

**CONCOURS D'ENTREE EN CLASSE DE SECONDE
AU LYCEE SCIENTIFIQUE D'EXCELLENCE DE DIOURBEL
SESSION DE 2021
EPREUVE DE COMPOSITION FRANCAISE**



SUJET :

« Il y a des héros en mal comme en bien » fait remarquer François de LarocheFoucauld.
Cette vérité est constatée dans *Vol de nuit*, *Une Si longue lettre* et d'autres romans que vous avez lus.

Présentez trois exemples de personnages qui incarnent le héros en bien, puis trois autres qui symbolisent le héros en mal. Vous analyserez enfin le sens des messages que les romanciers véhiculent à travers ces différents personnages.



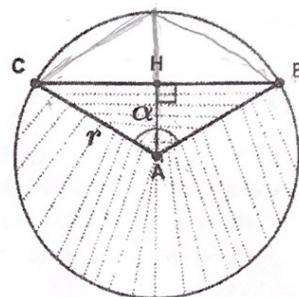
MATHEMATIQUES

Les calculatrices électroniques non imprimantes avec entrée par clavier sont autorisées. Les calculatrices permettant d'afficher des formulaires ou tracés de courbes sont interdites, leur utilisation sera considérée comme une fraude.

Exercice 1 (4 points)

On considère la figure ci-contre.

- Calcule l'aire de la partie non hachurée en fonction du rayon r et de la mesure α de l'angle au centre \widehat{BAC} . 2,5 pts
- Calcule r sachant que l'aire de cette partie non hachurée vaut $8(\pi - 2) \text{ cm}^2$ et $\alpha = 90^\circ$. 1,5 pts



Exercice 2 (6 points)

Une personne souhaite réaliser un jardin potager de forme rectangulaire. Pour économiser sur le coût du grillage, il adosse l'une des largeurs du jardin à l'un des murs de sa concession.

La clôture du jardin sans la partie adossée sur le mur nécessite 27 m de grillage.

On note x la largeur du jardin et soit y sa longueur.

- Exprime y en fonction de x . 0,75 pt
 - Soit g la correspondance qui à tout x associe $y = g(x)$. Justifie que g est une application affine. 0,5 pt
 - Quelle est l'aire du jardin si la partie adossée au mur est longue de 3 m ? 0,75 pt
 - Justifie que l'aire \mathcal{A} du jardin en fonction de x est : $\mathcal{A} = \frac{1}{2}(27x - x^2)$. 1 pt
 - Justifie que si l'aire du jardin vaut 70 m^2 , alors sa largeur x est solution de l'équation : 1 pt
- $$x^2 - 27x + 140 = 0 \quad (1)$$
- On se propose ici de résoudre l'équation (1).
 - Justifie que $x^2 - 27x + 140 = \left(x - \frac{27}{2}\right)^2 - \frac{169}{4}$. 0,5 pt
 - Déduis-en les solutions de (1). 0,75 pt
 - Laquelle des solutions convient ? Justifie ta réponse. 0,75 pt

Problème (10 points)

Dans tout le problème, l'unité de longueur est le centimètre (cm).

Partie I (4 points)

On considère un triangle ABC rectangle en A tel que $AC = 6$ et $\widehat{ACB} = 60^\circ$.

- Calcule BC et AB . 1 pt
- Soient M, O et N trois points du plan tels que :
 - les points C, B, M sont alignés dans cet ordre et $BM = 3$;
 - le point O est le projeté orthogonal du point M sur la droite (AC) ;
 - le point N est le projeté orthogonal du point M sur la droite (AB) .

- a) Donne la nature exacte du quadrilatère $MNAO$ et justifie ta réponse. 0,75 pt
 b) Calcule l'aire \mathcal{A}_1 du quadrilatère $MNAO$. 0,75 pt
 c) Soient \mathcal{A}_2 et \mathcal{A}_3 les aires respectives des triangles ABC et BMN .
 Montre que $\mathcal{A}_3 = \frac{1}{16} \mathcal{A}_2$ puis déduis-en l'aire du quadrilatère $BMOA$. 1,5 pt

Partie II (3 points)

Le quadrilatère $BMOA$ est la base d'une pyramide \mathcal{P} de sommet S et de hauteur $[SO]$ telle que $SO = x$ ($x > 0$).

