 \\ -3 & 4 & -18 \end{pmatrix}$ . Alors

- A)  $\ker f = 0_{\mathbb{R}^3}$       B)  $\text{im} f = \mathbb{R}^3$       C)  $\ker f = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : -x = \frac{2}{3}y = 2z\}$   
 D)  $\ker f = \text{im} f$       E) Aucune réponse n'est juste

11) soit  $(P)$  le plan d'équation cartésien  $x + 2y + 3z = 1$ . La sphère  $(S)$  de centre  $I(0,4; -3)$  de rayon 1 :

- A) est tangent à  $(P)$       B) ne coupe pas  $(P)$       C) coupe le plan  $(P)$  suivant un cercle  
 D) aucune réponse n'est juste

12) La transformation qui a tout  $(x, y)$  associe  $(x', y')$  telle que :  $\begin{cases} 2x' = x + \sqrt{3}y - \sqrt{5} \\ 2y' = -\sqrt{3}y + y + 1 \end{cases}$

- A) N'existe pas      B) Est homothétie      C) Est une rotation      D) Est une translation

13) Soit  $f$  la transformation du plan dont l'écriture complexe est :  $Z' = 4e^{i\frac{\pi}{2}}Z + 4\sqrt{3} - 2i$ . Le nombre complexe  $Z_0$  tel que  $\frac{Z' - Z_0}{Z - Z_0} = e^{i\frac{\pi}{2}}$  est égal a :

- A)  $Z_0 = \frac{2i}{1 - 4e^{i\frac{\pi}{2}}}$       B)  $Z_0 = \frac{1}{e^{i\frac{\pi}{2}}}$       C)  $Z_0 = \frac{2i}{3 - e^{i\frac{\pi}{2}}}$       D) Aucune réponse juste

14) La fonction définie par  $f(x) = \lim_{n \rightarrow +\infty} \left( \frac{x^n - 1}{x^n + 1} \right)^2$  est continue en tout point  $x$  tel que :

- A)  $x \in \{1, -1\}$       B)  $x = 1$       C)  $x = -1$       D)  $x \neq 1$  et  $x \neq -1$

15) Soit  $f$  une application de  $E$  dans  $F$ ,  $A \subset E$ ;  $B \subset F$ .

- A)  $f(A \cap f^{-1}(B)) = f(A) \cap f^{-1}(B)$       B)  $f(A \cap f^{-1}(B)) = B$

C)  $f(A \cap f^{-1}(B)) = f(A) \cap B$

D)  $f(A \cap f^{-1}(B)) = B$

16) La solution de l'équation (E) :  $24x + 34y = 2$  ( $x, y \in \mathbb{Z}$ )

A) n'existe pas      B) est  $S = \{(-7\lambda; 5\lambda), \lambda \in \mathbb{Z}\}$

C) est  $S = \{(34\lambda; -7; 5 - 25\lambda), \lambda \in \mathbb{Z}\}$       D)  $S = \{(17\lambda; -7; 5 - 12\lambda), \lambda \in \mathbb{Z}\}$



EPREUVE DE PHYSIQUE NUMERO I

**FILIERE:** Génie-Civil (GC)

**DUREE:** 2 Heures

*Ecrire lisiblement la (les) lettre(s) correspondant à la (aux) bonne(s) réponse(s) dans la case prévue à cet effet.*

**NB:** Chaque bonne réponse vaut 1,25 point, un mauvais choix vaut -0,5point.

**Exercice 1:** L'effet photoélectrique 7pts

On donne les constantes suivantes : Constante de Planck:  $h = 6,62 \times 10^{-34} \text{J}\cdot\text{s}$  ; Célérité de la lumière:  $c = 3 \times 10^8 \text{m/s}$ ; Masse de l'électron:  $m = 0,91 \times 10^{-30} \text{Kg}$ ; Charge de l'électron:  $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{C}$

1-) On éclaire la cathode en césium d'une cellule photo-électrique, avec une lumière monochromatique de longueur d'onde  $\lambda = 0,8 \mu\text{m}$ . Le seuil photo-électrique du césium est à  $\lambda_0 = 0,66 \mu\text{m}$ . **Quelle sera l'indication du microampèremètre placé dans le circuit ?**

