



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. Septiembre 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 Ley de la Gravitación Universal. (1 punto)
- A.2 Tipos de radiaciones nucleares. (1 punto)

#### Bloque B

- B.1 Leyes de Kepler. (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 ¿Cuál es la intensidad de un sonido de 80 dB? (1 punto)
- C.2 ¿Cómo varían, con la distancia, la energía potencial gravitatoria y el campo gravitatorio debidos a una masa puntual? (1 punto)

#### Bloque D

- D.1 ¿Cómo es el campo eléctrico en el interior de una esfera metálica cargada? ¿Y el potencial? (1 punto)
- D.2 Determine la energía de enlace del núcleo  ${}^6_{12}\text{C}$ , cuya masa atómica es 14.003242 u. Datos:  $1\text{ u} = 931.50\text{ MeV}/c^2$ , masa del protón 1.007276 u y masa del neutrón 1.008665 u. (1 punto)

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

**P.1** Una masa de 3 kg sujeta al extremo de un muelle oscila según la ecuación  $x(t) = 5 \cos(2t)$  cm, en donde  $t$  se expresa en segundos. Calcule:

- a El período del movimiento. (1 punto)
- b La constante del muelle. (1 punto)
- c La energía total de la masa. (1 punto)

**P.2** Un electrón penetra en una zona con un campo magnético uniforme de  $10^{-2}$  T y lleva una velocidad de  $5 \cdot 10^6$  m/s perpendicular al campo magnético. (Datos:  $|e| = 1.6 \cdot 10^{-19}$  C y  $m_e = 9.1 \cdot 10^{-31}$  kg.) Determine las siguientes magnitudes del electrón en la zona con campo magnético:

- a Módulo de la fuerza que experimenta. (1 punto)
- b Radio de curvatura de su trayectoria. (1 punto)
- c Módulo del momento angular respecto del centro de la circunferencia que describe el electrón. (1 punto)

**P.3** Se tiene una lente biconvexa con un índice de refracción  $n = 1.5$  con ambos radios de curvatura iguales a 10 cm. Calcule:

- a Las distancias focales de la lente. (1 punto)
- b La posición del objeto para que la imagen tenga el mismo tamaño que el objeto. (1 punto)
- c La velocidad de la luz en el interior de la lente. (1 punto)