

Nombre y apellidos:

Examen de Física 2º BAC (27/04/18)

Problemas**P1.** Un espello esférico ten 0,80 m de radio.

- Se o espello é cóncavo, calcular a que distancia hai que colocar un obxecto para obter unha imaxe real dúas veces maior que o obxecto.
- Se o espello é convexo, calcular a que distancia hai que colocar un obxecto para obter unha imaxe dúas veces menor que o obxecto.
- Facer os diagramas de raios dos apartados a e b

P2. Un proxector de cine ten unha lente converxente de 20,0 dioptrías.

- A que distancia da lente debe situarse a película se queremos que a imaxe sexa 100 veces maior que o obxecto?
- A que distancia da lente debe situarse a pantalla?
- Debuxa o diagrama de raios

Cuestións**C1.** Unha onda de luz é polarizada por un polarizador A e atravesada un segundo polarizador B colocado despois de A. ¿Cal das seguintes afirmacións é correcta con respecto á luz despois de B?

- Non hai luz se A e B son paralelos entre si.
- Non hai luz se A e B son perpendiculares entre si.
- Hai luz independentemente da orientación relativa de A e B

C2. Unha onda electromagnética que se encontra cun obstáculo de tamaño semellante a súa lonxitude de onda:

- Forma nunha pantalla, colocada detrás do obstáculo, zonas claras e escuras.
- Se polariza e o seu campo eléctrico oscila sempre no mesmo plano.
- Se reflexa no obstáculo.

C3. Nunha onda de luz:

- Os campos eléctrico E e magnético B vibran en planos paralelos.
- Os campos E e B vibran en planos perpendiculares entre si.
- A dirección de propagación é a de vibración do campo eléctrico.
(Debuxa a onda de luz).

C4. Nas lentes diverxentes a imaxe sempre é:

- Dereita, maior e real.
- Dereita, menor e virtual.
- Dereita, menor e real.

P.1

a) Espello cóncavo $\Rightarrow r = -0.8 \text{ m}$.

1ª forma

$$A_1 = \frac{y'}{y} = -\frac{s'}{s} = 2$$

$$\text{Relacionamos } s \text{ y } s': |s'| = |2s|$$

$$\text{Imaxe real } \Rightarrow s < 0, s' < 0$$

\Rightarrow

$$\frac{1}{s'} + \frac{1}{s} = \frac{2}{-r}$$

$$\frac{1}{-2s} + \frac{1}{-s} = \frac{2}{-0.8}$$

\Downarrow

$$s = 0.6 \text{ m}$$

Segun as normas DIN: $\boxed{s = -0.6 \text{ m}}$

2ª forma

Num espello cóncavo, cando a imaxe é real esta é invertida, entón:

$$A_1 = \frac{y'}{y} = -\frac{s'}{s} = -2 \Rightarrow \underline{s' = 2s}$$

Sustituindo na ecuación dos espellos:

$$\frac{1}{s'} + \frac{1}{s} = \frac{2}{r}$$

$$\frac{1}{2s} + \frac{1}{s} = \frac{2}{-0.8}$$

$$\Downarrow$$
$$\boxed{s = -0.6 \text{ m}}$$

b) Espello convexo $\Rightarrow r = +0.8 \text{ m}$.

1ª forma

$$A_1 = \frac{y'}{y} = -\frac{s'}{s} = \frac{1}{2}$$

$$\text{Relacionamos } s \text{ y } s': |s'| = |0.5s|$$

$$\text{A imaxe é virtual } \Rightarrow s < 0, s' > 0$$

\Rightarrow

$$\frac{1}{s'} + \frac{1}{s} = \frac{2}{r}$$

$$\frac{1}{0.5s} + \frac{1}{-s} = \frac{2}{-0.8}$$

\Downarrow

$$s = 0.4 \text{ m}$$

Segun as normas DIN: $\boxed{s = -0.4 \text{ m}}$

2ª forma:

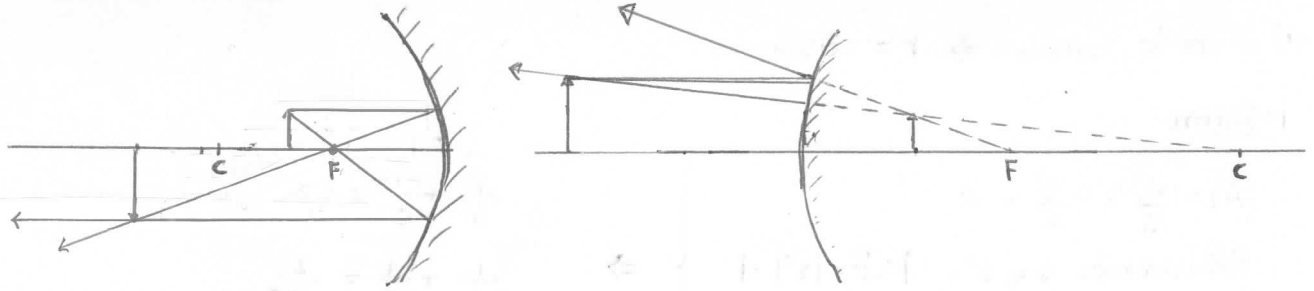
Num espello convexo as imaxe son sempre virtuais e dereitas, entón:

$$A_1 = \frac{y'}{y} = -\frac{s'}{s} = +\frac{1}{2} \Rightarrow \underline{s' = -0.5s}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{s'} + \frac{1}{s} = \frac{2}{r}$$

$$\frac{1}{-0.5s} + \frac{1}{s} = \frac{2}{0.8} \Rightarrow \boxed{s = -0.4 \text{ m}}$$

c)



P2

$P = 20$ dioptrías.