- A-) L'intensité du courant est très faible      B) l'intensité du courant est nulle  
C-) L'intensité du courant vraie

2-) On utilise une radiation de longueur d'onde  $\lambda' = 0,30 \mu\text{m}$

**2-1) Dans quel domaine appartient cette radiation ?**

- A-) Le visible    B) l'ultraviolet    C-) L'infra-rouge

**2-2) Déterminer l'énergie transportée par chaque photon**

- A-)  $6,62 \times 10^{-19} \text{J}$       B-)  $6,52 \times 10^{-19} \text{J}$       C-)  $6,42 \times 10^{-19} \text{J}$

**2-3) Quel est travail minimal nécessaire pour extraire un électron du césium, sans lui communiquer de vitesse?**

- A-)  $5,25 \times 10^{-19} \text{J}$       B-)  $4,12 \times 10^{-19} \text{J}$       C-)  $3,01 \times 10^{-19} \text{J}$

**2-4) Calculer la vitesse la maximale communiquée aux électrons extraits du métal**

- A-)  $9 \times 10^5 \text{ m/s}$     B-)  $6,5 \times 10^5 \text{m/s}$     C-)  $8,9 \times 10^5 \text{m/s}$

3) On constate que le microampèremètre indique  $10^{-5}$  ampère: **quel est le nombre d'électrons qui sont extraits de la cathode en 1 seconde ?**

- A)  $6,25 \times 10^{13}$       B)  $7,35 \times 10^{13}$       C)  $5,26 \times 10^{13}$

4-) La source qui irradie la cathode a une puissance de 6,62W, quel est le rendement de la cellule ?

- A-) 75%                      B-)  $29,65 \times 10^3$                       C-)  $6,25 \times 10^{-6}$

**Exercice 2: Ondes mécaniques 4pts**

Une fourche, dont deux branches sont verticales est aminé d'un mouvement sinusoïdal, de fréquence  $N = 200$  HZ, d'amplitude  $a = 1$ mm, perpendiculaire à la surface d'un liquide. Les perturbations qui sont produites en  $S_1$  et  $S_2$  se propagent à la surface du liquide à la vitesse  $V = 120$ m/S.

1-) Déterminer les élongations d'un point M situé à 18 mm de  $S_1$  et 9mm de  $S_2$ .

- A-)  $Y_1 = \sin(400\pi t - 7\pi)$ ;  $Y_2 = \sin(400\pi t - 3\pi)$   
 B-)  $Y_1 = \sin(400\pi t)$ ;  $Y_2 = -\sin(400\pi t)$   
 C-)  $Y_1 = \sin(400\pi t - 3\pi)$ ;  $Y_2 = \sin(400\pi t - 6\pi)$

2-) En déduire élongation du mouvement résultant

- A-)  $Y_M = \sin(400\pi t - 5\pi)$   
 B-)  $Y_M = \sin(400\pi t - 9\pi)$   
 C-)  $Y_M = 0$

3-) Déterminer le nombre des points immobiles à tout instant sur le segment  $S_1 S_2$  de longueur  $2b = 1,4$  cm.

- A-) (-2,-1,0,1)                      B) (-1, -1, 0,2)                      C-) (0,1,2,3)

4-) En déduire la position de ces points immobiles

- A-) (0,35 ,0,55, 0,85, 0,15)    B-) (0,25 ,0,55, 0,85 ,1,15)    C-) (0,45,0,55, 0,65,0,75)

**EPREUVE DE PHYSIQUE NUMERO II**

**FILIERE:** Architecture et Météorologie, Climatologie Hydrologie et Pédologie (MCHP)

**DUREE:** 2 HEURES

*Ecrire lisiblement la (les) lettre(s) correspondant à la (aux) bonne(s) réponse(s) dans la case prévue à cet effet.*

**L'épreuve comporte six exercices indépendants. Chaque question comporte quatre affirmations repérées par les lettres A, B, C, D, Vous devez indiquer pour chacune d'elles si elle est vraie (V) ou fausse (F)**