1. Montre que l'expression $V(x)$ du volume de \mathcal{P} est celle d'une application linéaire. 1,5 pt
2. On suppose que la hauteur de la pyramide \mathcal{P} mesure 8 cm.
 Calcule le volume de cette pyramide. 0,5 pt
3. Donne un encadrement à l'unité près de la hauteur de \mathcal{P} si son volume est compris entre 42 cm^3 et 45 cm^3 . 1 pt

On donne : $1,732 < \sqrt{3} < 1,733$.

Partie III (3 points)

On sectionne un solide ayant la forme de la pyramide \mathcal{P} de volume $513\sqrt{3} \text{ cm}^3$ par un plan parallèle à sa base et passant par un point E de la hauteur $[SO]$. La partie ne contenant pas le sommet est utilisée comme récipient pour mesurer la quantité d'huile de palme nécessaire pour un repas.

Détermine la position du point E sur le segment $[SO]$ pour que ce récipient ait une contenance de $361\sqrt{3} \text{ cm}^3$.

**CONCOURS D'ENTREE EN CLASSE DE SECONDE AU LYCEE SCIENTIFIQUE
D'EXCELLENCE DE DIOURBEL SESSION 2021**

EPREUVE DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE (SVT)

Sujet unique

Coefficient 4

Durée : 2 h

Epreuve normale



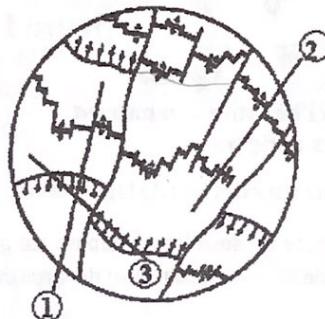
EXERCICE 1. MAITRISE DES CONNAISSANCES

Partie A

A. Précise, pour chaque cas ci-dessous, la zone du cerveau qui est détruite.

1. Une lésion d'une partie du cerveau a entraîné une paralysie des doigts de la main droite. **0,5 point**
2. Une lésion d'une partie du cerveau a provoqué la perte de la sensibilité du membre inférieur gauche. **0,5 point**

B. Sur la figure ci-après, sont représentés les trois types de limites de plaques.

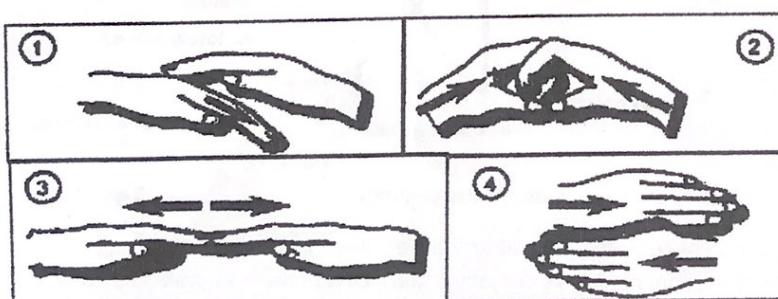


a. Identifie les événements suivant les tracés 1, 2 et 3 **0,75 point**

b. Réalise le schéma représentant la disposition des plaques suivant le tracé 1. **0,75 point**

3. Attribue à chaque schéma (1 à 4) le nom de l'événement géologique représenté. **1 point**

NB. Chaque main représente une plaque lithosphérique et les flèches, le sens de déplacement.



Partie B

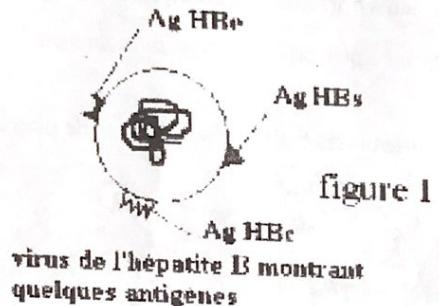
Recopie le texte suivant en remplaçant les pointillés par le mot ou groupe de mots qui convient : ganglions lymphatiques, sang, rate, moelle rouge des os, lymphé, antigènes. **1,5 point**

Les anticorps sont des protéines spéciales produites par les plasmocytes. Ils se fixent sur les pour faciliter leur élimination. Les cellules immunitaires sont produites par la circulent dans le et la Elles agissent dans les et la

