

الاختبار	اختبار في مواد : اللغة العربية - اللغة الفرنسية - الرياضيات - العلوم
المادة	العلوم
مدة الإجازة : ساعة واحدة	2
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) remplissez sur la feuille réponse à l'intérieur de la case correspondante à chaque réponse juste 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 non réponse sera notée par zéro (0) point ;
11. Chaque réponse incorrecte sera notée par moins un (-1) point.

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

Biologie

1. La cellule est l'unité fondamentale, structurale et fonctionnelle des organismes vivants. Dans la nature, on distingue deux grands types d'organismes cellulaires : les procaryotes et les eucaryotes.

Q91	À la différence d'une cellule procaryote, la cellule eucaryote se caractérise par la présence de :
☒ A	Mitochondrie, chloroplaste, paroi cellulaire et membrane plasmique.
☐ B	Paroi cellulaire, ADN, mitochondrie et cytoplasme.
☐ C	Mitochondrie, ADN, paroi cellulaire et réticulum endoplasmique.
☐ D	Paroi cellulaire, mitochondrie, appareil de Golgi et cytoplasme.
☐ E	Aucun des choix proposés n'est juste.

2. Les protéines sont des molécules organiques qui jouent plusieurs rôles dans les processus biologiques. Les acides aminés forment l'élément de base dans la synthèse des protéines.

Q92	Les acides aminés se caractérisent par une structure générale composée d'un :
☐ A	Radical "R", un groupe carboxyle et un groupe hydroxyle.
☒ B	Radical "R", un groupe amine et un groupe hydroxyle.
☐ C	Radical "R", un groupe amine et un groupe carboxyle.
☐ D	Radical "R", un groupe carboxyle et un groupe ester.
☐ E	Aucun des choix proposés n'est juste.

Q93	Les acides aminés se lient par des liaisons :
☐ A	Osidiques pour former une protéine.
☒ B	Peptidiques pour former un polypeptide.
☐ C	Esters pour former un polysaccharide.
☐ D	Phosphoesters pour former une protéine.
☐ E	Aucun des choix proposés n'est juste.

3. Les amphibiens forment une classe de vertébrés qui vivent à la fois dans le milieu aquatique et dans le milieu terrestre. Les grenouilles, les crapauds, les salamandres et les tritons sont des exemples d'amphibiens. Les grenouilles passent par un stade larvaire (têtard) aquatique avant de se métamorphoser en adultes qui peuvent passer plus de temps en milieu terrestre.

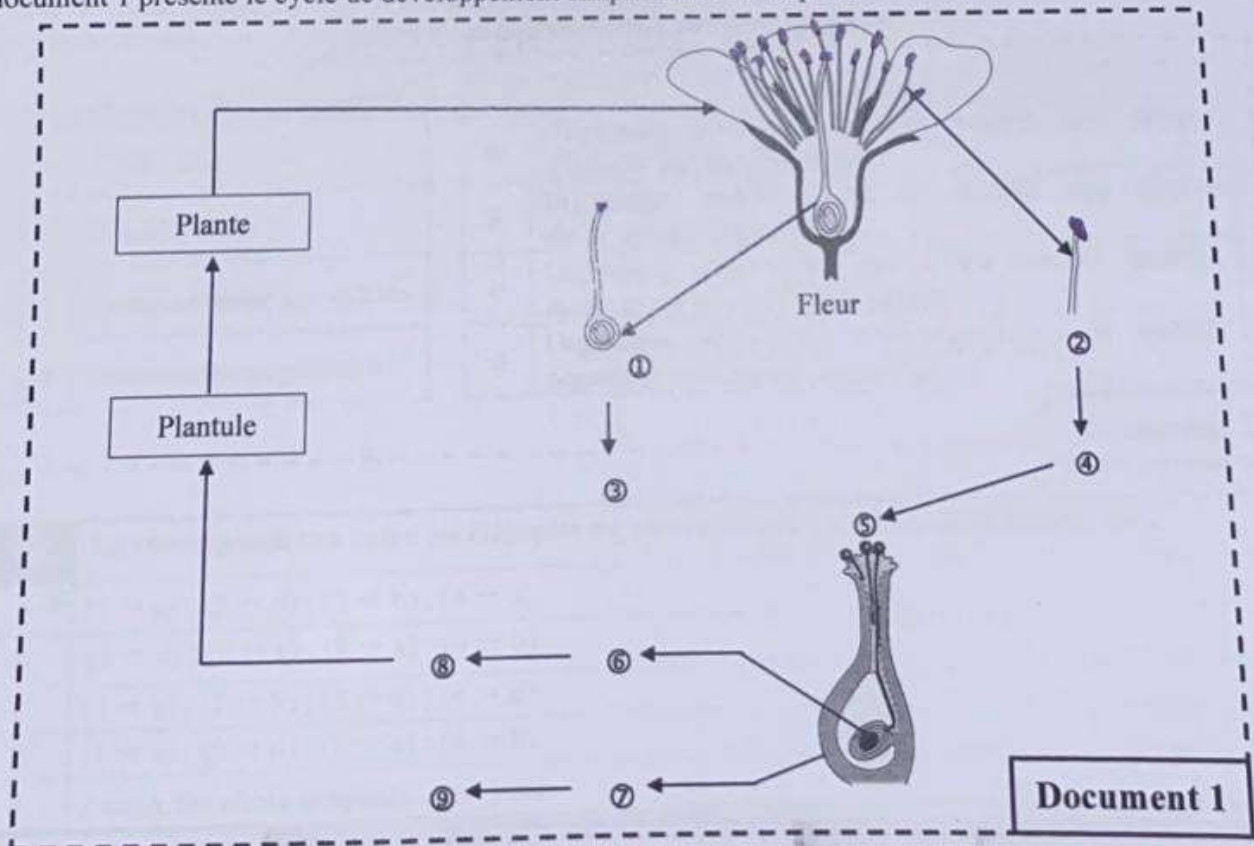
Q94 Les grenouilles se caractérisent par :

