

INSTRUCCIONES: LEA DETENIDAMENTE

- Esta prueba está estructurada en **CUATRO BLOQUES (TOTAL = 10 PUNTOS)**. EN CADA BLOQUE DEBE ELEGIR DOS CUESTIONES DE CUATRO DE UN PUNTO Y UNA CUESTIÓN DE DOS DE 0,5 PUNTOS.
- En caso de que se **CONTESTEN MÁS PREGUNTAS DE LAS NECESARIAS** en algún bloque, solo se evaluará el número máximo de preguntas requeridas por bloque, siguiendo el orden de aparición en el examen redactado por el alumno.
- **Solo** se podrán utilizar calculadoras científicas básicas y avanzadas, pero en ningún caso calculadoras gráficas ni simbólicas.
- **Importante** en los problemas se penalizará no poner en los resultados obtenidos las unidades correspondientes.
- Intentar en la medida de lo posible **ser lo más concreto** en sus respuestas.
- **En los exámenes con más de TRES faltas de ortografía habrá una penalización de 0.25 puntos.**

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

Contestar a DOS de las siguientes cuatro cuestiones (1 punto cada una):

1. Un ingeniero agrónomo está estudiando el crecimiento de las plantas en diferentes condiciones de suelo y necesita calcular la masa molecular y el número de moles de sulfato de potasio (K_2SO_4) para agregar a un lote de tierra. Si se deben agregar 500 gramos de sulfato de potasio, ¿cuál es la masa molar del K_2SO_4 y cuántos moles de sulfato de potasio se necesitan? Datos necesarios: las masas atómicas son: $K=39$; $S=32$ y $O=16$.

Soluciones

1. Masa molar del K_2SO_4 es $2 \cdot 39 + 1 \cdot 32 + 4 \cdot 16 = 174 \text{ g/mol}$ (0,5 puntos)
2. El número de moles en 500 g será $500/174$ y esto es igual a **2,87 moles**. Por lo tanto, se necesitan aproximadamente 2.87 moles de sulfato de potasio para agregar 500 gramos al lote de tierra. (0,5 puntos)

2. Un grupo de estudiantes de química está estudiando la estructura electrónica de diferentes elementos químicos. Han identificado tres elementos, A, B y C, con números atómicos respectivos de 12, 17 y 19. A continuación, responda las siguientes dos cuestiones:

- a) Indique la configuración electrónica de los átomos de los elementos A, B y C.
- b) Para cada uno de estos elementos, escriba la configuración electrónica del ion más estable.

Soluciones:

- a) Las configuraciones electrónicas de A, B y C son: (0,5 puntos)
Elemento A ($Z = 12$): La configuración electrónica es: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$.
Elemento B ($Z = 17$): La configuración electrónica es: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$.
Elemento C ($Z = 19$): La configuración electrónica es: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$.
- b) Para escribir la configuración electrónica del ion más estable de cada elemento, necesitamos tener en cuenta la tendencia de los átomos para ganar o perder electrones con el fin de alcanzar la configuración electrónica más estable. (0,5 puntos)
Ion más estable del elemento A: Su configuración electrónica será: $1s^2 2s^2 2p^6$.
Ion más estable del elemento B: Su configuración electrónica será: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$.
Ion más estable del elemento C: Su configuración electrónica será: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$.

3. Cite dos de los principales postulados del modelo cinético-molecular de la materia. Explique las propiedades de los sólidos en cuanto a rigidez y mantenimiento de su forma y volumen constante, según el modelo cinético-molecular de los estados físicos.

Soluciones:

Los principales postulados del modelo cinético-molecular de la materia son: (Citar dos de ellas son 0,5 puntos)

1. Las partículas (átomos, moléculas o iones) que componen la materia **están en constante movimiento aleatorio**.
2. Las partículas tienen energía cinética, que aumenta con la temperatura.
3. **Las colisiones entre las partículas son elásticas**, lo que significa que la energía cinética total del sistema se conserva antes y después de la colisión.
4. **Las partículas ejercen fuerzas de atracción o repulsión entre sí**, dependiendo de la distancia entre ellas.
5. El volumen de las partículas individuales es insignificante en comparación con el volumen total de la sustancia.

