



EXAMEN RESUELTO Y EXPLICADO

Física

UNED Acceso 25 y 45.

El examen literal de la convocatoria de Septiembre 2025, con la solución más sencilla para aprobar y una breve explicación en cada apartado, tal y como se preguntó en el examen real.

4	Septiembre 2025	EXAMEN TOTAL
problemas	convocatoria	tipo de examen

EXAMEN TOTAL

Convocatoria SEPTIEMBRE 2025

Material permitido: calculadora NO programable.

Puntuación: Cada respuesta correctamente calculada y explicada = puntuación máxima. No escribir las unidades en los resultados resta 0,1 puntos.

1

En la película 'Interstellar' se propone la vida humana en una estación espacial en forma de anillo que rota en torno a su eje central para poder simular la gravedad de la Tierra. Si el anillo, que suponemos una circunferencia, está situado a 1,1 km del eje de giro:

Dato: Radio de la Tierra $R_T = 6.348 \text{ km}$

a) Calcule la velocidad lineal del borde del anillo (1 pto)

Solución: $v = \sqrt{g \cdot r} = \sqrt{9,8 \times 1.100} \approx 103,8 \text{ m/s}$.

Para simular la gravedad terrestre, la aceleración centrípeta v^2/r debe igualar a g .

b) Calcule el tiempo que debe durar una revolución completa de la estación espacial (1 pto)

Solución: $T = 2\pi r / v = 2\pi \times 1.100 / 103,8 \approx 66,6 \text{ s}$.

El periodo es el perímetro de la circunferencia dividido por la velocidad lineal.

c) Calcule la velocidad lineal de la Tierra en un punto del ecuador y relaciónela con la velocidad lineal de la estación espacial (1 pto)

Solución: $v_{\text{Tierra}} = 2\pi R_T / T$ ($T = 24 \text{ h} = 86.400 \text{ s}$) $= 2\pi \times 6.348.000 / 86.400 \approx 461,6 \text{ m/s}$, unas 4,45 veces la del anillo (103,8 m/s).

Aunque el anillo gira mucho más deprisa (revolución en menos de 70 s frente a 24 h), su radio tan pequeño hace que su velocidad lineal sea menor que la de la Tierra.

d) Dibuje la circunferencia y todas las magnitudes vectoriales que intervienen en el problema (0,5 ptos)

Qué dibujar: Dibuja la circunferencia del anillo con el radio r , el vector velocidad lineal v (tangente a la circunferencia) y la aceleración centrípeta a (apuntando hacia el centro).

- 2 Un jugador de fútbol corre a 8,0 m/s cuando chuta para meter gol. En ese momento se pone de rodillas y desliza sobre el césped 3,5 m hasta que se detiene. Calcule el coeficiente de rozamiento entre el jugador y el césped. Dibuje el diagrama de todas las fuerzas que actúan sobre el futbolista mientras está deslizando.

Calcule el coeficiente de rozamiento entre el jugador y el césped (1,5 puntos)

Solución: $\mu = v_0^2 / (2gd) = 8,0^2 / (2 \times 9,8 \times 3,5) \approx 0,93$.

Usando $v_0^2 = 2\mu gd$, la deceleración por rozamiento hasta detenerse.

Dibuje el diagrama de todas las fuerzas que actúan sobre el futbolista mientras está deslizando (0,5 puntos)

Qué dibujar: El futbolista deslizando con: peso (mg, hacia abajo), normal (N, hacia arriba) y rozamiento (f, horizontal, oponiéndose al deslizamiento).

- 3 Calcule la fuerza eléctrica entre dos cargas positivas $q_1 = 15 \text{ mC}$ y $q_2 = 19 \text{ mC}$ situadas, respectivamente, en los puntos (0,0) y (11,0) expresados en mm. Dibuje un esquema con las líneas de fuerza entre las cargas y ambos lados de éstas.

Dato: $k = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$

Calcule la fuerza eléctrica entre las dos cargas (1,5 puntos)

Solución: $F = k \cdot q_1 \cdot q_2 / d^2 = 9 \cdot 10^9 \times 0,015 \times 0,019 / (0,011)^2 \approx 2,12 \cdot 10^{10} \text{ N}$, de repulsión.

Ley de Coulomb; al ser ambas cargas positivas, la fuerza es de repulsión.

Dibuje un esquema con las líneas de fuerza entre las cargas y ambos lados de éstas (0,5 puntos)

Qué dibujar: Dos cargas positivas separándose con líneas de campo saliendo radialmente de cada una, y entre ambas, líneas que se alejan mutuamente (repulsión).

- 4 Dos placas paralelas separadas 6,5 mm tienen una diferencia de potencial de 250 V entre ellas. Calcule el campo eléctrico entre las placas. Calcule la fuerza que experimenta un electrón situado entre las placas.

Dato: $q(e^-) = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$

Calcule el campo eléctrico entre las placas (1,5 puntos)

Solución: $E = V/d = 250/0,0065 \approx 38.462 \text{ N/C}$.

En un condensador de placas paralelas, $E = V/d$.

Calcule la fuerza que experimenta un electrón situado entre las placas (1 punto)

Solución: $F = |q| \cdot E = 1,6 \cdot 10^{-19} \times 38.462 \approx 6,15 \cdot 10^{-15} \text{ N}$.

$F = qE$, con la carga del electrón en valor absoluto para la magnitud de la fuerza.

¿Quieres practicar tests como este?

Entra gratis en cazaplazas.es y sigue preparando Física con preguntas reales de exámenes anteriores.

Empezar test gratis