- A** Une respiration branchiale à l'état larvaire ; une respiration pulmonaire et cutanée à l'état adulte et une peau nue.
- B** Une respiration cutanée à l'état larvaire ; une respiration pulmonaire à l'état adulte et une peau recouverte d'écailles non soudées.
- C** Une respiration branchiale à l'état larvaire ; une respiration pulmonaire et cutanée à l'état adulte et une peau recouverte d'écailles soudées.
- D** Une respiration cutanée à l'état larvaire ; une respiration pulmonaire et branchiale à l'état adulte et une peau nue.
- E** Aucun des choix proposés n'est juste.

Q95 Les grenouilles sont des espèces :

- A** Ovipares, caractérisées par une fécondation interne et un cycle de développement direct.
- B** Vivipares, caractérisées par une fécondation externe et un cycle de développement indirect.
- C** Ovipares, caractérisées par une fécondation externe et un cycle de développement indirect.
- D** Vivipares, caractérisées par une fécondation interne et un cycle de développement direct.
- E** Aucun des choix proposés n'est juste.

4. L'amandier est une Angiosperme appartenant à la famille des Rosacées. L'amandier fleurit à la fin de l'hivers ou au début du printemps, il produit un fruit charnu à noyau (ou drupe) dont la chair devient sèche à maturité et s'ouvre en deux valves, libérant un noyau contenant une amande comestible. Le document 1 présente le cycle de développement simplifié de cette espèce.



Document 1

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

- A 1- pistil ; 2- étamine ; 3- gamète femelle ; 4- grain de pollen ; 5- pollinisation ; 6- ovule ; 7- ovaire ; 8- graine ; 9- fruit.
- B 1- pistil ; 2- étamine ; 3- gamète femelle ; 4- grain de pollen ; 5- pollinisation ; 6- ovaire ; 7- ovule ; 8- fruit ; 9- graine.
- C 1- étamine ; 2- pistil ; 3- grain de pollen ; 4- gamète femelle ; 5- pollinisation ; 6- ovule ; 7- ovaire ; 8- graine ; 9- fruit.
- D 1- étamine ; 2- pistil ; 3- grain de pollen ; 4- gamète femelle ; 5- pollinisation ; 6- ovaire ; 7- ovule ; 8- fruit ; 9- graine.
- E Aucun des choix proposés n'est juste.

Q97 L'amandier est une angiosperme caractérisée par :

- A Une fécondation simple ; l'ovule se transforme en graine et l'ovaire se transforme en fruit.
- B Une fécondation simple ; l'ovule se transforme en fruit et l'ovaire se transforme en graine.
- C Une fécondation double ; l'ovule se transforme en graine et l'ovaire se transforme en fruit.
- D Une fécondation double ; l'ovule se transforme en fruit et l'ovaire se transforme en graine.
- E Aucun des choix proposés n'est juste.

