

**PRUEBA DE ACCESO A CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR
JUNIO 2019**

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

Duración: 1 hora y 15 minutos

SOLUCIONES

Elegir 5 de las 6 cuestiones propuestas. Puedes utilizar calculadora no programable.

1. Un vehículo de 1,4 toneladas, circula a 72 km/h cuando se incorpora a una autovía y empieza a acelerar a razón de 3 m/s². Determina:

a) El tiempo que tardará en alcanzar los 120 km/h. (0,6 puntos)

$$72 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = 20 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad 120 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ km}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}} = 33,3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \rightarrow \Delta t = \frac{\Delta v}{a} = \frac{33,3 - 20}{3} = 4,4 \text{ s}$$

b) El espacio que recorrerá en ese tiempo. (0,7 puntos)

$$\Delta x = v_0 \cdot t + \left(\frac{1}{2}\right) \cdot a \cdot \Delta t^2 = 20 \cdot 4,4 + \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot (4,4)^2 = 117 \text{ m}$$

c) El trabajo realizado por el motor. (0,7 puntos)

$$W = F \Delta x \cos \alpha \quad F = m \cdot a = 1400 \cdot 3 = 4200 \text{ N}$$

$$W = 4200 \cdot 117 \cdot \cos 0^\circ = 491400 \text{ J} \quad (\text{También se puede calcular } W = \Delta E_c)$$

2. Calcula la aceleración que adquirirá el bloque de 6 kg que se desliza por una superficie horizontal, bajo la acción de una fuerza también horizontal de 48 N, si el coeficiente de rozamiento con la superficie es de 0,2. (2 puntos)

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

$$\text{Eje y: } \Sigma F = m \cdot a \quad N - P = 6 \cdot 0 \quad N = P = m \cdot g = 6 \cdot 10 = 60 \text{ N}$$

$$F_r = \mu N = 0,2 \cdot 60 = 12 \text{ N}$$

$$\text{Eje x: } \Sigma F = m \cdot a \quad F - F_r = m \cdot a \quad 48 - 12 = 6 \cdot a \quad a = \frac{36}{6} = 6 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

3. Para el circuito de la figura, calcula:

a) La resistencia equivalente. (0,75 puntos)

$$R_{12} = R_1 + R_2 = 2 + 1 = 3 \Omega \quad \frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_{12}} + \frac{1}{R_3} = \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{1}{2}$$

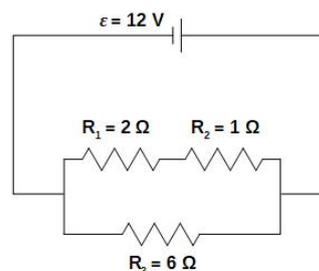
$$R_T = 2 \Omega$$

b) La intensidad que circula por el circuito. (0,5 puntos)

$$I = \frac{\varepsilon}{R_T} = \frac{12}{2} = 6 \text{ A}$$

$$I = \frac{\varepsilon}{R_T} = \frac{12}{2} = 6 \text{ A}$$

c) La intensidad que pasa por cada resistencia. (0,75 puntos)



CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

La calificación de esta parte o apartado se adaptará a lo que establece la Resolución de 28 de febrero de 2019, 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. 8501, 07.03.2019).

Resistencias en serie pasa la misma intensidad, en paralelo se divide, proporcionalmente a las resistencias, por lo que:

$$I_1 = I_2 = \frac{\varepsilon}{R_{12}} = \frac{12}{3} = 4 \text{ A} \quad I_3 = \frac{\varepsilon}{R_3} = \frac{12}{6} = 2 \text{ A}$$

4. Se tienen los elementos ${}^{19}_9\text{F}$ y ${}^{24}_{12}\text{Mg}$, para cada uno de ellos indica:

a) El número de partículas subatómicas que posee. (0,4 puntos)

