



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

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.- Una pequeño planeta de masa  $3,0 \cdot 10^{24}$  kg y radio 3000 km tiene un satélite a una altura de  $3 \cdot 10^5$  km sobre la superficie del planeta. El satélite se mueve en una órbita circular con una masa de 200 kg. Calcula:

- La aceleración de la gravedad sobre la superficie del planeta
- La fuerza gravitatoria que ejerce el planeta sobre el satélite
- La velocidad del satélite

Datos:  $G=6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2\text{kg}^{-2}$

2.- Tenemos un metal cuyo trabajo de extracción para electrones es de 2,5eV. Se ilumina con una luz monocromática y se observa que la velocidad máxima de los electrones emitidos es de  $1,0 \cdot 10^6$  m/s. Calcula:

- La frecuencia de la luz
- La longitud de onda de De Broglie asociada a los electrones emitidos a  $1,0 \cdot 10^6$  m/s
- La longitud de onda de la luz con que hay que iluminar el metal para que la energía cinética máxima de los electrones emitidos sea  $7,0 \cdot 10^{-19}$  J.

Datos:  $h= 6.63 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$ ;  $c=3 \cdot 10^8 \text{ ms}^{-1}$ ;  $m_e =9,11 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ ;  $1\text{eV}=1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ .

### Cuestiones

- Explica las diferencias entre onda longitudinal y onda transversal. Cita al menos un ejemplo de cada una de ellas.
- Enuncia la ley de Faraday-Henry y Lenz, y describe brevemente la experiencia de Oersted.
- Escribe la ecuación del movimiento armónico simple, indica el significado físico de cada uno de sus términos y cita dos ejemplos de este tipo de movimiento.
- Explica el fenómeno de la reflexión total. Calcula el ángulo límite cuando la luz pasa de un medio con índice de refracción de  $n=1,7$  al aire ( $n'=1$ ).

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.- Por una cuerda se propaga una onda cuya ecuación es  $y(x,t)=2\text{sen}(6t - 3x)$ , expresada en metros y segundos. Calcula:

- La velocidad con que se propaga
- La velocidad transversal de un punto situado a  $x=4$  m en el instante  $t=5$  s
- La diferencia de fase que habrá entre dos puntos separados una distancia de 2 m.

2.- Una carga puntual de 1C está situada en el punto A(0,4) de un sistema cartesiano. Otra carga puntual de 1C está situada en B (0,-4). Las coordenadas están expresadas en metros. Calcula:

- el valor del potencial electrostático en un punto C(4,0).
- el vector intensidad de campo eléctrico en un punto C(4,0). Además, dibuja las líneas del campo eléctrico asociado a las dos cargas.
- el trabajo realizado por el campo para llevar una carga puntual de 1C desde el infinito al punto D (1,4).

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

### Cuestiones

1.- 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 velocidad de  $0,8 \cdot c$ . ¿Cuál será la longitud de la varilla medida por un observador situado en reposo sobre el eje X?

2.- Enuncia e ilustra mediante diagramas de rayos las leyes de la reflexión y la refracción de la luz.

3.- Enuncia las tres leyes de Kepler.

4.- Comenta las analogías y diferencias existentes entre la Ley de Gravitación Universal de Newton y la Ley de Coulomb.