

الاختبار	الاختبار في مواد : اللغة العربية - اللغة الفرنسية - الرياضيات - العلوم	مدة الإنجاز :	ساعة واحدة
المادة	العلوم	المعامل	2

Consignes et instructions importantes :

1. L'épreuve des sciences comporte 30 questions de la question Q91 à la question Q120 ;
2. Chaque question comporte 5 choix de réponses (A, B, C, D, E) dont une seule réponse est juste ;
3. Chaque candidat(e) n'a le droit d'utiliser qu'une seule feuille réponse. Il est impossible de remplacer la feuille réponse initiale du candidat(e) par une autre ;
4. Avec un stylo à bille (bleu ou noir) cochez sur la feuille réponse à l'intérieur de la case correspondante à chaque réponse juste de la manière suivante : ou remplissez cette case de la manière suivante : ;
5. La rature ou l'utilisation du **Blanco** sur la feuille réponse sont strictement **INTERDITES** ;
6. L'usage de la calculatrice est strictement interdit ;
7. La possession des téléphones mobiles, de tout appareil électronique intelligent et des documents papiers est strictement **INTERDITE** dans la salle de passation ;
8. Toute réponse ne respectant pas les règles citées ci-dessus sera rejetée ;
9. Chaque réponse correcte sera notée par un (1) point ;
10. Chaque réponse incorrecte sera notée par zéro (0).

Sciences de la Vie, de la Terre et de l'Univers

Biologie

1. Les acides nucléiques (ADN et ARN) jouent un rôle primordial dans la vie de la cellule puisque ce sont eux qui représentent l'information génétique qui organise l'ensemble des structures et des processus cellulaires.

Q91	La molécule d'ADN est constituée des éléments principaux suivants :
A	Un groupe phosphate, un désoxyribose et des bases azotées A, U, C, G.
B	Un groupe phosphate, un ribose et des bases azotées A, T, C, G.
C	Un groupe phosphate, un désoxyribose et des bases azotées A, T, U, G.
D	Un groupe phosphate, un ribose et des bases azotées A, U, C, G.
E	Aucun des choix proposés n'est juste.

2. La respiration et la fermentation sont deux voies métaboliques qui permettent aux cellules de produire de l'énergie à partir de la dégradation de la matière organique comme le glucose.

Q92	Lors de la respiration cellulaire, la dégradation du glucose est :
A	Complète et s'effectue dans le hyaloplasme et la matrice mitochondriale.
B	Incomplète et s'effectue dans le hyaloplasme et la membrane mitochondriale.
C	Complète et s'effectue dans le hyaloplasme et la membrane mitochondriale.
D	Incomplète et s'effectue dans le hyaloplasme et la matrice mitochondriale.
E	Aucun des choix proposés n'est juste.

Q93	La fermentation alcoolique est un processus catabolique qui permet :
A	La formation de l'éthanol et l'oxydation de l'acide pyruvique.
B	La réduction de NAD^+ et l'oxydation de l'acide pyruvique.
C	La formation de l'éthanol et la dégradation complète du glucose.
D	Le dégagement du CO_2 et l'oxydation de l'acide pyruvique.
E	Aucun des choix proposés n'est juste.

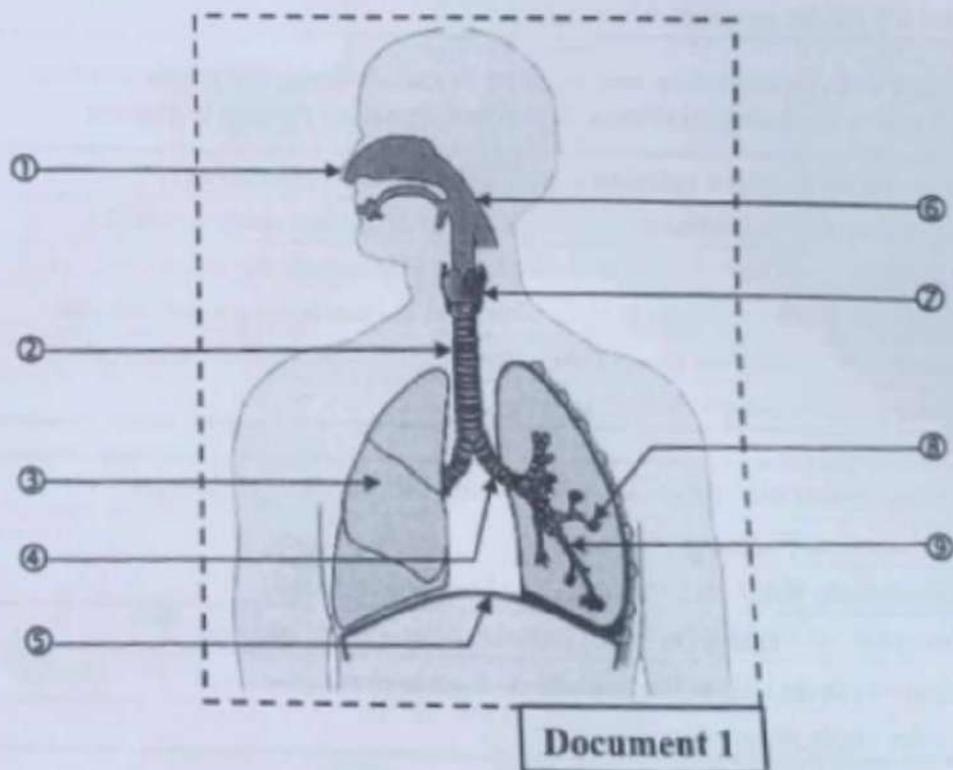
3. La photosynthèse est un processus bioénergétique qui permet aux plantes vertes de synthétiser de la matière organique en utilisant l'énergie lumineuse. Elle se réalise en deux phases : une phase photochimique qui utilise la lumière et une phase chimique qui conduit à la production des molécules organiques.