EXERCICE 1. COMPETENCES METHODOLOGIQUES

8 points

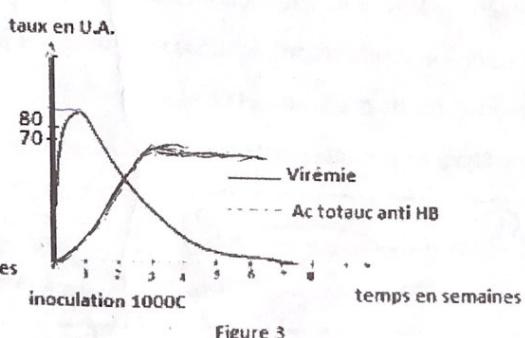
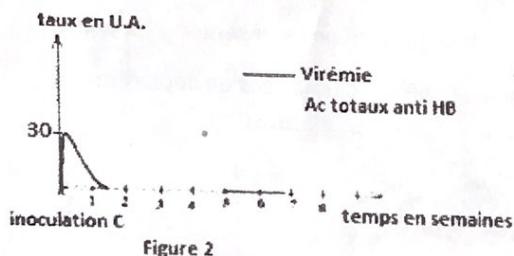
- La figure 1 ci-dessous schématisise le virus de l'hépatite B avec certains de ses antigènes (Ag HBc, Ag HBe et Ag HBs).



On réalise plusieurs séries d'expériences sur des lots de lapins sains :

Première série d'expériences. On dispose de deux lots de lapins. Le premier lot reçoit une injection d'une dose de 1 C (concentration virale en unité arbitraire) du virus de l'hépatite B ; le deuxième lot reçoit une dose de 1000 C.

Les figures 2 et 3 ci-dessous indiquent les résultats obtenus pour chaque lot.



1. Décris puis explique les résultats de chacune de ces expériences.

3 points

Deuxième série d'expériences. Par centrifugation différentielle, on recueille et isole les antigènes vitaux à l'état pur. Ces antigènes sont inoculés à des lapins sains. La réponse humorale relative à chaque type d'antigène est quantifiée. Le résultat est traduit sous forme de graphique (figure 4).

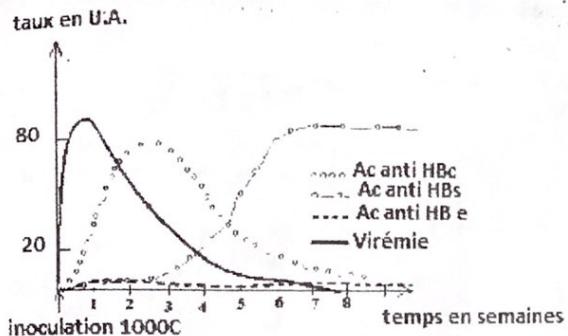


Figure 4

2. En partant du graphique :

3,5 points

a. analyse les résultats de la production des anticorps.

1,5 point

b. des trois antigènes viraux, lequel paraît le plus approprié :

1 point

b1 - pour la fabrication d'un vaccin ? Justifie ta réponse ;

1 point

b2 - pour la fabrication d'un sérum ? Justifie ta réponse.

Série d'expériences 3. On détruit le thymus d'un lot de rats et on leur inocule une dose virale de 1000C, puis on évalue la virémie et la réponse humorale. Les résultats sont consignés sous forme de graphique (figure 5).

