

SI ENCUENTRAS ALGÚN ERROR COMUNÍCALO, POR FAVOR, AL CORREO DE LA PÁGINA WEB.



SI TE GUSTAN LOS VÍDEOS PARA PREPARAR LOS EXÁMENES, COMPÁRTELOS CON TUS COMPAÑEROS Y AMIGOS.

ÉCHAME UNA MANO PARA QUE LA WEB CREZCA. CADA VEZ QUE MIRES UN VÍDEO DALE A ME GUSTA.

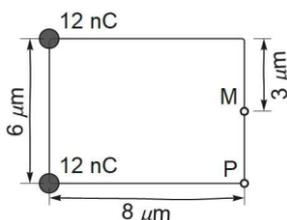
EXAMEN DE SELECTIVIDAD FÍSICA. JULIO 2022.

1. Una sonda de 1200 kg se aleja radialmente del centro de un planeta de $6,3 \cdot 10^{24}$ kg. Cuando la sonda está a 180000 km del planeta se mueve a 1,35 km/s. Calcular:
- Si la sonda podrá escapar a la atracción gravitatoria del planeta.
 - La distancia de la sonda al planeta cuando se movía a 2,35 km/s.
 - El radio en unidades astronómicas de la órbita circular de un satélite que vaya a 2,35 km/s como la sonda. Justifica cómo calculas el radio.

VER VÍDEO <https://youtu.be/CrkplssuEY>

- No escapa porque la energía mecánica es negativa. $-1,71 \cdot 10^9$ J.
- 100000 km.
- $R = 76100 \text{ km} = 5,09 \cdot 10^{-4} \text{ u.a.}$

2. Dos cargas puntuales de 12 nC cada una están en los vértices de un rectángulo como muestra la figura.

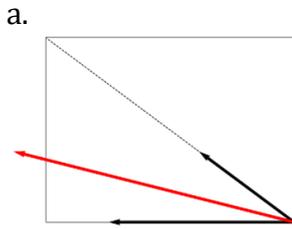


- Representa las fuerzas sobre un electrón situado en el punto P.
- Calcula la fuerza total sobre el electrón y su módulo.

2

c. Calcula el módulo del trabajo para llevar una carga de 8 nC del punto P al punto M en el campo de las dos cargas de doce nC.

VER VÍDEO <https://youtu.be/9qyA-CWE2kU>



b. $\vec{F} = (-0,4082, 0,1037) \mu\text{N}$ y $F = 0,422 \mu\text{N}$.

c. $W = 7,8 \text{ mJ}$.

3. Dos partículas separadas $8 \mu\text{m}$ tienen cargas eléctricas de $27 \text{ y } -3 \text{ nC}$. Calcular:

a. La distancia a la carga negativa del punto de la línea que pasa por las cargas donde el campo eléctrico es nulo. Indicando explícitamente si el punto está o no entre las cargas.

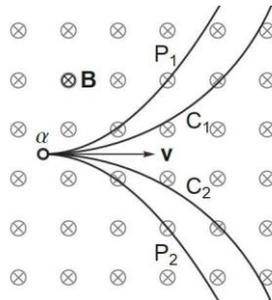
b. El campo eléctrico en el punto del segmento entre las cargas donde el potencial eléctrico es nulo.

VER VÍDEO <https://youtu.be/bEG76ZcZkGg>

a. $d = 4 \mu\text{m}$ no entre las cargas, sino en un punto situado más allá de la menor en valor absoluto.

b. $E = 4,69 \cdot 10^{13} \text{ N/C}$. Dirigido hacia la carga negativa.

4. Una partícula α se mueve de un campo magnético uniforme y en un instante dado tiene la velocidad v representada en la figura.



a. Escribe el nombre del físico que da nombre a la fuerza magnética sobre la partícula.

b. Escribe cuál de las trayectorias sigue la partícula. Las líneas P son arcos parabólicos y las C arcos circulares. Justifica brevemente la respuesta.

c. Calcula cuántas vueltas completas de la partícula durante $5 \mu\text{s}$ si la velocidad inicial es de 290 km/s y la intensidad del campo magnético es de $0,45 \text{ T}$. Justifica el cálculo.

Datos: $m_\alpha = 6,64 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$; $q_\alpha = 3,20 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.

VER VÍDEO <https://youtu.be/rO9f ktTyEc>

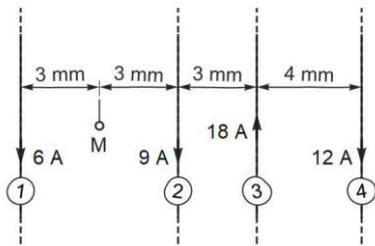
a. Lorentz.

b. Aplicando la regla de la mano derecha la ley de Lorentz deducimos que la curva es C_1 .

c. Dará 17 vueltas completas.



5. La figura representa cuatro hilos conductores rectos, paralelos y de longitud infinita que llevan corrientes eléctricas escritas al lado de las flechas que indican el sentido de la corriente en la figura.