Q94	La phase photochimique de la photosynthèse se déroule dans :
A	Le thylakoïde et permet, la formation de l'ATP et la réduction de $NADP^+$.
B	Le stroma et permet, la formation de l'ATP et la réduction de $NADP^+$.
C	Le thylakoïde et permet, la formation de l'ATP et l'oxydation de NADPH.
D	Le stroma et permet, la formation de l'ATP et l'oxydation de NADPH.
E	Aucun des choix proposés n'est juste.

Q95 La phase chimique de la photosynthèse (le cycle de Calvin) permet :

- A La formation des glucides et se déroule dans le stroma des chloroplastes.
- B La formation des glucides, l'oxydation de CO_2 et l'oxydation de NADPH.
- C La formation des glucides et se déroule dans la membrane des thylakoïdes.
- D La formation des glucides, la réduction de CO_2 et la réduction de $NADP^+$.
- E Aucun des choix proposés n'est juste.

4. L'appareil respiratoire permet à l'organisme de s'enrichir en oxygène et d'éliminer le gaz carbonique produit, suite au fonctionnement des cellules. Le document 1 présente un schéma de l'appareil respiratoire chez l'Homme.



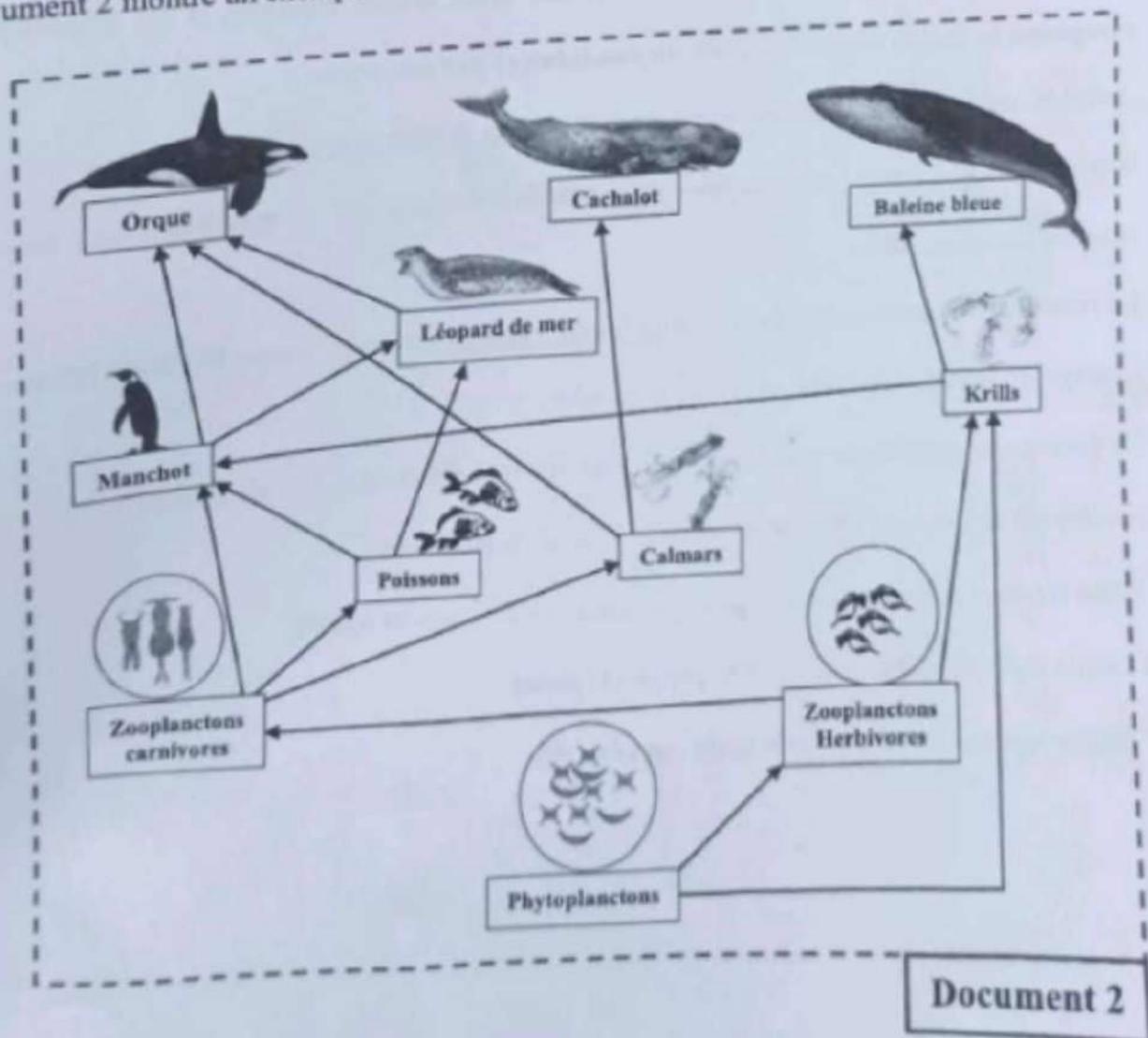
Q96 Les éléments qui correspondent à la légende du document 1 sont :

