

**PRUEBA DE ACCESO A CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR
MAYO 2021**

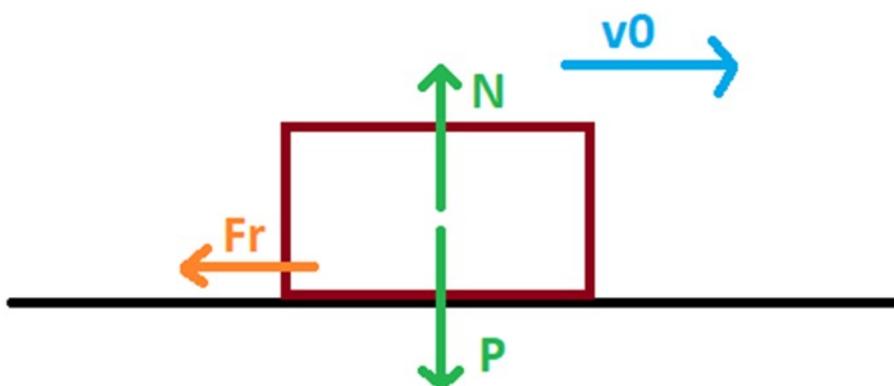
**PARTE ESPECÍFICA: OPCIÓN B
FÍSICA Y QUÍMICA**

Duración: 1h y 15 min

OBSERVACIONES: Elige 5 de las 6 cuestiones propuestas. Cada cuestión tendrá un valor de 2 puntos, para un total de 10 puntos. Puedes utilizar una calculadora no programable para realizar los cálculos numéricos.

1. Lanzamos un bloque de 10 kg de masa por una superficie horizontal con una velocidad inicial de 5 m/s. Sabiendo que el coeficiente de rozamiento es de 0,2, contesta las siguientes cuestiones:

a) Dibuja todas las fuerzas que actúan sobre el bloque. (0,3 puntos)



b) Calcula el valor de la fuerza de rozamiento. (0,5 puntos)

$$\sum F = m \cdot a \rightarrow N - P = m \cdot a = 0 \rightarrow N = P = m \cdot g$$

$$F_r = \mu \cdot N = \mu \cdot m \cdot g = 0,2 \cdot 10 \cdot 10 = 20 \text{ N}$$

c) ¿Con qué aceleración se mueve el bloque? (0,5 puntos)

$$\sum F = m \cdot a \rightarrow -F_r = m \cdot a \rightarrow a = \frac{-F_r}{m} = \frac{-20}{10} = -2 \text{ m/s}^2$$

d) ¿Cuánto espacio recorrerá el bloque hasta pararse? (0,7 puntos)

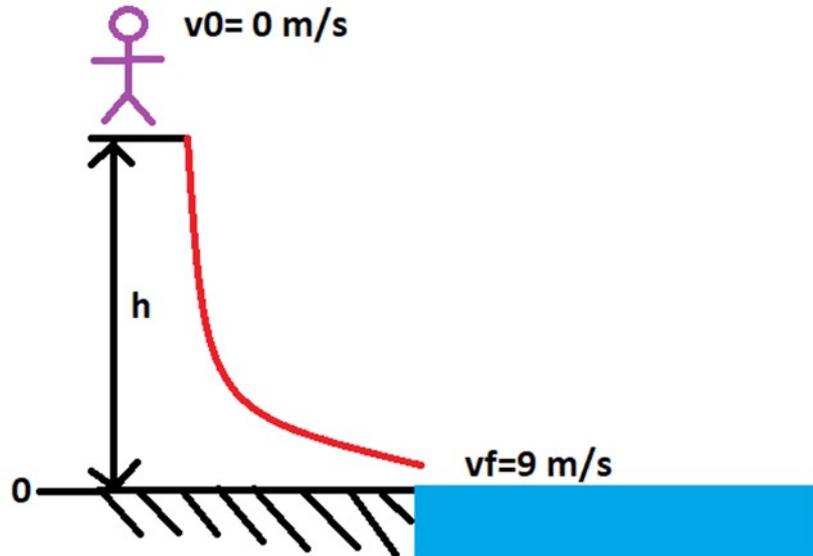
$$v^2 - v_0^2 = 2a \Delta e \rightarrow \Delta e = \frac{v^2 - v_0^2}{2a} = \frac{0 - 5^2}{2 \cdot (-2)} = \frac{-25}{-4} = 6,25 \text{ m}$$