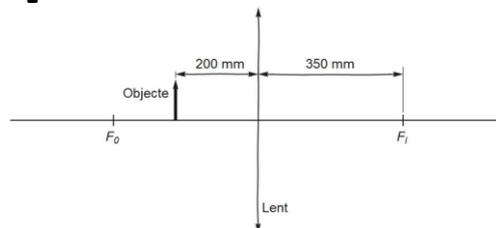


- Calcula la intensidad del campo magnético en el punto M a causa de la corriente del hilo número dos.
- Dibuja los hilos y los vectores que representan el campo magnético en el punto M a causa de cada una de las corrientes.
- Dibuja el hilo número 3 y los vectores que representan cualitativamente las fuerzas a causa de las corrientes de los otros 3 hilos.
- Calcula la fuerza por unidad de longitud sobre el número 3 a causa de las otras 3 corrientes. Dibuja o describe explícitamente la dirección y el sentido de la fuerza total.

VER VÍDEO <https://youtu.be/7wqHBngyvDY>

- $B = 600 \mu\text{T}$.
- B_1 y B_3 salientes. B_2 y B_4 entrantes.

6. Disponemos de una lente delgada de + 350 mm de distancia focal.

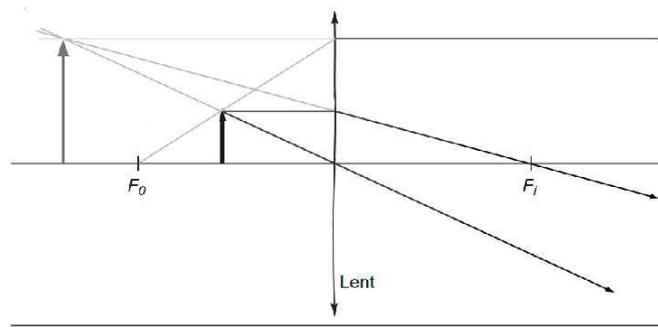


- La figura representa la lente y un objeto a 200 mm de la lente. Copia la figura y dibuja los 3 rayos principales para determinar la imagen del objeto.
- Calcula con la ecuación de Descartes la distancia entre la lente y la imagen de una flecha con el pie sobre el eje óptico a 400 mm a la izquierda de la lente. Indica explícitamente, si la imagen se forma a la izquierda o a la derecha de la lente.
- La imagen de una flecha de 5 mm de altura con el pie a 0,85 m de la lente es real y está a 595 mm de la lente. Calcula la altura de la imagen e indica si la imagen es derecha o invertida.

VER VÍDEO <https://youtu.be/znk9z3zG2zc>

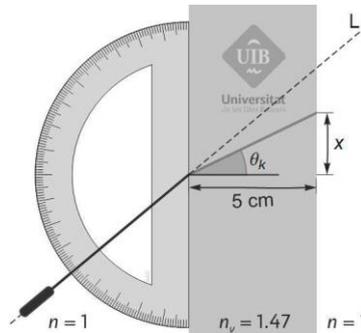
-

4



- b. La imagen se forma a 2,8 m a la derecha de la lente.
- c. La imagen tiene una altura de $-3,5$ mm. El hecho de que sea negativa, implica que la imagen es invertida.

7. Un rayo de luz atraviesa una lámina de vidrio de índice de refracción 1,47 y 5 cm de espesor. El rayo sigue inicialmente la línea L que muestra la figura. El ángulo de incidencia del rayo se mide con la escala marcada en grados.

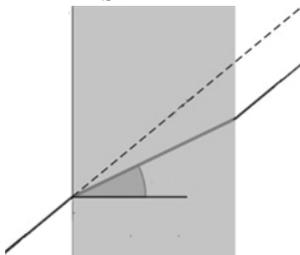


- a. Calcula el ángulo θ_k .
- b. Dibuja la línea L y la trayectoria del rayo cuando sale del cristal de manera cualitativamente correcta. ¿Cruza el rayo al salir del cristal la línea L.
- c. Calcula la distancia x.
- d. ¿Hay algún ángulo de incidencia para el cual x tiene un valor máximo? Si hay alguno calcula este valor máximo, si no indica porque no hay un máximo.

VER VÍDEO <https://youtu.be/NTcfe2na6pc>

a. $\theta_k = 25,93^\circ$.

b.



c. $x = 2,43$ cm.

d. 4,64 cm.

8. A 25 m de una fuente sonora que genera un frente de onda esférico se miden 84 dB. Calcular:

- a. Los decibelios que se miden a 80 m de la fuente.

5

- b. La distancia de la fuente donde se miden 85 dB.
c. La reducción en decibelios de la intensidad del sonido cuando se duplica la distancia a la fuente para cualquier distancia inicial.

VER VÍDEO <https://youtu.be/oLJeAvsVxTM>

- a. 73,9 dB.
b. 22,3 m.
c. 6 dB.

9. a. Una masa contiene carbono - 14. Calcula ¿cuántos años han de transcurrir para que la actividad de la muestra se reduzca a la sexta parte de la actividad inicial?
b. ¿Qué tipo de desintegración radiactiva se produce en el carbono - 14?
c. Una muestra de un objeto de madera da 15900 desintegraciones por día. La misma masa de madera actual da 850 desintegraciones por hora. Calcula la antigüedad en años que da el método del carbono - 14.

$T_{1/2} = 5730$ años

VER VÍDEO <https://youtu.be/4cB8KWWuQy0>

- a. 14800 años.
b. ${}^{14}_6\text{C} \rightarrow {}^{14}_7\text{N} + {}^0_{-1}\beta^-$
c. 2060 años.