- A 1- Nez ; 2- trachée ; 3- poumon ; 4- bronche ; 5- diaphragme ; 6- larynx ; 7- pharynx ; 8- sac alvéolaire ; 9- bronchiole.
- B 1- Nez ; 2- bronche ; 3- poumon ; 4- trachée ; 5- diaphragme ; 6- larynx ; 7- pharynx ; 8- sac alvéolaire ; 9- bronchiole.
- C 1- Nez ; 2- bronche ; 3- poumon ; 4- trachée ; 5- diaphragme ; 6- pharynx ; 7- larynx ; 8- sac alvéolaire ; 9- bronchiole.
- D 1- Nez ; 2- trachée ; 3- poumon ; 4- bronche ; 5- diaphragme ; 6- pharynx ; 7- larynx ; 8- sac alvéolaire ; 9- bronchiole.
- E Aucun des choix proposés n'est juste.

Q97	Au niveau des capillaires revêtant les alvéoles pulmonaires, le sang provenant du cœur :
A	Droit par les artères pulmonaires, s'enrichit en oxygène et repart par les veines pulmonaires vers le cœur gauche.
B	Droit par les veines pulmonaires, s'enrichit en oxygène et repart par les artères pulmonaires vers le cœur gauche.
C	Gauche par les artères pulmonaires, s'enrichit en oxygène et repart par les veines pulmonaires vers le cœur droit.
D	Gauche par les veines pulmonaires, s'enrichit en oxygène et repart par les artères pulmonaires vers le cœur droit.
E	Aucun des choix proposés n'est juste.

Ecologie générale

5. L'ensemble des relations alimentaires entre les espèces d'un écosystème, allant des producteurs primaires aux échelons les plus élevés de la chaîne alimentaire, forment un réseau trophique. Le document 2 montre un exemple de réseau trophique simplifié dans un milieu marin.