**Exercice 1: Chute libre**

Un enfant lance une balle vers le haut avec une vitesse initiale  $V_0 = 2 \times 10^7$  m/s au-dessus de sa tête. On suppose que la balle en chute libre, garde une trajectoire parfaitement verticale au-dessus de la tête de l'enfant. On néglige les frottements de l'air. On considère l'accélération de la pesanteur  $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$

- A-) La balle est en translation rectiligne uniforme
- B-) L'enfant à 1,2 seconde pour se déplacer avant de prendre la balle sur la tête.
- C) L'énergie cinétique de la balle est nulle quand elle arrive au sol

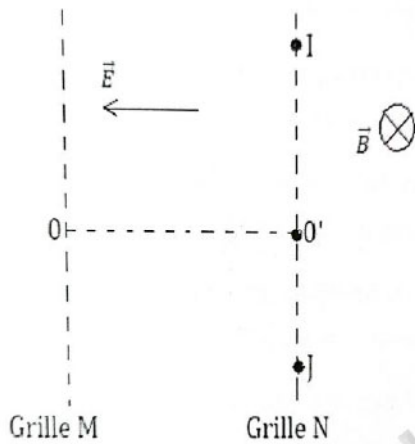
On considère maintenant que l'enfant jette sa balle depuis le sol avec une vitesse  $\vec{V}_0$  qui fait un angle  $\alpha$  avec le sol. On note  $V_0$  la norme de  $\vec{V}_0$ . L'enfant chronomètre le temps que met la balle à retomber sur le sol, les équations horaires du mouvement de la balle sont données par:  $[x(t) = 5\cos(\alpha)t; y(t) = -1/2gt^2 + 5\sin(\alpha)t]$  où  $t$  est le temps.

- D) La norme du vecteur vitesse initiale  $V_0$ , à laquelle est lancée la balle est de 10m/s

**Exercice 2: Déviation d'un électron**

Un électron est émis sans vitesse initiale, au point O de la grille M. Entre les deux grilles M et N, règne un champ électrique E uniforme, perpendiculaire aux plaques, dirigés de la grille N Vers la grille M. La distance entre les deux grilles est  $d = 1\text{m}$ . Au-delà de la grille N, règne un champ B uniforme d'intensité  $B = 0.1\text{T}$ , dont la direction est indiquée sur la figure ci-dessous :

Données:  $\angle O'I = O'J, |U_{MN}| = 100\text{V}$ ; charge élémentaire  $e = 1,6 \times 10^{-19}$  C; masse de l'électron  $m = 9,11 \times 10^{-31}\text{kg}$



A-) La différence de potentiel  $U_{MN} = V_M - V_N$  est positive

B-) Entre les grilles M et N, l'électron a un mouvement rectiligne retardé.

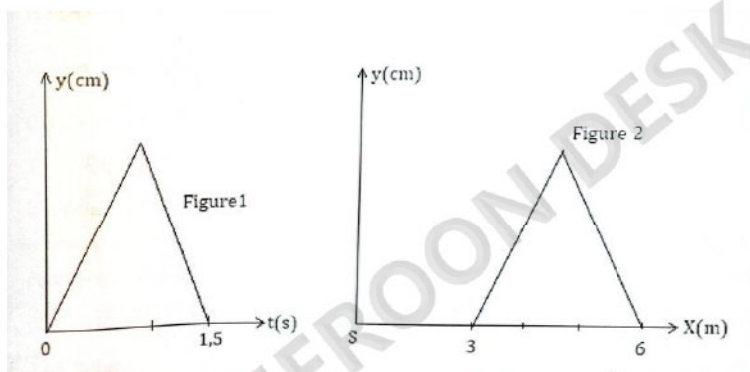
C-) Après avoir traversé la zone de l'espace où règne le champ électrique E, puis la zone où règne le champ magnétique B, l'électron repasse à travers la grille N au point 1.