Ecologie générale

5. Le cycle de la matière et de l'énergie dans un écosystème, correspond aux transferts de l'énergie et de la matière entre les différents composants de cet écosystème. Les tableaux du document 2 présentent quelques éléments de l'écosystème et les définitions qui leur correspondent.

Les éléments de l'écosystème

1	Producteur
2	Décomposeur
3	Consommateur secondaire
4	Consommateur primaire

Les définitions

a	Organisme carnivore qui se nourrit aux dépens d'organismes hétérotrophes.
b	Organisme herbivore qui se nourrit aux dépens d'organismes autotrophes.
c	Organisme autotrophe qui transforme la matière inorganique en matière organique.
d	Organisme hétérotrophe qui transforme la matière organique en matière inorganique.

Document 2

Q98 La correspondance entre les éléments du réseau trophique et leurs définitions est :

- A (1 → c) ; (2 → d) ; (3 → b) ; (4 → a).
- B (1 → d) ; (2 → c) ; (3 → a) ; (4 → b).
- C (1 → a) ; (2 → b) ; (3 → c) ; (4 → d).
- D (1 → c) ; (2 → d) ; (3 → a) ; (4 → b).
- E Aucun des choix proposés n'est juste.

Q99

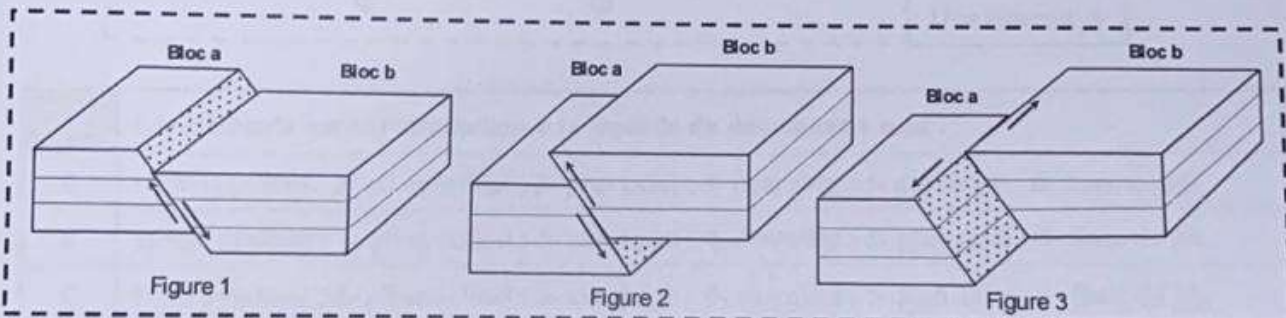
L'ensemble des êtres vivants (végétaux, animaux, bactéries, champignons, etc.) qui peuplent un milieu donné est appelé :

- A Ecosystème.
 B Biomasse.
 C ☒ Biocénose.
 D Biotope.
 E Aucun des choix proposés n'est juste.

Géologie

6. En géologie, les plis et les failles sont des déformations qui se produisent lorsque les roches sont soumises à des contraintes : des forces compressives ou, au contraire, des forces extensives.

➤ Les failles sont des déformations cassantes qui s'accompagnent par un déplacement relatif des deux compartiments (Blocs) rocheux, l'un par rapport à l'autre. Le document 3 présente des modèles de 3 types différents de failles.



