

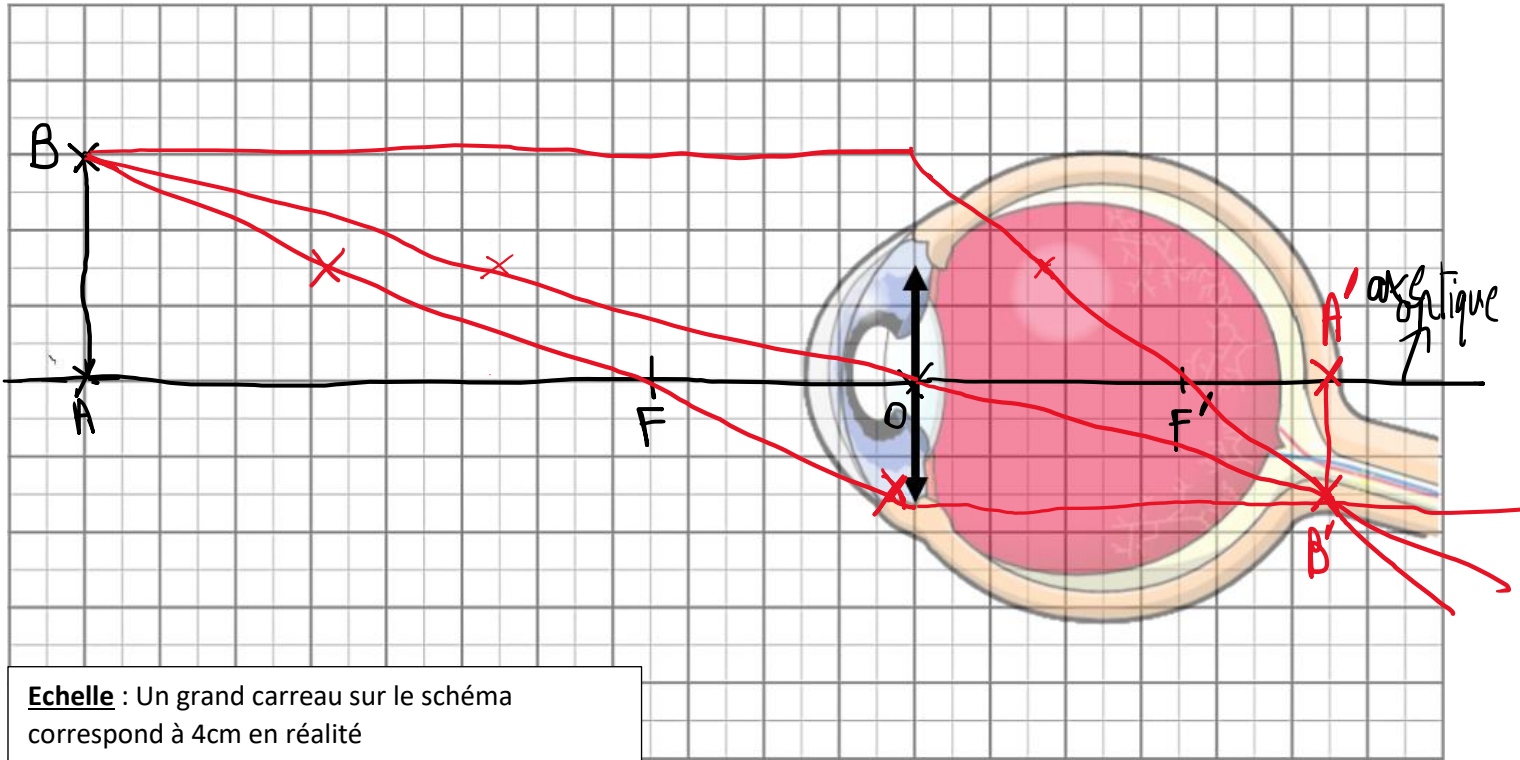
Entrainement à l'Evaluation (Chap. 8 et 9)

Durée : 50 minutes

Notions évaluées : Exercice 1 : Lentille convergente, distance focale, Foyers, image, objet,

Exercice 2 : Mole, quantité de matière

Exercice 1 : Paul est-il myope ou hypermétrope ?



