

**PROVES D'ACCÉS A FACULTATS, ESCOLES TÈCNiques SUPERIORS I COL·LEGIS UNIVERSITARIS**  
**PRUEBAS DE ACCESO A FACULTADES, ESCUELAS TÉCNICAS SUPERIORES Y COLEGIOS UNIVERSITARIOS**

CONVOCATÒRIA DE SETEMBRE 2009

CONVOCATORIA DE SEPTIEMBRE 2009

**MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE): De Ciències de la Natura i de la Salut i de Tecnologia**  
**MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE): De Ciencias de la Naturaleza y de la Salud y de Tecnología**

**IMPORTANT / IMPORTANTE**

2n Exercici 2º. Ejercicio	FÍSICA FÍSICA	Obligatòria en la via Científicotecnològica i optativa en la de Ciències de la Salut Obligatoria en la vía Científico-Tecnológica y optativa en la de Ciencias de la Salud	90 minuts 90 minutos
------------------------------	------------------	---	-------------------------

**Barem: / Baremo: El alumno realizará una opción de cada uno de los bloques, la puntuación máxima de cada problema es de 2 puntos y la de cada cuestión de 1,5 puntos.**

**BLOQUE I – CUESTIONES**

**Opción A**

Determina la aceleración de la gravedad en la superficie de Marte sabiendo que su densidad media es 0,72 veces la densidad media de la Tierra y que el radio de dicho planeta es 0,53 veces el radio terrestre (1,5 puntos).

Dato: aceleración de la gravedad en la superficie terrestre  $g=9,8 \text{ m/s}^2$ .

**Opción B**

Dos masas puntuales  $M$  y  $m$  se encuentran separadas una distancia  $d$ . Indica si el campo o el potencial gravitatorios creados por estas masas pueden ser nulos en algún punto del segmento que las une. Justifica la respuesta (1,5 puntos).

**BLOQUE II – CUESTIONES**

**Opción A**

Indica, justificando la respuesta, qué magnitud o magnitudes características de un movimiento ondulatorio (amplitud, frecuencia, velocidad de propagación y longitud de onda) pueden variar sin que cambie el valor del período de dicho movimiento (1,5 puntos).

**Opción B**

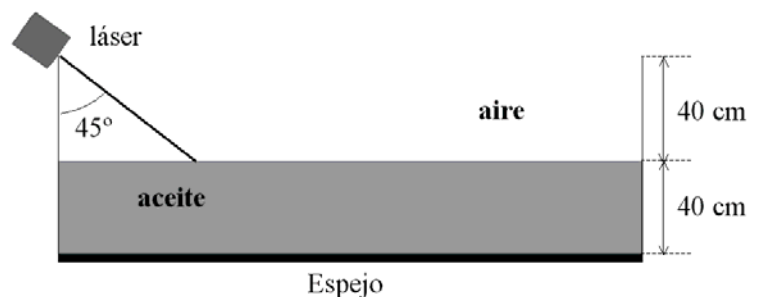
La propagación de una onda en una cuerda se expresa de la forma:  $y(x,t) = 0,3 \cos\left(300\pi t - 10x + \frac{\pi}{2}\right)$ .

Donde  $x$  se expresa en metros y  $t$  en segundos. Calcula la frecuencia (0,8 puntos) y la longitud de onda (0,7 puntos).

**BLOQUE III – PROBLEMAS**

**Opción A**

El depósito de la figura, cuyo fondo es un espejo, se encuentra parcialmente relleno con un aceite de índice de refracción  $n_{\text{aceite}}=1,45$ . En su borde se coloca un láser que emite un rayo luminoso que forma un ángulo  $\alpha=45^\circ$  con la vertical.



- 1) Traza el rayo luminoso que, tras reflejarse en el fondo del depósito, vuelve a emerger al aire. Determina el valor del ángulo que forma el rayo respecto a la vertical en el interior del aceite (1 punto).

- 2) Calcula la posición del punto en el que el rayo alcanza el espejo (1 punto).