D-) Lorsque l'électron repasse à travers la grille N, sa vitesse est d'environ  $6 \times 10^6$  m/s

### Exercice 3: Ondes mécaniques

Une perturbation transversale, d'amplitude  $y$ , est créée en un point S d'une corde dont la direction est initialement confondue avec l'axe  $S_x$ . L'allure simplifiée de la perturbation au point S donnée en fonction du temps est représentée à la figure 1

A la date  $t = 0$ , le front de perturbation quitte l'extrémité S de la corde. A la date  $t$ , on prend une photographie instantanée de la corde (Figure 2)



1)

A-) L'énergie cinétique est une forme d'énergie transportée par l'onde

B-) La célérité de l'onde vaut 2m/s

C-) L'allure de la corde de la figure 2 est photographiée à  $t = 3s$

D-) Si on augmente la tension de la corde, la célérité de l'onde sera diminuée.

2-) On émet à l'aide d'un haut-parleur un signal sonore sinusoïdal. L'onde se propage à la célérité  $c = 30m/s$ , sa fréquence  $f = 425HZ$  et on note  $\lambda$  sa longueur d'onde.

A-)  $\lambda, f$  et  $c$  sont liés par la relation  $\lambda = \frac{c}{f}$

B-) La longueur d'onde est indépendante du milieu de propagation.

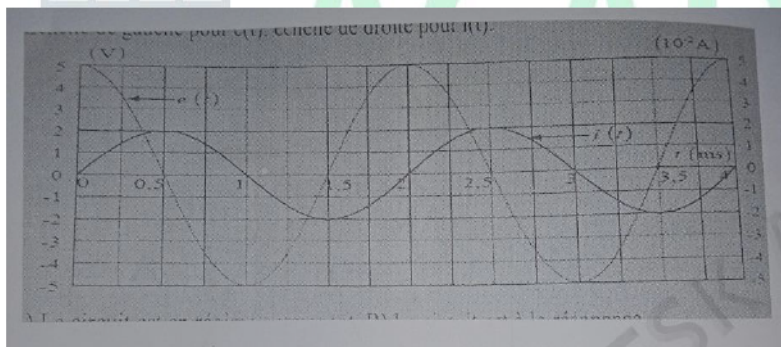
C-) Deux points situés à  $d=40$  cm l'un de l'autre dans la direction de propagation sont en phase.

D-) L'onde se réfléchit sur un obstacle situé à  $d = 34m$  de la source. L'écho de l'onde est entendu 1s après l'émission du signal

#### Exercice 4: OSCILLATEURS ELECTRIQUES

Un dipôle RLC série est soumis à une tension sinusoïdale  $e(t)$  et parcouru par un courant  $i(t)$ . Ces deux grandeurs sont représentées ci-dessous en fonction du temps

Echelle de gauche pour  $e(t)$ ; Echelle de droite pour  $i(t)$



A-) Le circuit est en régime permanent

B-) Le circuit est à la résonance

C-) La puissance instantanée délivrée par le générateur est sinusoïdale

D-) Le module de l'impédance du circuit vaut 2,5 ohms

**Exercice 5: Niveaux d'énergie**

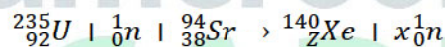
Soit l'ion Lithium  ${}^7_3\text{Li}^{2+}$ , pour lequel les niveaux d'énergie possibles exprimés en électronvolt sont donnés par la relation  $E_n = -13,6 \frac{Z^2}{n^2}$  où Z est le numéro atomique de l'élément et n le niveau d'énergie.

Données : Constante de Planck:  $h = 6,62 \times 10^{-34} \text{J/S}$ , célérité de la lumière :  $C = 3 \times 10^8 \text{m/S}$ ;  $1\text{eV} = 1,6 \times 10^{-19} \text{J}$

- A-) L'ion lithium  $\text{Li}^{2+}$  possède un électron
- B-) L'énergie nécessaire pour arracher l'électron à l'ion est de 122,4 eV
- C-) Pour passer du niveau fondamental au premier état excité, l'ion lithium doit recevoir une énergie égale à 30,6 eV
- D-) Pour arracher un électron à l'ion, il faut un photon ayant une longueur d'onde égale 10nm

**EXERCICE 6: Radioactivité**

Dans une centrale nucléaire, une des réactions les plus courantes est la suivante :



- A-) les valeurs de x et z sont respectivement 2 et 52
- B-) La valeur absolue du défaut de masse est égale à:

$$|\Delta m| = |m({}^{94}_{38}\text{Sr}) + m({}^{140}_{52}\text{Xe}) + (x)({}^1_0\text{n}) - m({}^{235}_{92}\text{U})|$$

- C-) L'énergie libérée par la liaison d'un noyau  ${}^{235}_{92}\text{U}$  est donné par  $E = mc^2$  dans laquelle m s'exprime en Kg, C s'exprime en m/s et E en ev.

