



UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA  
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERIDAD  
MAYORES DE 25 AÑOS  
Convocatoria 2005

SEGUNDA PARTE  
FÍSICA

- Instrucciones:
- a) Duración: 1 hora y 30 minutos.
  - b) Debe desarrollar las cuestiones y problemas de una de las dos opciones.
  - c) Cada cuestión o problema se calificará entre 0 y 2,5 puntos (1,25 puntos cada uno de sus apartados).
  - d) Puede usar una calculadora no programable y no gráfica.

## Opción A

### PROBLEMAS:

Un remero intenta cruzar un río de 60 m de ancho. Para ello, utiliza una barca que impulsa perpendicularmente a la corriente, con una velocidad de  $0,3 \text{ m s}^{-1}$ . Si la corriente del río lleva una velocidad de  $5 \text{ m s}^{-1}$ ,

- a) calcular el tiempo que tardará en cruzar el río.
- b) ¿Qué distancia habrá, entre el punto de salida y el punto de llegada de la barca?

Un haz de luz, que viaja a través del aire, incide en una de las caras planas de una lámina de sílice. Los rayos incidentes forman un ángulo de  $40,0^\circ$  con la normal a la superficie, mientras que el ángulo del haz refractado, con dicha normal, es de  $26,2^\circ$ .

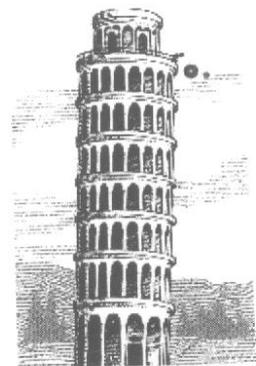
- a) Calcular el índice de refracción de la sílice.
- b) Determinar el valor de la velocidad de la luz en tal material.

Dato:  $v_{\text{luz en aire}} = 3 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1}$ ;  $n_{\text{aire}} = 1$

### CUESTIONES:

Para conmemorar el Año Internacional de la Física se repite el experimento de Galileo, arrojando dos bolas, de igual radio, desde lo alto de la torre inclinada de Pisa. Una de las bolas es maciza y tiene una masa de 5 kg; la otra está rellena de un material ligero y su masa es 0,5 kg,

- a) Hacer un análisis de los procesos energéticos implicados en la caída.
- b) ¿Cuál será el orden de llegada de las bolas al suelo? Explicar la respuesta.



Dos cargas eléctricas puntuales, aisladas, positivas e iguales, en reposo, están situadas en los puntos A y B de una recta horizontal. Conteste, razonadamente, a las siguientes cuestiones:

- a) ¿Puede ser nulo el potencial eléctrico en algún punto del espacio que rodea a ambas cargas? ¿Y el campo eléctrico?
- b) ¿Qué fuerzas magnéticas actúan sobre las cargas?



UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA  
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERIDAD  
MAYORES DE 25 AÑOS  
Convocatoria 2005

SEGUNDA PARTE  
FÍSICA

- Instrucciones:
- Duración: 1 hora y 30 minutos.
  - Debe desarrollar las cuestiones y problemas de una de las dos opciones.
  - Cada cuestión o problema se calificará entre 0 y 2,5 puntos (1,25 puntos cada uno de sus apartados).
  - Puede usar una calculadora no programable y no gráfica.

## Opción B

### PROBLEMAS:

La Estación Espacial Internacional (ISS) se encuentra orbitando a una altura media de 386 km sobre la superficie de la Tierra.

- Calcular su velocidad en la órbita, supuesta ésta circular.
  - Determinar el valor de la aceleración de la gravedad a esa altura
- Datos:  $g_0 = 9,8 \text{ m s}^{-2}$ ;  $R_T = 6370 \text{ km}$

Se tienen, inicialmente, 0,25 kg de agua a 33 °C. Suponiendo que no haya pérdidas de calor a través de las paredes del recipiente que la contiene,

- ¿Cuál será la temperatura final de la mezcla, si se le añaden dos cubitos de hielo, de 0,025 kg, cada uno, a 0°C?
- ¿Cuál sería la temperatura final en el caso en que se añadieran seis cubitos, como los anteriores?

Datos:  $c_{\text{esp. agua}} = 4,18 \text{ kJ / kg } ^\circ\text{C}$ ;  $L_{\text{f hielo}} = 333,5 \text{ kJ / kg}$

### CUESTIONES:

Un movimiento armónico simple viene descrito por la expresión:

$$x(t) = a \sin(\omega t + \delta)$$

- Indicar el significado físico de cada una de las magnitudes que aparecen en ella.
- Escribir la velocidad y la aceleración de la partícula en función del tiempo y explicar por qué también es correcta la expresión:  $x(t) = a \cos(\omega t + \delta')$ , para describir el mismo movimiento.

Átomos de nitrógeno ( $^{14}_7\text{N}$ ) atmosférico pueden chocar con un neutrón y transformarse en carbono ( $^{14}_6\text{C}$ ). A su vez, éste, por emisión, se convierte de nuevo en nitrógeno.

- Escribir las correspondientes reacciones nucleares.
- Los restos de animales recientes contienen mayor proporción de ( $^{14}_6\text{C}$ ) que los restos de animales antiguos. ¿A qué se debe este hecho y qué aplicación tiene?