- La presión se debe al impacto de las partículas en las paredes del recipiente que las contiene.
- La temperatura de un gas está relacionada con la velocidad promedio de sus partículas: a mayor temperatura, mayor velocidad promedio.

Propiedades de los sólidos según el modelo científico-molecular: (0,5 puntos)

- Rígidos: Los sólidos mantienen su forma debido a **que las partículas están fuertemente unidas entre sí** en una estructura ordenada y compacta. La fuerza de atracción entre las partículas es lo suficientemente grande como para resistir la deformación.
- Mantienen su forma y volumen constante: En los sólidos, **las partículas están dispuestas de manera que ocupan posiciones fijas** dentro de la estructura cristalina. Esto significa que los sólidos tienen una forma y un volumen definidos, ya que las partículas no pueden moverse libremente para cambiar su posición relativa.

4. A partir de los siguientes compuestos: LiBr, Ag y SiO₂.

- Determine el tipo de enlace de cada sustancia.
- Justifique cuáles de estas sustancias conducirán la corriente eléctrica.
- Determine cuáles de estas sustancias son solubles en agua.
- Determine sus temperaturas de fusión y ebullición.

Soluciones

a) El tipo de enlace de cada sustancia: (0,25)

- LiBr (bromuro de litio): tiene un enlace iónico.** El litio (Li) es un metal alcalino y el bromo (Br) es un halógeno. La diferencia de electronegatividad entre ellos es lo suficientemente grande como para que el litio ceda un electrón al bromo, formando iones de Li⁺ y Br⁻ que se atraen electrostáticamente.
- Ag (plata): tiene un enlace metálico.** En los metales, los átomos están dispuestos en una red cristalina en la que los electrones de valencia están libres para moverse a través de la estructura, creando una "nube" de electrones que mantiene unidos los átomos de plata.
- SiO₂ (dióxido de silicio): tiene un enlace covalente.** Está compuesto por átomos de silicio (Si) y oxígeno (O) que comparten pares de electrones enlazantes para formar una estructura en red tridimensional.

b) Justificación de la conductividad eléctrica: (0,25)

- LiBr: puede conducir electricidad** en solución acuosa porque se disocia en iones Li⁺ y Br⁻, que son portadores de carga capaces de moverse y llevar una corriente eléctrica.
- Ag: La plata puede conducir electricidad** en estado sólido y líquido debido a la presencia de electrones libres móviles en su estructura metálica.
- SiO₂: no puede conducir electricidad**, ya que sus electrones están firmemente compartidos en enlaces covalentes y no están disponibles para el transporte de la corriente eléctrica.

c) Solubilidad en agua: (0,25)

- LiBr: es soluble en agua** porque se disocia en iones Li⁺ y Br⁻ en solución acuosa.
- Ag: es insoluble en agua** en condiciones normales.
- SiO₂: es prácticamente insoluble en agua** debido a su estructura covalente fuerte y a la falta de iones libres.

d) La temperatura de fusión y ebullición dureza de los compuestos puede variar según la estructura y el tipo de enlace que presentan: (0,25)

- LiBr (bromuro de litio):** Los compuestos iónicos suelen tener **altas temperaturas de fusión y ebullición** debido a las fuertes fuerzas electrostáticas entre los iones opuestos.
- Ag (plata):** Los enlaces metálicos son fuertes debido a la atracción entre los iones metálicos positivos y el "mar de electrones". Sin embargo, estos enlaces no son tan fuertes como los enlaces iónicos en términos de energía de red, lo que resulta en **temperaturas de fusión y ebullición intermedias** comparadas con los compuestos iónicos y covalentes.
- SiO₂ (dióxido de silicio):** Las redes covalentes tienen **temperaturas de fusión y ebullición extremadamente altas** debido a la gran cantidad de enlaces covalentes fuertes que deben romperse para cambiar de fase.

