

FÍSICA

El alumno deberá contestar a una de las dos opciones propuestas A o B. Los problemas puntúan 3 puntos cada uno y las cuestiones 1 punto cada una. Se podrá utilizar una calculadora y una regla.

OPCIÓN A

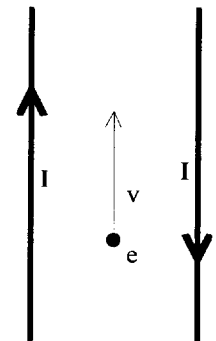
PROBLEMAS:

1.- Una onda armónica se propaga en el sentido positivo del eje X con una velocidad de 900m/s, una frecuencia de 400Hz y 0.02m de amplitud

- a) Determina la ecuación de la onda si en el instante inicial la elongación de la onda en el origen es nula.
- b) Determina también la velocidad y aceleración de vibración de un punto del medio que se encuentra en $x=900\text{m}$ en el instante $t=1\text{s}$.

(3 puntos)

2.- Por dos conductores rectilíneos paralelos separados por una distancia d circulan corrientes eléctricas I iguales pero de sentidos contrarios. a) Determina el valor del campo magnético en el punto medio entre ambos conductores b) En dicho punto y paralelamente a la primera corriente se mueve un electrón con una velocidad de 10^4m/s , determina el módulo, dirección y sentido de la fuerza magnética sobre el electrón .



($I=3\text{ A}$, $d=1\text{ cm}$, $\mu_0=4\pi\cdot 10^{-7}\text{N/A}^2$, $q_{\text{electron}}=-1.6\cdot 10^{-19}\text{ C}$)

(3 puntos)

CUESTIONES:

3.- Un estudiante de 800 N de peso sube en un globo aerostático hasta una altura de 9500m sobre la superficie terrestre. Determina el peso del estudiante a esa altura. ($R_{\text{Tierra}}=6370\text{km}$)

(1 punto)

4.- Si el potencial eléctrico es constante en toda una región del espacio ¿qué podemos decir del campo eléctrico en esa región?

(1 punto)

5.-Un rayo de luz pasa del aire al agua con un ángulo de incidencia de 45° . ¿Cuáles de las siguientes magnitudes de la luz se modifican cuando ésta penetra en el agua: a) longitud de onda, b) frecuencia, c) velocidad de propagación y d) dirección de propagación ?. Razona la respuesta

(1 punto)

6.- Determina la energía liberada en la reacción de fusión nuclear : ${}^2_1\text{H}+{}^2_1\text{H}\rightarrow{}^4_2\text{He}$

($m({}^4\text{He})=4.0026\text{uma}$, $m({}^2\text{H})=2.0141\text{uma}$, $c=3\times 10^8\text{m/s}$ y $1\text{ uma}=1.661\cdot 10^{-27}\text{ kg}$)

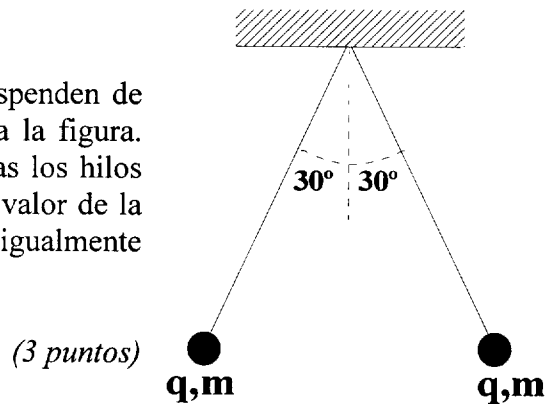
(1 punto)

OPCIÓN B

PROBLEMAS:

1.- Dos bolitas idénticas cargadas positivamente se suspenden de dos hilos iguales de 1 metro de longitud, como indica la figura. Como resultado de la repulsión electrostática entre ellas los hilos forman con la vertical un ángulo de 30° . Determina el valor de la carga si las bolitas tienen una masa $m=2\text{g}$, y están igualmente cargadas.

($k=9\cdot 10^9\text{Nm}^2\text{C}^{-2}$)

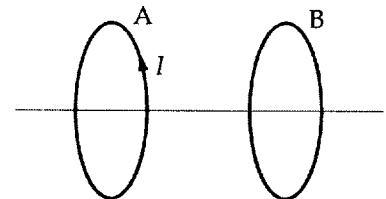


2.- Uno de los satélites de Júpiter, Io, describe una órbita de radio medio $4.22\cdot 10^8\text{ m}$ y un periodo de $1.53\cdot 10^5\text{ s}$. Utiliza el valor conocido de la constante de la gravitación universal G para determinar la masa de Júpiter ($G=6.67\cdot 10^{-11}\text{Nm}^2\text{kg}^{-2}$)

(3 puntos)

CUESTIONES:

3.- Las dos espiras circulares de la figura tienen sus planos paralelos entre sí. Mirando desde A hacia B existe un corriente en A en sentido antihorario. Determina razonadamente el sentido de la corriente inducida en la espira B si la corriente que circula por A está decreciendo.



4.- A una distancia de 20m de un altavoz, medimos una intensidad de sonido de 10^{-2}W/m^2 . Suponiendo el altavoz como una fuente puntual que emite sonido uniformemente en todas las direcciones. ¿Cuál es la potencia total acústica emitida por el altavoz?, ¿A qué distancia del altavoz la intensidad del sonido se encontrará en el umbral de dolor que es 1W/m^2 ?

(1 punto)

5.- Halla la imagen que se forma en un espejo convexo cuyo radio de curvatura es 10cm cuando el objeto se encuentra a 10 cm del espejo. Indica las características de la imagen obtenida.

(1 punto)

6.- Explica brevemente el efecto fotoeléctrico. Dos haces de luz monocromática son capaces de extraer electrones de un cierto metal. El primer haz es rojo y el segundo es verde. Si el haz rojo es más intenso que el verde: ¿Cuál de ellos producirá electrones de mayor energía? ¿Cuál de ellos extraerá más electrones? Razona la respuesta ($\lambda_{\text{rojo}} > \lambda_{\text{verde}}$)

(1 punto)