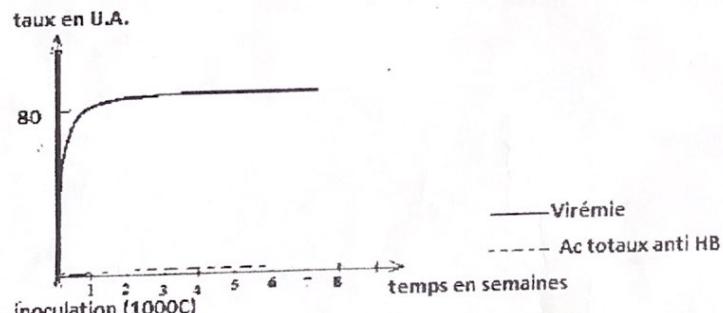


Figure 5

3. Analyse puis explique les résultats de cette expérience.

1,5 point

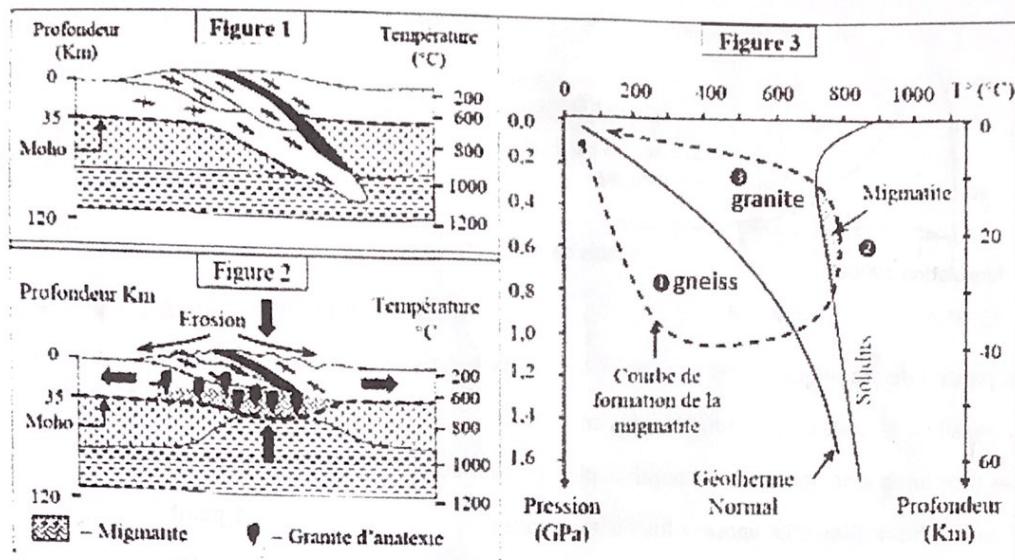
EXERCICE 2. COMPETENCES METHODOLOGIQUES

6 points

Dans les chaînes de collision, sous l'effet des contraintes tectoniques, les roches se métamorphosent et deviennent des gneiss qui peuvent fondre partiellement et être à l'origine de granites. L'enfouissement des roches est lié au raccourcissement et à l'épaississement de la croûte continentale qui forme une racine en profondeur avec des reliefs en surface. Dans une chaîne de collision, les granites sont donc des roches témoins d'épaisseur liée au raccourcissement d'une croûte continentale et les migmatites sont les témoins de la formation de granites.

Les figures 1 et 2 présentent des coupes géologiques montrant l'origine du granite d'anatexie dans les chaînes de collision.

La figure 3 présente le trajet de la formation de la migmatite selon la variation de la pression et de la température dans les zones de collision.



1. Les trois figures ci-dessus résument succinctement la création et l'évolution de la chaîne de montagne dans le cadre de la tectonique des plaques.

Commente les figures 1 et 2

3 points

2. Explique les conditions d'anatexie dans les chaînes de collision en exploitant les informations apportées par les trois figures.

3 points

Présentation et qualité de l'expression

1 point



CONCOURS D'ENTREE EN CLASSE DE SECONDE
AU LYCEE SCIENTIFIQUE D'EXCELLENCE DE DIOURBEL
SESSION DE 2021
EPREUVE DE TEXTE SUIVI DE QUESTIONS

TEXTE

Nous rampions un jour, mon frère Martial et moi, dans un étroit boyau, à la lueur de simples bougies, ayant préalablement mis nos vêtements à l'envers pour que les traces d'argile ne décèlent pas à nos parents la nature de notre passe-temps favori ! Bientôt un coude brusque avec rétrécissement notable m'arrêta net. Poussé par le démon de l'exploration, je réussis aisément à convaincre mon cadet que grâce à sa petite taille il pourra passer là où il y a impossibilité pour moi. Très fier de cette supériorité et heureux de prendre la tête de l'expédition, mon jeune collaborateur (il avait sept ans) s'engage derechef dans la fissure. Une sorte de chicane l'oblige à ramper cassé en deux. Bientôt il s'émeut et parle de reculer ; mais l'aïdant de la voix et du geste, je déplace ses pieds coincés, je lui fais entrevoir l'issue prochaine, les merveilles qu'il ne va pas manquer de découvrir, et le malheureux passe en forçant dans le minuscule pertuis.

Au-delà, il distingue une salle ornée de quelques stalactites¹. Victoire, c'est une découverte splendide ! Mais les chants d'allégresse ne durent pas longtemps. Vaguement inquiet et désireux de repasser le goulet fort exigu, le trop jeune explorateur se hâte, s'énerve et ne peut retrouver l'unique position qui était le Sésame de ce véritable trou de serrure. Après de vaines tentatives et des conversations angoissées, je pris un grand parti, le seul efficace et raisonnable : celui d'aller chercher des secours.