a) Como a imaxe se recolle nunha pantalla \Rightarrow imaxe real ($s' > 0$)

$$P = \frac{1}{s'} = 20 \Rightarrow s' = \frac{1}{20} = 0,05$$

$$\Delta_L = \frac{y'}{y} = \frac{s'}{s} = 100 \Rightarrow |s'| = |100s|$$

Imaxe real $\Rightarrow s' > 0, s < 0$

Introducindo os datos na ecuación das lentes delgadas:

$$\frac{1}{s'} - \frac{1}{s} = \frac{1}{s'}$$

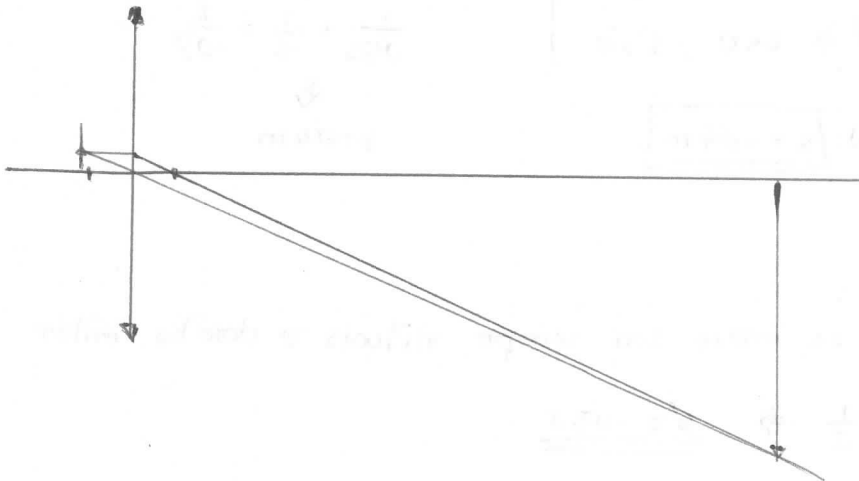
$$\frac{1}{100s} - \frac{1}{-s} = 20 \Rightarrow \underline{s = 0,0505 \text{ m}} \Rightarrow \text{Según as normas DIN:}$$

$$\boxed{s = -0,0505 \text{ m}}$$

b) Da relación entre s e s' (en valor absoluto): $|s'| = |100s|$ e tendo en conta que $s' > 0$, entón:

$$\boxed{s' = 5,05 \text{ m}}$$

c)



C1

O fenómeno de polarización é un fenómeno ondulatorio exclusivo das ondas Transversais.

A luz consiste nun conxunto de oscilacións dos campos \vec{E} e \vec{B} que vibran en planos perpendiculares entre si e a dirección de propagación.

En xeral a luz non está polarizada, polo que existen infinitos planos nos que pode vibrar o campo \vec{E} (e \vec{B} , tal que $\vec{E} \perp \vec{B}$).

Cando a luz atravesa o primeiro polarizador esta só pode vibrar nun determinado plano. Se o segundo polarizador (anlizador) está colocado perpendicularmente ao primeiro, a luz que chega ata el non ten compoñentes dos campos na dirección desta segunda polarización polo que non pasará luz. \Rightarrow opción b)

C2

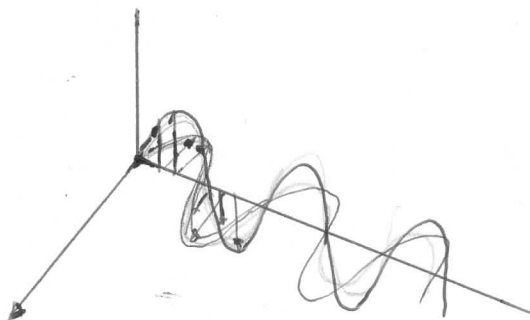
Cando unha onda (mecánica ou electromagnética) se encontra, na súa propagación, cun obstáculo ou abertura de tamaño similar a súa lonxitude de onda prodúcese unha modificación na súa dirección de propagación. Este fenómeno denomínase difracción e é un fenómeno característico do movemento ondulatorio e que se pode explicar mediante o ppio. de Huygens).

Debido a este fenómeno prodúcese un patrón de interferencia que, no caso da luz, dará lugar a un conxunto de franxas ou zonas claras e escuras.

\Rightarrow opción a)

C3

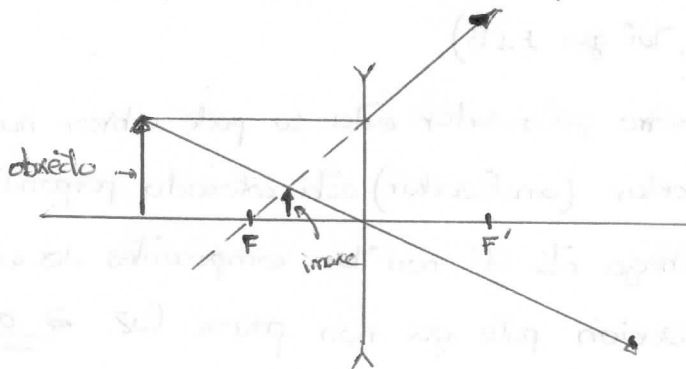
A luz é unha onda electromagnética que consiste nun conxunto de oscilacións dos campos \vec{E} e \vec{B} que vibran en planos perpendiculares entre si e a dirección de propagación \Rightarrow son ondas Transversais!!



C4

As lentes divergentes **SEMPRE** proporcionam unha imaxe VIRTUAL
DEREITA e MEHOR que o obxecto \Rightarrow opción b)

Tal e como se pode observar coa representación gráfica



A imaxe é virtual porque se obtén da prolongación dos raios que emerxen da lente!!

50

50

RAFA