DATOS: $g = 10 \text{ m/s}^2$

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

La calificación de esta parte o apartado se adaptará a lo que establece la Resolución de 23 de diciembre de 2020, de la Dirección General de Formación Profesional y Enseñanzas de Régimen Especial, por la que se convocan pruebas de acceso a los ciclos formativos de Formación Profesional (DOGV núm. 8893, 11.01.2021).

2. Una persona de 80 kg, inicialmente en reposo, se lanza por un tobogán a una piscina. Si consideramos que no hay rozamiento entre la persona y el tobogán, y sabemos que la persona llega al agua con una velocidad de 9 m/s, calcula:



a) La altura que tiene el tobogán. (1 punto)

$$E_m(1) = E_m(2)$$

$$E_c(1) + E_p(1) = E_c(2) + E_p(2)$$

$$\frac{1}{2} m v_1^2 + m g h_1 = \frac{1}{2} m v_2^2 + m g h_2 \rightarrow [E_c(1) = 0; E_p(2) = 0] \rightarrow m g h_1 = \frac{1}{2} m v_2^2$$

$$h = \frac{m \cdot v_2^2}{m \cdot 2 \cdot g} = \frac{9^2}{2 \cdot 10} = 4,05 \text{ m}$$

b) ¿Qué velocidad llevará cuando se encuentre en 2 m sobre el nivel de la piscina? (1 punto)

$$E_m(1) = E_m(2)$$

$$E_c(1) + E_p(1) = E_c(2) + E_p(2)$$

$$\frac{1}{2} m v_1^2 + m g h_1 = \frac{1}{2} m v_2^2 + m g h_2 \rightarrow [E_c(1) = 0] \rightarrow m g h_1 = \frac{1}{2} m v_2^2 + m g h_2$$

$$v_2 = \sqrt{(g h_1 - g h_2) \cdot 2} = \sqrt{(10 \cdot 4,05 - 10 \cdot 2) \cdot 2} = 6,4 \text{ m/s}$$

DATOS: $g = 10 \text{ m/s}^2$

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

La calificación de esta parte o apartado se adaptará a lo que establece la Resolución de 23 de diciembre de 2020, de la Dirección General de Formación Profesional y Enseñanzas de Régimen Especial, por la que se convocan pruebas de acceso a los ciclos formativos de Formación Profesional (DOGV núm. 8893, 11.01.2021).

3. Una diferencia de potencial de 220 V genera una corriente de 8 A en la resistencia de un calefactor. Determina:

a) El valor de la resistencia. (1 punto)

LEY DE OHM $\Delta V = I \cdot R$

$$R = \frac{\Delta V}{I} = \frac{220}{8} = 27,5 \Omega$$

b) La potencia del calefactor. (1 punto)

$$P = \Delta V \cdot I = 220 \cdot 8 = 1760 W$$

$$P = \frac{(\Delta V)^2}{R} = \frac{220^2}{27,5} = 1760 W$$

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

La calificación de esta parte o apartado se adaptará a lo que establece la Resolución de 23 de diciembre de 2020, de la Dirección General de Formación Profesional y Enseñanzas de Régimen Especial, por la que se convocan pruebas de acceso a los ciclos formativos de Formación Profesional (DOGV núm. 8893, 11.01.2021).

4. I) Formula o nombra los siguientes compuestos químicos: (1 punto)

- a) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$ b) $\text{CH}_2=\text{CH-CH}_2\text{-CH}_3$ c) NaNO_2 d) Al(OH)_3 e) NaF
 f) Etanol g) Trimetilamina h) Pentano i) Ácido sulfúrico j) Óxido de estaño (IV)

- a) Ácido propanoico
 b) 1-buteno
 c) Nitrito de sodio o dióxido de nitrato de sodio
 d) Trihidróxido de aluminio o hidróxido de aluminio
 e) Fluoruro de sodio
 f) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OH}$
 g) $(\text{CH}_3)_3\text{N}$
 h) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
 i) H_2SO_4
 j) SnO_2