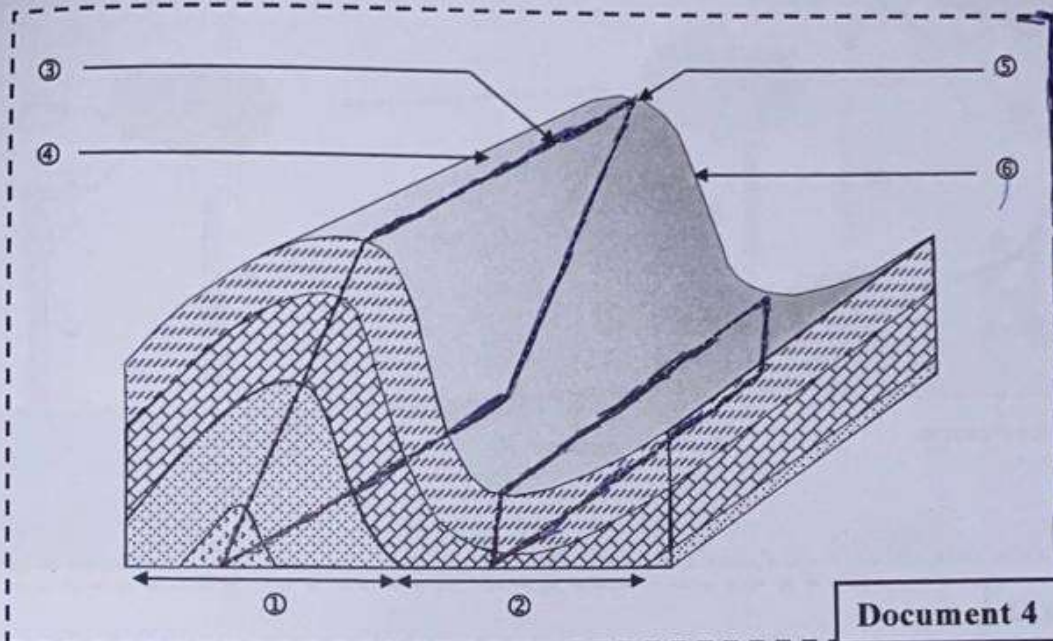
Document 3

Q100

Les noms qui correspondent aux 3 types de failles représentées dans le document 3 sont :

- A ☒ Figure 1 : faille inverse ; Figure 2 : faille normale ; Figure 3 : décrochement sénestre.
 B Figure 1 : faille normale ; Figure 2 : faille inverse ; Figure 3 : décrochement dextre.
 C Figure 1 : faille inverse ; Figure 2 : faille normale ; Figure 3 : décrochement dextre.
 D Figure 1 : faille normale ; Figure 2 : faille inverse ; Figure 3 : décrochement sénestre.
 E Aucun des choix proposés n'est juste.

> Les Plis sont des déformations ductiles des roches sous l'effet de contraintes de compression. Le document 4 présente un modèle montrant quelques éléments d'un pli.



Document 4

Q101 Les éléments qui correspondent à la légende du document 4 sont :

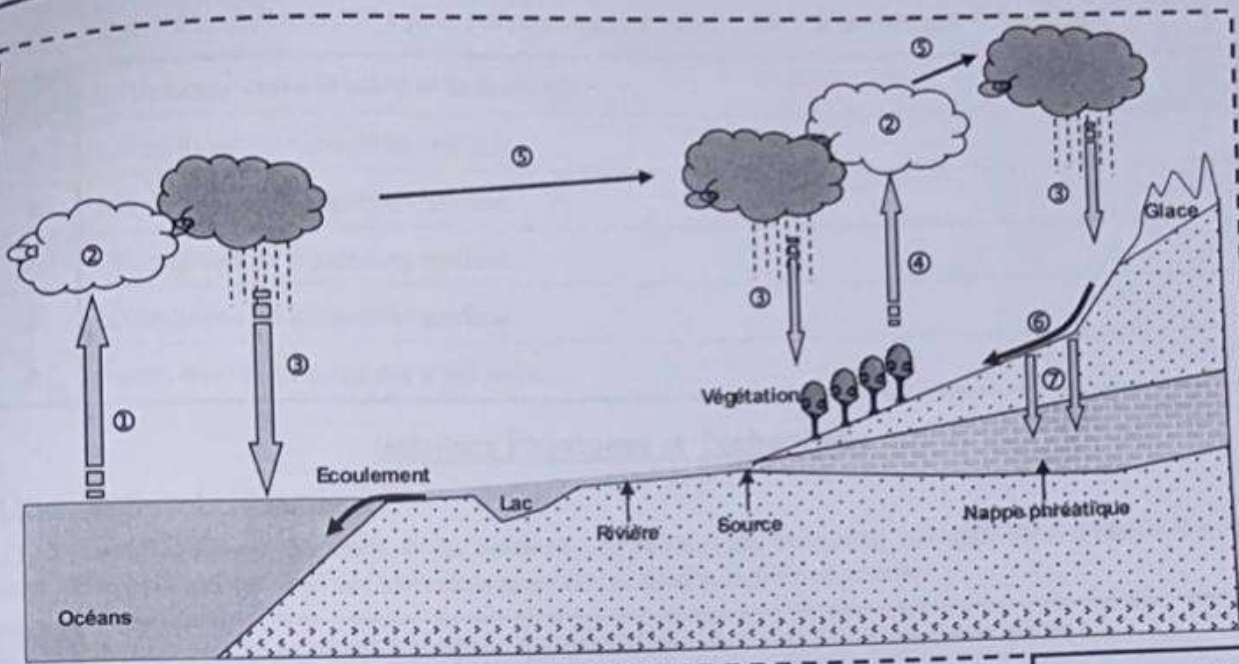
- | | |
|---|--|
| A | 1- pli synclinal ; 2- pli anticlinal ; 3- plan axial ; 4- charnière ; 5- axe de pli ; 6- flanc du pli. |
| B | 1- pli anticlinal ; 2- pli synclinal ; 3- axe de pli ; 4- charnière ; 5- plan axial ; 6- flanc du pli. |
| C | 1- pli synclinal ; 2- pli anticlinal ; 3- axe de pli ; 4- charnière ; 5- plan axial ; 6- flanc du pli. |
| D | 1- pli anticlinal ; 2- pli synclinal ; 3- plan axial ; 4- charnière ; 5- axe de pli ; 6- flanc du pli. |
| E | Aucun des choix proposés n'est juste. |