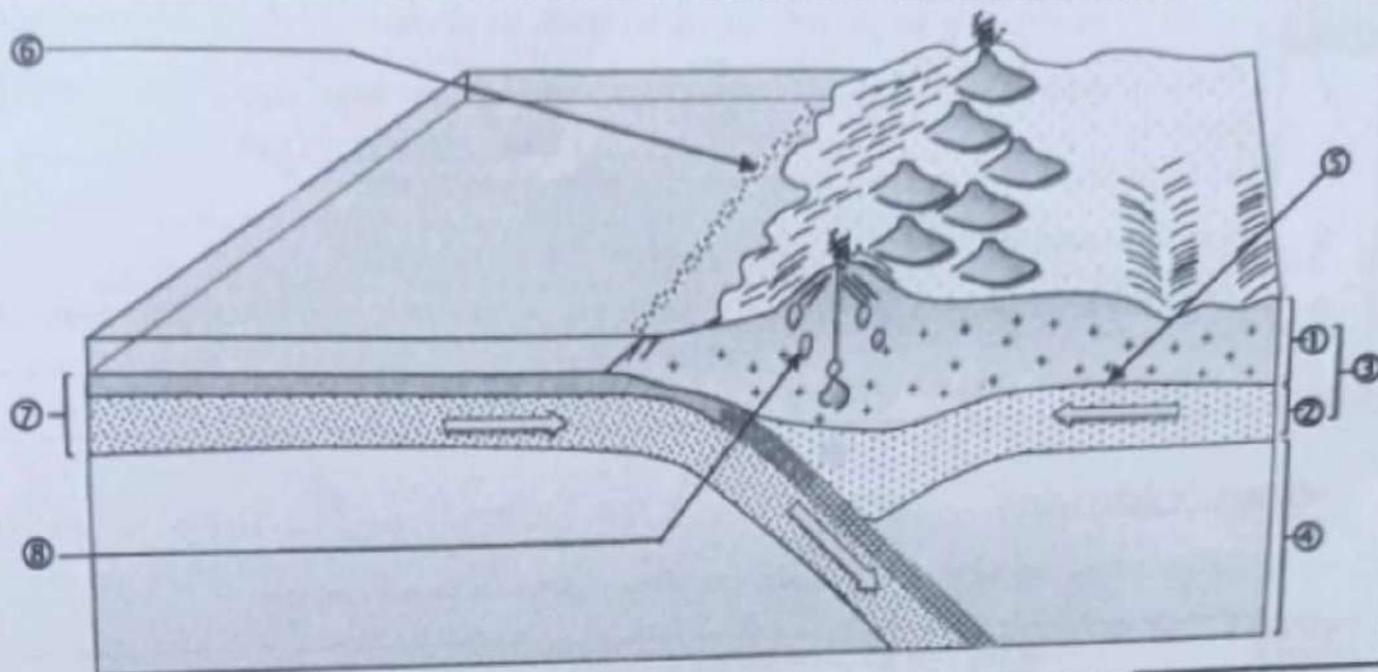
Q98	D'après les données du document 2, on peut dire que :
A	Les zooplanctons carnivores, les calmars et les krills occupent le même niveau trophique.
B	Les poissons, les calmars et les krills occupent le même niveau trophique.
C	Les poissons, les calmars et la baleine bleue occupent le même niveau trophique.
D	Les manchots, les calmars et les krills occupent le même niveau trophique.
E	Aucun des choix proposés n'est juste.

Q99	Selon leur comportement alimentaire, on peut classer les organismes du réseau trophique représenté dans le document 2 en :
A	Producteurs, consommateurs et décomposeurs.
B	Producteurs et décomposeurs.
C	Consommateurs et décomposeurs.
D	Producteurs et consommateurs.
E	Aucun des choix proposés n'est juste.

Q100	Les producteurs d'un réseau trophique marin sont des organismes :
A	Hétérotrophes capables de convertir l'énergie solaire en énergie chimique.
B	Détritivores capables de convertir la matière chimique en matière organique.
C	Autotrophes capables de convertir l'énergie solaire en énergie chimique.
D	Herbivores capables de convertir la matière chimique en matière organique.
E	Aucun des choix proposés n'est juste.

Géologie

6. Au niveau des zones de convergence des plaques tectoniques, les roches métamorphiques sont formées par la transformation de roches préexistantes sous l'effet de variation de la température et de la pression. Le document 3 représente un schéma d'une zone de convergence de deux plaques lithosphériques.



Document 3

Q101 Les éléments qui correspondent à la légende du document 3 sont :

A	1- croûte continentale ; 2- manteau lithosphérique ; 3- lithosphère ; 4- asthénosphère ; 5- discontinuité de Mohovicic ; 6- fosse ; 7- lithosphère océanique ; 8- pluton.
B	1- croûte continentale ; 2- manteau lithosphérique ; 3- asthénosphère ; 4- lithosphère ; 5- discontinuité de Mohovicic ; 6- fosse ; 7- lithosphère océanique ; 8- magma.
C	1- croûte continentale ; 2- manteau lithosphérique ; 3- lithosphère ; 4- asthénosphère ; 5- discontinuité de Lehmen ; 6- fosse ; 7- lithosphère océanique ; 8- magma.
D	1- croûte continentale ; 2- manteau lithosphérique ; 3- asthénosphère ; 4- lithosphère ; 5- discontinuité de Gutenberg ; 6- fosse ; 7- lithosphère océanique ; 8- pluton.
E	Aucun des choix proposés n'est juste.

Q102 Parmi les roches magmatiques qui caractérisent les zones de subduction, on trouve :

A	L'andésite qui a une structure grenue et résulte d'un refroidissement lent du magma en profondeur.
B	La granodiorite qui a une structure grenue et résulte d'un refroidissement rapide du magma en surface.
C	L'andésite qui a une structure microlitique et résulte d'un refroidissement rapide du magma en surface.
D	La granodiorite qui a une structure microlitique et résulte d'un refroidissement lent du magma en profondeur.
E	Aucun des choix proposés n'est juste.

Q103	Lors de la convergence des plaques lithosphériques, les chaînes de subduction résultent de :
A	L'enfouissement d'une lithosphère océanique moins dense sous une plaque continentale plus dense.
B	La confrontation de deux lithosphères océaniques de même densité.
C	La confrontation de deux lithosphères continentales de même densité.
D	L'enfouissement d'une lithosphère océanique plus dense sous une lithosphère continentale moins dense.
E	Aucun des choix proposés n'est juste.

