

Nom:..... Prénom:..... Classe:..... Date:

Devoir Surveillé 1	
 Chapitre	 Classe
CHAPITRES 16, 17 ET 18.	1 ^{ère} Spé
 Calculatrice	 Durée
Autorisée	1 h

 Appréciation

Table réservée au professeur.

Exercice:	1	2	3	4	Total
Points:	5	4	6	5	20
Résultat:					

Répondre aux problèmes et questions de ce devoir sur une (des) feuille(s) à part. Indiquez votre nom et prénom, ainsi que votre classe et le numéro des questions. La présentation qui inclut la clarté de votre rédaction ainsi que sa grammaire et son orthographe, est à soigner. Toute réponse non justifiée ne sera pas acceptée. La calculatrice est autorisée. Les tracés doivent se faire à la règle.

(5 points) Exercice 1 : Utiliser la relation de conjugaison

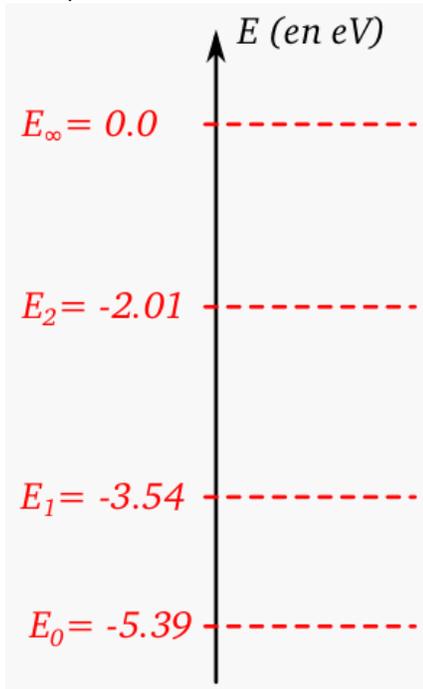
On place un objet de taille $\overline{AB} = 2,0\text{cm}$ devant une lentille convergente de distance focale $f_0 = 3,0\text{cm}$. La distance objet-lentille est $\overline{OA} = -4,0\text{cm}$. On rappelle que la relation de conjugaison est : $\frac{1}{f'} = \frac{1}{OA'} - \frac{1}{OA}$.

- (2 points) Sur un schéma à l'échelle 1, construire l'image $\overline{A'B'}$ de \overline{AB} par la lentille. Mesurer $\overline{OA'}$ et $\overline{A'B'}$.
- (2 points) Retrouver ces valeurs par le calcul.
- (1 point) Calculer le grandissement. Caractériser l'image. L'image obtenue est-elle réelle ou virtuelle ?

(4 points) Exercice 2 : Imprimante couleur

Une imprimante à jet d'encre dépose sur le papier des couches d'encre cyan, jaune ou magenta les unes par dessus les autres. Elle contient aussi une cartouche d'encre noire.

- (1 point) L'imprimante fonctionne normalement. Quelles cartouches sont sollicitées pour imprimer une image rouge, puis une image bleue ?
- (1 point) Peut-on imprimer du noir si la cartouche noire est vide ? Comment peut-on obtenir du blanc ?
- (1 point) La cartouche jaune est vide mais l'imprimante permet toujours d'imprimer avec les couleurs des autres cartouches. Une image contenant des points rouges, verts et bleus doit être imprimée. De quelles couleurs sont les points sur la feuille après impression ?
- (1 point) La cartouche noire est vide elle aussi. De quelle couleur est imprimé un texte en noir sur une feuille blanche ?

(6 points) Exercice 3 : **L'atome de lithium**

La figure ci-contre représente le diagramme de niveaux d'énergie de l'atome de lithium.

- (1 point) Représenter la transition du niveau E_0 au niveau E_2 par une flèche.
- (1 point) Lors de cette transition, l'atome de lithium a-t-il émis ou absorbé un photon ?
- (1,5 points) Calculer la différence énergétique ΔE correspondante en eV, puis en joules (J).
- (1,5 points) En déduire la longueur d'onde associée. L'exprimer en nm.
- (1 point) À quel domaine des ondes électromagnétiques ce rayonnement appartient-il ?

(5 points) Exercice 4 : **Défaut de la vision des couleurs**

Certaines personnes souffrent d'un dysfonctionnement ou de l'absence d'un type de cônes. Leur vision est alors dichromatique.

Il existe trois anomalies de la vision aboutissant à des dichromies. Les plus répandues sont :

- la protanopie, pour laquelle les cônes sensibles au rouge sont absents ;
- la deutéranopie, pour laquelle les cônes sensibles au vert sont absents.

Lors d'un congrès scientifique, le panneau d'affichage ci-contre indique la salle dans laquelle se déroulera la conférence.

**Conférence
sur la lumière
salle n° 3**

- (1 point) Donner le nom de l'anomalie de la vision qui empêche la distinction de certaines nuances de couleurs.
- (1 point) Indiquer les cônes stimulés lorsqu'un observateur sans trouble de vision regarde les différentes parties colorées du panneau d'affichage.
- (1 point) Expliquer pourquoi une personne atteinte de protanopie ne perçoit pas le numéro de la salle indiquée.
- (1 point) Quelle(s) information(s) perçoit une personne atteinte de deutéranopie ? Justifier.
- (1 point) Quelle unique couleur faut-il modifier pour que l'information soit correctement perçue par ces deux personnes ?