Contestar a UNA de las siguientes dos cuestiones (0,5 puntos)

5. Calcule la concentración en gramos por litro (g/L) de la disolución obtenida al mezclar 215 g de CuSO₄ con agua hasta completar 3000 ml de disolución.

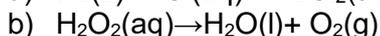
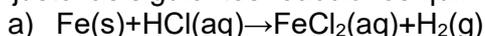
Soluciones:

Fórmula: Concentración (g/L) = masa de soluto (g)/ volumen de disolución (L)

a) Pasar los 3000 ml a L esto es. 3L

b) Utilizamos la fórmula y sustituyendo tenemos: 215 g/3L = **71,67 g/L** (0,5 puntos)

6. Ajuste las siguientes reacciones químicas: (0,5 puntos)



Soluciones:



Nota: Copiar las reacciones en el cuadernillo del examen y ajustar.

BLOQUE 2: SISTEMA TIERRA (2,5 PUNTOS)**Contestar a DOS de las siguientes cuatro cuestiones (1 punto cada una):****1. Indique cuatro factores que hacen que la Tierra sea un entorno adecuado para la vida.**

Soluciones:

Cita cuatro de las siguientes (cada un vale 0,25 puntos)

- **Presencia de agua líquida:** Esencial para las reacciones químicas necesarias para la vida.
- **Temperatura moderada:** La distancia de la Tierra al Sol permite un rango de temperaturas que mantiene el agua en estado líquido.
- **Atmósfera protectora:** La atmósfera terrestre filtra la radiación solar dañina y mantiene una temperatura estable.
- **Campo magnético:** Protege la Tierra del viento solar y la radiación cósmica.
- **Actividad geológica:** Contribuye al reciclaje de materiales, la formación de hábitats diversos y la protección de la biosfera.
- **Diversidad química:** La Tierra tiene una abundancia de elementos químicos necesarios para la vida, como carbono, hidrógeno, nitrógeno y fósforo.
- **Disponibilidad de oxígeno:** El oxígeno en la atmósfera es crucial para la respiración de muchos organismos.
- **Ciclo del carbono:** Regula el dióxido de carbono en la atmósfera y el pH de los océanos, manteniendo condiciones estables para la vida.
- **Gravedad adecuada:** Suficiente para retener una atmósfera y agua, pero no tan fuerte como para impedir el movimiento y crecimiento de los organismos.
- **Rotación y órbita estables:** La rotación de la Tierra y su órbita alrededor del Sol proporcionan ciclos día/noche y estaciones, que son importantes para los ecosistemas.

2. En relación con la Tectónica de Placas, ¿qué es un borde convergente? Ponga dos ejemplos de bordes convergentes.

Soluciones:

Definición: Un borde convergente, también conocido como límite convergente o zona de subducción, es una región donde dos placas tectónicas se mueven una hacia la otra y colisionan. En estos bordes, una de las placas suele ser forzada a hundirse debajo de la otra en un proceso llamado subducción. Este proceso puede formar montañas, volcanes y generar terremotos. (0,5 puntos)**Ejemplos de bordes convergentes:** (0,5 puntos)

1. **La zona de subducción de la Placa de Nazca y la Placa Sudamericana:**
 - a. La Placa de Nazca se subduce bajo la Placa Sudamericana a lo largo de la costa oeste de América del Sur.
 - b. Esta interacción ha dado lugar a la formación de la Cordillera de los Andes y a una intensa actividad sísmica y volcánica en la región.
2. **La zona de subducción de la Placa del Pacífico y la Placa Euroasiática:**
 - a. La Placa del Pacífico se subduce bajo la Placa Euroasiática en el borde oriental de Asia.
 - b. Este proceso es responsable de la formación del Arco de las Kuriles, el Arco de Japón y otras cadenas montañosas e islas volcánicas en el Océano Pacífico occidental.

