

*Instruccions:* Feu els exercicis a l'espai que se us proporciona. Feu servir la cara posterior si necessiteu més espai, *indiqueu-ho clarament en aquest cas*. Heu d'identificar clarament les respostes i mostrar el procés per tal d'aconseguir la màxima puntuació. La puntuació dels exercicis es dona entre parèntesis.

---

1. Un objecte vertical de  $2\text{ mm}$  d'altura es troba situat a  $15\text{ cm}$  a l'esquerra d'una lent convergent de 40 diòptries de potència. Es demana

(a) **(1,25 pts)** Trobeu la posició i tamany de l'objecte que forma la lent.

(b) **(1,25 pts)** Trobeu la posició d'una segona lent convergent de focal  $f'_2 = 6\text{ cm}$ , situada a la dreta de la primera lent, per tal que el sistema compost sigui afocal (formi les imatges al punt de l'infinit).

2. **(2 pts)** Un objecte lluminós es troba a  $4\text{ m}$  d'una pantalla. Mitjançant una lent entre ell i la pantalla es vol obtenir una imatge de l'objecte a la pantalla de forma que sigui real, invertida i el triple de gran. Determineu primer el tipus de lent que s'haurà de fer servir i després escriviu i resoleu el sistema d'equacions que es pot plantejar amb les dades de l'enunciat per calcular la distància focal de la lent i la posició exacta on s'ha de col·locar l'objecte.

3. El cristal·lí de l'ull humà es comporta com una lent convergent de focal  $f' = 15 \text{ mm}$ . Sabent que una imatge molt llunyana es forma a la retina. Calculeu:
- (a) **(1 pt)** La distància a la que es troba la retina del cristal·lí.
- (b) **(1,25 pts)** L'altura de la imatge d'un arbre de  $16 \text{ m}$  d'altura que es troba a  $100 \text{ m}$  de l'ull.
4. **(1,25 pts)** Amb una lupa de distància focal  $f' = 6 \text{ cm}$  volem ampliar en un factor 15 un detall d'un segell de correus. Plantegeu el sistema d'equacions que resol l'exercici i trobeu a quina distància de la lupa estarà la imatge.
5. **(2 pts)** Volem obtenir una imatge que sigui real, invertida i més petita que un objecte. És possible? Amb quin tipus de lent? On s'ha de situar l'objecte? Repetiu l'exercici si el que volem és obtenir una imatge virtual, dreta i més gran que l'objecte.