



UNIVERSIDAD DE MURCIA



REGIÓN DE MURCIA
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y CULTURA



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE
CARTAGENA

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA ALUMNOS DE BACHILLERATO LOGSE (PLAN 2002)

Junio 2007

FÍSICA. CÓDIGO 59

ORIENTACIONES: Comente sus planteamientos demostrando que entiende lo que hace. Utilice dibujos o esquemas en la medida de lo posible. Recuerde expresar todas las magnitudes físicas con sus unidades.

PREGUNTAS TEÓRICAS. Conteste solamente a uno de los dos bloques siguientes (A o B):

Bloque A

- A.1** Relatividad especial. Postulados. (1 punto)
A.2 Fuerza de Lorentz. (1 punto)

Bloque B

- B.1** Momento angular de una partícula. (1 punto)
B.2 Inducción electromagnética. (1 punto)

CUESTIONES. Conteste solamente a uno de los dos bloques siguientes (C o D):

Bloque C

- C.1** El período de un péndulo es de 1 s. ¿Cuál será el nuevo valor del período si duplicamos la longitud del péndulo? (1 punto)
C.2 Clasifique las siguientes interacciones según sean de corto o de largo alcance: repulsión de dos electrones; fuerza que une a protones y neutrones en el núcleo; atracción entre la Tierra y un coche; atracción entre un protón y un electrón; fuerza responsable de la radiación beta; fuerza entre el Sol y Mercurio. (1 punto)

Bloque D

- D.1** Si una carga puntual produce, a una cierta distancia r , un potencial eléctrico de 10 V y un campo de módulo E , ¿cuánto vale el potencial en otro punto en el cual el campo es $E/4$? (1 punto)
D.2 Separe en dos columnas las siguientes ondas según sean electromagnéticas o no: vibración de la cuerda de una guitarra eléctrica, luz verde, sonido de llamada de un teléfono móvil, luz ultravioleta, ultrasonidos, microondas, luz roja, vibración de la membrana de un altavoz, rayos X, olas del mar, rayos de luz infrarroja, ondas de radio de FM. (1 punto)

PROBLEMAS. Conteste únicamente a dos de los tres problemas siguientes:

P.1 La astronauta Sunita Williams participó desde el espacio en la maratón de Boston de 2007 recorriendo la distancia de la prueba en una cinta de correr dentro de la Estación Espacial Internacional. Sunita completó la maratón en 4 horas, 23 minutos y 46 segundos. La Estación Espacial orbitaba, el día de la carrera, a 338 km sobre la superficie de la Tierra. Calcule:

- a)** El valor de la gravedad terrestre en la Estación Espacial. (1 punto)
 - b)** La energía potencial y la energía total de Sunita sabiendo que su masa es de 45 kg. (1 punto)
 - c)** ¿Cuántas vueltas a la Tierra dio la astronauta mientras estuvo corriendo? (1 punto)
- Datos: $G = 6.67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2/\text{kg}^2$, masa de la Tierra = $5,97 \cdot 10^{24} \text{ kg}$, radio terrestre = 6371 km.

P.2 La cuerda Mi de un violín vibra a 659.26 Hz en el modo fundamental. La cuerda tiene una longitud de 32 cm.

- a)** Obtenga el período de la nota Mi y la velocidad de las ondas en la cuerda. (1 punto)
- b)** ¿En qué posición (refiérala a cualquiera de los dos extremos) se debe presionar la cuerda para producir la nota Fa, de 698.46 Hz de frecuencia? (1 punto)
- c)** Si se produce con el violín un sonido de 10^{-4} W de potencia, calcule la distancia a la que habría que situarse para escucharlo con un nivel de intensidad de 50 db. (1 punto)

Dato: $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$.

P.3 El objetivo de una cierta cámara de fotos de foco fijo, de 35 mm de distancia focal, consiste en una lente biconvexa con radios de curvatura de 3 y 5 cm.

- a)** ¿Cuál es la potencia de la lente? ¿Es convergente o divergente? (1 punto)
- b)** Calcule el índice de refracción de la lente. (1 punto)
- c)** Determine la distancia necesaria entre la lente y la película fotográfica para formar la imagen enfocada de un objeto situado a 1 m de distancia, y obtenga el aumento lateral para dicho objeto. (1 punto)