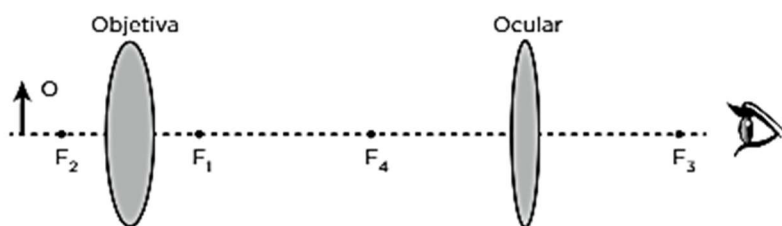


- 1** (UFPR) Um microscópio composto é constituído, em sua forma mais simples, por duas lentes convergentes colocadas em sequência, conforme esquematizado na figura abaixo.



A lente mais próxima ao objeto é chamada objetiva e a lente mais próxima ao olho humano é chamada ocular. A imagem formada pela objetiva é real, maior e invertida, e serve como objeto para a ocular, que forma uma imagem virtual, direita e maior com relação à imagem formada pela objetiva. Suponha que a distância focal da lente objetiva seja 1 cm, a distância focal da lente ocular seja 4 cm e a distância entre as lentes seja de 6 cm.

Com base nas informações acima e nos conceitos de Óptica, identifique como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes afirmativas:

- ( ) Para que a imagem formada pela objetiva tenha as características especificadas no enunciado, o objeto deve estar a uma distância maior que 2 cm dessa lente.
- ( ) Supondo que o objeto esteja a uma distância de 1,5 cm da objetiva, a imagem formada por esta lente estará a 3 cm dela.
- ( ) A imagem final formada por este microscópio é virtual, invertida e maior em relação ao objeto.
- ( ) A imagem formada pela objetiva deve estar a uma distância maior que 4 cm da ocular.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, de cima para baixo.

a) V - F - F - V.

( F ) O objeto deve estar a uma distância  $d$  da lente objetiva tal que:  $1 \text{ cm} < d < 2 \text{ cm}$ .

**b) F - V - V - F.**

( V ) Para a lente objetiva, temos:

c) V - V - F - F.

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'} \Rightarrow \frac{1}{1} = \frac{1}{\left(\frac{3}{2}\right)} + \frac{1}{p'} \therefore p' = 3 \text{ cm}$$

d) F - F - V - V.

e) F - V - V - V.

( V ) Considerando que o objeto referido no enunciado seja o objeto original (próximo à lente objetiva).

( F ) A imagem formada pela lente objetiva é objeto real para a lente ocular. Para que a lente ocular funcione como uma lupa, o objeto da lente ocular deve estar entre seu foco e seu centro óptico, ou seja, deve estar a uma distância menor que 4 cm da ocular.

### Indique a soma das alternativas corretas

**2** (UEM-PR) Uma luneta astronômica é composta essencialmente de duas lentes: a objetiva e a ocular. Sobre as características desse instrumento óptico, assinale o que for **correto**.

- (01) A imagem fornecida pela objetiva é real e invertida.  
(02) A imagem fornecida pela objetiva é objeto para a ocular.  
(04) A imagem fornecida pela ocular é virtual e direita.  
(08) Se a objetiva e a ocular apresentam distâncias focais de 2 m e 5 m respectivamente, então o aumento visual da luneta em condições normais de observação será igual a 10.  
(16) A objetiva é convergente, e a ocular é divergente.

(01) Correto. A lente objetiva fornece uma imagem real e invertida.

(02) Correto. A imagem  $i_1$  fornecida pela objetiva opera como objeto para a ocular.

(04) Correto. A imagem  $i_2$  fornecida pela ocular é virtual e direita.

(08) Incorreto. O aumento angular (aumento visual) é:

$$M = \frac{f_{ob}}{f_{oc}} = \frac{2}{5} = 0,4$$

(16) Incorreto. Ambas as lentes são convergentes.

Resposta: 01 + 02 + 04 = 07