



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. Junio 2003 FÍSICA. CÓDIGO 29

ORIENTACIONES: Comente sus planteamientos de tal modo que demuestre que entiende lo que hace. Tenga en cuenta que la extensión de sus respuestas está limitada por el tiempo y papel de que dispone. 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** Momento angular de una partícula. (1 punto)

**A.2** Relatividad especial. Postulados. (1 punto)

### Bloque B

**B.1** Energía del movimiento armónico simple. (1 punto)

**B.2** Fuerza de Lorentz. (1 punto)

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

### Bloque C

**C.1** ¿Cómo varían, con la distancia, la amplitud y la intensidad de una onda esférica (en ausencia de atenuación)? (1 punto)

**C.2** Una muestra radiactiva con una vida media de 100 días contiene actualmente la décima parte de los núcleos iniciales. ¿Qué antigüedad posee? (1 punto)

### Bloque D

**D.1** Una cuerda de 40 cm con sus dos extremos fijos vibra en un modo con 2 nodos internos. ¿Cuál es la longitud de onda de la vibración? (1 punto)

**D.2** ¿Cómo son las líneas de fuerza del campo magnético generado por una corriente eléctrica rectilínea? (1 punto)

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

**P.1** Suponga que la órbita de la Tierra alrededor del Sol es circular con un radio de  $1.50 \cdot 10^{11}$  m. (Dato:  $G = 6.67 \cdot 10^{-11}$  Nm<sup>2</sup>/kg<sup>2</sup>.) Calcule:

- a La velocidad angular de la Tierra en su movimiento alrededor del Sol. (1 punto)
- b La masa del Sol. (1 punto)
- c El módulo de la aceleración lineal de la Tierra. (1 punto)

**P.2** Luz de 600 nm de longitud de onda en el aire pasa de este medio al diamante (índice de refracción  $n = 2.4$ ). Obtenga:

- a La frecuencia de la luz. (1 punto)
- b La longitud de onda de dicha luz en el diamante. (1 punto)
- c El ángulo crítico para reflexión total entre el diamante y el aire. (1 punto)

**P.3** Tenemos una carga de  $-4 \cdot 10^{-6}$  C en el origen y otra de  $2 \cdot 10^{-6}$  C en el punto  $6\hat{i}$  cm. (Dato:  $1/(4\pi\epsilon_0) = 9 \cdot 10^9$  en unidades del SI.) Determine:

- a El campo eléctrico en el punto medio entre ambas cargas. (1 punto)
- b En qué punto del segmento que une dichas cargas se anula el potencial eléctrico. (1 punto)
- c La fuerza eléctrica que experimenta la carga en el origen debido a la otra. (1 punto)