

INSTRUCCIONES: LEA DETENIDAMENTE

- Esta prueba está estructurada en **CUATRO BLOQUES (= 10 PUNTOS)**. EN 2 BLOQUES DEBE ELEGIR DOS CUESTIONES DE TRES. HAY DOS BLOQUES OBLIGATORIOS.
- Si **SE CONTESTAN MÁS PREGUNTAS DE LAS NECESARIAS** en algún bloque, solo se evaluará las dos primeras, según el orden de aparición en el examen redactado por el alumno.
- **Solo** se podrán utilizar calculadoras científicas tipo I y II, sin memoria de texto.
- **IMPORTANTE** en los problemas deben aparecer en los resultados las unidades correspondientes.
- Intentar en la medida de lo posible **ser lo más concreto** en sus respuestas.
- **EN LOS EXÁMENES POR CADA 4 FALTAS DE ORTOGRAFÍA UNA PENALIZACIÓN DE 0.25 PUNTOS, HASTA UN MÁXIMO DE 1 PUNTO.**

BLOQUE 1: UN UNIVERSO DE MATERIA Y ENERGÍA (2,5 PUNTOS)

Contestar a **DOS** de las siguientes tres cuestiones (1,25 punto cada una):

Cuestión 1: (1,25 puntos)

Una pequeña central hidroeléctrica aprovecha un salto de agua de **40 metros** de altura para generar electricidad. Cada segundo, caen **200 kg** de agua desde el embalse superior hasta las turbinas. Considera $g=9,8 \text{ m/s}^2$ y desprecia inicialmente la resistencia del aire.

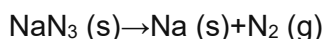
a) (0,75 puntos) Calcula para el agua que cae:

1. La **energía potencial gravitatoria** inicial respecto a las turbinas y la **energía cinética** que tendría al llegar a las turbinas si se conservara toda la energía mecánica.
2. La **velocidad teórica** del agua al impactar con las turbinas.

b) (0,50 puntos) En la realidad, solo el **85%** de la energía mecánica se transforma en energía eléctrica útil. **Explica** brevemente en qué se transforma el 15% restante de energía.

Cuestión 2: (1.25 puntos)

Los airbags de los vehículos se inflan en milisegundos mediante la descomposición explosiva de azida de sodio (NaN_3), que genera nitrógeno gaseoso (N_2). La reacción química sin ajustar es:



Un airbag estándar debe inflarse con **60 litros** de N_2 medidos a **25 °C** y **1 atm** de presión.

Datos: $R=0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$; Masas atómicas: $\text{Na}=23$, $\text{N}=14$.

a) (0,75 puntos) **Ajusta** la reacción química y calcula los **moles de N_2** necesarios para inflar el airbag en las condiciones indicadas.

Nota: Copiar la reacción en el cuadernillo del examen y ajustar

b) (0,50 puntos) Si la temperatura del gas en el momento del despliegue sube a **80 °C** por la reacción exotérmica, ¿cuál sería el **nuevo volumen** ocupado por los mismos moles de N_2 a 1 atm?

Cuestión 3: (1,25 puntos)

En una depuradora, el agua residual contiene una mezcla compleja: arena y partículas sólidas en suspensión, aceites y grasas, sal disuelta (NaCl) y materia orgánica. El proceso de tratamiento combina varias técnicas de separación.

a) (0,75 puntos) Cita **tres técnicas de separación** que se aplicarían en la depuradora para eliminar, respectivamente: las **partículas sólidas grandes** (arena, plásticos), los **aceites y grasas** y la **sal disuelta** (NaCl) si se quisiera obtener agua destilada.

b) (0,50 puntos) Identifica el **tipo de enlace químico** predominante en: el agua (H₂O), la sal (NaCl) y un aceite típico (triglicérido con enlaces C-H y C-C).

