

	Pruebas de Acceso a enseñanzas universitarias oficiales de grado Castilla y León	FÍSICA	EJERCICIO Nº Páginas: 2 Tabla
---	---	---------------	--

OPTATIVIDAD: EL ALUMNO DEBERÁ ELEGIR OBLIGATORIAMENTE UNA DE LAS DOS OPCIONES QUE SE PROPONEN (**A** o **B**) Y DESARROLLAR LOS **5 EJERCICIOS** DE LA MISMA.

CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN:

- Todos los ejercicios se puntuarán de la misma manera: sobre un máximo de **2 puntos**. La calificación final se obtendrá sumando las notas de los 5 ejercicios de la opción escogida.
- Las **fórmulas empleadas** en la resolución de los ejercicios deberán ir acompañadas de los **razonamientos oportunos** y los **resultados numéricos** obtenidos para las distintas magnitudes físicas deberán escribirse con las **unidades** adecuadas.

En la última página dispone de una **tabla de constantes físicas**, donde podrá encontrar (en su caso) los valores que necesite.

OPCIÓN A

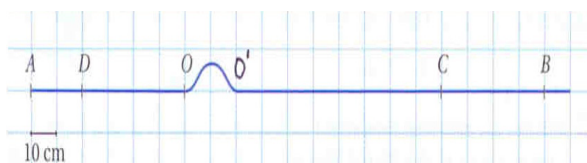
Ejercicio A1

Sabiendo que la distancia media Sol – Júpiter es 5,2 veces mayor que la distancia media Sol – Tierra, y suponiendo órbitas circulares:

- Calcule el periodo de Júpiter considerando que el periodo de la Tierra es 1 año. (1 punto)
- ¿Qué ángulo recorre Júpiter en su órbita mientras la Tierra da una vuelta al Sol? (1 punto)

Ejercicio A2

Una deformación transversal se propaga a $4,0 \text{ m/s}$ a lo largo de una cuerda desde el punto **A** hasta el **B**. En el instante $t_1 = 0,20 \text{ s}$, la cuerda tiene la forma que aparece en la figura adjunta.



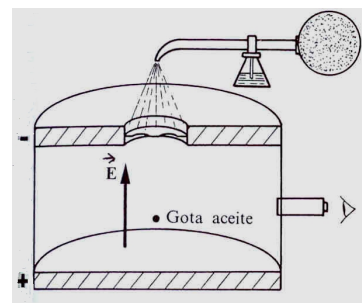
- Dibuje la cuerda en $t_2 = 0,35 \text{ s}$ y determine el instante t_3 en el que el punto O' de la onda ha alcanzado el punto **C**. (1,5 puntos)
- Halle la duración del movimiento de un punto cualquiera de la cuerda al pasar por él la onda. (0,5 puntos)

Ejercicio A3

- Enuncie y explique la ley de Snell de la refracción. (1 punto)
- Si introducimos una pieza de vidrio pirex en un recipiente de glicerina, ambos con índice de refracción $n_{\text{pirex}} = n_{\text{glicerina}} = 1,45$ ¿qué se observa desde el exterior? (1 punto)

Ejercicio A4

Millikan introdujo una gota de aceite, de densidad $0,85 \text{ g/cm}^3$ y cargada positivamente, en una cámara de 5 cm de altura donde existía un campo eléctrico $\vec{E}$, que se ajustaba hasta que la fuerza eléctrica sobre la gota se equilibraba con su peso. Si el diámetro de la gota era $3,28 \mu\text{m}$ y la intensidad del campo que equilibraba al peso era $1,92 \cdot 10^5 \text{ N/C}$:



- Determine la carga eléctrica de la gota. (1 punto)
- Calcule la diferencia de potencial a la que habría que someter a los electrodos en el caso de medir la carga del electrón. (1 punto)

Ejercicio A5

- Explique brevemente la hipótesis de De Broglie sobre la dualidad onda – corpúsculo. (1 punto)
- Una canica de 10 g de masa se mueve a $2,0 \text{ m/s}$. Calcule la longitud de onda de De Broglie asociada a su movimiento. Comente el resultado. (1 punto)

OPCIÓN B

Ejercicio B1

- a) ¿Cuál debe ser la duración del día terrestre para que el peso aparente de los objetos situados en el ecuador sea igual a cero? (1,5 puntos)
- b) ¿Cuál sería, en ese caso, el periodo de un péndulo simple de 1 m de longitud situado en el ecuador? (0,5 puntos)

Ejercicio B2

Una onda se propaga por un medio elástico según la ecuación: $y(x,t) = 24 \cdot \cos(2000 \cdot t - 5 \cdot x)$, en unidades S.I.

Calcule:

- a) La amplitud, frecuencia, longitud de onda y velocidad de propagación. (1 punto)
- b) Calcule el desfase entre dos puntos separados una distancia de 0,2 m. (1 punto)

Ejercicio B3

Un prisma equilátero tiene un índice de refracción $n_r = 1,44$ para la luz roja y $n_v = 1,46$ para la luz violeta. Si ambas luces monocromáticas inciden sobre el prisma con un ángulo de incidencia de 45° :

- a) Calcule el ángulo de salida para la luz roja. (1 punto)
- b) Determine el ángulo que forman entre sí los rayos emergentes de ambas luces. (1 punto)

Ejercicio B4

Una corriente uniforme circula por una espira circular.

- a) Realice un dibujo de las líneas del campo magnético generado por dicha corriente. (1 punto)
- b) Indique a qué lado de la espira corresponde el polo norte y a qué lado el polo sur. (1 punto)

Ejercicio B5

- a) Enuncie los postulados de Einstein de la Relatividad Especial. (1 punto)
- b) Comente las consecuencias más importantes que se derivan de ellos. (1 punto)

CONSTANTES FÍSICAS	
Aceleración de la gravedad en la superficie terrestre	$g_0 = 9,8 \text{ m/s}^2$
Constante de gravitación universal	$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{kg}^2$
Radio medio de la Tierra	$R_T = 6,37 \cdot 10^6 \text{ m}$
Masa de la Tierra	$M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$
Constante eléctrica en el vacío	$K_0 = 1/(4\pi\epsilon_0) = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2$
Permeabilidad magnética del vacío	$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ N/A}^2$
Carga elemental	$e = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
Masa del electrón	$m_e = 9,11 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$
Velocidad de la luz en el vacío	$c_0 = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$
Constante de Planck	$h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$
Unidad de masa atómica	$1 \text{ u} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
Electronvoltio	$1 \text{ eV} = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ J}$