

NOM – PRENOM :

DS Commun de Physique-Chimie

Questions de cours (5 pts)

1. Dans un circuit comportant plusieurs lampes en série, quand l'une d'elles tombe en panne, les autres lampes brillent-elles ? Expliquer précisément. **(1 pt)**
2. Qu'est-ce qui n'a pas d'importance dans un circuit en série ? **(0.5 pt)**
3. Que peut-on dire des boucles d'un circuit en dérivation ? **(0.5 pt)**
4. Donnez la définition du son. **(0.5 pt)**
5. Quelle est la gamme de fréquence des sons audibles par l'Homme ? **(0.5 pt)**
6. Donnez la définition et un autre nom des sources secondaires de lumière. **(1 pt)**
7. Donnez une caractéristique d'un écran diffusant pour qu'il éclaire un objet. **(0.5 pt)**
8. Comment se propage la lumière ? Expliquer. **(0.5 pt)**

Exercice 1 (7.5 pts)

Un taille-crayon électrique fonctionne grâce à une pile de tension 1.5 V. Son circuit électrique contient une pile, un moteur et un interrupteur, tous associés en série. Lorsqu'on introduit le crayon dans l'appareil, celui-ci appuie sur l'interrupteur : le moteur se met alors à tourner.

PARTIE 1

1. Combien de boucle(s) le circuit électrique du taille-crayon contient-il ? Justifier. **(1 pt)**
2. Schématiser ce circuit électrique. **(1.5 pt)**
3. A quelle condition y a-t-il circulation d'un courant électrique dans le moteur ? **(0.5 pt)**
4. Représenter le sens du courant en vert sur le schéma de la question 2. **(0.5 pt)**

PARTIE 2

Vous souhaitez pouvoir tailler deux crayons indépendamment, à l'aide d'une seule pile.

5. Combien de boucle(s) le circuit électrique du taille-crayon contient-il dans ce cas-là ? Justifier. **(1 pt)**
6. Schématiser le nouveau circuit électrique du taille-crayon. **(2 pt)**
7. Représenter le sens du courant en vert sur le schéma de la question 6. **(1 pt)**

Exercice 2 (4 pts)

Le son parcourt 160 mètres en 0.5 secondes dans l'air à une altitude de 5 000 mètres. Il met 5 secondes pour parcourir 1 500 mètres dans l'air à une altitude de 10 000 mètres. Au niveau du sol, la vitesse de propagation du son est de 340 m/s.

Données : la vitesse se calcule par la formule $vitesse = \frac{distance}{temps}$ en exprimant la distance en mètres (m), le temps en secondes (s), et la vitesse en mètres par seconde (m/s).

1. Calculer la vitesse de propagation du son dans l'air :
 - a. A une altitude de 5 000 m. **(1 pt)**
 - b. A une altitude de 10 000 mètres. **(1 pt)**
2. Comment varie la vitesse de propagation du son du sol jusqu'à 10 000 mètres d'altitude ? Justifier. **(1 pt)**
3. Sachant que l'air est plus rare à 10 000 mètres d'altitude qu'au sol, proposer une explication à la réponse de la question 2. **(1 pt)**

Exercice 3 (4 pts)

Document 1

Eclairée par la lumière du Soleil, la Lune peut être observée plus précisément à l'aide d'un dispositif grossissant.



Document 2

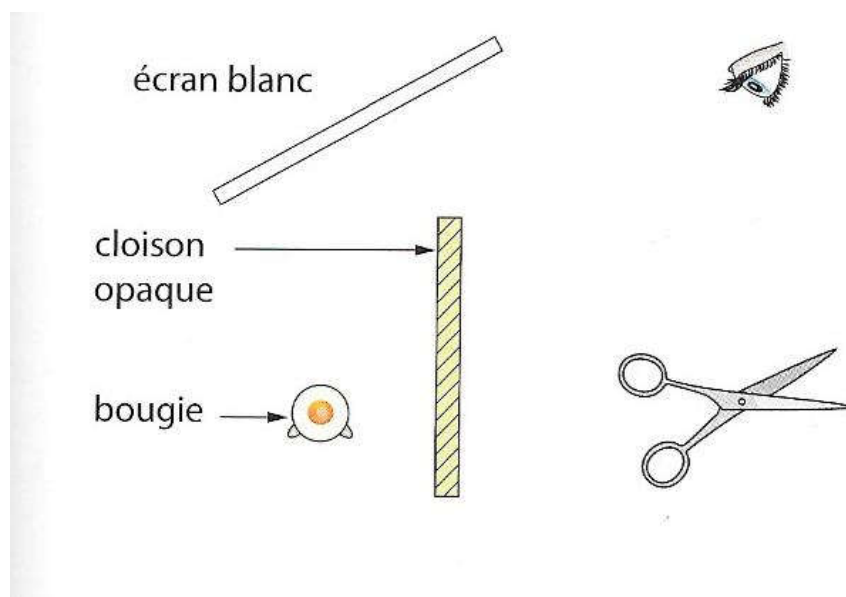
Une paire de jumelles est un dispositif grossissant permettant d'observer des objets éloignés. Elle contient plusieurs lentilles de verre.



1. A quel type de source lumineuse la Lune appartient-elle ? Justifier. **(1 pt)**
2. Pourquoi la Lune n'a pas toujours le même aspect dans le ciel ? Citer les 4 principaux aspects. **(2.5 pt)**
3. Quelle est la forme de la trajectoire de la lumière provenant de la Lune pour atteindre la Terre ? **(0.5 pt)**

Exercice 4 (2 pts)

Sur le schéma suivant, représenter le trajet suivi par un rayon lumineux pour que l'observateur puisse visualiser ses ciseaux dans l'obscurité.



Exercice 5 (2.5 pts)

Un faisceau laser traversant un aquarium rempli d'eau se propage en ligne droite.

1. A quelles conditions la lumière se propage-t-elle en ligne droite ? Est-ce le cas pour l'eau de l'aquarium ? Justifier. **(1.5 pt)**
2. Si l'on saupoudrait du sucre à la surface de l'eau de l'aquarium, la lumière s'y propagerait-elle en ligne droite ? Expliquer. **(1 pt)**

Remarque : le sucre se dissout dans l'eau en créant des couches de moins en moins sucrées si l'on n'agit pas.