Astronomie descriptive

7. Une galaxie est un ensemble de plusieurs corps célestes contenus dans l'univers.

Q104	La galaxie dans laquelle nous vivons est nommée :
A	Messier 74.
B	Voie Lactée.
C	Andromède.
D	Messier 81.
E	Aucun des choix proposés n'est juste.

8. Pendant une nuit de pleine lune, la lumière émise par la lune fait 1.28 s pour parvenir à la surface de la terre, à la vitesse $c = 3.10^8 \text{ m.s}^{-1}$.

Q105	La distance entre la terre et la lune est :
A	438 000 km environ.
B	843 000 km environ.
C	483 000 km environ.
D	834 000 km environ.
E	Aucun des choix proposés n'est juste.

Sciences Physiques et Technologie

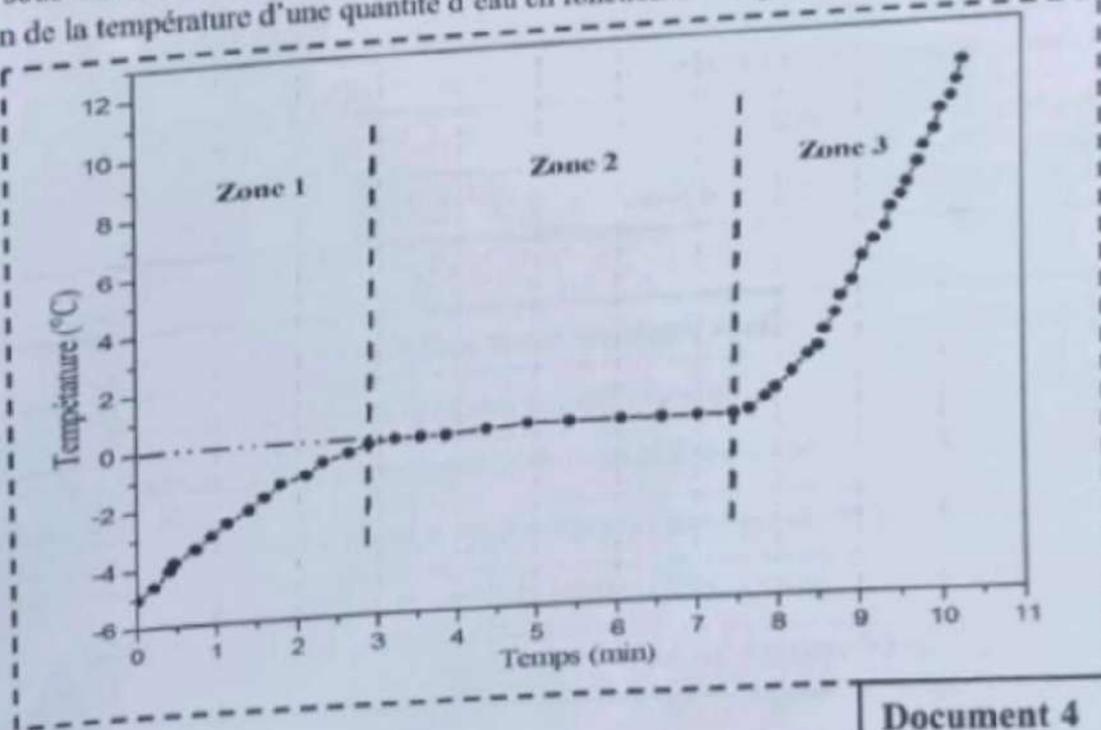
Organisation de la matière

9. Constituants de l'air : Lavoisier est un célèbre chimiste français qui a découvert la proportion des principaux constituants de l'air. L'air, de masse volumique $\rho = 1.3 \text{ g/L}$, est constitué notamment d'environ 80 % de diazote (N_2) et 20 % de dioxygène (O_2).

Q106 Les masses de diazote $m(\text{N}_2)$ et de dioxygène $m(\text{O}_2)$ dans un litre (1 L) d'air sont :

- A $m(\text{N}_2) = 0.26 \text{ g}$; $m(\text{O}_2) = 1.04 \text{ g}$.
- B $m(\text{N}_2) = 0.68 \text{ g}$; $m(\text{O}_2) = 0.62 \text{ g}$.
- C $m(\text{N}_2) = 1.04 \text{ g}$; $m(\text{O}_2) = 0.62 \text{ g}$.
- D $m(\text{N}_2) = 0.62 \text{ g}$; $m(\text{O}_2) = 0.68 \text{ g}$.
- E Aucun des choix proposés n'est juste.

10. Transformations physicochimiques : À pression atmosphérique constante, l'eau pure peut se présenter sous trois états physiques différents en fonction de la température. Le document 4 présente l'évolution de la température d'une quantité d'eau en fonction du temps.



