



PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD LOGSE

CURSO 2004-2005 - CONVOCATORIA:

MATERIA: FÍSICA

De las dos opciones propuestas, sólo hay que desarrollar una opción completa.
Cada problema correcto vale por tres puntos. Cada cuestión correcta vale por un punto.

OPCIÓN A

Problemas

1. Un satélite artificial de 500 kg de masa, que se encuentra en una órbita circular, da una vuelta a la Tierra en 48 horas.
- ¿A que altura sobre la superficie terrestre se encuentra?
 - Calcula la aceleración del satélite en su órbita.
 - ¿Cuál será su periodo cuando se encuentre a una altura de la superficie terrestre igual a dos veces el radio de la Tierra?

Datos: $G= 6.67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2\text{kg}^{-2}$. $R_T= 6370 \text{ km}$ $M_T= 5.97 \cdot 10^{24} \text{ kg}$

- 2.- Una superficie de wolframio tiene una frecuencia umbral $1,3 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$. Se ilumina dicha superficie con luz y se emiten electrones con una velocidad de $5 \cdot 10^5 \text{ m/s}$. Calcula:

- La longitud de onda de la luz que ilumina el wolframio.
- La longitud de onda asociada a los electrones emitidos por dicha superficie.
Si los electrones emitidos entran ahora en una región del espacio donde existe un campo magnético de 2T, perpendicular su velocidad,
- Dibuja las fuerzas que intervienen sobre el electrón y calcula el radio de la órbita circular que describen dichos electrones.

Datos: $h= 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$; $c=3 \cdot 10^8 \text{ ms}^{-1}$; $m_e =9,11 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$; $1\text{eV}=1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$; $q_e =1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

Cuestiones

- Enuncia las leyes de la reflexión y de la refracción de la luz e ilústralas mediante un diagrama de rayos. Explica el funcionamiento de la fibra óptica.
- Comenta las propiedades de la carga eléctrica. Una partícula en movimiento de masa m y carga q , ¿qué tipos de campo crea?
- Un oscilador armónico se encuentra en un instante determinado en una posición que es igual a un tercio de su amplitud A . Determina para dicho instante la relación existente entre la energía cinética y la energía potencial (E_c/E_p).
- Define número atómico, número másico y energía de enlace. Explica por qué la masa de un núcleo atómico es un poco menor que la suma de las masas de las partículas que lo constituyen.

De las dos opciones propuestas, sólo hay que desarrollar una opción completa. Cada problema correcto vale por tres puntos. Cada cuestión correcta vale por un punto.

OPCIÓN B

Problemas

1.- En el punto A(0,-1) se encuentra situada una carga eléctrica $q_1=-10\mu\text{C}$ y en el punto B(0,1) otra carga eléctrica $q_2=-10\mu\text{C}$. Sabiendo que las coordenadas se expresan en metros, calcula:

- El vector intensidad de campo eléctrico en el punto C(1,0). Además, representa las líneas de campo eléctrico asociado a estas dos cargas.
- El potencial eléctrico en el punto O(0,0).
- El trabajo realizado por el campo eléctrico para trasladar una carga de $10\mu\text{C}$ desde el punto O hasta el punto C.

Datos: $K=9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$; $1\mu\text{C}=10^{-6}\text{C}$

2.- El ojo humano se asemeja a un sistema óptico formado por una lente convergente (el cristalino) de +15mm de distancia focal. La imagen de un objeto lejano (en el infinito) se forma sobre la retina, que se considera como una pantalla perpendicular al sistema óptico. Calcula:

- La distancia entre la retina y el cristalino.
- La posición de la imagen de un árbol que está a 50m del cristalino del ojo.
- El tamaño de la imagen de un árbol de 10m de altura, que está a 100m del ojo.

Cuestiones

1.- Enuncia la ley de Faraday-Henry y Lenz y explica cómo se produce una corriente eléctrica en una espira que gira en un campo magnético uniforme.

2.- Define el trabajo de extracción de los electrones emitidos por un metal cuando sobre su superficie incide radiación electromagnética. Explica de qué magnitudes depende la energía máxima de los electrones emitidos en el efecto fotoeléctrico.

3.- Un surfista observa que las olas del mar tienen 3m de altura y rompen cada 10s en la costa. Sabiendo que la velocidad de las olas es de 35km/h, determina la ecuación de onda de las olas.

4.- Enuncia las tres leyes de Kepler. Si un planeta A tiene período tres veces mayor que el de otro planeta B, ¿en qué relación están los radios de sus órbitas?

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

LOGSE

CURSO 2004-2005 - CONVOCATORIA: JUNIO

MATERIA: FÍSICA

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

DE LAS DOS OPCIONES PROPUESTAS, SÓLO HAY QUE DESARROLLAR UNA OPCIÓN COMPLETA.

CALIFICACIÓN:

- Cada problema correcto vale por tres puntos.
- Cada cuestión correcta vale por un punto.