



# PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD FÍSICA CURSO 2007-2.008 - CONVOCATORIA:

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

## OPCIÓN A

### Problemas

1.- En el banco óptico del laboratorio disponemos de una lente cuya distancia focal es -20cm.

- Determina la posición y tamaño de la imagen de un objeto de 5 cm de altura cuando se coloca a 30 cm de la lente.
- Determina la posición y tamaño de la imagen de un objeto de 5 cm de altura cuando se coloca a 10 cm de la lente.
- Calcula la potencia de la lente

2.- Una carga puntual de 0,010 C está situada en el punto A(0,0) de un sistema cartesiano. Otra carga puntual de -0,005 C está situada en B (2,0). Las coordenadas están expresadas en metros.

- Calcula el campo eléctrico en un punto P situado en (1,0)
- Halla el potencial electrostático en un punto Q situado en (1,1)
- Determina el trabajo realizado por el campo para llevar una carga de 0,002 C de P a Q

Datos:  $K=9 \cdot 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$ .

### Cuestiones

- Describe brevemente y ayudándote de dibujos, el fenómeno de la interferencia de dos ondas.
- Define energía potencial gravitatoria. Explica cómo varía dicha energía para un objeto que se aleja de la Tierra.
- Enuncia la ley de Faraday-Henry y Lenz. Utilizando dicha ley explica cómo se produce una corriente eléctrica en una espira.
- Una varilla, cuya longitud en reposo es de 3 m, está colocada a lo largo del eje X de un sistema de coordenadas, y se mueve en esa dirección con una cierta velocidad. ¿Cuál será el valor de dicha velocidad para que la longitud de la varilla medida por un observador situado en reposo sobre el eje X sea de 1m?

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

## OPCIÓN B

### Problemas

1. Un satélite artificial de 750 kg de masa, que se encuentra en una órbita circular alrededor de la Tierra, está a una altura de la superficie terrestre igual a dos veces el radio de la Tierra

- ¿Cuál es su periodo de revolución?
- Calcula la aceleración del satélite en su órbita
- ¿Cuál será su periodo de revolución cuando se encuentra a una altura de la superficie terrestre igual a tres veces el radio de la Tierra?

Datos:  $G=6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2\text{kg}^{-2}$ ;  $M_T=5,97 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ ;  $R_T=6370 \text{ km}$ .

2.- Considera los núcleos de litio  ${}^6\text{Li}$  y  ${}^7\text{Li}$  de masas 6,0152 uma y 7,0160 uma, respectivamente, siendo 3 el número atómico de estos dos isótopos. Calcula para ambos núcleos:

- El defecto de masa
- La energía de enlace.
- La energía de enlace por nucleón.

Datos:  $1\text{uma}=1,66 \cdot 10^{-27} \text{ Kg}$ ;  $1\text{uma}=931\text{MeV}$ ;  $1\text{eV}=1,6 \cdot 10^{-19}\text{J}$ ;  $m(p)=1,0073\text{uma}$ ;  $m(n)=1,0087\text{uma}$ ;  $c=3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$

### Cuestiones

1. Explica en qué puntos la velocidad y la aceleración de un M.A.S. (movimiento armónico simple) adquieren su valor máximo.

2. En el átomo de Hidrógeno, el electrón y el protón se encuentran separados a una distancia de  $0,590 \cdot 10^{-10}\text{m}$ . Calcula la fuerza de interacción entre ambos mediante la ley de Coulomb. Datos:  $K=9 \cdot 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$ ,  $q_e = -1,6 \cdot 10^{-19}\text{C}$ ,  $q_p = +1,6 \cdot 10^{-19}\text{C}$

3. Explica la diferencia entre ondas longitudinales y transversales y pon un ejemplo de cada una de ellas.

4. Un objeto luminoso se encuentra delante de un espejo esférico cóncavo. Realiza la construcción gráfica de la imagen ayudándote de diagramas si el objeto está situado a una distancia superior a la distancia focal del espejo