Norbert CASTERET, *Aventures sur Terre*.

QUESTIONS

I- COMPREHENSION (5pts)

- 1- Cite quatre qualités manifestées par l'aîné dans ce texte ? (4 pts)
- 2- Sans recopier le texte, dites pourquoi la joie des enfants est vite interrompue (1 point)

II- VOCABULAIRE (3pts)

- 3- Le mot « boyau » est utilisé dans ce texte au sens figuré. Trouve dans le texte deux mots ou groupes qui lui sont synonymes (2pts)
- 4- Trouve deux noms de la même famille que le verbe « reculer » (1pt)

III- GRAMMAIRE ET MANIEMENT DE LA LANGUE (12pts)

- 5- Donne la nature et la fonction des mots soulignés dans le texte. (4pts)
- 6- « Vaguement inquiet et désireux de repasser le goulet fort exigu, le trop jeune explorateur se hâte. »
 - a- Donne la nature du mot « fort » dans cette phrase. (1pt)
 - b- Emploie le mot « fort » dans une phrase où il aura une autre nature que tu préciseras. (2pts)
- 7- « Je réussis aisément à convaincre mon cadet que grâce à sa petite taille il pourra passer.
 - a- Fais l'analyse logique de la phrase ci-dessus. (2pts)
 - b- Sans changer le sens de la phrase, réécris-la en évitant la subordination. (1pt)
- 8- « Il s'émeut et parle de reculer. »
 - a- Donne l'infinitif de «s'émeut». (1pt)
 - b- Réécris la phrase en conjuguant les verbes au passé simple. (1pt)

¹ Coulée de pierre qui pend à la voûte d'une grotte.

REPUBLIQUE DU SENEgal
Ministère de l'Education Nationale
Direction des Examens et Concours



LYCÉE D'EXCELLENCE DE DIOURBEL
CONCOURS D'ENTRÉE - SESSION 2021
EPREUVE 2

Durée: 2 heures – Coefficient : 2

MATHEMATIQUES

Les calculatrices électroniques non imprimantes avec entrée par clavier sont autorisées. Les calculatrices permettant d'afficher des formulaires ou tracés de courbes sont interdites, leur utilisation sera considérée comme une fraude.

Consigne:

Pour chacune des questions de ce questionnaire à choix multiples (QCM), quatre réponses (A, B, C et D) sont proposées.

Sur ta copie, indique le numéro de la question, la (ou les) réponse(s) correcte(s) et donne une justification.

S'il n'y a pas de réponse correcte parmi les quatre qui sont proposées, tu mets « AUCUNE ».

Une bonne réponse est une réponse qui est bien justifiée. Elle vaut 2 points.

N°	Questions	A	B	C	D
1	Le nombre $(0,25)^{-7}$ est-il égal à ?	$\frac{1}{25^7}$	4^7 ✗	4^{-7}	$\frac{1}{25^{14}}$
2	Quelle est la racine carrée de l'inverse du carré de $\sqrt{3} - 2$?	$2 - \sqrt{3}$	$2 + \sqrt{3}$ ✗	$7 - 4\sqrt{3}$	$\frac{1}{2 - \sqrt{3}}$ ✗
3	A quelle autre expression correspond $f(x) = 4x^4 - \frac{1}{4}$?	$4\left(x^2 + \frac{1}{2}\right)\left(x^2 - \frac{1}{2}\right)$	$\left(2x^2 + \frac{1}{2}\right)\left(2x^2 - \frac{1}{2}\right)$	$\left(2x^2 - \frac{1}{2}\right)^2$	$4\left(x^2 + \frac{1}{4}\right)\left(x^2 - \frac{1}{4}\right)$ ✗
4	L'unité de longueur est le mètre (m). Un trapèze de bases $\sqrt{2}$ et x , de hauteur $x - \sqrt{2}$ a pour aire 17. Quelle est la valeur de x ?	6 ✗	$2 + \sqrt{2}$	$\sqrt{17}$	$2\sqrt{17}$
5	Quelle est le coefficient de l'application affine f définie telle que $f(-\sqrt{5}) = -\sqrt{2}$ et $f(-\sqrt{2}) = -\sqrt{5}$?	$-\sqrt{2}$	-1	$-\sqrt{5}$	1
6	Dans le plan muni d'un repère orthonormal $(O ; \vec{i}, \vec{j})$, on donne les points $A(-2, 0)$, $B(3, -2)$ et $C(2, -2)$. Soit D un point du plan. Quelle est l'abscisse du point D pour que $ABCD$ soit un parallélogramme ?	$\sqrt{3}$	0	3	2

