



FÍSICA: EXAMEN RESUELTO

El examen presenta dos opciones: A y B. El alumnado deberá elegir una de ellas y responder razonadamente a las cuatro preguntas de que consta dicha opción.

Asignar $g=10 \text{ m/s}^2$. Expresar las unidades de todas las magnitudes.

OPCIÓN A

Pregunta 1. (2,5 puntos)

a) Aceleración tangencial, aceleración normal. Fórmula y explicación.

b1) Velocidad angular = $2\pi/3 \text{ rad/s}$, Frecuencia = $1/3 \text{ Hz}$.

b2) Velocidad = $20,9 \text{ m/s}$.

b3) Aceleración centrípeta = $43,9 \text{ m/s}^2$.

Pregunta 2. (2,5 puntos)

a) Fórmula y definición de energía cinética, energía potencial, energía mecánica.

b1) Trabajo Normal = 0, Trabajo Peso = 2000 J , Trabajo Rozamiento = $-415,7 \text{ J}$.

b2) Velocidad = $12,5 \text{ m/s}$.

Pregunta 3. (2,5 puntos)

a) Definición y fórmula de Campo y Potencial gravitatorios.

b1) Radio = $1,86 \times 10^9 \text{ m}$.

b2) Masa = $1,85 \times 10^{27} \text{ kg}$.

b3) Gravedad = $24,2 \text{ m/s}^2$.

Pregunta 4. (2,5 puntos)

a) Propiedades de la carga eléctrica. Enumeración y explicación.

b1) Campo eléctrico = $(4,125 \times 10^3, 0) \text{ N/C}$.

b2) Potencial = $-4,5 \times 10^3 \text{ V}$.



OPCIÓN B

Pregunta 1. (2,5 puntos)

a) Definición de velocidad media e instantánea, aceleración media e instantánea.

- b1) Altura máxima = 6009,73 m, Tiempo = 34,65 s.
- b2) Alcance = 24011 m.
- b3) Velocidad = 476,1 m/s.

Pregunta 2. (2,5 puntos)

a) Formula y enunciado de las Leyes de Newton de la dinámica.

- b1) Fuerza = 17,2 N.
- b2) Fuerza = - 2,8 N (ascendente).
- b3) Fuerza = - 4,8 N (ascendente).
- b4) Aceleración = 2,4 m/s².

Pregunta 3. (2,5 puntos)

a) Definición de péndulo simple o matemático y su período.

- b1) Fase inicial = 0, Pulsación = 4 rad/s, Frecuencia = 0,64 Hz, Período = 1,57 s.
- b2) $x = 0,05 \sin(4t)$ m, $v = 0,2 \cos(4t)$ m/s, $a = -0,8 \sin(4t)$ m/s².
- b3) $x = 0$, $v = -0,2$ m/s, $a = 0$.

Pregunta 4. (2,5 puntos)

a) Fórmula y enunciado de las Leyes de Kepler.

- b1) Radio = $2,55 \times 10^7$ m.
- b2) Peso = 979 N.
- b3) Velocidad = $21,3 \times 10^3$ m/s.



FÍSICA: CRITERIOS DE CORRECCIÓN

OPCIÓN A

En todos los casos se valora el carácter escalar o vectorial asignado a las magnitudes y el uso correcto de las unidades.

Pregunta 1

- a) Se juzga la claridad y precisión en la explicación y formulación de las componentes de la aceleración (0,5 puntos).
- b) Se juzga el razonamiento, la estrategia utilizada y la correcta aplicación de las ecuaciones del movimiento circular al cálculo de la velocidad angular (0,5 puntos), frecuencia (0,5 puntos), velocidad lineal (0,5 puntos) y aceleración centrípeta (0,5 puntos).

Pregunta 2

- a) Se valora la claridad y precisión demostrada en la definición de los conceptos energéticos de un cuerpo (0,75 puntos).
- b) Se juzga el correcto planteamiento del teorema de conservación de la energía mecánica y su aplicación al cálculo de los trabajos realizados por cada fuerza (1 punto) y velocidad final (0,75 puntos).

Pregunta 3

- a) Se valora la claridad en la definición de campo gravitatorio en un punto (0,25 puntos) y potencial gravitatorio en un punto (0,25 puntos).
- b) Se valoran las destrezas en la aplicación de las leyes de Kepler y de la ley de gravitación universal para el cálculo del radio (0,75 puntos), la masa (0,75 puntos) y de la aceleración de la gravedad en Júpiter (0,5 puntos).

Pregunta 4

- a) Se juzga el grado en que se han asimilado las propiedades de la carga eléctrica (0,5 puntos).
- b) Se valoran las destrezas en la aplicación de la ley de Coulomb y del principio de superposición al cálculo del vector campo eléctrico (1 punto) y al cálculo del potencial electrostático (1 punto).



OPCIÓN B

Pregunta 1

- a) Se juzga la precisión en la definición de velocidad media e instantánea (0,25 puntos), aceleración media e instantánea (0,25 puntos).
- b) Se valora el grado de explicación aportada para razonar los tipos de movimientos a que se ve sometido el móvil y su aplicación al cálculo de la altura máxima y tiempo necesario (1 punto), alcance (0,5 puntos) y velocidad al cabo de 2s (0,5 puntos).

Pregunta 2

- a) Se valora la claridad y precisión demostrada en el enunciado y explicación de las leyes de Newton de la dinámica (0,5 puntos).
- b) Se juzga el correcto planteamiento de la ecuación fundamental de la dinámica y su aplicación al cálculo de la fuerza: para que ascienda el cuerpo con una aceleración (0,5 puntos), para que descienda el cuerpo con una aceleración (0,5 puntos), para que descienda con velocidad constante (0,5 puntos) y la aceleración con la que baja libremente (0,5 puntos).

Pregunta 3

- a) Se valora la exactitud y claridad en la definición del péndulo simple como oscilador armónico y de su período con la aplicación al cálculo de la longitud del péndulo (0,5 puntos).
- b) Se juzga la precisión en la determinación y cálculo de los parámetros implicados en el M.A.S.: fase inicial (0,25 puntos), pulsación (0,25 puntos), frecuencia (0,25 puntos) y período (0,25 puntos), las expresiones de la elongación, velocidad y aceleración en función de tiempo (0,5 puntos) y su aplicación para $t = 1,75\pi$ s (0,5 puntos).

Pregunta 4

- a) Se juzga el enunciado y la formulación de las leyes de Kepler (0,75 puntos).
- b) Se valoran las destrezas en la aplicación de la ley de gravitación universal al cálculo de: radio medio (0,75 puntos), peso en Urano (0,5 puntos) y velocidad de escape (0,5 puntos).