L'uranium 238 de la centrale peut par capture d'un neutron rapide, donner un nouvel isotope. L'uranium 239. Ce dernier est radioactif et par suite d'émission successives se transforme en plutonium 239 ( ${}^{239}_{94}\text{Pu}$ ) avec une émission de particule X.

- D-) Les émissions des particules X sont des émissions de type  $\beta^-$

**PHYSIQUE-CHIMIE**

**FILIERES : EREN-HYMAE-INFOTEL**

**DUREE: 2 Heures**

*Ecrire lisiblement la (les) lettre(s) correspondant à la (aux) bonne(s) réponse(s) dans la case prévue à cet effet.*

**NB:** Chaque bonne réponse vaut 1,25 point, un mauvais choix vaut -0,5point

**Exercice 1: L'effet photoélectrique 7pts**

On donne les constantes suivantes : Constante de Planck:  $h=6,62 \times 10^{-34} \text{J}\cdot\text{s}$  ; Célérité de la lumière:  $c = 3 \times 10^8 \text{m/s}$ ; Masse de l'électron:  $m = 0,91 \times 10^{-30} \text{Kg}$ ; Charge de l'électron:  $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{C}$

1-) On éclaire la cathode en césium d'une cellule photo-électrique, avec une lumière monochromatique de longueur d'onde  $\lambda = 0,8 \mu\text{m}$ . Le seuil photo-électrique du césium est à  $\lambda_0 = 0,66 \mu\text{m}$ . Quelle sera indication du microampèremètre Placé dans le circuit ?

- A-) L'intensité du courant est très faible      B) l'intensité du courant est nulle  
C-) L'intensité du courant vraie

2-) On utilise une radiation de longueur d'onde  $\lambda' = 0,30 \mu\text{m}$

2-1) Dans quel domaine appartient cette radiation ?

- A-) Le visible    B) l'ultraviolet    C-) L'infra-rouge

2-2) Déterminer l'énergie transportée par chaque photon

- A-)  $6,62 \times 10^{-19} \text{J}$       B-)  $6,52 \times 10^{-19} \text{J}$       C-)  $6,42 \times 10^{-19} \text{J}$

2-3) Quel est le travail minimal nécessaire pour extraire un électron du césium, sans lui communiquer de vitesse ?

- A-)  $5,25 \times 10^{-19} \text{J}$       B-)  $4,12 \times 10^{-19}$       C-)  $3,01 \times 10^{-19}$

2-4) Calculer la vitesse la maximale communiquée aux électrons extraits du métal

- A-  $9 \times 10^5 \text{ m/s}$     B-)  $6,5 \times 10^5 \text{m/s}$     C-)  $8,9 \times 10^5 \text{m/s}$

3) On constate que le microampèremètre indique  $10^{-5}$  ampères: quel est le nombre d'électrons qui sont extraits de la cathode en 1 seconde ?

- A)  $6,25 \times 10^{13}$     B)  $7,35 \times 10^{13}$     C)  $5,26 \times 10^{13}$

4-) La source qui irradie la cathode ayant une puissance de 6,62W, quel est le rendement de la cellule ?

- A-) 75%            B-)  $29,65 \times 10^3$             C-)  $6,25 \times 10^{-6}$

**Exercice 2: Ondes mécaniques 4pts**

Une fourche, dont deux branches sont verticales est aminé d'un mouvement sinusoïdal, de fréquence  $N = 200$  HZ, d'amplitude  $a = 1$ mm, perpendiculaire à la surface d'un liquide. Les perturbations qui sont produites en  $S_1$  et  $S_2$  se propagent à la surface du liquide à la vitesse  $V = 120$ m/S.

1-) Déterminer les élongations d'un point M situé à 18 mm de  $S_1$  et 9mm de  $S_2$ .

