

Lumière et spectres

Corrigé du contrôle - niveau 3e

Voici le corrigé du contrôle sur la lumière et les spectres, avec les points de chaque question. Reprends les calculs de durée en prenant soin de convertir les kilomètres en mètres.

L'essentiel : Les réponses du contrôle de physique-chimie 3ème sur « Lumière et spectres » sont détaillées avec leur barème : distances et durées, la composition d'une étoile et la dispersion de la lumière. Il sert à s'autoévaluer après avoir composé en temps limité ; PDF gratuit.

Puis, ce corrigé est à **télécharger en PDF et à imprimer gratuitement** : le bouton se trouve en bas de la page, sans inscription.

Corrigé détaillé avec le barème sur la lumière et les spectres

Correction de l'exercice 1 : questions de cours (4 points)

1. **Oui**, la lumière se propage dans le vide, à la vitesse $c = 3,00 \times 10^8 \text{ m/s}$. (1 pt)
2. De plus, un **spectre continu** contient toutes les couleurs sans interruption (lampe à incandescence, Soleil). Ensuite, un **spectre de raies** n'est formé que de quelques raies colorées sur fond noir (lampe à gaz à basse pression). (1,5 pt)
3. a. **Vrai** : la lumière visible est comprise entre 400 nm et 800 nm environ ; les infrarouges et les ultraviolets sont en dehors. (0,75 pt)
b. **Faux** : un gaz chaud sous faible pression émet un spectre de raies. (0,75 pt)

Correction de l'exercice 2 : distances et durées (5 points)

1. $d = 384\,000 \text{ km} = 3,84 \times 10^8 \text{ m}$. $t = d \div c = 3,84 \times 10^8 \div 3,00 \times 10^8 = \mathbf{1,28 \text{ s}}$. (1,5 pt)
2. $d = 1,50 \times 10^8 \text{ km} = 1,50 \times 10^{11} \text{ m}$. $t = 1,50 \times 10^{11} \div 3,00 \times 10^8 = \mathbf{500 \text{ s}}$, soit 8 min 20 s ($500 = 8 \times 60 + 20$). (1,5 pt)

3. $d = c \times t = 3,00 \times 10^8 \times 3,15 \times 10^7 = 9,45 \times 10^{15} \text{ m} = 9,45 \times 10^{12} \text{ km}$, soit **environ $9,5 \times 10^{12} \text{ km}$** . (1 pt)

4. $d = 4,2 \times 9,5 \times 10^{12} \approx 4,0 \times 10^{13} \text{ km}$, soit **environ 40 000 milliards de kilomètres**. (1 pt)

Correction de l'exercice 3 : la composition d'une étoile (4 points)

1. C'est un **spectre de raies d'absorption** : un fond coloré continu traversé par cinq raies noires. (1 pt)

2. Par ailleurs, les raies noires correspondent aux longueurs d'onde **absorbées** par les éléments de l'atmosphère de l'étoile. (1 pt)

3. Puis les raies noires à 410, 434, 486 et 656 nm coïncident avec les raies de l'**hydrogène** ; celle à 589 nm coïncide avec la raie du **sodium**. Ensuite, les raies du lithium (610 et 671 nm) n'apparaissent pas : il n'y en a pas. Éléments présents : **hydrogène et sodium**. (1,5 pt)

4. Puis une lampe à incandescence donne un **spectre continu**. (0,5 pt)

Correction de l'exercice 4 : la dispersion de la lumière (4 points)

1. C'est la **dispersion** de la lumière. (1 pt)

2. Du moins dévié au plus dévié : **rouge, orange, jaune, vert, bleu, violet**. (1 pt)

3. De plus, la lumière blanche est **composée de plusieurs lumières colorées** : c'est un mélange que le prisme décompose. (1 pt)

4. Ensuite, on voit **une seule tache rouge**, légèrement déviée : le laser émet une lumière monochromatique, qui ne peut pas être décomposée en d'autres couleurs. (1 pt)

Correction de l'exercice 5 : regarder dans le passé (3 points)

1. Par ailleurs, une année-lumière est la distance parcourue par la lumière en un an : la lumière met **100 ans** pour nous parvenir. (1 pt)

2. Puis on le verrait **dans 100 ans** : l'information voyage à la vitesse de la lumière, qui n'est pas infinie. (1 pt)

3. Ensuite, la lumière reçue a quitté l'étoile il y a longtemps : on voit l'astre **tel qu'il était à l'époque de l'émission**, donc dans le passé. (1 pt)

Barème et conseils

Exercice	Thème	Points
1	Questions de cours	4
2	Distances et durées	5
3	Composition d'une étoile	4
4	Dispersion de la lumière	4
5	Regarder dans le passé	3
Total		20

Ainsi, pour progresser : convertis toujours les distances en mètres avant d'utiliser $d = c \times t$, et soigne l'écriture en puissances de 10. Puis pour comparer des spectres, relève la position de chaque raie et pense à conclure par le nom des éléments présents... et absents.

Retour au sujet du contrôle

Tout le chapitre « Lumière et spectres » en 3ème

- Le cours : Lumière et spectres
- Les exercices : Lumière et spectres
- Le corrigé des exercices : Lumière et spectres
- Le TP : Lumière et spectres
- Le corrigé du TP : Lumière et spectres
- Le QCM : Lumière et spectres
- Le contrôle : Lumière et spectres

Chapitre précédent : Énergie cinétique et conservation de l'énergie (corrigé du contrôle)

Chapitre suivant : Signaux et information (corrigé du contrôle)

Retrouve aussi tous les corrigés du contrôle en 3ème et le programme complet de sciences physiques en 3ème.