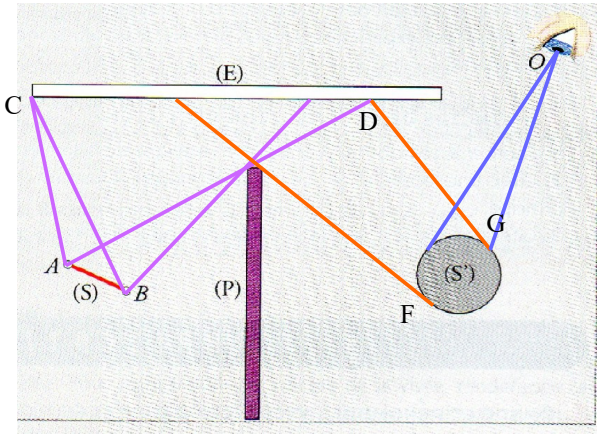


P1. La lumière

Exercices - Corrigé

Exercice n°1 : Conditions de visibilité



Exercice n°2 : Vitesse de la lumière dans l'Univers

planète	Mercure	Vénus	Terre	Mars	Jupiter	Saturne	Uranus	Neptune	Pluton
t (s)	195	360	500	750	$2,60 \times 10^3$	$4,80 \times 10^3$	$9,60 \times 10^3$	$1,50 \times 10^4$	$1,97 \times 10^4$

$$4,50 \times 10^9 - 1,50 \times 10^8 < d < 4,50 \times 10^9 + 1,50 \times 10^8$$

$$4,35 \times 10^9 < d < 4,65 \times 10^9 \text{ km}$$

Or, $t = d / v$ donc $1,45 \times 10^4 \text{ s} < t < 1,55 \times 10^4 \text{ s}$
20s.

d'où $4\text{h } 01\text{min } 40\text{s} < t < 4\text{h } 18\text{min}$

Exercice n°3 : Associer un spectre à une expérience

1. 1) Spectre de raies d'absorption
2) Spectre de raie d'émission monochromatique
3) Spectre continu d'émission (du rouge au violet)
2. a ↔ 3 b ↔ 2 c ↔ 1

Exercice n°4 : Etudier un spectre d'émission

- a. Spectre de raies d'émission polychromatique
- b. $\lambda_1 \leftrightarrow$ indigo $\lambda_2 \leftrightarrow$ violet
 $\lambda_3 \leftrightarrow$ bleu turquoise $\lambda_4 \leftrightarrow$ rouge
- c. Une raie rouge à 656 nm.

Exercice n°5 : Analyser le spectre d'émission d'une diode laser

- a. Lumière polychromatique car plusieurs pics d'intensité sont visibles.
- b. $\lambda_1 = 828,6 \text{ nm}$; $\lambda_2 = 829,0 \text{ nm}$; $\lambda_3 = 829,3 \text{ nm}$; $\lambda_4 = 829,4 \text{ nm}$
- c. Les radiations ne sont pas visibles car $\lambda > 800 \text{ nm}$; en revanche, le capteur CCD est sensible aux infrarouges puisque le signal lumineux est capté.

Exercice n°6 : Analyser la lumière transmise

- a. Oui
- b. Les raies absorbées sont situées entre les longueurs d'onde :
 $400 < \lambda < 500 \text{ nm}$: violet - bleu
 $550 < \lambda < 680 \text{ nm}$: jaune - orange - rouge
- d. C'est un spectre de bandes d'absorption.

Exercice n°7 : Tube au néon !

- a. Spectre de raies d'émission polychromatique
- b. C'est un gaz (émission par décharge électrique)
- c. $\lambda_1 = 405 \text{ nm}$
 $\lambda_2 = 436 \text{ nm}$; $\lambda_3 = 480 \text{ nm}$; $\lambda_4 = 546 \text{ nm}$; $\lambda_5 = 577 \text{ nm}$; $\lambda_6 = 615 \text{ nm}$
Les raies n° 1 à 2 et n° 4 à 6 correspondent au mercure.
- e. On devrait les appeler lampes à vapeur de mercure. Elles contiennent du mercure et de l'Argon (raie n°3 à 480 nm). La poudre fluorescente sur les parois capture la lumière émise par ces gaz et la réémet dans le domaine du visible. Les premiers tubes contenaient du néon et émettaient une lumière rouge.