Aucune

N°	Questions	A $\frac{a\sqrt{35}}{2}$	B $\frac{35a^2}{4}$	C $\frac{35\sqrt{a}}{2}$	D $\frac{35a^2}{2}$
7	Quelle est la hauteur d'une pyramide régulière à base carrée de côté a et d'apothème $3a$?	<input checked="" type="checkbox"/>			
8	Quel est le volume d'un cône de révolution d'angle de développement 120° et de génératrice 36 cm ?	$5184\pi \text{ cm}^3$	$1152\pi\sqrt{2} \text{ cm}^3$	$576\sqrt{2}\pi \text{ cm}^3$	$864\pi \text{ cm}^3$
9	Soit ABC un triangle rectangle en A tel que $AB = x$ et $AC = 2x$. Soit M un point du segment $[AB]$ tel que $AM = a$. La parallèle à (BC) passant par M coupe le segment $[AC]$ en N . Quelle est la mesure de la longueur du segment $[MN]$ en fonction de a ?	$a\sqrt{2}$	$x\sqrt{5}$	$\frac{x\sqrt{5}}{2}$	$a\sqrt{5}$
10	Le relevé des notes (sur 20) en mathématiques des 100 élèves d'un établissement lors de l'examen blanc du BFEM a donné les résultats suivants :	12,5	6,09	9,57	15
	Notes sur 20	[0, 5[[5, 10[[10, 15[[15, 20[
	Effectifs	18	35	30	17

Quelle est la note médiane de la classe à 10^{-2} près ?

CONCOURS D'ENTREE LYCEE D'EXCELLENCE DE DIOURBEL 2020/2021

ÉPREUVE : SCIENCES PHYSIQUES

Durée : 2 H - coefficient : 4



EXERCICE 1 (04 Points) : Médicaments contre la toux grave.

Données : Masses molaires atomiques en g.mol⁻¹ : M(H) = 1,0 ; M(C) = 12,0 ; M(O) = 16,0 et M(Na) = 23,0.

Constante d'Avogadro : N_A = 6,02.10²³ mol⁻¹

Un médicament contre la toux contient de l'acétylcystéine. Cette molécule est un agent dit « mucolytique », qui sert à fluidifier les sécrétions présentes dans les bronches lors de toux grasse ou de bronchites. L'étiquette indique la composition d'un sachet, à dissoudre dans un demi-verre d'eau :

- Acétylcystéine de formule brute C₅H₉NO₃S : 200 mg ;
- Saccharose de formule brute C₁₂H₂₂O₁₁ : 1,28 g ;
- Sodium (sous forme d'ions Na⁺) : 55 mg.



La solution obtenue après dissolution d'un comprimé de masse m = 3 g a un volume égal à 100 mL.

D'autres espèces sont également présentes mais ne sont pas mentionnées.

1.1-Calcule la concentration massique de l'acétylcystéine dans la solution obtenue. (0,5pt)

1.2-Calcule la concentration molaire du saccharose en solution. (0,5pt)

1.3- Calcule le nombre d'ions sodium Na⁺ contenus dans 10 mL de cette solution. (0,5pt)

1.4- Parmi les substances présentes dans le comprimé, seule l'acétylcystéine, notée AH, a des propriétés acides.

On prélève 20 mL de la solution contenant le médicament dissous, qu'on introduit dans une fiole jaugée de 200 mL.

On y ajoute de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge. On prélève 40 mL de la solution diluée et on y ajoute quelques gouttes de bleu de bromothymol et 10 mL d'eau pure. On dose cette solution par une solution d'hydroxyde de sodium (Na⁺+HO⁻) de concentration C_b = 10⁻³ mol/L. Le volume de base versé pour faire virer l'indicateur est V_b = 10 mL.

1.4.1- Donne la couleur de l'indicateur avant le dosage. (0,5pt)

1.4.2- Ecris l'équation chimique du dosage. (0,5pt)

1.4.3- Calcule la masse d'acétylcystéine contenu dans un comprimé. (1pt)

1.4.4- Détermine l'erreur relative sur la détermination de la masse de l'acétylcystéine. (0,5pt)

EXERCICE 2 (04 Points) : La photosynthèse.