Document 4

Q107 Dans la zone 2, l'eau pure :

- A Absorbe de l'énergie avec changement de son état physique.
- B Absorbe de l'énergie sans changement de son état physique.
- C Perd de l'énergie avec changement de son état physique.
- D Perd de l'énergie sans changement de son état physique.
- E Aucun des choix proposés n'est juste.

11. L'eau se produit par la combustion du dihydrogène dans le dioxygène.

Q108 Cette combustion est une transformation :

- A Chimique qui se fait sans échange de chaleur.
- B Chimique qui se fait avec un gain de chaleur.
- C Physique qui se fait sans échange de chaleur.
- D Physique qui se fait avec un gain de chaleur.
- E Aucun des choix proposés n'est juste.

Transfert thermique

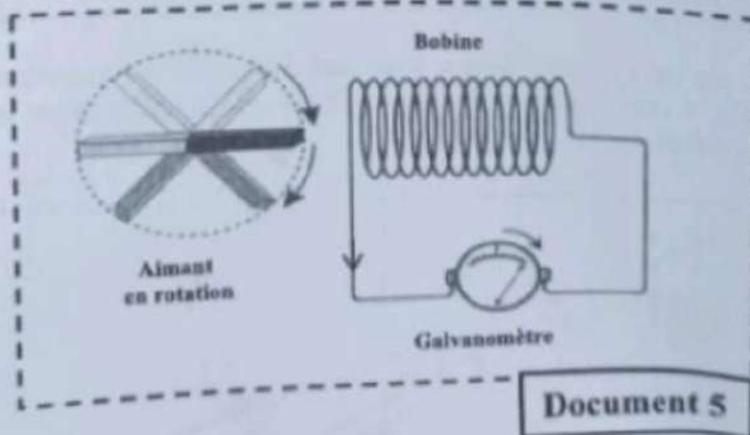
12. En été, il fait plus froid à l'intérieur de la maison qu'à l'extérieur. En plein jour ensoleillé, Il y a de l'énergie thermique qui traverse les murs et les fenêtres ouvertes de la maison.

Q109 Le transfert thermique ainsi mis en jeu est assuré par :

- A Convection, rayonnement et conduction.
- B Convection et rayonnement.
- C Conduction et convection.
- D Conduction et rayonnement.
- E Aucun des choix proposés n'est juste.

Électricité et magnétisme

13. Dans un alternateur, la rotation de l'aimant devant la bobine permet de créer un courant électrique induit dans la bobine. Son principe de fonctionnement est modélisé dans le document 5.



Q110 Le courant électrique induit dans la bobine est un courant :

- A Continu.
- B Alternatif variable.
- C Alternatif sinusoïdal.
- D Alternatif rectangulaire.
- E Aucun des choix proposés n'est juste.

11 L'intensité du courant électrique induit dans la bobine a une valeur plus importante pour une bobine de :

A 1000 spires avec noyau.

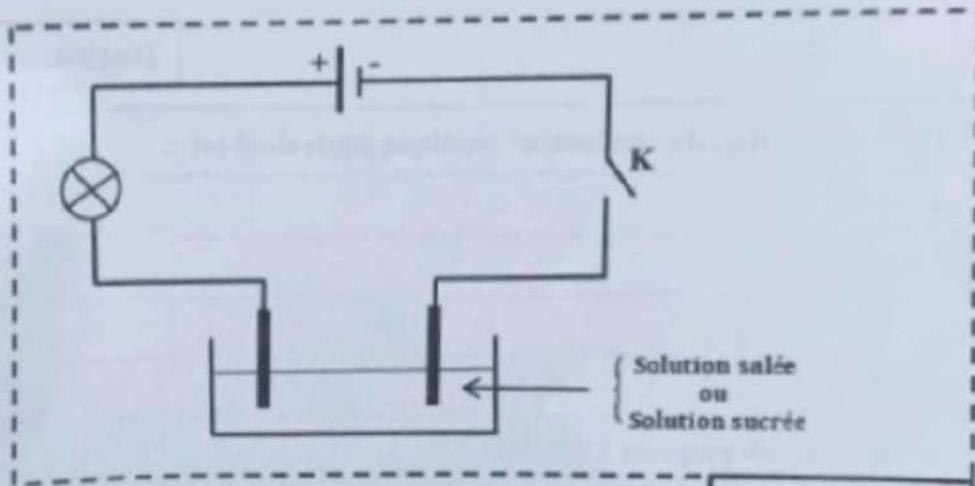
B 500 spires sans noyau.

C 1000 spires sans noyau.

D 500 spires avec noyau.

E Aucun des choix proposés n'est juste.

14. Conducteurs et isolants : Le document 6 représente le schéma du montage électrique qui permet l'étude du caractère conducteur ou isolant d'une solution aqueuse (salée, sucrée, ...).



Document 6

Q112 Du point de vue de la conductivité électrique des solutions aqueuses :

A L'eau salée est conductrice et l'eau sucrée est conductrice.

