

Orden EDU/1519/2024, de 16 de diciembre (BOCyL de 20 de diciembre)

CUERPO:	0590-PROFESORES DE ENSEÑANZA SECUNDARIA
ESPECIALIDAD:	007-FÍSICA Y QUÍMICA
PRUEBA:	PRÁCTICO (PRIMERA PARTE PRIMERA PRUEBA)
TURNO:	1 y 2

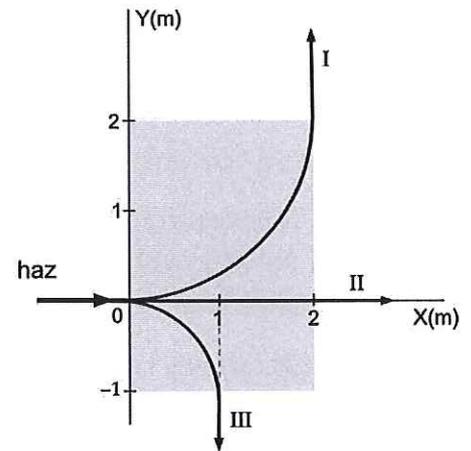
EJERCICIO 1 (1,75 PUNTOS)

Un haz de electrones se mueve en la dirección del eje OX de la figura.

Antes de llegar al origen de coordenadas el haz fue acelerado, desde el reposo, por una diferencia de potencial de 15000V. Suponiendo que el haz penetra en una zona del espacio donde existe un campo magnético uniforme (zona más oscura de la figura), se pide:

- Velocidad con que el haz entra en la zona. Interpreta el resultado obtenido. (Hasta 1 p)
- Valor, dirección y sentido del campo magnético \vec{B} para que el haz siga las trayectorias (I), (II) y (III) indicadas en la figura. Las tres trayectorias están sobre el plano OXY. (Hasta 0,75 p)

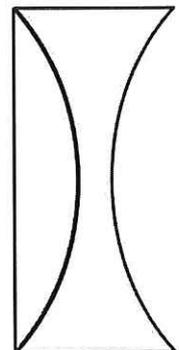
Datos: $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{kg}$; $q_e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{C}$



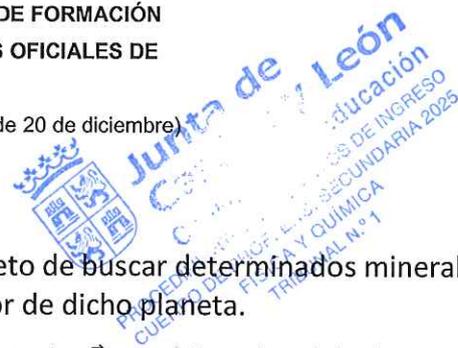
EJERCICIO 2 (1,75 PUNTOS)

Se tiene un sistema óptico formado por la unión de dos lentes delgadas, una plano-convexa y otra bicóncava según lo representado en la figura. El índice de refracción de la primera lente es 1,3 y el de la segunda 1,4. Teniendo en cuenta que el radio de las superficies curvas es de 10 cm. Calcular:

- La potencia en dioptrías de cada lente y la potencia del sistema óptico. (Hasta 0,6 p)
- El radio de una lente plano-cóncava que fuera equivalente al sistema anterior si se fabrica con un índice de refracción $n=1,5$. (Hasta 0,25 p)
- La posición y el tamaño de la imagen de un objeto de 4 cm situado a 15 cm del sistema óptico. (Hasta 0,3 p)
- Realice el trazado de rayos del apartado anterior indicando el tipo de imagen formada. (Hasta 0,6 p)



Orden EDU/1519/2024, de 16 de diciembre (BOCyL de 20 de diciembre)



EJERCICIO 3 (1,5 PUNTOS)

En el planeta LV-426 se están realizando prospecciones con objeto de buscar determinados minerales. Por ello, se pretende calcular el campo gravitatorio en el interior de dicho planeta.

- Determine de modo algebraico el valor del campo gravitatorio \vec{g} en el interior del planeta en función de la masa, distancia al centro del planeta y densidad, suponiendo densidad constante. (Hasta 0,40 p)
- Investigaciones posteriores demuestran que la densidad del planeta ρ responde a la expresión $\rho=C \cdot r$, siendo C una constante y r la distancia al centro del planeta. Hallar el valor de C . (Hasta 0,70p)
- Determine el valor de \vec{g} en $r=\frac{R}{2}$, siendo R el radio del planeta y r la distancia al centro del mismo. (Hasta 0,40 p). Datos: $M=8,381 \cdot 10^{25} \text{ kg}$; $R=22455 \text{ km}$; $G=6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \text{ kg}^{-2}$

EJERCICIO 4 (2,5 PUNTOS)

Conteste a las siguientes cuestiones:

- A concentraciones equimoleculares de $\text{Fe}^{2+}(\text{ac})$ y $\text{Fe}^{3+}(\text{ac})$, ¿cuál debe ser la concentración de $\text{Ag}^+(\text{ac})$ para que la celda galvánica formada por $\text{Ag}^+(\text{ac})/\text{Ag}(\text{s})$ y $\text{Fe}^{3+}(\text{ac})/\text{Fe}^{2+}(\text{ac})$, esté en equilibrio? (Hasta 1 p)
- Determine la constante de equilibrio a 25°C para la reacción del apartado anterior (Hasta 0,75p)
- Se hace pasar una corriente de 400 mA durante 20,0 minutos, a través de una disolución que contiene nitrato de plata y nitrato de hierro (II) en concentraciones 1,00 M de cada sal. ¿Qué metal y en qué cantidad se deposita en el cátodo? Razone la respuesta (Hasta 0,75 p)

Datos: $E^\circ[\text{Ag}^+(\text{ac})/\text{Ag}(\text{s})] = 0,80 \text{ V}$; $E^\circ[\text{Fe}^{3+}(\text{ac})/\text{Fe}^{2+}(\text{ac})] = 0,77 \text{ V}$; $E^\circ[\text{Fe}^{2+}(\text{ac})/\text{Fe}(\text{ac})] = -0,44 \text{ V}$;

$1 \text{ F} = 96485 \text{ C/mol}$; Masa atómica (u) $\text{Fe} = 55,85$

EJERCICIO 5 (2,5 PUNTOS)

En una bomba calorimétrica instalada en un vaso calorimétrico, se quemó una pastilla con una cantidad de ácido benzoico de 0,4210 g. La temperatura del sistema aumentó de $22,4$ a $24,8^\circ \text{C}$.

- Indique cómo realizaría la práctica y el material necesario para la misma. (Hasta 1,2 p)
- Determine la capacidad calorífica del sistema calorimétrico, sabiendo que la entalpía de combustión del ácido benzoico es $\Delta H_c = -3227 \text{ kJ/mol}$, a 25°C . (Hasta 0,8 p)
- ¿Qué requisitos ha de reunir una reacción para poder determinar directamente su calor de reacción mediante este método? (Hasta 0,5 p)

Datos: Masas molares (g/mol): H: 1,01; C: 12,01; O: 16,00. $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1} = 8,31 \text{ J K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$