Paul a rendez-vous chez l'ophtalmologue pour savoir s'il doit porter des lunettes.

- Comment s'appelle l'organe dans l'œil qui fonctionne comme une lentille convergente : le cristallin
Comment s'appelle l'organe dans l'œil qui capte les rayons lumineux ? : la rétine
- Placer l'axe optique sur le schéma ci-dessus. (La lentille, déjà tracée sur le schéma, modélise le cristallin).

Le cristallin de Paul a une distance focale de 14 cm.

- Placer le foyer objet et le foyer image sur le schéma (**Attention à l'échelle !**).

Paul regarde un objet (noté AB), situé à 44 cm du cristallin. Cet objet mesure 12 cm de haut. Le point A est situé sur l'axe optique et le point B verticalement au-dessus.

- Dessiner cet objet sur le schéma ci-dessus.
- Tracer l'image A' B' de l'objet AB. Mesurer le grandissement de l'image ?
- Paul a-t-il besoin de lunettes ?

$$\text{grandissement} = -\frac{A'B'}{AB} = -\frac{7\text{cm}}{12\text{cm}} = -0,6$$

oui car l'image est derrière la rétine. Paul voit flou.

Les hypermétrope portent des verres de lunettes convergeant alors que les myopes portent des verres de lunettes divergeant. Les verres convergeant permettent de rapprocher l'image A'B' vers le cristallin alors que les verres divergeant éloignent l'image A'B'.

- Paul est-il myope ou hypermétrope ? Justifier.

Pour que Paul voit net, il faut que l'image A'B' soit sur la rétine. Il faut donc la rapprocher vers la gauche (vers le cristallin). Donc Paul a besoin de verre convergent, il est donc hypermétrope.

Exercice 2 : Entraînement sur la mole

Le saccharose $C_{12}H_{22}O_{11}$ est la molécule qui constitue le sucre en poudre que nous utilisons en cuisine.

Calculer la masse $m_{\text{saccharose}}$ d'une molécule $C_{12}H_{22}O_{11}$.

Calculer la quantité de matière (en mol) correspondant à une masse $m_{\text{ech}} = 10\text{g}$ de sucre ($C_{12}H_{22}O_{11}$).

Données :

$$m(H) = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$$

$$m(C) = 1,99 \cdot 10^{-26} \text{ kg}$$

$$m(O) = 2,66 \cdot 10^{-23} \text{ g} \quad 2,66 \times 10^{-26} \text{ kg}$$

1) Calcul de la masse d'une molécule $C_{12}H_{22}O_{11}$:

Une molécule $C_{12}H_{22}O_{11}$ contient 12 atomes de carbone (C), 22 atomes d'hydrogène (H) et 11 atomes d'oxygène (O).

Donc la masse d'une molécule de saccharose ($m_{\text{saccharose}}$) vaut :

$$m_{\text{saccharose}} = 12 \times m(C) + 22 \times m(H) + 11 \times m(O)$$
$$= 12 \times 1,99 \times 10^{-26} + 22 \times 1,67 \times 10^{-27} + 11 \times 2,66 \times 10^{-26} \quad \text{conversion en kg}$$

$$m_{\text{saccharose}} = 5,68 \times 10^{-25} \text{ kg}$$

2) Calcul de la quantité de matière dans 10g de saccharose :

→ Calcul du nombre de molécules dans 10g de saccharose :

N : nb de molécules de saccharose

$$N = \frac{m_{\text{ech}}}{m_{\text{saccharose}}} = \frac{10\text{g}}{5,68 \times 10^{-25} \text{ kg}} = \frac{0,010 \text{ kg}}{5,68 \times 10^{-25} \text{ kg}} = 1,76 \times 10^{22} \text{ molécules de saccharose}$$

Dans 10g de saccharose, il y a $1,76 \times 10^{22}$ molécules de saccharose.

→ Calcul de la quantité de matière de saccharose (n) dans 10g

n : quantité de matière de saccharose dans 10g

$$n = \frac{N}{N_A} \rightarrow N_A = 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$$

$$n = \frac{1,76 \times 10^{22}}{6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}} = 0,0292 \text{ mol}$$

$$n = 2,92 \times 10^{-2} \text{ mol}$$

(3 chiffres significatifs)

