



PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
316 - FÍSICA
PAU2025 - JULIO

NOTA IMPORTANTE: De cada uno de los cuatro bloques, conteste únicamente las preguntas de la opción A o de la opción B. Cada bloque tiene una valoración de 2.5 puntos. La valoración de cada uno de los apartados, a) y b), aparece en el enunciado de la pregunta. Todas las respuestas deben ser debidamente razonadas. Escriba el número y apartado en la hoja de respuestas.

Bloque 1: Campo gravitatorio

Opción 1-A

- a) [1.25p] Desde la superficie de la Luna, se lanza una cápsula espacial con una velocidad inicial igual al doble de la velocidad de escape lunar. Determinar la velocidad de la cápsula cuando se encuentra a una distancia infinita de la Luna, despreciando la influencia gravitatoria de la Tierra u otros astros.

Datos: $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$, masa de la Luna = $7.3 \times 10^{22} \text{ kg}$, radio de la Luna = 1740 km

- b) [1.25p] El sistema estelar llamado *36-Ophiuchi* está formado por tres estrellas casi idénticas, cada una de ellas de masa 0.8 veces la masa del Sol. Si consideramos que cada una se encuentra en los vértices de un triángulo equilátero de lado 200 UA , calcular la energía potencial total del sistema.

Datos: 1 UA (Unidad Astronómica) = $150 \times 10^6 \text{ km}$, $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$, masa del Sol = $2 \times 10^{30} \text{ kg}$

Opción 1-B

El cohete Starship de la compañía SpaceX explotó el pasado 16 de enero cuando se encontraba a una altitud de 150 km sobre la superficie terrestre. Su objetivo era alcanzar una órbita a 200 km de altura. Calcular:

- a) [1.25p] El periodo orbital del Starship si hubiera alcanzado la órbita final a 200 km de altura.
b) [1.25p] El trabajo realizado por el campo gravitatorio de la Tierra desde el despegue hasta la explosión.

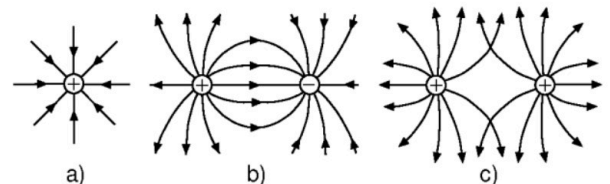
Datos: $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$, masa de la Tierra = $6 \times 10^{24} \text{ kg}$, radio de la Tierra = 6400 km , masa del Starship = $15 \times 10^4 \text{ kg}$

Bloque 2: Campo electromagnético

Opción 2-A

- a) [1.25p] Una carga $q_1 = +2 \mu\text{C}$ y otra $q_2 = +3 \mu\text{C}$ están separadas una distancia de 2 m . ¿A qué distancia de q_1 habría que colocar una tercera carga $q_3 = +5 \mu\text{C}$ para que la fuerza neta sobre q_3 fuera nula?

- b) [1.25p] Razonar cuáles de las representaciones de líneas de campo eléctrico mostradas en la figura son incorrectas.



Opción 2-B

En un laboratorio de Física se dispone de un solenoide de 1 m de longitud que genera un campo magnético uniforme de 5 mT en su interior. Un electrón se introduce por el centro del solenoide.

- a) [1.25p] Si el electrón se mueve a lo largo del eje longitudinal del solenoide, razonar si experimenta o no aceleración debido al campo magnético.
b) [1.25p] Si ahora el electrón se introduce con una velocidad de $2 \times 10^6 \text{ m/s}$ en dirección perpendicular al campo magnético, calcular el radio de su trayectoria.

Datos: masa del electrón = $9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$, carga del electrón = $-1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$



PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
316 - FÍSICA
PAU2025 - JULIO

Bloque 3: Vibraciones y Ondas

Opción 3-A

En una fábrica, una alarma de seguridad emite un sonido de 2000 Hz con una potencia de 2.83 W para alertar a los trabajadores en caso de emergencia. Para garantizar la efectividad del sistema de alerta, se desea analizar algunos aspectos del sonido emitido.