II) Representa las estructuras de Lewis de los siguientes compuestos: N_2 , H_2O y CF_4 . Indica claramente cuantos pares de electrones solitarios hay en cada una de ellas. (1 punto)

Molécula	Estructura de Lewis	Pares de electrones solitarios
Nitrógeno molecular	$:\text{N} \equiv \text{N}:$	2 (1 a cada N)
Agua	$\begin{array}{c} \text{H} - \ddot{\text{O}}: \\ \\ \text{H} \end{array}$	2 (2 sobre O)
Tetrafluoruro de carbono	$\begin{array}{c} :\ddot{\text{F}}: \\ \\ :\ddot{\text{F}}: - \text{C} - :\ddot{\text{F}}: \\ \\ :\ddot{\text{F}}: \end{array}$	12 (3 sobre cada F)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

La calificación de esta parte o apartado se adaptará a lo que establece la Resolución de 23 de diciembre de 2020, de la Dirección General de Formación Profesional y Enseñanzas de Régimen Especial, por la que se convocan pruebas de acceso a los ciclos formativos de Formación Profesional (DOGV núm. 8893, 11.01.2021).

5. Tenemos 5 moles de trióxido de azufre gaseoso (SO₃) a 50 °C y a una presión de 700 mmHg. Indica:

$$T = 50 + 273 = 323 \text{ K} ; P = \frac{700}{760} = 0,92 \text{ atm} ; M_r = 32 + 16 \cdot 3 = 80 \text{ u}$$

a) La masa de gas que tenemos. (0,5 puntos)

$$n = \frac{m}{M_r} \rightarrow m = n \cdot M_r = 5 \cdot 80 = 400 \text{ g SO}_3$$

b) El volumen que ocupa éste. (0,75 puntos)

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T \rightarrow V = \frac{n \cdot R \cdot T}{P} = \frac{5 \cdot 0,082 \cdot 323}{0,92} = 143,95 \text{ L}$$

c) Si mantenemos el volumen constante y aumentamos la temperatura del gas a 100 °C, ¿qué presión tendremos? (0,75 puntos)

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \rightarrow P_2 = \frac{P_1 \cdot T_2}{T_1} = \frac{0,92 \cdot 373}{323} = 1,06 \text{ atm}$$

DATOS: A_r(S)= 32; A_r(O)= 16; 760 mmHg= 1 atm; R= 0,082 $\frac{\text{atm} \cdot \text{L}}{\text{mol} \cdot \text{K}}$

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

La calificación de esta parte o apartado se adaptará a lo que establece la Resolución de 23 de diciembre de 2020, de la Dirección General de Formación Profesional y Enseñanzas de Régimen Especial, por la que se convocan pruebas de acceso a los ciclos formativos de Formación Profesional (DOGV núm. 8893, 11.01.2021).

6. El sulfuro de hierro (III) reacciona con el oxígeno para dar hierro y dióxido de azufre:



a) Ajusta la reacción. (1 punto)

b) Calcula la masa de hierro puro que se obtendrá si se queman 250 g de sulfuro de hierro (III) con un exceso de oxígeno. (1 punto)

$$M_r = 55,8 \cdot 2 + 32 \cdot 3 = 207,6u$$

$$250 \text{ g Fe}_2\text{S}_3 \cdot \frac{1 \text{ mol Fe}_2\text{S}_3}{207,6 \text{ g Fe}_2\text{S}_3} \cdot \frac{2 \text{ mol Fe}}{1 \text{ mol Fe}_2\text{S}_3} \cdot \frac{55,8 \text{ g Fe}}{1 \text{ mol Fe}} = 134,4 \text{ g Fe}$$

DATOS: $A_r(\text{Fe}) = 55,8$; $A_r(\text{S}) = 32$; $A_r(\text{O}) = 16$

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

La calificación de esta parte o apartado se adaptará a lo que establece la Resolución de 23 de diciembre de 2020, de la Dirección General de Formación Profesional y Enseñanzas de Régimen Especial, por la que se convocan pruebas de acceso a los ciclos formativos de Formación Profesional (DOGV núm. 8893, 11.01.2021).