Los bordes convergentes son zonas geológicamente muy activas que tienen un impacto significativo en la topografía y la actividad volcánica y sísmica de las regiones donde se encuentran.

3. ¿Qué sustancias químicas son responsables de la destrucción de la capa de ozono? ¿Cómo afecta la disminución de la capa de ozono a la salud humana y al medio ambiente?

Soluciones.

Las principales sustancias químicas responsables de la destrucción de la capa de ozono son: (0, 5 puntos)

1. **Clorofluorocarbonos (CFCs):** Usados en refrigerantes, propulsores en aerosoles y agentes espumantes.
2. **Halones:** Utilizados en extintores de incendios.
3. **Hidroclorofluorocarbonos (HCFCs):** Utilizados como sustitutos temporales de los CFCs, aunque son menos dañinos, todavía contribuyen a la destrucción del ozono.
4. **Bromuro de metilo:** Utilizado como fumigante agrícola.
5. **Óxidos de nitrógeno:** Emitidos por los aviones supersónicos y ciertos procesos industriales.

Efectos de la disminución de la capa de ozono en la salud humana y el medio ambiente: (0,5 puntos)1. **Salud humana:**

- **Aumento del cáncer de piel:** La exposición a niveles más altos de radiación ultravioleta (UV) puede causar un aumento en los casos de cáncer de piel.
- **Daño ocular:** Mayor exposición a la radiación UV puede provocar cataratas y otros daños oculares.

- **Supresión del sistema inmunológico:** La radiación UV puede debilitar el sistema inmunológico, reduciendo la capacidad del cuerpo para combatir infecciones.

2. Medio ambiente:

- **Ecosistemas marinos:** El aumento de la radiación UV puede afectar al fitoplancton, base de la cadena alimentaria marina, reduciendo la productividad de los océanos.
- **Plantas terrestres:** Las plantas pueden sufrir daños en su ADN, reduciendo la fotosíntesis y afectando el crecimiento y desarrollo.
- **Ciclos biogeoquímicos:** La disminución de la capa de ozono puede alterar los ciclos de nutrientes esenciales en los ecosistemas terrestres y acuáticos.
- **Animales:** La exposición a la radiación UV puede causar daños en los ojos y en el sistema inmunológico de los animales, afectando su salud y reproducción.

4. Elabore una cadena trófica con los siguientes organismos: zooplancton, grandes peces depredadores, fitoplancton y peces pequeños, indicando su nivel trófico. ¿Cómo podría afectarse esta cadena trófica si se produjera una disminución en la población de fitoplancton?

Soluciones:

Cadena trófica: (0,5 puntos)

Fitoplancton -> Zooplancton -> Peces pequeños -> Grandes peces depredadores

(Productores) -> (Consumidores primarios) -> (Consumidores secundarios) -> (Consumidores terciarios)

Efectos de una disminución en la población de fitoplancton (0,5 puntos)

Una disminución en la población de fitoplancton causará un efecto en cascada a lo largo de toda la cadena trófica, reduciendo las poblaciones de zooplancton, peces pequeños y grandes peces depredadores. Este efecto puede desestabilizar el ecosistema acuático, afectando la biodiversidad y el equilibrio ecológico.

Contestar a UNA de las siguientes cuestiones (0,5 puntos):

5. Defina zoonosis y ponga un ejemplo.

Soluciones:

Zoonosis se refiere a cualquier enfermedad que se transmite de los animales a los seres humanos. Estas enfermedades pueden ser causadas por una variedad de patógenos, incluyendo bacterias, virus, parásitos y hongos. La transmisión puede ocurrir de diversas maneras, como por contacto directo con animales infectados, a través del consumo de alimentos contaminados, mediante vectores como insectos, o por exposición a ambientes contaminados. (0,25 puntos)

Ejemplos: Rabia, enfermedad de Lyme, toxoplasmosis, gripe aviar. (0,25 puntos)