Masses molaires atomiques en g.mol⁻¹ : M(C) = 12,0 ; M(H) = 1,0 ; M(O) = 16,0. Volume molaire en : 22,4 L/mol.

Pour se développer, les végétaux chlorophylliens (verts) réalisent la « photosynthèse ». L'énergie solaire permet au dioxyde de carbone, contenu dans l'air ambiant, de réagir avec l'eau présente dans ces végétaux. Ils synthétisent ainsi le glucose de formule brute C₆H₁₂O₆ nécessaire à leur croissance et rejettent le dioxygène dans l'air.

2.1 Quels sont les réactifs et les produits de cette transformation chimique ? Ecris leur formule brute. (0,5pt)

2.2 Ecris l'équation bilan de la réaction de photosynthèse. (0,5pt)

2.3-Un arbre utilise en moyenne, pour sa photosynthèse, un volume de 1,73 L de dioxyde de carbone pendant une heure. Calcule la masse de glucose synthétisée par cet arbre et le volume de dioxygène qu'il rejette dans l'air pendant une année. (1pt)

2.4-« Rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme » est la célèbre citation de Lavoisier. La synthèse chlorophyllienne obéit-elle à la loi de Lavoisier qui caractérise la conservation de la matière ? (0,5pt)

2.5- Avec près de 390 milliards d'arbres répartis sur une surface de 5,5 millions de km², la forêt amazonienne est l'une des trois plus importantes forêts primaires du monde. Elle est souvent qualifiée de « poumon de la terre » bien qu'en réalité les océans produisent bien plus d'oxygène ; elle produirait environ 13% du dioxygène mondial.

2.5.1- Calcule le volume de dioxyde de carbone absorbé et le volume de dioxygène dégagé pendant un an par la forêt. (0,5pt)

2.5.2- Détermine le volume de butane qu'il faudrait brûler pour avoir le même volume de dioxyde de carbone absorbé par la forêt amazonienne pendant un an, dans les conditions normales. (0,5pt)

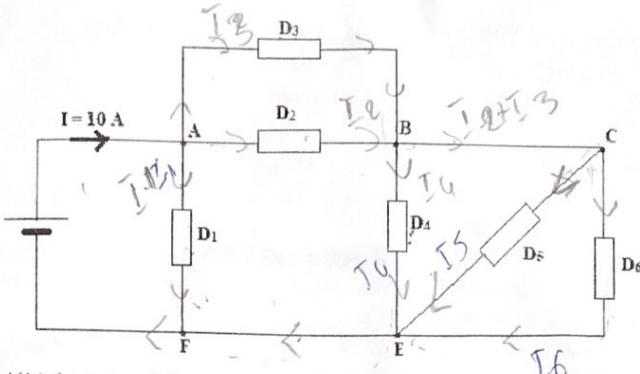
2.5.3- Pourquoi le développement des végétaux chlorophylliens est-il un moyen de lutte contre l'effet de serre ? (0,5 pt)

EXERCICE 3 : (06 Points) : Intensité du courant dans un circuit électrique.

Données : I = 10 A ; I₁ = 2 A ; I₆ = 2 A ; I₃ = 2I₄ ; I₅ = I₄.

On considère le schéma du montage suivant :





I est l'intensité du courant débité par le générateur, I_i est l'intensité du courant qui parcourt le dipôle D_i .

3.1 L'ampèremètre qui a servi à mesurer l'intensité I_1 qui parcourt le dipôle D_1 est de classe 1,5 et possède les calibres : 0,02 A ; 0,1 A ; 1 A ; 4 A ; 6 A ; 10 A. L'échelle de lecture compte $N = 100$ divisions.

