

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
|  | <b>Prueba de Acceso a la<br/>Universidad para mayores de 25 años</b><br><br><b>Convocatoria 2007</b> | <b>FÍSICA</b><br><br>Orden EDU/1924/2004 | <b>Texto para<br/>los alumnos</b><br><br><b>Nº de<br/>páginas: 2</b> |
|---|--|--|--|

**INSTRUCCIONES:**

- Cada alumno elegirá obligatoriamente UNA de las dos opciones que se proponen.
- Las fórmulas empleadas en la resolución de los ejercicios deben ir acompañadas de los razonamientos oportunos y sus resultados numéricos de las unidades adecuadas.
- La puntuación máxima es de 3 puntos para cada problema y de 2 puntos para cada cuestión.
- Al dorso dispone de una tabla de constantes físicas, donde podrá encontrar, en su caso, los valores que necesite.

### OPCIÓN A

**Cuestión A1**

En el movimiento de un proyectil, explique cuáles de los siguientes parámetros son constantes y cuáles no: posición, componente horizontal de la velocidad, componente vertical de la velocidad, aceleración, tiempo (*2 puntos*).

**Cuestión A2**

Explique qué se entiende por campo eléctrico y potencial eléctrico (*1 punto*). Escriba la expresión del campo eléctrico y del potencial que una carga puntual de valor  $q$  crea a su alrededor (*1 punto*).

**Problema A3**

Dos moles de un gas ideal se expanden isotérmicamente desde un estado en el que la presión es de 5 atm hasta otro en el que la presión es de 1 atm y el volumen de 50 litros.

- a) Determine la temperatura del proceso y el volumen inicial (*1,5 puntos*).
- b) Calcule el trabajo y el calor en dicho proceso e interprete su signo (*1,5 puntos*).

**Problema A4**

Una partícula describe un movimiento vibratorio armónico de amplitud 10 cm partiendo de uno de sus extremos. Si tarda 5 s en llegar al otro extremo:

- a) Calcule el período y la frecuencia del movimiento (*1,5 puntos*).
- b) Escriba la ecuación de su movimiento en el sistema internacional de unidades (*1,5 puntos*).

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
|  | <b>Prueba de Acceso a la<br/>Universidad para mayores de 25 años</b><br><br><b>Convocatoria 2007</b> | <b>FÍSICA</b><br><br>Orden EDU/1924/2004 | <b>Texto para<br/>los alumnos</b><br><br><b>Nº de<br/>páginas: 2</b> |
|---|--|--|--|

### OPCIÓN B

#### Cuestión B1

Comente qué se entiende por calor específico y por calor latente de fusión (2 puntos).

#### Cuestión B2

Escriba la ecuación de una onda propagándose en el sentido positivo del eje X e indique el significado de cada parámetro que aparece en ella (2 puntos).

#### Problema B3

Una pequeña esfera de 5 g de masa está cargada con  $10^{-6}$  C y sometida a la acción de un campo eléctrico de 100 V/m. Calcule:

- La fuerza eléctrica que se ejerce sobre la esfera y la aceleración que adquiere debido a la acción de dicha fuerza (1,5 puntos).
- La velocidad y el espacio recorrido al cabo de 5 s si posee una velocidad inicial  $v_0 = 1$  m/s (1,5 puntos).

#### Problema B4

Un haz luminoso propagándose en aire incide sobre la superficie de un cierto líquido. Se observa que cuando el ángulo de incidencia es de  $45^\circ$  el de refracción es de  $30^\circ$ .

- ¿Cuánto vale el índice de refracción de ese líquido? (2 puntos).
- ¿Cuál será el ángulo de reflexión? (1 punto).

#### CONSTANTES FÍSICAS

|   |  |
|---|--|
| Aceleración de la gravedad en la superficie terrestre | $g = 9,8 \text{ m/s}^2$  |
| Carga elemental                                       | $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$   |
| Constante de Planck                                   | $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J s}$  |
| Constante de los gases                                | $R = 8,31 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} = 0,082 \text{ atm L K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ |
| Constante de gravitación universal                    | $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2/\text{kg}^2$  |
| Constante eléctrica en el vacío                       | $K = 1/(4\pi\epsilon_0) = 9 \cdot 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2$                           |
| Electronvoltio  | $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$  |
| Masa de la Tierra                                     | $M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$  |
| Masa del electrón                                     | $m_e = 9,11 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$   |
| Permeabilidad magnética del vacío                     | $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ N/A}^2$   |
| Radio de la Tierra                                    | $R_T = 6,37 \cdot 10^6 \text{ m}$  |
| Unidad de masa atómica                                | $1 \text{ u} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$   |
| Velocidad de la luz en el vacío                       | $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$   |