BLOQUE 2: EL SISTEMA TIERRA (2,5 PUNTOS)

"El Parque Natural de las Lagunas de Ruidera (Ciudad Real/Albacete) es un conjunto de 15 lagunas conectadas por cascadas y arroyos, formadas sobre un sustrato calizo de origen kárstico. Este ecosistema acuático alberga una rica biodiversidad. Sin embargo, la sobreexplotación del acuífero de La Mancha Occidental, la contaminación difusa agrícola y la presencia de especies invasoras amenazan su conservación."

(0,5 puntos) Las Lagunas de Ruidera constituyen un ecosistema acuático.

a) Define brevemente biotopo y biocenosis.

b) Explica la diferencia entre hábitat y nicho ecológico con cualquier especie presente en las Lagunas de Ruidera.

(0,5 puntos) La población de nutrias (*Lutra lutra*) en Ruidera es estable pero sensible a cambios en su entorno. a) Cita un factor abiótico y un factor biótico que puedan limitar el tamaño de esta población.

b) Indica si la nutria sigue una estrategia reproductiva r o K y justifica tu respuesta con una característica de su biología.

(0,5 puntos) El paisaje de Ruidera se caracteriza por la presencia de calizas y travertinos.

a) A qué tipo de rocas pertenecen las calizas y cuál es su origen.

b) Qué mineral es el componente principal de las calizas. Cita dos propiedades de este mineral.

(0,5 puntos) En las lagunas existe la siguiente interacción: fitoplancton → zooplancton → peces pequeños → martín pescador.

a) Identifica el nivel trófico que ocupa el martín pescador en esta cadena.

b) Explica brevemente por qué la energía disponible disminuye al pasar de un nivel trófico al siguiente.

(0,5 puntos) Define el concepto de desarrollo sostenible y cita dos Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) directamente relacionados con la conservación de las Lagunas de Ruidera.

BLOQUE 3: BIOLOGÍA PARA EL SIGLO XXI (2,5 PUNTOS)

Contestar a DOS de las siguientes tres cuestiones (1,25 punto cada una):

Cuestión 1: (1,25 puntos)

En un laboratorio de biotecnología agrícola se trabaja con tomates donde el color rojo (R) es dominante sobre amarillo (r), y la resistencia a una plaga (P) es dominante sobre susceptibilidad a la plaga (p).

a) (0,75 puntos) Se cruza una planta homocigótica dominante para ambos caracteres con una homocigótica recesiva, dando lugar a la F1.

1. **Determina** los genotipos y fenotipos de la F1.
2. **Calcula** las proporciones genotípicas y fenotípicas esperadas si cruzamos una planta de la F1 con una planta amarilla y susceptible.

b) (0,5 puntos)

1. **Nombra** este tipo de cruzamiento y **explica** su utilidad en genética.

Cuestión 2: (1,25 puntos)

Un nutricionista analiza la composición de tres alimentos: aceite de oliva, pan integral y pechuga de pollo.

a) (0,75 puntos) Clasifica las principales biomoléculas orgánicas presentes en cada alimento:

1. **Aceite de oliva:** tipo de biomolécula principal.
2. **Pan integral:** tipo de biomolécula mayoritaria.
3. **Pechuga de pollo:** tipo de biomolécula principal o mayoritaria.

b) (0,5 puntos) Responde brevemente:

1. ¿Qué diferencia existe entre los ácidos grasos del aceite de oliva (insaturados) y la grasa animal (saturados)?

Cuestión 3: (1,25 puntos)

Un fragmento de ADN codificante tiene la siguiente secuencia de cadena molde (3'→5'):

3'-TACGGCTTACGAATT-5'

a) (0,75 puntos) Determina el proceso de expresión génica:

- **Escribe** la secuencia de ARNm resultante (indica polaridad 5'→3').
- **Traduce** la secuencia a la cadena de aminoácidos usando el código genético.

b) (0,5 puntos) Responde sobre el código genético:

- **Cita** dos características del código genético.