7. Les roches sédimentaires sont des roches qui se forment à la surface de la terre, elles ont une grande importance du point de vue économique (le phosphate, le pétrole, le charbon, le gypse, ...) et de point de vue scientifique (présence des fossiles qui nous renseignent sur l'histoire de la terre).

Q102 Le gypse est une roche sédimentaire :

- | | |
|---|---|
| A | Détritique qui résulte de l'altération et l'érosion des roches préexistantes. |
| B | Évaporitique produite à la suite d'une intervention des êtres vivants. |
| C | Évaporitique d'origine chimique produite par la précipitation des éléments chimiques. |
| D | Biochimique produite à la suite d'une intervention des êtres vivants. |
| E | Aucun des choix proposés n'est juste. |

8. Le cycle de l'eau (ou cycle hydrologique) est la circulation et les échanges d'eau entre l'eau des océans, celle de l'atmosphère, les eaux douces de surface (rivière, lacs...) et l'eau contenue dans le sol et le sous-sol (nappes phréatiques). Le document 5 présente un schéma simplifié du cycle de l'eau.



Document 5

Q103 Les éléments qui correspondent à la légende du document 5 sont :

- A 1- Évaporation ; 2- Condensation ; 3- Précipitation ; 4- Évapotranspiration ; 5- Déplacement ; 6- Infiltration ; 7- Ruissellement.
- B 1- Évapotranspiration ; 2- Condensation ; 3- Précipitation ; 4- Évaporation ; 5- Déplacement ; 6- Ruissellement ; 7- Infiltration.
- C 1- Évaporation ; 2- Condensation ; 3- Précipitation ; 4- Évapotranspiration ; 5- Déplacement ; 6- Ruissellement ; 7- Infiltration.
- D 1- Évaporation ; 2- Condensation ; 3- Infiltration ; 4- Évapotranspiration ; 5- Déplacement ; 6- Ruissellement ; 7- Précipitation.
- E Aucun des choix proposés n'est juste.

Astronomie descriptive

9. La couche d'ozone est la partie de l'atmosphère terrestre qui joue un rôle primordial dans la protection de toute vie sur terre contre les rayons Ultra-Violet (UV) nocifs.

Q104 La couche d'ozone se situe dans :

- A La troposphère.
- B La thermosphère.
- C La mésosphère.
- D La stratosphère.
- E Aucun des choix proposés n'est juste.

10. La lumière du soleil met 500 s pour parvenir à notre planète terre, à la vitesse $c = 3.10^8 \text{ m.s}^{-1}$.

Q105	La distance entre le soleil et la terre est :
A	140 millions de kilomètres environ.
B	160 millions de kilomètres environ.
C	180 millions de kilomètres environ.
D	120 millions de kilomètres environ.
E	Aucun des choix proposés n'est juste.

Sciences Physiques et Technologie

Organisation de la matière

11. Transformations des états de la matière : L'eau est une ressource naturelle renouvelable sur la terre. Elle peut exister sous ses trois états physiques : solide, liquide et gazeux.

Q106	Lors de la transformation d'une quantité d'eau de l'état liquide à l'état gazeux :
A	La masse varie et le volume augmente.
B	La masse varie et le volume diminue.
C	La masse se conserve et le volume augmente.
D	La masse se conserve et le volume diminue.
E	Aucun des choix proposés n'est juste.