**Opción B**

Disponemos de una lente divergente de distancia focal 6 cm y colocamos un objeto de 4 cm de altura a una distancia de 12 cm de la lente. Obtén, mediante el trazado de rayos, la imagen del objeto indicando qué clase de imagen se forma (1 punto). Calcula la posición y el tamaño de la imagen (1 punto).

**PROVES D'ACCÉS A FACULTATS, ESCOLES TÈCNIQUES SUPERIORS I COL·LEGIS UNIVERSITARIS**  
**PRUEBAS DE ACCESO A FACULTADES, ESCUELAS TÉCNICAS SUPERIORES Y COLEGIOS UNIVERSITARIOS**

 CONVOCATÒRIA DE **SETEMBRE 2009**

 CONVOCATORIA DE **SEPTIEMBRE 2009**
**MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE):**  
 MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE):

**De Ciències de la Natura i de la Salut i de Tecnologia**  
 De Ciencias de la Naturaleza y de la Salud y de  
 Tecnología

**IMPORTANT / IMPORTANTE**

<b>2n Exercici</b> 2º. Ejercicio	<b>FÍSICA</b> FÍSICA	<b>Obligatòria en la via Cientificotecnològica i optativa en la de Ciències de la Salut</b> Obligatoria en la vía Científico-Tecnológica y optativa en la de Ciencias de la Salud	<b>90 minuts</b> 90 minutos
-------------------------------------	-------------------------	--	--------------------------------

**Barem: / Baremo: El alumno realizará una opción de cada uno de los bloques.**
**La puntuación máxima de cada problema es de 2 puntos, y la de cada cuestión de 1,5 puntos.**
**BLOQUE IV – CUESTIONES**
**Opción A**

Una carga eléctrica  $q$ , con movimiento rectilíneo uniforme de velocidad  $\vec{v}_o$ , penetra en una región del espacio donde existe un campo magnético uniforme  $\vec{B}$ . Explica el tipo de movimiento que experimentará en los siguientes casos: a)  $\vec{v}_o$  paralelo a  $\vec{B}$  (0,7 puntos) y b)  $\vec{v}_o$  perpendicular a  $\vec{B}$  (0,8 puntos).

**Opción B**

Enuncia la ley de Faraday-Henry (ley de la inducción electromagnética) (1,5 puntos).

**BLOQUE V – PROBLEMAS**
**Opción A**

Calcula la energía cinética y velocidad máximas de los electrones que se arrancan de una superficie de sodio cuyo trabajo de extracción vale  $W_o=2,28$  eV, cuando se ilumina con luz de longitud de onda:

1) 410 nm. (1 punto)

2) 560 nm. (1 punto)

Datos:  $c=3,0 \cdot 10^8$  m/s,  $e=1,6 \cdot 10^{-19}$  C,  $h=6,6 \cdot 10^{-34}$  J·s,  $m_e=9,1 \cdot 10^{-31}$  kg

**Opción B**

La arena de una playa está contaminada con  ${}^{235}_{92}\text{U}$ . Una muestra de arena presenta una actividad de 163 desintegraciones por segundo

1) Determina la masa de uranio que queda por desintegrar en la muestra de arena. (1 punto)

2) ¿Cuánto tiempo será necesario para que la actividad de dicha muestra se reduzca a 150 desintegraciones por segundo? (1 punto)

Dato: El período de semidesintegración del  ${}^{235}_{92}\text{U}$  es  $6,9 \cdot 10^8$  años y el número de Avogadro es  $6,0 \cdot 10^{23}$  mol<sup>-1</sup>

**BLOQUE VI – CUESTIONES**
**Opción A**

Enuncia la hipótesis de De Broglie (1 punto). Menciona un experimento que confirme la hipótesis de De Broglie (0,5 puntos).

**Opción B**

Al bombardear un isótopo de aluminio con partículas  $\alpha$  se obtiene el isótopo del fósforo  ${}^{30}_{15}\text{P}$  y un neutrón.

Determina de qué isótopo de aluminio se trata (1,5 puntos).