

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

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:

- 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

- ¿Qué es un campo gravitatorio? Explique algún método (o dispositivo) que permita la medición de su intensidad. (0,75 puntos)
- ¿A qué altura sobre la superficie de la Tierra se debe encontrar un cuerpo para que su peso sea un 5% menor del que posee en la superficie? (0,75 puntos)

Ejercicio A2

Tres cargas iguales, de 2 μC cada una, están situadas en los vértices de un triángulo rectángulo cuyos catetos miden 6 cm y 8 cm.

- Calcule el módulo de la fuerza que, sobre la carga situada en el vértice del ángulo recto, ejercen las otras dos cargas. Realice un diagrama ilustrativo. (1,5 puntos)
- Determine el trabajo para transportar la carga situada en el vértice del ángulo recto desde su posición hasta el punto medio del segmento que une las otras dos. (1,5 puntos)

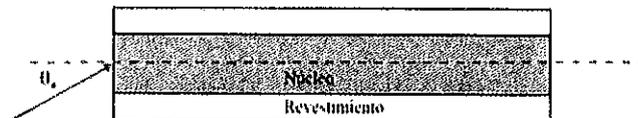
Ejercicio A3

Una onda armónica viaja a lo largo de una cuerda y se observa que el oscilador que genera la onda produce 40 vibraciones de amplitud 30 cm en 30 segundos. También se observa que un máximo de la onda viaja 425 cm a lo largo de la cuerda en 10 segundos.

- Establezca la ecuación de dicha onda. (1 punto)
- ¿Cuál es la diferencia de fase en el estado de vibración de dos puntos de la cuerda separados 20 cm entre sí? (0,5 puntos)

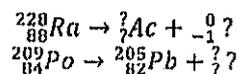
Ejercicio A4

- ¿En qué consiste la miopía? ¿Cómo se corrige? (1 punto)
- Una fibra óptica está formada por un núcleo de un material de índice $n_1 = 1,52$ y un revestimiento de índice $n_2 = 1,46$. Determine el valor máximo del ángulo θ_a con el que tiene que incidir la luz para quedar atrapada dentro de la fibra. (1 punto)



Ejercicio A5

- Considere las longitudes de onda asociadas a un electrón y un protón. ¿Cuál es menor si las dos partículas tienen la misma velocidad? ¿Y si tienen la misma energía cinética? (1 punto)
- Complete las siguientes ecuaciones nucleares, substituyendo los signos de interrogación por lo que proceda:



(1 punto)

OPCIÓN B

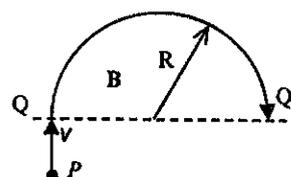
Ejercicio B1

Se desea colocar en órbita un satélite de 750 kg lanzándolo desde el ecuador, de modo que un observador terrestre lo vea siempre en el mismo punto del firmamento (satélite geostacionario).

- ¿A qué altura, desde la superficie terrestre, orbitará el satélite? (0,75 puntos)
- ¿Cuánta energía será preciso suministrarle para que alcance dicha órbita? (0,75 puntos)

Ejercicio B2

Una partícula P, de carga q y masa m , que se mueve a velocidad constante v , cruza la línea QQ' a partir de la cual existe un campo magnético B , que le obliga a seguir una trayectoria semicircular de radio R . La partícula necesita un tiempo T para recorrer la semicircunferencia que va de Q a Q' .



- Calcule el nuevo radio de la semicircunferencia y el tiempo que tardaría en recorrerla si se tratase de una partícula idéntica a P, con carga $2q$ (1,5 puntos)
- Razone si es verdadera o falsa la afirmación: "Puede existir fuerza electromotriz inducida en un circuito cerrado en un instante de tiempo en que el flujo magnético a través de dicho circuito es nulo". (1,5 puntos)

Ejercicio B3

- Si sumergimos repetidamente el dedo en un plato lleno de agua generamos ondas. ¿Qué sucede con la longitud de onda si sumergimos el dedo con una frecuencia mayor? ¿Por qué? (1 punto)
- La intensidad del sonido de una sirena a 50 m de distancia de la fuente emisora es: $I = 0,10 \text{ W m}^{-2}$. ¿Cuál es la intensidad a 1000 metros de distancia? (1 punto)

Ejercicio B4

- Explique razonadamente si es cierta o falsa la siguiente frase:
"Las lupas que se utilizan para ver aumentado un escrito son convergentes y la distancia entre la lupa y el escrito debe ser mayor que la distancia focal." (0,5 puntos)
- En el fondo de una piscina de 2 m de profundidad, llena de agua ($n = 1,33$), hay un punto luminoso. Calcule el diámetro mínimo del disco opaco que debería poner flotando en el agua para que no se pueda ver desde fuera el punto luminoso. (1 punto)

Ejercicio B5

- Explique el efecto fotoeléctrico. (1 punto)
- Calcule el trabajo de extracción de un metal del que se observa que la velocidad máxima de los electrones emitidos si se ilumina con una radiación de 400 nm de longitud de onda es el doble que cuando se ilumina con luz de longitud de onda 500 nm. (1 punto)

CONSTANTES FÍSICAS

Aceleración de la gravedad en la superficie terrestre	$g = 9,80 \text{ m/s}^2$
Carga elemental	$e = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
Constante de gravitación universal	$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2/\text{kg}^2$
Constante de Planck	$h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J s}$
Constante eléctrica en el vacío	$K = 1/(4\pi\epsilon_0) = 9,00 \cdot 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2$
Electronvoltio	$1 \text{ eV} = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ J}$
Masa de la Tierra	$M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$
Masa del electrón	$m_e = 9,11 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$
Permeabilidad magnética del vacío	$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ N/A}^2$
Radio de la Tierra	$R_T = 6,37 \cdot 10^6 \text{ m}$
Unidad de masa atómica	$1 \text{ u} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
Velocidad de la luz en el vacío	$c = 3,00 \cdot 10^8 \text{ m/s}$