12. Les mélanges : L'eau et l'alcool qui sont miscibles entre eux, forment avec l'huile d'olive un mélange hétérogène.

Q107	La dissolution de l'alcool dans l'eau est une transformation :
A	Chimique qui s'accompagne d'un dégagement de chaleur.
B	Chimique qui s'accompagne d'une absorption de chaleur.
C	Physique qui s'accompagne d'un dégagement de chaleur.
D	Physique qui s'accompagne d'une absorption de chaleur.
E	Aucun des choix proposés n'est juste.

Q108	La séparation des constituants du mélange (eau, alcool et huile d'olive) se fait par :
A	Filtration et évaporation.
B	Décantation et distillation.
C	Filtration et distillation.
D	Décantation et filtration.
E	Aucun des choix proposés n'est juste.

Transfert thermique

13. On met en contact thermique deux corps à des températures différentes T_1 et T_2 avec $T_2 > T_1$.

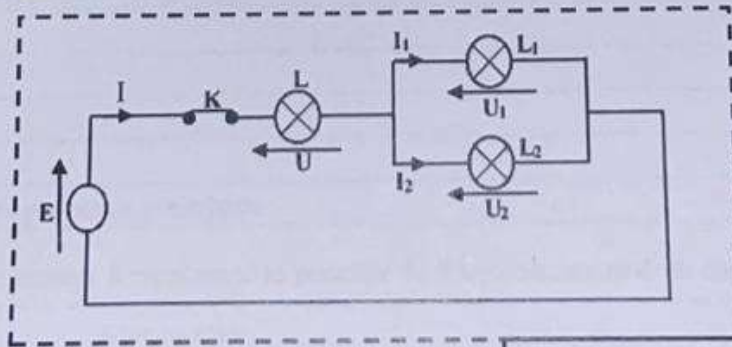
Q109	Après le contact thermique des deux corps :
A	T_1 diminue et T_2 augmente.
B	T_1 diminue et T_2 diminue.
C	T_1 augmente et T_2 augmente.
D	T_1 augmente et T_2 diminue.
E	Aucun des choix proposés n'est juste.

Électricité et magnétisme

14. Conducteurs et isolants : Du point de vue électrique, les corps peuvent être des conducteurs ou des isolants.

Q110	L'eau pure, l'air et l'aluminium sont tels que :
A	L'eau pure est un conducteur, l'air est un conducteur et l'aluminium est un conducteur.
B	L'eau pure est un conducteur, l'air est un conducteur et l'aluminium est un isolant.
C	L'eau pure est un conducteur, l'air est un isolant et l'aluminium est un isolant.
D	L'eau pure est un isolant, l'air est un conducteur et l'aluminium est un conducteur.
E	Aucun des choix proposés n'est juste.

15. Circuits électriques : On considère le schéma de circuit (document 6) constitué d'une source de tension idéale (E), de trois lampes (L , L_1 et L_2) identiques et d'un interrupteur K (fermé). L'intensité de courant électrique nominale des lampes pour qu'elles brillent normalement est de 1 A .



Document 6

Q111	Les expressions des intensités de courant I_1 et I_2 , en fonction de I , qui traversent les lampes L_1 et L_2 respectivement sont (document 6) :
A	$I_1 = I/3$ et $I_2 = 2I/3$.
B	$I_1 = I/2$ et $I_2 = I/2$.
C	$I_1 = 2I/3$ et $I_2 = I/3$.
D	$I_1 = I/2$ et $I_2 = I/3$.
E	Aucun des choix proposés n'est juste.

الصفحة
10
13

Q112 Pour protéger le circuit électrique contre la surintensité (document 6), on branche en série avec la lampe L un fusible de courant nominal (I_{fn}) :

A $I_{fn} = 1.8 \text{ A}$.

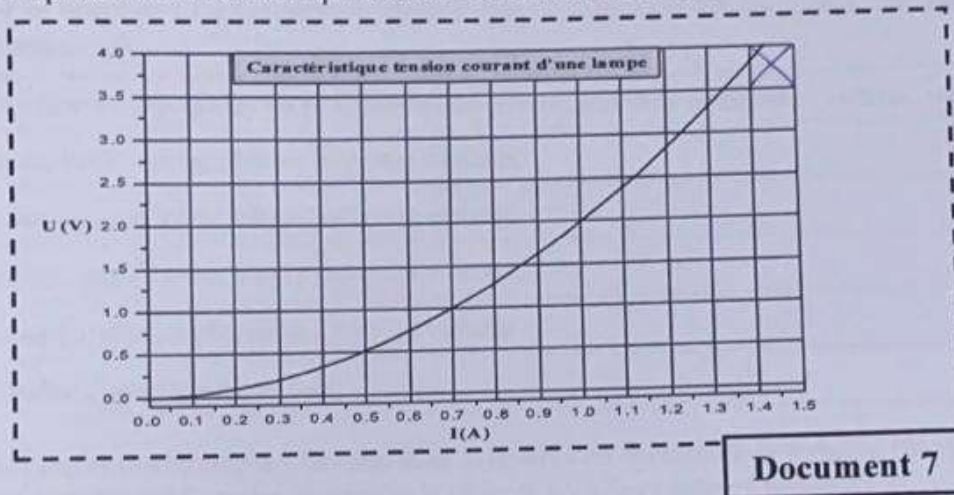
B $I_{fn} = 2 \text{ A}$.