- A-)  $Y_1 = \sin(400\pi t - 7\pi)$ ;  $Y_2 = \sin(400\pi t - 3\pi)$   
 B-)  $Y_1 = \sin(400\pi t)$ ;  $Y_2 = -\sin(400\pi t)$   
 C-)  $Y_1 = \sin(400\pi t - 3\pi)$ ;  $Y_2 = \sin(400\pi t - 6\pi)$

2-) En déduire élongation du mouvement résultant

- A-)  $Y_M = \sin(400\pi t - 5\pi)$   
 B-)  $Y_M = \sin(400\pi t - 9\pi)$   
 C-)  $Y_M = 0$

3-) Déterminer le nombre des points immobiles à tout instant sur le segment  $S_1 S_2$  de longueur  $2b = 1,4$  cm.

- A-) (-2,-1,0,1)            B) (-1, -1, 0,2)            C-) (0,1,2,3)

4-) En déduire la position de ces points immobiles

- A-) (0,35 ,0,55, 0,85, 0,15)    B-) (0,25 ,0,55, 0,85 ,1,15)    C-) (0,45,0,55, 0,65,0,75)

**Exercice 3 : Acides Et Bases**

Une solution commerciale d'hydroxyde de sodium a une densité de 1,38 et titre 35% d'hydroxyde de sodium en masse.

1) Déterminer la concentration de cette solution commerciale

- A-) 12,07 mol/L    B-)12,87 mol/L    13,5 mol/L

2) Quel volume  $V_1$  de cette solution faut-il diluer pour obtenir 1L de solution de PH=12,5

A-)  $3,62 \times 10^{-3}$  L      B-)  $2,52 \times 10^{-3}$ L      C-)  $2,62 \times 10^{-3}$

**3-) On verse 0,5ml de la solution commerciale dans 1L d'eau. Déterminer le PH de la solution obtenue**

A-) 10,67      B-) 12,77      C-) 2,75

4-) A partir d'une solution d'acide chlorhydrique de PH = 2,5, on veut préparer une solution de PH = 3

**4-1) Quel volume d'eau faut-il ajouter à un litre de la solution initiale?**

A-) 2,16L      B-) 2,77L      C-) 5,57L

**4-2) Donner le nom de cette opération**

A-) Dosage      B-) Dilution      C-) Solution tampon

**Exercice 4: Chimie organique: 5pts**

On considère un acide  $\alpha$ -aminé de masse molaire  $M = 131$ g/mol dont le groupe R est un radical alkyle saturé à une seule ramification

**1-) Donner la formule générale des acides  $\alpha$ -aminés.**

A-)  $R-CH(NH_3)-COOH$       B-)  $R-CH_2(NH_2)-COOH$       C-)  $R-CH(NH_2)-COOH$

**2-) Déterminer sa formule brute.**

A-)  $C_6H_{10}O_2N_2$       B)  $C_6H_{12}O_2N$       C-)  $C_6H_{13}O_2N_2$

**3-) Sachant que la molécule d'acide  $\alpha$ -aminé ne comporte qu'un seul atome asymétrique, en déduire sa formule semi-développée.**

A-)  $CH_3-CH(CH_3)-CH_2-CH(NH_2) - COOH$

B-)  $CH_3-CH_2-CH(CH_3)- CH(NH_2) - COOH$

C-)  $CH_3-CH(NH_2)-CH_2-CH(CH_3) - COOH$

**4-) Préciser son nom en nomenclature systématique**

A-) Acide 2-amino 3-méthylpentanoïque

B-) Acide 4-amino 2-méthylpentanoïque

C-) Acide 2-amino 4-méthylpentanoïque

**5-) Le PH d'une solution est donné par la relation :**

A-)  $\text{PH} = -\ln[\text{H}_3\text{O}^+]$

B-)  $\text{PH} = \log[\text{H}_3\text{O}^+]$

C-)  $\text{PH} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+]$

Masses molaires atomiques en g/mol : C=12; H=1, O=16



Cameroon Desk  
ACADEMY

**CULTURE GENERALE ET BILINGUISME**

**FILIERE: EREN-HYMAE-INFOTEL-GENIE-CIVIL(GC)-MCHP ARCHITECTURE-SCIENCES ENVIRONNEMENTALE-AGEPD**

*Ecrire lisiblement la (les) lettre(s) correspondant à la (aux) bonne(s) réponse(s) dans la case prévue à cet effet.*

