

**PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT**

**PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD**

<b>CONVOCATÒRIA: JUNY 2014</b>	<b>CONVOCATORIA: JUNIO 2014</b>
<b>FÍSICA</b>	<b>FÍSICA</b>

**BAREMO DEL EXAMEN:** La puntuación máxima de cada problema es de 2 puntos y la de cada cuestión de 1,5 puntos. Cada estudiante podrá disponer de una calculadora científica no programable y no gráfica. Se prohíbe su utilización indebida (almacenamiento de información). Se utilice o no la calculadora, los resultados deberán estar siempre debidamente justificados. Realiza primero el cálculo simbólico y después obtén el resultado numérico.

**OPCIÓN B**

**BLOQUE I – CUESTIÓN**

Nos encontramos en la superficie de la Luna. Ponemos una piedra sobre una báscula en reposo y ésta indica 1,58 N. Determina razonadamente la intensidad de campo gravitatorio en la superficie lunar y la masa de la piedra sabiendo que el radio de la Luna es 0,27 veces el radio de la Tierra y que la masa de la Luna es 1/85 la masa de la Tierra.

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

**BLOQUE II – PROBLEMA**

La función que representa una onda sísmica es  $y(x, t) = 2\text{sen}\left(\frac{\pi}{5}t - 2,2x\right)$ , donde  $x$  e  $y$  están expresadas en metros y  $t$  en segundos. Calcula razonadamente:

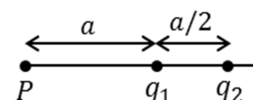
- La amplitud, el periodo, la frecuencia y la longitud de onda. (1 punto)
- La velocidad de un punto situado a 2 m del foco emisor, para  $t = 10$  s. Un instante  $t$  para el que dicho punto tenga velocidad nula. (1 punto)

**BLOQUE III – CUESTIÓN**

¿Qué características tiene la imagen que se forma con una lente divergente si se tiene un objeto situado en el foco imagen de la lente? Justifica la respuesta con la ayuda de un trazado de rayos.

**BLOQUE IV – CUESTIÓN**

Sabiendo que la intensidad de campo eléctrico en el punto  $P$  es nula, determina razonadamente la relación entre las cargas  $q_1/q_2$ .



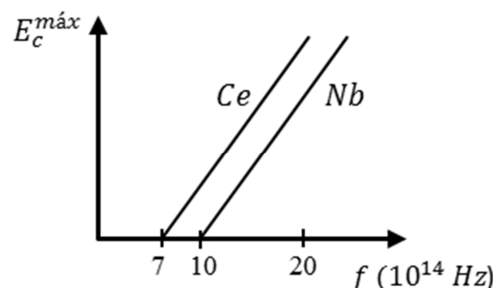
**BLOQUE V – CUESTIÓN**

Se quiere realizar un experimento de difracción utilizando un haz de electrones, y se sabe que la longitud de onda de De Broglie óptima de los electrones sería de 1 nm. Calcula la cantidad de movimiento y la energía cinética (no relativista), expresada en eV, que deben tener los electrones.

Datos: carga elemental,  $e = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ ; constante de Planck,  $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$ ; velocidad de la luz en el vacío,  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ ; masa del electrón,  $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$

**BLOQUE VI – PROBLEMA**

En un experimento de efecto fotoeléctrico, la luz incide sobre un cátodo que puede ser de cerio (Ce) o de niobio (Nb). Al representar la energía cinética máxima de los electrones frente a la frecuencia  $f$  de la luz, se obtienen las rectas mostradas en la figura. Responde razonadamente para qué metal se tiene:



- El mayor trabajo de extracción de electrones. Calcula su valor. (1 punto)
- El mayor valor de la energía cinética máxima de los electrones si la frecuencia de la luz incidente es  $20 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$ , en ambos casos. Calcula su valor. (1 punto)

Dato: constante de Planck,  $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$