

Spectres d'émission

TP de sciences physiques - niveau 2de

Comment savoir de quel gaz est remplie une lampe sans l'ouvrir ? Puis les spectres d'émission répondent : chaque élément émet des raies bien précises. De plus, dans ce TP, vous allez observer plusieurs spectres avec un spectroscopie, l'étalonner avec une lampe de référence, puis identifier la raie d'une lampe inconnue.

L'essentiel : Un spectre de raies d'émission est caractéristique d'un élément chimique, tandis qu'un corps chaud émet un spectre continu. Ce TP de physique-chimie Seconde sur « Spectres d'émission » suit une démarche expérimentale : objectif, matériel, consignes de sécurité, protocole, mesures à relever et questions d'analyse. Le corrigé est sur une page séparée ; fiche gratuite à imprimer en PDF.

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

Objectif du TP sur les spectres d'émission

Comparer un spectre continu et des spectres de raies, étalonner un spectroscopie, déterminer la longueur d'onde d'une raie inconnue et identifier l'élément correspondant.

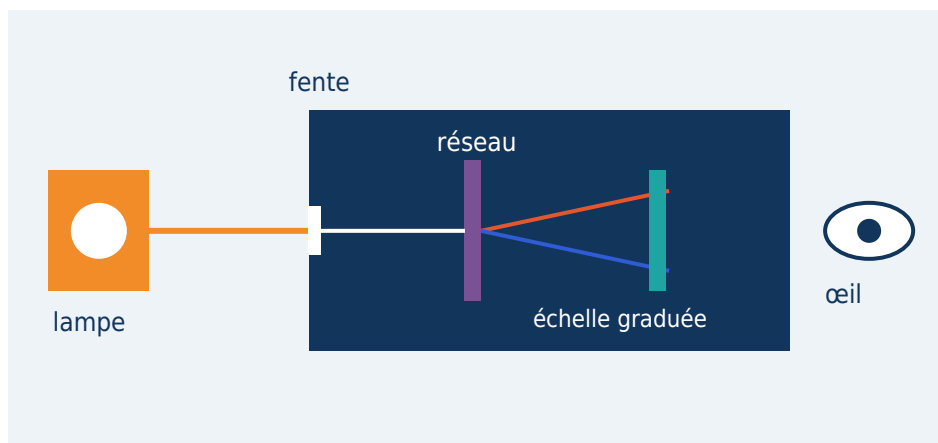
Matériel

- Ainsi, un spectroscopie à fente et échelle graduée (ou un spectroscopie à réseau)
- Par ailleurs, une lampe à incandescence
- De plus, une lampe à vapeur de mercure basse pression (ou une lampe fluocompacte)
- Donc, une lampe à vapeur de sodium
- Enfin, un support et un cache pour limiter la lumière parasite
- Ensuite, une table des raies de référence (fournie)

SÉCURITÉ

Ne jamais regarder le Soleil, un laser ou une lampe à ultraviolets avec le spectroscopie. Ensuite, les lampes à décharge chauffent : ne pas les toucher avant refroidissement. Ne pas fixer les lampes de près et débrancher avant tout déplacement.

Protocole



Montage : la lumière de la lampe traverse la fente et le réseau ; l'œil observe le spectre sur l'échelle graduée.

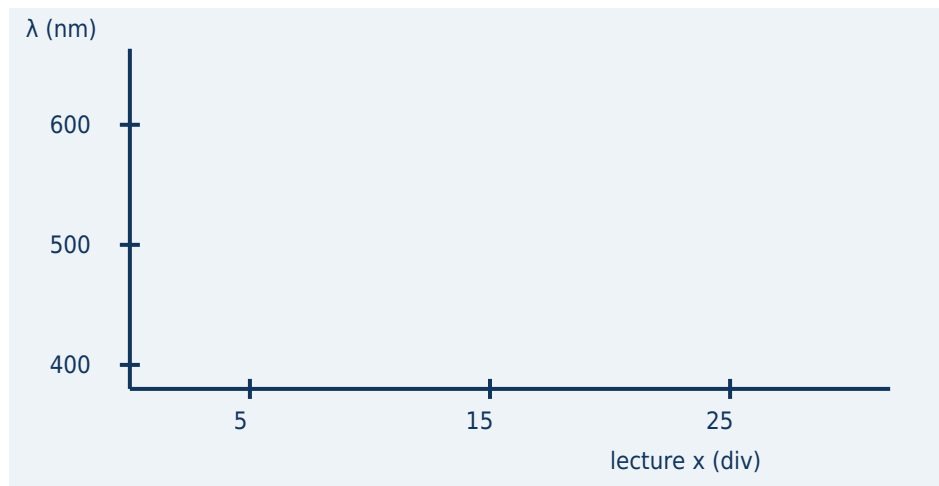
1. Placer le spectroscopie devant la lampe à incandescence et observer son spectre : noter l'allure et les couleurs.
2. Faire la même observation avec la lampe fluocompacte ou à vapeur de mercure : noter le nombre et la couleur des raies.
3. Puis, pour étalonner : relever la lecture x de chaque raie du mercure sur l'échelle (violet, bleu, vert, jaune, rouge) et la reporter dans le tableau.
4. Associer à chaque raie sa longueur d'onde de référence : 405, 436, 546, 578 et 611 nm.
5. Tracer sur le repère la courbe λ en fonction de la lecture x .
6. Placer ensuite le spectroscopie devant la lampe à sodium (ou lampe inconnue) et relever la lecture de sa raie principale.
7. Déterminer sa longueur d'onde à l'aide de la courbe ou de l'équation de la droite.
8. Comparer à la table des raies de référence pour identifier l'élément.

Mesures à relever

Raie du mercure	λ de référence (nm)	Lecture x (div)
Violette	405	
Bleue	436	
Verte	546	
Jaune	578	
Rouge-orangé	611	

Lampe inconnue	Lecture x (div)	λ déterminée (nm)	Élément identifié
Raie principale			

Tracer la droite d'étalonnage sur le repère ci-dessous.



Repère vierge : x en abscisse (une graduation tous les 10 div), λ en ordonnée.

Questions

1. Décrire le spectre de la lampe à incandescence. De quel type est-il ?
2. Décrire le spectre de la lampe au mercure. Par ailleurs, en quoi diffère-t-il du précédent ?
3. Puis tracer la courbe d'étalonnage $\lambda = f(x)$. Quelle est sa forme ?
4. Ensuite, déterminer son coefficient directeur et son ordonnée à l'origine.
5. Puis déterminer la longueur d'onde de la raie de la lampe inconnue et identifier l'élément.
6. Pourquoi est-il nécessaire d'étalonner le spectroscopie avant de mesurer ?
7. Quelles sont les principales sources d'incertitude ? Proposer une amélioration.

Pour aller plus loin

- Observer un écran d'ordinateur ou une lampe LED blanche au spectroscopie et comparer à la lampe à incandescence.
- Calculer l'énergie en eV du photon émis par la raie du sodium.

Tout le chapitre « Lumière et spectres d'émission » en seconde

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

Chapitre précédent : Signaux sonores et fréquence (TP)

Chapitre suivant : Réflexion et réfraction de la lumière (TP)

Retrouve aussi tous les TP de sciences physiques en seconde et le programme complet de sciences physiques en seconde.