**1-) Why is the virus called "corona" ?**

- A-) Because it is somewhat reminiscent of the shape of a crown when viewed under the microscope
- B-) Because "Corona" means crown and it is king of viruses
- C-) Because the scientist who discovered it is Corona

**2-) Quels sont les principaux symptômes de la maladie au Coronavirus (COVID-19)?**

- A-) La fièvre, diarrhée, la perte d'appétit et l'envie de vomir
- B-) Fièvre, La toux, des difficultés pour bien respirer et la fatigue
- C-) La fièvre, le mal de tête, les yeux qui piquent et les oreilles qui sifflent.

**3-) Comment le corona virus se propage-t-il?**

- A-) avec les postillons expulsés lorsque l'on parle, tousse ou éternue
- B) Avec des objets ou des personnes
- C-) Par tout ça à la fois

**4-) An air particle is said to be unstable if:**

- A-) His temperature is negative
- B-) During lifting, it cools faster than the ambient air
- C-) During lifting, it cools less quickly than the ambient air

**5-) In which countries is French the official language?**

- A-) Cameroon    B-) Nigeria    C-) Democratic Republic of Congo    D-) Chad

6-) How many Arab countries are there on the African continent ?

- A-) 8    B-)9    C-) 10    D-) 11

7-) Quel domaine juridique a pris naissance avec les conventions de Genève ?

- A-) le droit international humanitaire    B) Le droit des peuples autochtones  
C-) les droits de l'enfant    D-) Les droits linguistiques

8-) Laquelle de ces instances de l'ONU travaille sur la santé sexuelle reproductive?

- A-) La CNUCED (UNCTAD)    B-) La PAM(WFP)    C-) Le HCR    D-) LE FNUAP(UNFPA)

9-) The AFRICAN Women's Football Championship CAN TOTAL 2022 will take place at

- A-) Morocco    B-) Cameroon    C-) Nigeria    D-) Egypt

10-) The CAF Africa Cup of Nation, officially CAN, also referred to as AFCON or total Africa Cup of Nations 2022, While take place at

- A-) Morocco    B-) Cameroon    C-) Nigeria    D-) Egypt

11-) How many division are in Cameroun

- A-) 61    B-) 60    C-) 180    D-) 58    E-) 100

12-) Quelle est le mode de désignation du président du conseil Régional au Cameroun?

- A-) Election par le sénateur de la région    B-) Election par les députés de la région  
C-) Election par les conseillers municipaux de la Région  
D-) Tirage au sort parmi les conseillers municipaux

13-) What is the capital of the Fako division?

- A-) Buea    B-) Limbe    C-) Mudemba    D-) Bamenda

14-) Which of these cities does not have a seafront with the Atlantic Ocean:

- A-) Douala      B-) Limbe      C-) Kribi      D-) Bamenda

15-) Which institution proclaims the results of the presidential election in Cameroon ?

- A-) national Assembly      B-) Senate      C-) The Court of auditors      D-) The Constitutional council  
E-) ELECAM

16-) The central African economic and Monetary Community (CEMAC) is made up of how many sates

- A-) 05      B-) 06      C-) 07      D-) 08      E-)10

17-) The Africa Union (AU) is a continental union consisting of 55 member states located on the continent of Africa. The headquarters of the African union is located at

- A-) Cairo      B-) adis abeba      C) Nairobi      D-) Johanesburg      E-) DAKAR  
F-) Midrand

18-) The current currency of the Economic Community of west African states (ECOWAS). Also known as (CEDEAO in french) is?

- A-) Naira      B-) ECO      C-) FCFA      D-) DOLLARD      E-) EURO      F-) DINAR

19-) Comment peut-on combattre le Coronavirus?

- A-) En injectant les vaccins      B-) en avalant les antibiotiques      C-) En respectant les règles d'hygiène et les gestes barrières

20-) Quelle est la durée de la grossesse de l'éléphant ?

- A-) 22 mois      B-) 09 mois      C-) 12 mois      D-) 48 mois      E-) 24 mois