- a) [1.25p] Dos sensores de sonido están separados 60 cm entre sí y alineados en la dirección de propagación del sonido. Calcular la diferencia de fase de la onda sonora entre ambos sensores.
- b) [1.25p] Calcular el nivel de intensidad acústica (o sonoridad) que escuchará un trabajador que se encuentre a 15 metros de la alarma. Dato: $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$

Opción 3-B

- a) [1.25p] i) Explique qué es una onda electromagnética y represéntela mediante un dibujo, indicando la relación entre los campos eléctrico y magnético y la dirección de propagación. ii) Ordene las siguientes ondas electromagnéticas de mayor a menor frecuencia: luz visible, microondas, ultravioleta.
- b) [1.25p] Un óptico utiliza una lente divergente con una potencia de -6 dioptrías para corregir la visión de un paciente. Si colocamos un objeto a 40 cm de la lente, calcule a qué distancia de la lente se forma su imagen. Además, indique si la imagen es real o virtual, si está derecha o invertida, y cuál es el defecto de visión del paciente que la lente pretende corregir.

Bloque 4: Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas.

Opción 4-A

- a) [1.25p] Explicar brevemente el concepto de dualidad onda-corpúsculo según la hipótesis de De Broglie.
- b) [1.25p] Se ilumina una superficie de aluminio con luz de 238 nm de longitud de onda. La *función de trabajo* (o *trabajo de extracción*) del aluminio es 4.2 eV . Calcular la velocidad máxima de los electrones emitidos. Datos: $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$, masa del electrón = $9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$, carga del electrón = $-1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$

Opción 4-B

En un hospital especializado en tratamientos de medicina nuclear, se utilizan dos isótopos radiactivos comunes en diagnóstico y tratamiento: Iodo-123 (^{123}I) y Tecnecio-99* ($^{99}\text{Tc}^*$). Un físico de radiología ha preparado muestras de 10 mg de cada radioisótopo y ha medido la masa restante (en mg) de cada uno en función del tiempo, recogiendo en la siguiente tabla (los valores están expresados en mg):

| | | 2 horas | 4 horas | 6 horas | 8 horas | 10 horas | 12 horas | 14 horas |
|--------------------|--------------------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|
| Masa restante (mg) | ^{123}I | 9.00 | 8.11 | 7.30 | 6.57 | 5.91 | 5.33 | 4.79 |
| | $^{99}\text{Tc}^*$ | 7.94 | 6.30 | 5.00 | 3.97 | 3.15 | 2.50 | 1.98 |

- a) [1.25p] Para cada isótopo, obtener su periodo de semidesintegración (aproximándolo a un número de horas entero) a partir de los datos de la tabla.
- b) [1.25p] Un paciente necesita recibir una cantidad de $^{99}\text{Tc}^*$ con una actividad mínima de 300 MBq para una prueba de diagnóstico. Si preparamos una muestra de $^{99}\text{Tc}^*$ con una actividad inicial de 4800 MBq , ¿cuánto tiempo máximo (en horas) puede pasar desde que se prepara la muestra hasta que se administra al paciente para asegurar que se obtiene al menos la actividad requerida?



Selectividad Academy

Tu academia de selectividad online

● Mejor academia online de selectividad

Prueba sin compromiso

Primera clase gratis. Sin permanencia. Sin letra pequeña.

- ✓ Profesores especialistas en cada asignatura
- ✓ Clases adaptadas a tu nivel y tus objetivos
- ✓ Todos los exámenes oficiales resueltos paso a paso
- ✓ Calculadora de nota y guía completa en la web

623 769 002

Escríbenos por WhatsApp

www.selectividad.academy

→ Calcula tu nota en selectividad.academy/calculadora-selectividad

→ Guía completa en selectividad.academy/guia-selectividad

→ ¿Tienes dudas? Escríbenos sin compromiso