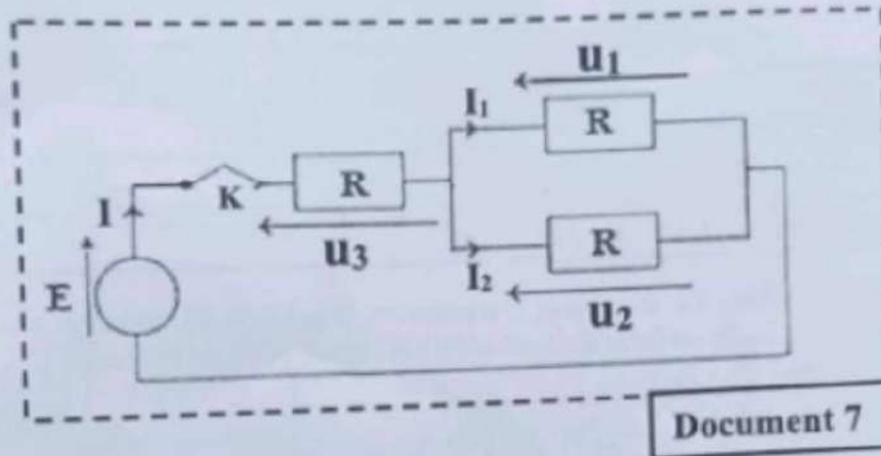
B L'eau salée est conductrice et l'eau sucrée est isolante.

C L'eau salée est isolante et l'eau sucrée est isolante.

D L'eau sucrée est conductrice et l'eau salée est isolante.

E Aucun des choix proposés n'est juste.

15. **Circuit électrique** : On considère le schéma de circuit (document 7) constitué d'une source de tension idéale (E), de trois conducteurs ohmiques identiques de même résistance R et d'un interrupteur K.



Document 7

Q113 La résistance, R_{eq} , du conducteur ohmique équivalent est :

A $R_{eq} = R/3$.

B $R_{eq} = 2R/3$.

C $R_{eq} = 3R$.

D $R_{eq} = 3R/2$.

E Aucun des choix proposés n'est juste.

Q114 Les valeurs des tensions aux bornes des trois conducteurs ohmiques u_1 , u_2 et u_3 (document 7) sont :

A $u_1 = E/3$; $u_2 = 2E/3$; $u_3 = E/3$.

B $u_1 = E$; $u_2 = E/2$; $u_3 = E/2$.

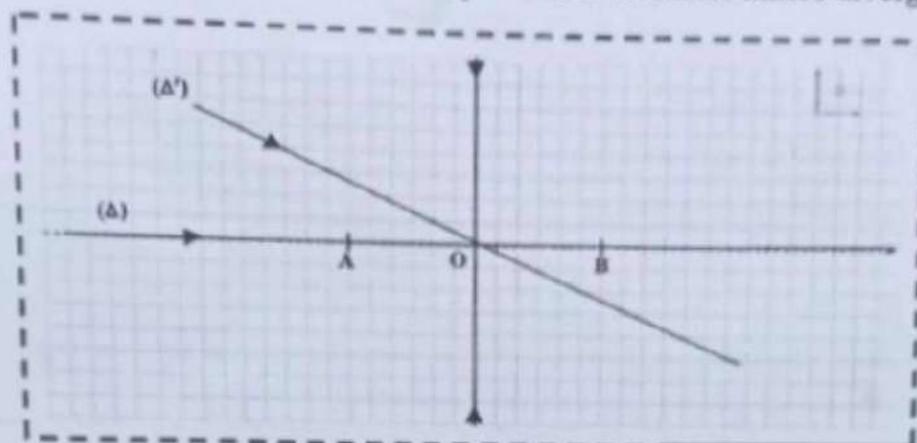
C $u_1 = E/2$; $u_2 = E/2$; $u_3 = E/2$.

D $u_1 = E/3$; $u_2 = E/3$; $u_3 = 2E/3$.

E Aucun des choix proposés n'est juste.

Optique et vision

16. **Lentille mince divergente** : Une lentille est un système centré formé de deux dioptries dont l'un est au moins un dioptre sphérique. Le document 8 représente une lentille mince divergente.