		Segunda letra				
		U	C	A	G	
Primera letra	U	UUU } Phe UUC } UUA } Leu UUG }	UCU } Ser UCC } UCA } UCG }	UAU } Tyr UAC } UAA Alto UAG Alto	UGU } Cys UGC } UGA Alto UGG Trp	U C A G
	C	CUU } Leu CUC } CUA } CUG }	CCU } Pro CCC } CCA } CCG }	CAU } His CAC } CAA } Gln CAG }	CGU } Arg CGC } CGA } CGG }	U C A G
	A	AUU } Ile AUC } AUA } AUG Met	ACU } Thr ACC } ACA } ACG }	AAU } Asn AAC } AAA } Lys AAG }	AGU } Ser AGC } AGA } Arg AGG }	U C A G
	G	GUU } Val GUC } GUA } GUG }	GCU } Ala GCC } GCA } GCG }	GAU } Asp GAC } GAA } Glu GAG }	GGU } Gly GGC } GGA } GGG }	U C A G

BLOQUE 4: LAS FUERZAS QUE NOS MUEVEN (2,5 PUNTOS)

La misión Artemis II de la NASA es la primera misión tripulada que ha orbitado la Luna desde el programa Apolo. La nave Orión, con una masa de aproximadamente 25.000 kg, será lanzada desde la Tierra por el cohete SLS, viajará 384.000 km hasta la Luna, orbitará alrededor de ella y regresará a la Tierra. Durante este viaje, las fuerzas fundamentales de la física determinan cada maniobra: la gravedad mantiene a Orión en trayectoria, los motores proporcionan aceleración controlada, y las leyes del movimiento permiten calcular tiempos, distancias y velocidades críticas para la seguridad de la tripulación. Como parte del equipo de apoyo en tierra, debes aplicar tus conocimientos de física para resolver problemas reales de la misión.

Datos de la misión Artemis II:

Parámetro	Valor
Masa de la nave Orion	~25.000 kg
Masa de la Tierra (MT)	$5,97 \times 10^{24}$ kg
Radio de la Tierra (RT)	6.371 km
Masa de la Luna (ML)	$7,35 \times 10^{22}$ kg
Radio de la Luna (RL)	1.737 km
Distancia Tierra-Luna	384.000 km (media)
Constante gravitatoria (G)	$6,67 \times 10^{-11}$ N·m ² /kg ²
Gravedad superficial Tierra (gT)	9,8 m/s ²
Gravedad superficial Luna (gL)	1,62 m/s ²

(0,5 puntos) La nave Orión experimenta la atracción gravitatoria de la Tierra durante el lanzamiento.

- Enuncia la Ley de Gravitación Universal de Newton.
- Calcula la fuerza gravitatoria que ejerce la Tierra sobre la nave Orión cuando se encuentra a 400 km de altura sobre la superficie terrestre (órbita baja).

(0,5 puntos) En el espacio profundo, las naves como Orión podrían usar propulsión nuclear.

- Diferencia claramente entre fisión y fusión nuclear.

(0,5 puntos) Durante el lanzamiento, el cohete SLS acelera la nave Orión desde el reposo hasta alcanzar la velocidad de escape.

- Si el cohete pasa de 0 a 28.000 km/h en 8,5 minutos con aceleración constante, calcula dicha aceleración en m/s².

(0,5 puntos) Durante el regreso, la cápsula Orión desciende hacia el océano Pacífico. Antes de desplegar los paracaídas, consideramos un breve intervalo de caída libre.

- Calcula la velocidad que alcanzaría la cápsula tras 10 segundos de caída libre en la Tierra (despreciando la resistencia del aire).

(0,5 puntos) Orión describe una órbita circular alrededor de la Luna a 100 km de altura con un periodo aproximado de 2 horas.

- Calcula la velocidad angular (ω) de Orión en rad/s.
- Calcula la aceleración centrípeta que experimenta la nave en esa órbita.