

CORRIGÉ

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

Partie 1: 8 pts

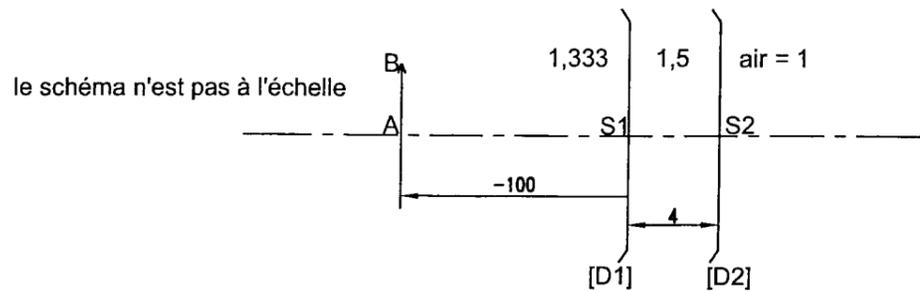
Étude des effets d'un aquarium boule sur un poisson rouge.

Pour faciliter l'étude, certaines valeurs ont été modifiées mais les principaux généraux demeurent.

L'aquarium est composé de 2 dioptries sphériques [D1] et [D2] distants de 4 mm ($S_1S_2 = +4\text{mm}$).

Chaque dioptrie a pour rayon de courbure 40 mm ($S_1C_1 = S_2C_2 = -40\text{mm}$)

Un poisson assimilé à un objet AB de 3 cm de hauteur se situe à 10 cm du sommet de S1 ($S_1A = -10\text{cm}$).



1: Calculer la vergence D1 du dioptre 1 ainsi que ses distances focales $\overline{S_1F_1}$ et $\overline{S_1F'_1}$.

$$D_1 = -4,175 \text{ d}$$

$$S_1F_1 = +319,3 \text{ mm}$$

$$S_1F'_1 = -359,3$$

1: /1,5

2: Calculer la vergence D2 du dioptre 2 ainsi que ses distances focales $\overline{S_2F_2}$ et $\overline{S_2F'_2}$.

$$D_2 = +12,5 \text{ d}$$

$$S_2F_2 = -120 \text{ mm}$$

$$S_2F'_2 = +80 \text{ mm}$$

2: /1,5

Un enfant regarde le poisson assimilé à l'objet AB.

3: Calculer la position et la taille de l'image intermédiaire du poisson à travers [D1] (vous calculerez $\overline{S_1A'1}$ et $A'1B'1$ sachant que $D_1 = -4,175\text{d}$, $S_1A = -10\text{cm}$ et $AB = +3\text{cm}$).

3: /2

$$S_1A'1 = -85,69 \text{ mm}$$

$$Gy_1 = +0,76$$

$$A'1B'1 = +22,84 \text{ mm}$$

	[D1]	[D2]	
indices	1,333	1,5	1
conjugués	AB	A'1 B'1	A'B'

4: /2

4: Calculer la position et la taille de l'image finale du poisson à travers [D2] (vous calculerez $\overline{S_2A'}$ et $A'B'$ sachant que $D_2 = +12,5 \text{ d}$, $S_2A'1 = -89,7\text{mm}$ et $A'1B'1 = +23\text{mm}$).

5: /1

$$S_2A' = -89,69$$

$$S_2A' = -236,73 \text{ mm}$$

$$Gy_2 = +3,96$$

$$A'B' = 90,42 \text{ mm}$$

5: le poisson paraît-il plus grand ou plus petit qu'il n'est en réalité?

il paraît plus grand

Partie 2: 7 pts

Étude d'un téléobjectif.

Un téléobjectif est constitué de 2 lentilles minces baignant dans l'air.

L1 est une lentille convergente de vergence: $D_1 = + 25,00$ dioptries

L2 est une lentille divergente de vergence: $D_2 = - 50,00$ dioptries

La distance entre les 2 lentilles est égale à 26 mm ($\Theta_1\Theta_2 = +26\text{mm}$)

1: Calculer la vergence totale du système.

$$D = +7,50 \text{ d}$$

1: /1

2: Calculer les distances focales du système \overline{HF} et $\overline{H'F'}$.

$$HF = -133 \text{ mm}$$

$$H'F' = +133 \text{ mm}$$

2: /1

3: Calculer la position des plans principaux: $\overline{O_1H}$ et $\overline{O_2H'}$.

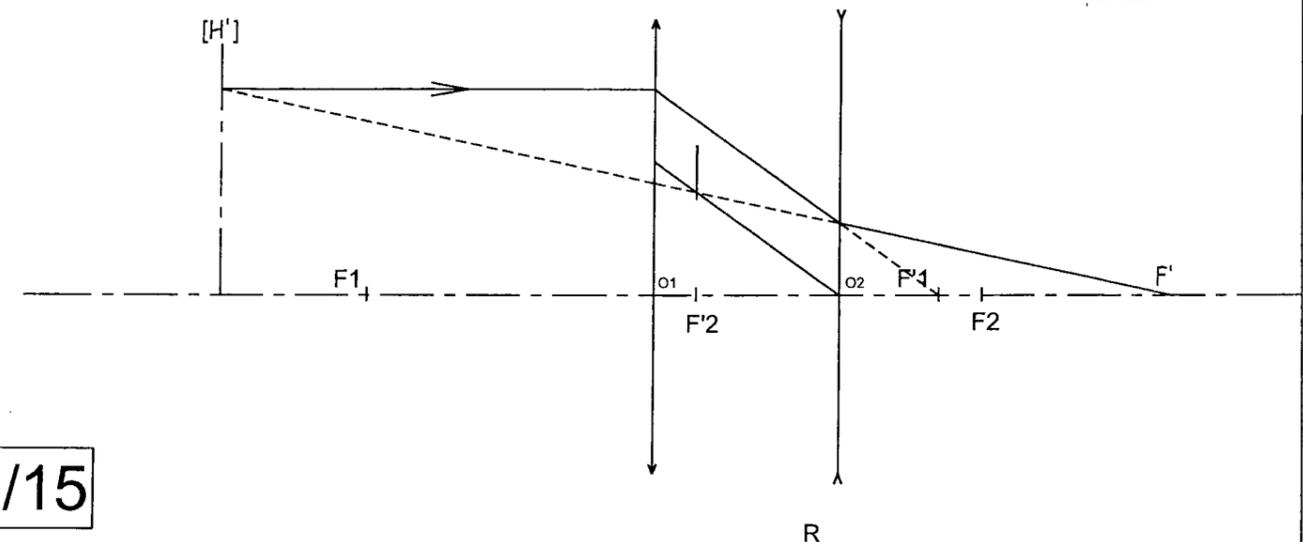
$$O_1H = -173,33 \text{ mm}$$

$$O_2H' = -86,7 \text{ mm}$$

3: /2

4: Déterminer graphiquement la position du plan principal image [H'] et du foyer image F' du système à l'aide du rayon donné.

4: /3



total /15

document à rendre, agraffé à la copie

sujet national		Session 2008		corrigé
BEP OPTIQUE LUNETTERIE				
EP3- OPTIQUE APPLIQUEE	Durée de l'épreuve	5h	Coef épreuve	5
Partie EP3 b1) optique géométrique	Tps conseillé	1h	Coef partie	0,75
				Page 1/1