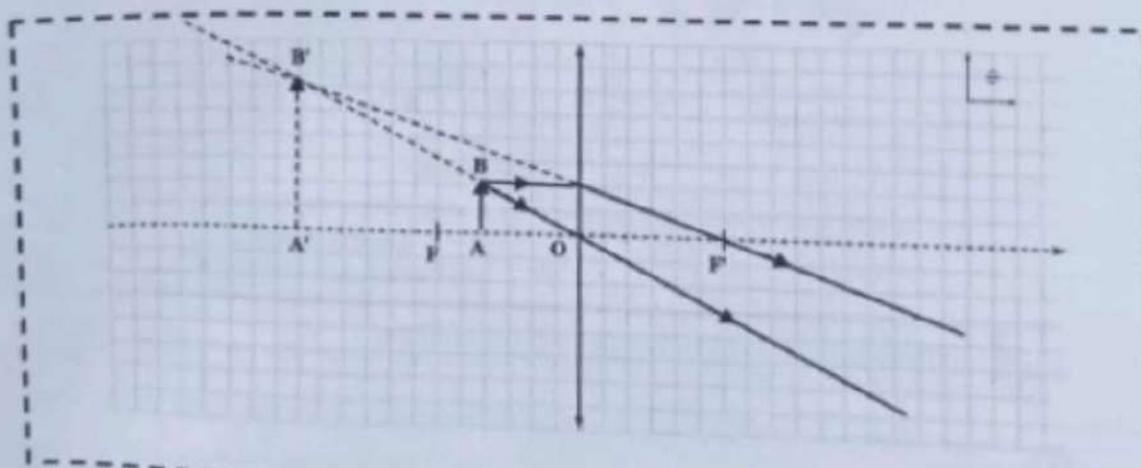


Document 8

Q115 D'après le document 8 :

- | | |
|---|--|
| A | (Δ) : l'axe optique, A : le foyer objet et B : le foyer image. |
| B | (Δ) : l'axe optique, A : le foyer image et B : le foyer objet. |
| C | (Δ') : l'axe optique, A : le foyer objet et B : le foyer image. |
| D | (Δ') : l'axe optique, A : le foyer image et B : le foyer objet. |
| E | Aucun des choix proposés n'est juste. |

17. **Loupe** : La loupe est un système optique constitué d'une lentille convergente de petite distance focale f ($2 \text{ cm} \leq f = OF \leq 5 \text{ cm}$). L'objet AB à observer, se situe à une distance inférieure à la distance focale de la lentille (document 9).



Document 9

Q116	Par construction de l'image A'B' de l'objet AB (document 9) :
<input type="radio"/> A	L'objet est réel, l'image est réelle.
<input type="radio"/> B	L'objet est virtuel, l'image est virtuelle.
<input type="radio"/> C	L'objet est virtuel, l'image est réelle.
<input type="radio"/> D	L'objet est réel, l'image est virtuelle.
<input type="radio"/> E	Aucun des choix proposés n'est juste.

18. Une loupe est caractérisée par son grandissement γ (grandeur physique sans dimension).

Q117	La valeur de γ de cette loupe déterminée graphiquement est :
<input type="radio"/> A	$\gamma = 1/2$.
<input checked="" type="radio"/> B	$\gamma = 1/3$.
<input type="radio"/> C	$\gamma = 2$.
<input type="radio"/> D	$\gamma = 3$.
<input type="radio"/> E	Aucun des choix proposés n'est juste.

Notions d'acoustique

19. Il existe plusieurs types d'ondes, entre autres les Ondes Mécaniques OM (ondes acoustiques, ondes sismiques...) et les Ondes Electromagnétiques OEM (ondes lumineuses, ondes ultraviolettes...).

Q118	Les ondes se propagent dans la matière et/ou dans le vide :
<input type="radio"/> A	Les OM se propagent dans le vide et les OEM se propagent dans le vide avec des vitesses différentes.
<input type="radio"/> B	Les OM se propagent dans l'air et les OEM se propagent dans l'air avec la même vitesse.
<input type="radio"/> C	Les OM se propagent dans le vide et les OEM se propagent dans l'air avec des vitesses différentes.
<input type="radio"/> D	Les OM se propagent dans l'air et les OEM se propagent dans le vide avec la même vitesse.
<input type="radio"/> E	Aucun des choix proposés n'est juste.

مباراة ولوج مسلك تأهيل أطر التدريس بالمراكز الجهوية لمهن التربية والتكوين: مسلك تأهيل أساتذة التعليم الابتدائي

-التخصص المزدوج - دورة أكتوبر 2024 - الموضوع

الاختبار : اختبار في مواد : اللغة العربية - اللغة الفرنسية - الرياضيات - العلوم
المادة : العلوم

20. L'onde acoustique est caractérisée par sa fréquence f qui dépend de la vitesse de propagation de l'onde c et de sa longueur d'onde λ .

Q119	La relation qui lie f , c et λ est donnée par l'équation suivante :
A	$\lambda = f^2/c$.
B	$\lambda = c/f$.
C	$\lambda = f/c$.
* D	$\lambda = c^2/f$.
E	Aucun des choix proposés n'est juste.

21. Il existe trois types d'ondes acoustiques : les ondes sonores, les ondes infrasonores et les ondes ultrasonores.

Q120	L'oreille humaine n'entend que les ondes dont la fréquence se trouve dans la gamme :
A	$0Hz \leq f \leq 20Hz$.
B	$20kHz \leq f \leq 20MHz$.
* C	$20Hz \leq f \leq 20kHz$.
D	$20MHz \leq f \leq 20GHz$.
E	Aucun des choix proposés n'est juste.