C $I_{fn} = 2.8 \text{ A}$.

D $I_{fn} = 3 \text{ A}$.

E ☒ Aucun des choix proposés n'est juste.

16. Le document 7 représente la caractéristique tension- courant d'une lampe.



Q113 La valeur de la tension U aux bornes de la lampe (document 7), déterminée graphiquement, pour $I = 0.5 \text{ A}$ est :

A $U = 2 \text{ V}$.

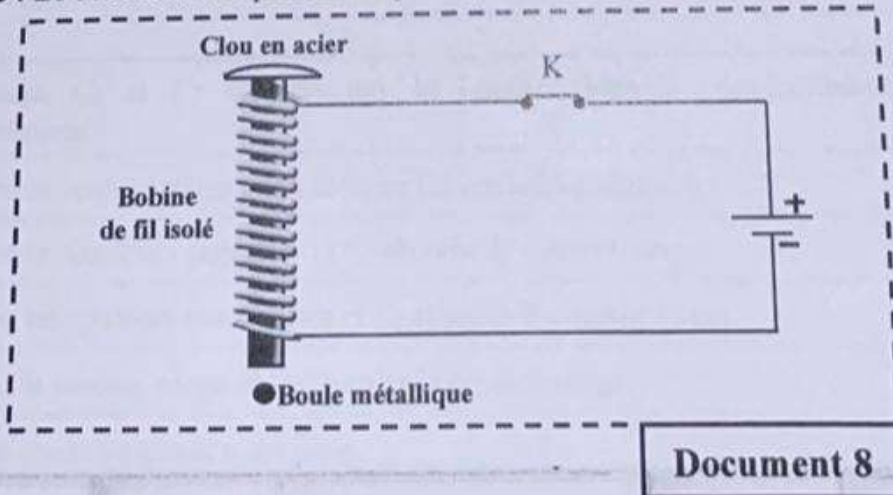
B ☒ $U = 1.5 \text{ V}$.

C $U = 1 \text{ V}$.

D $U = 0.5 \text{ V}$.

E Aucun des choix proposés n'est juste.

17. Magnétisme : Le document 8 représente le principe de fonctionnement d'un électroaimant.



Q114 L'interrupteur K est fermé, l'électroaimant attire les boules en :

- A ☒ Fer, cuivre et aluminium.
B ☐ Cuivre, argent et fer.
C ☐ Cuivre, aluminium et argent.
D ☐ Argent, fer et aluminium.
E ☒ Aucun des choix proposés n'est juste.

Optique et vision

18. Dispersion de la lumière : La lumière perceptible par l'œil humain est une partie très étroite du spectre électromagnétique.

Q115 Les sept couleurs principales de la lumière de l'arc en ciel sont ordonnées comme suit :

- A ☐ Rouge, jaune, verte, orange, bleue, indigo et violette.
B ☒ Rouge, jaune, orange, verte, bleue, indigo et violette.
C ☒ Rouge, orange, jaune, verte, bleue, indigo et violette.
D ☐ Rouge, orange, indigo, verte, bleue, jaune et violette.
E ☐ Aucun des choix proposés n'est juste.

19. Synthèses additive et soustractive : Les couleurs primaires du spectre de la lumière blanche sont : jaune, rouge et bleue tandis que l'orange, la verte et la violette sont des couleurs secondaires.