6. Cite el nombre de las capas de la atmósfera y diga cuál es el gas más abundante en la atmósfera.

Soluciones:

Capas de la atmósfera: Troposfera, estratosfera, mesosfera, termosfera (ionosfera) y exosfera. (0,25 puntos)

Gas más abundante en la atmósfera es el nitrógeno (N₂), que constituye aproximadamente el 78% del volumen de la atmósfera terrestre. (0,25 puntos)

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

Contestar a DOS de las siguientes cuatro cuestiones (1 punto cada una):

1. Defina el concepto de glúcido y cite el nombre de un disacárido y un polisacárido.

Soluciones:

Definición de glúcido: Los **glúcidos**, también conocidos como carbohidratos, son biomoléculas formadas principalmente por átomos de carbono (C), hidrógeno (H) y oxígeno (O), generalmente en una proporción de 1:2:1. Los glúcidos son una fuente fundamental de energía para los organismos vivos y también desempeñan roles estructurales y de señalización. Se clasifican en monosacáridos, disacáridos y polisacáridos, según el número de unidades de azúcar que contienen. (0, 5 puntos)

Disacáridos: Sacarosa, lactosa, maltosa y celobiosa (0,25 puntos uno de ellos)

Polisacáridos: Almidón, glucógeno, celulosa y quitina (0,25 puntos uno de ellos)

2. Explique brevemente en qué consiste la traducción del ARNm e indique dos características del ARN.

Soluciones:

Traducción del ARNm es el proceso por el cual la información codificada en el ARN mensajero (ARNm) se utiliza para sintetizar proteínas. Ocurre en los ribosomas, que están compuestos por ARN ribosómico (ARNr) y proteínas, y se encuentra en el citoplasma de las células. Los pasos principales del proceso de traducción: inicio, elongación y terminación (0,5 puntos)

Características del ARN: Cadena sencilla, presencia de uracilo, existencia de diferentes tipos con diversas funciones. (0,5 puntos)

3. ¿Qué es la técnica de la PCR? Indique dos de sus aplicaciones.

Soluciones:

Técnica de la PCR: La **reacción en cadena de la polimerasa (PCR, por sus siglas en inglés)** es una técnica de laboratorio utilizada para amplificar fragmentos específicos de ADN, creando millones de copias de una secuencia particular a partir de una cantidad muy pequeña de material genético inicial. Fue desarrollada por Kary B. Mullis en 1983. El proceso consiste en ciclos con las siguientes: desnaturalización del ADN, hibridación y elongación por medio de la ADN polimerasa. Este ciclo se repite de 20 a 40 veces, duplicando el ADN objetivo en cada ciclo, lo que resulta en una amplificación exponencial del fragmento específico de ADN. (0,5 puntos)

Aplicaciones de la PCR: 1) Diagnóstico de enfermedades infecciosas (el VIH, hepatitis, COVID-19) por identificación de patógenos. 2) Investigación genética y forense para la identificación de criminales o restos humanos. (0,5 puntos)

4. Dos condiciones anormales en el hombre, las cataratas y la fragilidad de huesos, son debidas a alelos dominantes. Un hombre con cataratas y huesos normales cuyo padre tenía ojos normales, se casó con una mujer sin cataratas pero con huesos frágiles, cuyo padre tenía huesos normales. ¿Cuál es la probabilidad de?:

- Tener un descendiente (hija o hijo) completamente normal.
- Tener un descendiente (hija o hijo) que tenga cataratas y huesos normales.

Soluciones:

En primer lugar, establecer los alelos: A (cataratas), a (no cataratas o normal) y B (fragilidad de huesos) y b (normal o no fragilidad de huesos)

Segundo lugar, genotipo del hombre y la mujer que en esta ocasión son respectivamente: Aabb y aaBb.