${}^{19}_9\text{F}$ 9 protones, 9 electrones y 10 neutrones

${}^{24}_{12}\text{Mg}$ 12 protones, 12 electrones y 12 neutrones

b) Escribe su configuración electrónica. (0,4 puntos)

F (Z=9): $1s^2 2s^2 2p^5$

Mg (Z=12): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$

c) Indica razonadamente la valencia iónica que adquirirán. (0,4 puntos)

El flúor tiene 7 electrones en su capa de valencia, para completarla gana 1: F^-

El magnesio tiene 2 e^- y los pierde para tener completo el octeto inferior: Mg^{2+}

d) Escribe la fórmula del compuesto que formarán, indicando su nombre, el tipo de enlace y sus propiedades. (0,8 puntos)

MgF_2 ; difluoruro de magnesio/fluoruro de magnesio.

Enlace iónico: Temperaturas de fusión y ebullición altas, duro y frágil, no conductor en estado sólido, pero sí en líquido y disuelto, soluble en agua.

5. Se tienen 250 mL de una disolución que contiene 8 g de Na_2SO_4 , calcula: **DATOS: masas atómicas: O = 16; Na = 23; S = 32 u**

a) Los moles de Na_2SO_4 . (0,75 puntos)

$$M(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 23 \cdot 2 + 32 + 16 \cdot 4 = 142 \text{ g/mol}$$

$$8 \text{ g Na}_2\text{SO}_4 \cdot \frac{1 \text{ mol}}{142 \text{ g Na}_2\text{SO}_4} = 0,056 \text{ mol Na}_2\text{SO}_4$$

b) Los moles de iones Na. (0,75 puntos)

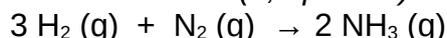
$$0,056 \text{ mol Na}_2\text{SO}_4 \cdot \frac{2 \text{ mol iones Na}^+}{1 \text{ mol Na}_2\text{SO}_4} = 0,112 \text{ mol Na}^+$$

c) La concentración molar de Na_2SO_4 . (0,5 puntos)

$$M = \frac{n(\text{Na}_2\text{SO}_4)}{V(\text{disolución})} = \frac{0,056}{0,25} = 0,224 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

6. En la industria se obtiene el amoníaco, NH_3 , a partir de hidrógeno y nitrógeno, todos ellos gaseosos. **DATOS: masas atómicas: N = 14; H = 1 u; R = 0,082 atm·L·mol⁻¹K⁻¹.**

a) Escribe y ajusta la reacción. (0,5 puntos)



b) Si se mezclan 5 L de H_2 y 5 L de N_2 , a 400°C y 200 atm, determina razonadamente cuál será el reactivo limitante. (0,75 puntos)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

La calificación de esta parte o apartado se adaptará a lo que establece la Resolución de 28 de febrero de 2019, 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. 8501, 07.03.2019).

Al estar en las mismas condiciones de P y T, la proporción en volumen será la misma que en moles por lo que: $5LH_2 \frac{1LN_2}{3LH_2} = 1,67LN_2$ Para que reaccione completamente el H_2 , necesitamos 1,67 L de N_2 y se habían introducido 5 L, por lo que el reactivo limitante será el H_2 y sobran 3,33 L de N_2 .

c) ¿Cuántos gramos de amoníaco se formarán? (0,75 puntos)

$$5LH_2 \frac{2LNH_3}{3LH_2} = 3,33L NH_3 \quad n = \frac{PV}{RT} = \frac{200 \cdot 3,33}{0,082 \cdot 673} = 12 \text{ mol } NH_3$$

$$M(NH_3) = 14 + 1 \cdot 3 = 17 \text{ g/mol} \quad 12 \text{ mol } NH_3 \frac{17 \text{ g } NH_3}{1 \text{ mol } NH_3} = 204 \text{ g } NH_3$$

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

La calificación de esta parte o apartado se adaptará a lo que establece la Resolución de 28 de febrero de 2019, 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. 8501, 07.03.2019).