3.1.1 Reproduis le schéma et place correctement cet ampèremètre dans le circuit en indiquant ses polarités. (0,25pt)

3.1.2 Quel est le calibre le mieux adéquat pour effectuer la mesure ? Justifie ta réponse. (0,25pt)

3.1.3 Détermine le nombre de divisions n indiqué par l'aiguille de l'ampèremètre. (0,5pt)

3.2 Calcule le nombre d'électrons n_e débités par le générateur en 10 mn. (0,5pt)

3.3 Calcule les intensités I_2 , I_3 , I_4 et I_5 . (1pt)

3.4 On donne $U_{AB} = 10$ V et $U_{BE} = 4$ V. On suppose que les dipôles D_1 , D_2 , D_3 , D_4 , D_5 et D_6 sont des conducteurs ohmiques. Calcule les valeurs des résistances R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , R_5 et R_6 (1,5pt)

3.5 Calcule la résistance équivalente du circuit (1,5pt)

3.6 Calcule la quantité de chaleur dégagée par effet joule par ce circuit au bout de 10 minutes. (0,5pt)

EXERCICE 4 (06 Points) : La pluie.

Données : $g = 10 \text{ N.kg}^{-1}$ et $\mu_{\text{sau}} = 1 \text{ kg.L}^{-1}$.

Pendant l'hivernage, on recueille une pluie dans un pluviomètre qui a la forme d'un cylindre. La surface de base est circulaire de diamètre de 2,5 cm. La hauteur de pluie d'eau recueillie est de 200 mm

4.1- En supposant qu'une gouttelette d'eau a une forme sphérique, calcule le volume d'une gouttelette d'eau de pluie de diamètre 1 mm. On rappelle le volume d'une sphère est $V = \frac{4}{3} \pi r^3$ (0,5pt)

4.2- Calcule la masse de la gouttelette d'eau. (1pt)

4.3- Détermine le nombre de gouttelettes de pluie recueillie dans le pluviomètre. (1pt)

4.4- Si l'altitude des nuages est de 5 km, quel est le travail effectué par la force de pesanteur de cette eau de pluie recueillie dans le pluviomètre ? (1pt)

4.5- Déduis-en la puissance développée si la pluie dure 75 min. (1pt)

4.6- La gouttelette est soumise à son poids et à une force de frottement F qui est proportionnelle à la vitesse et dirigée en sens contraire de la chute $\vec{F} = -k \vec{V}$. On suppose que la vitesse est constante au cours de la chute.

Calcule la valeur de la vitesse de chute en km/h de la gouttelette de pluie sachant $K = 2 \cdot 10^{-5}$ (SI). (1,5pt)

FIN DE SUJET

**CONCOURS D'ENTREE EN CLASSE DE SECONDE
AU LYCEE SCIENTIFIQUE D'EXCELLENCE DE DIOURBEL
SESSION DE 2021
EPREUVE D'ANGLAIS**

TEXT:

America's Top Young Scientist

1 A teenage scientist and inventor, named Time magazines first-ever Kid of the Year, has said she hopes to inspire others to come up with ideas to "solve the world's problems". Gitanjali Rao, 15, has invented technologies including a device that can identify lead in drinking water, and an app that detects cyberbullying. She was chosen from more than 5,000 US nominees for the prestigious title. "If I can do it, you can do it, and anyone can do it," she said.

2 Gitanjali was only 10-years-old when she told her family that she wanted to research carbon nanotube sensor technology at the Denver Water Quality research lab. Thereafter, as a Class 7 student, she created a device called *Tethys*, which utilises carbon nanotubes to detect lead compounds in water, and sends values of the water status to a smartphone app. The young scientist wanted to solve the problem of the Flint crisis, where the city's water was contaminated with lead. This invention earned her the 2017 Discovery Education 3M Young Scientist Challenge.

3 She is also the brain behind another app, *Kindly*, that can detect cyberbullying in the initial stages, thanks to AI technology. "I started to hard-code in some words that could be considered bullying, and then my engine took those words and identified words that are similar. You type in a word or phrase, and it's able to pick it up if it's bullying, and it gives you the option to edit it or send it the way it is. The goal is not to punish. As a teenager, I know teenagers tend to lash out sometimes. Instead, it gives you the chance to rethink what you're saying so that you know what to do next time around," Rao told Hollywood superstar and TIME's contributing editor Angelina Jolie in an interview for the magazine.

4 Although Gitanjali is way ahead of her age, she's someone who is just like any other 15-year-old. "Actually I spend more time doing 15-year-old things during quarantine. I bake an ungodly amount. It's not good, but it's baking. And, like, it's science too...", she shared in an interview with the TIME magazine.

By The Associated Press <https://www.bbc.com/news/world-us-canada-55185390>

Lead= a metallic element

Traduction= plomb

AI= Artificial Intelligence

come up with (give, show, help)

purpose

pick it up
lash out
way ahead