Realizar el cruzamiento y ver la descendencia. (0,5 puntos)

	aB	ab
Ab	AaBb	Aabb
ab	aaBb	aabb

Probabilidad de tener un descendiente completamente normal es del 25% o $\frac{1}{4}$ (0,25 puntos)

Probabilidad de tener un descendiente con cataratas y huesos normales es del 25 % o $\frac{1}{4}$ (0,25 puntos)

Contestar a UNA de las siguientes cuestiones (0,5 puntos):

5. Indique qué biomolécula representa el siguiente dibujo y qué función realiza.

Soluciones:

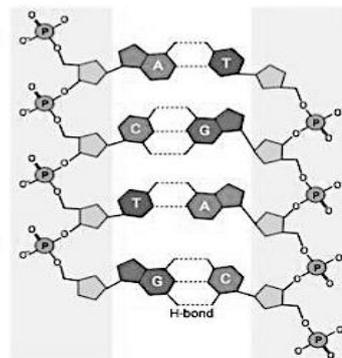
Es la doble hélice de ADN (0,25 puntos)

Su función principal es la de contener y almacenar la información genética de los seres vivos para asegurar la continuidad de dicha información a lo largo de las generaciones. (0,25).

6. ¿Qué es la biolixiviación? Ponga un ejemplo.

Soluciones:

La **biolixiviación** es un proceso biotecnológico que utiliza microorganismos para extraer metales de sus minerales o menas. Este proceso es una alternativa ecológica y económica a los métodos tradicionales de extracción de metales, como la fundición y la lixiviación química. En la biolixiviación, los microorganismos oxidan los compuestos metálicos, solubilizando los metales y permitiendo su recuperación en solución acuosa. Algunos ejemplos son: la extracción de cobre, zinc u oro por *Acidithiobacillus ferrooxidans*. (0,5 puntos)



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

Contestar a DOS de las siguientes cuatro cuestiones (1 punto cada una):

1. Sabiendo que la masa de la Luna es de $7,38 \cdot 10^{22}$ kg y el radio lunar es de 1700 km, determine la aceleración de la gravedad en la superficie de nuestro satélite. ¿Cuál sería la fuerza de atracción gravitatoria con la que la Luna atraería a una nave espacial de 500 kg que se posara sobre la superficie lunar?.

Dato: $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$

Solución:

a) $g_L = G \cdot M_L / (R_L)^2$; $g_L = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2} \cdot 7,38 \cdot 10^{22} \text{ kg} / (1,7 \cdot 10^6 \text{ m})^2$; $g_L = 1,7 \text{ m/s}^2$ (0,5 puntos)

b) $F_g = P = m \cdot g_L = 500 \text{ kg} \cdot 1,7 \text{ m/s}^2 = 850 \text{ N}$ (0,5 puntos)

2. Un coche que marcha a 36 Km/h ve un obstáculo y se para en 3 s por la acción de los frenos: a) ¿Cuál es el espacio recorrido por el coche en ese tiempo? Y b) ¿Cuál debe ser la distancia de seguridad para no chocar con el obstáculo si el tiempo de reacción del conductor ha sido de 2 s?

Solución: $v = 36 \text{ km/h} = 10 \text{ m/s}$; $t = 3 \text{ s}$

a) $v = v_0 + a \cdot t$; $a = (v - v_0) / t$; sustituyendo $a = (0 - 10 \text{ m/s}) / 3 \text{ s} = -3,3 \text{ m/s}^2$

$s = s_0 + v_0 \cdot t + \frac{1}{2} a t^2 = 0 + 10 \text{ m/s} \cdot 3 \text{ s} + \frac{1}{2} (-3,33 \text{ m/s}^2) (3 \text{ s})^2 = 30 \text{ m} - 15 \text{ m} = 15 \text{ m}$ (0,5 puntos)

b) $s_{\text{reacción}} = v_0 \cdot t = 10 \text{ m/s} \cdot 2 \text{ s} = 20 \text{ m}$

$s_{\text{seguridad}} = s_{\text{reacción}} + s_{\text{frenado}} = 20 \text{ m} + 15 \text{ m} = 35 \text{ m}$. (0,5 puntos)

3. Una motocicleta se mueve en línea recta con una aceleración de 4 m/s^2 . Su posición inicial es 3 m y su velocidad inicial es de $0,5 \text{ m/s}$. Hallar la velocidad y posición de la motocicleta en el tiempo 6 s ($t=6\text{s}$).