Q116 Le mélange de couleurs bleue, rouge et verte d'une part et le mélange de couleurs jaune, bleue et violette d'autre part sont respectivement des synthèses :

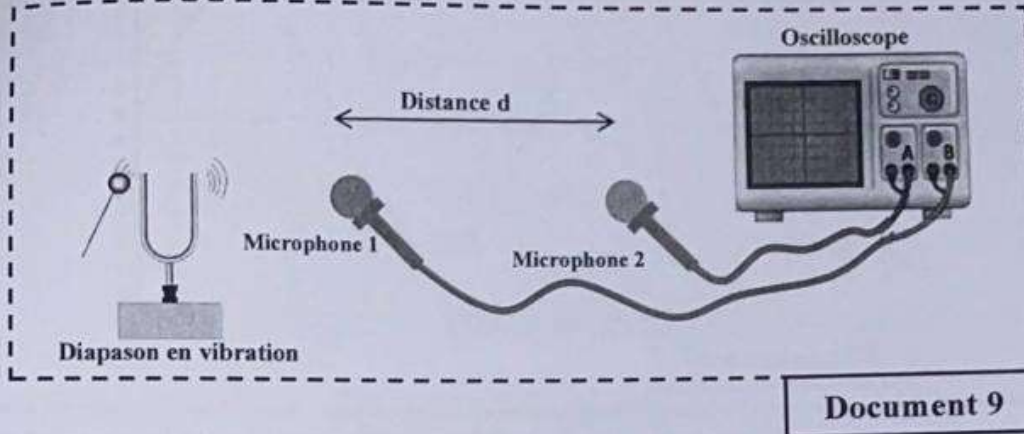
- A ☒ Additive et soustractive.
B ☐ Soustractive et additive.
C ☒ Additive et additive.
D ☐ Soustractive et soustractive.
E ☐ Aucun des choix proposés n'est juste.

Q117 Deux corps C_1 et C_2 éclairés par la lumière blanche, apparaissent rouge et noir respectivement :

- A ☒ C_1 absorbe la couleur rouge et C_2 absorbe les couleurs primaires.
B ☐ C_1 absorbe les couleurs primaires et C_2 absorbe la couleur rouge.
C ☐ C_1 absorbe les couleurs secondaires et C_2 absorbe la couleur rouge.
D ☐ C_1 absorbe la couleur rouge et C_2 absorbe la couleur rouge.
E ☐ Aucun des choix proposés n'est juste.

Notions d'acoustique

20. Le document 9 représente une chaine de production- réception du son.



Q118 Les éléments de cette chaine sont :

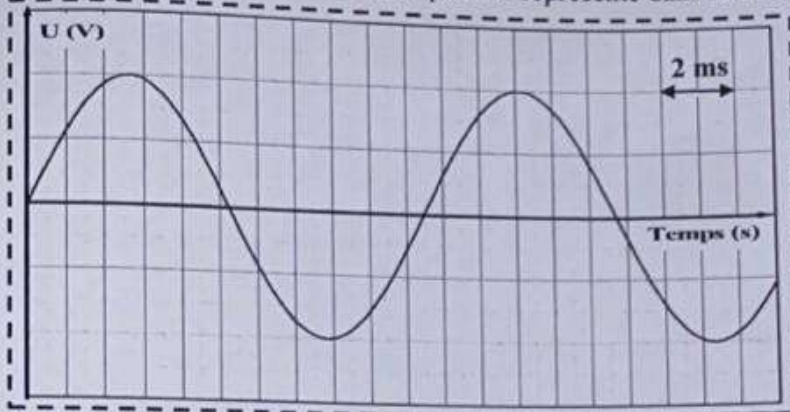
- A Diapason en vibration, vide, microphone 1 et microphone 2,
- B ☒ Microphone 1, air, microphone 2 et oscilloscope,
- C Diapason en vibration, vide, microphone 1 et oscilloscope,
- D Diapason en vibration, air, microphone 1 et microphone 2,
- E Aucun des choix proposés n'est juste.

21. L'oscilloscope permet de mesurer le temps de propagation ($\Delta t = 0.5 \text{ ms}$) du son du microphone 1 au microphone 2 distant de "d". La vitesse de propagation du son dans l'air est de l'ordre de 340 m.s^{-1} .

Q119 La valeur de la distance d entre les deux microphones est :

- A 0.17 cm.
- B 1.7 cm.
- C ☒ 17 cm.
- D 170 cm.
- E Aucun des choix proposés n'est juste.

22. L'oscilloscope visualise l'oscillogramme du microphone 1 représenté dans le document 10.



Document 10

Q120 La fréquence f du son émis, liée à la période T par la relation $f = 1 / T$, est :

- A 8 50 Hz environ.
B 95 Hz environ.
C 50 kHz environ.
D 95 kHz environ.
E Aucun des choix proposés n'est juste.