Solución:

a) $x = x_0 + v_0 \cdot t + \frac{1}{2} a t^2 = 3 \text{ m} + 0,5 \text{ m/s} \cdot 6 \text{ s} + \frac{1}{2} (4 \text{ m/s}^2) (6 \text{ s})^2 = 3 \text{ m} + 3 \text{ m} + 72 \text{ m} = 78 \text{ m}$ (0,5 puntos)

b) $v = v_0 + a \cdot t = 0,5 \text{ m/s} + 4 \text{ m/s}^2 \cdot 6 \text{ s} = 24,5 \text{ m/s}$ (0,5 puntos)

4. Un niño arroja una pelota hacia arriba con una velocidad de 15 m/s . Calcular: a) la altura máxima que alcanza la pelota; b) el tiempo que tarda en llegar a esa altura máxima. En caso de ser necesario, la aceleración de la gravedad en la Tierra es $g_T = 9,8 \text{ m/s}^2$

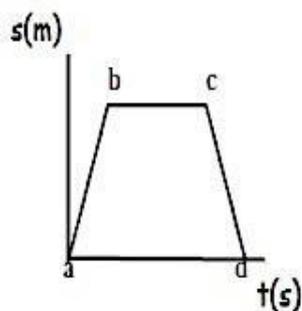
Soluciones:

b) $v = 0 \text{ m/s}$; $v = v_0 - g \cdot t$; $t = v_0 / g$; $t = 15 \text{ m/s} / 9,8 \text{ m/s}^2 = 1,53 \text{ s}$ (0,5 puntos)

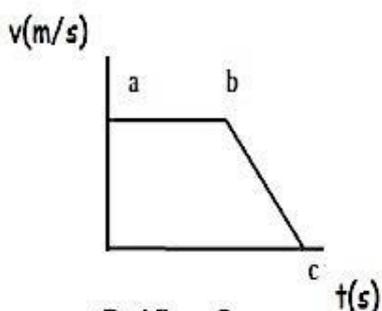
a) $Y_{\text{max}} = Y_0 + v_0 \cdot t - \frac{1}{2} g \cdot t^2 = 0 + 15 \text{ m/s} \cdot 1,53 \text{ s} - \frac{1}{2} 9,8 \text{ m/s}^2 \cdot (1,53 \text{ s})^2 = 23 \text{ m} - 11,5 \text{ m} = 11,5 \text{ m}$ (0,5 puntos)

Contestar a UNA de las siguientes cuestiones (0,5 puntos):

5. Diga qué tipo de movimiento se representa en los diferentes tramos de las siguientes gráficas.



Gráfica 1



Gráfica 2

Soluciones:

Gráfica 1 (0,25 puntos)

De a-b es un MRU (movimiento rectilíneo uniforme) alejándose del origen.

De b-c en reposo.

De c-d es un MRU (movimiento rectilíneo uniforme) acercándose al origen.

Gráfica 2 (0,25 puntos)

El tramo a-b es un MRU (movimiento rectilíneo uniforme)

El tramo b-c es un MRUA (movimiento rectilíneo uniformemente acelerado) con aceleración negativa.

6. ¿Cuántas vueltas dará el plato de un microondas en un minuto si gira a $3,5 \text{ rad/s}$?

Soluciones:

Datos: $t = 1 \text{ min} = 60 \text{ s}$

$\omega = \alpha / t$; $\alpha = \omega \cdot t$; $\alpha = 3,5 \text{ rad/s} \cdot 60 \text{ s} = 210 \text{ rad}$

Nº de vueltas = $210 \text{ rad} / 2 \pi \text{ rad/vuelta} = 33,4 \text{ vueltas}$ (0,5 puntos)