

PRUEBA PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE GRADUADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA



COMUNIDAD VALENCIANA



CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

JUNIO 2022

ADVERTENCIA

- Toma LÁPIZ y PAPEL y trabaja tomando apuntes como si estuvieras en una clase presencial.
- No seas un alumno PASIVO, como el espectador de una película, sino un alumno ACTIVO.

Edición de vídeo: Vanessa Quintana
Fotografía y vídeo.



Conceptos necesarios

Los conceptos que utilizaremos para resolver este examen son:

Estados de agregación de la materia.

Estructura del átomo.

Ecuaciones químicas.

Cinemática.

Ley de Ohm.



ÁNGEL CUESTA

Tu profesor en la red

SUSCRÍBETE

Ejercicio 1

1. Sabemos que una de las características de la materia son los puntos de fusión (T_f) y de ebullición (T_{eb}) de una sustancia. Esto determinará el estado de agregación de esta sustancia. Contesta los siguientes apartados: (2 puntos)

a) Si la temperatura de la sustancia es T , identifica sus estados de agregación: (1 punto)

$T < T_f < T_{eb}$	Estado: Sólido , por ser su temperatura menor que la de fusión.
$T_f < T_{eb} < T$	Estado: Gaseoso , por ser su temperatura mayor que la de ebullición.
$T_f < T < T_{eb}$	Estado: Líquido , por ser su temperatura mayor que la de fusión y menor que la de ebullición..

b) Identifica el estado de agregación en función de la definición correspondiente: (1 punto)

Tienen forma y volumen fijos	Sólido , las partículas se atraen fuertemente.
Tienen volumen fijo pero la forma se adapta a la del recipiente	Líquido , las partículas se atraen con menos intensidad que en los sólidos.
No tienen ni forma ni volumen fijo	Gaseoso , las partículas no se atraen.

Ejercicio 2

2. Identifica el número atómico, el másico, y el número de neutrones de las siguientes sustancias, así como la configuración electrónica y los iones estables que forman. (2 puntos)

Por otro lado: $A = Z + N$
 $N = A - Z$

Elemento	Símbolo	Z	N	A	Número de electrones	Configuración electrónica	¿Qué ión estable forma?
Calcio	Ca	20	21	41	20	(2,8,8,2)	Ca ²⁺
Litio	${}^7_3\text{Li}$	3	4	7	3	(2,1)	Li ⁺
Azufre	${}^{36}_{16}\text{S}$	16	20	36	16	(2,8,6)	S ²⁻
Flúor	${}^{19}_9\text{F}$	9	10	19	9	(2,7)	F ⁻
Magnesio	${}^{25}_{12}\text{Mg}$	12	13	25	12	(2,8,2)	Mg ²⁺

Escribo los símbolos de los átomos.

Escribo la configuración electrónica. Los electrones se ordenan en capas.

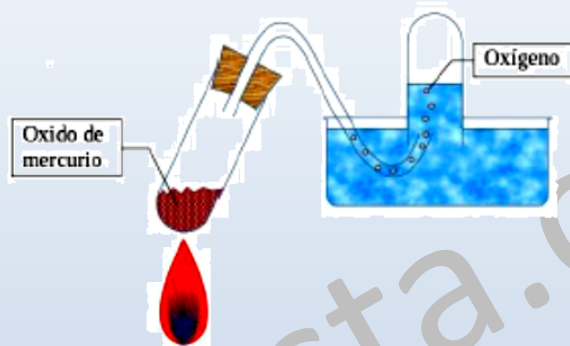
Recordamos que **Z es igual al número de protones**. Además como todos los átomos son neutros, **el número de electrones coincide con Z y con el número de protones**.

El ion más estable se obtiene añadiendo o retirando electrones al átomo, de forma que su configuración electrónica sea la de un gas noble.

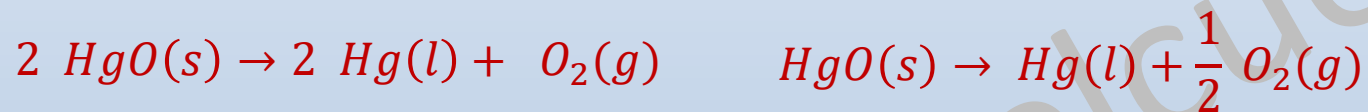
Ejercicio 3

3. Para obtener mercurio puro, calentamos el óxido de mercurio (HgO) hasta que se separen sus elementos.

Contesta las siguientes cuestiones: (2 puntos)



a) Escribe la ecuación química y ajústala. Recuerda que el oxígeno es una molécula biatómica.



b) Indica de qué tipo de reacción se trata: **Se trata de una reacción de descomposición.**

c) Si con 216 g de óxido de mercurio obtenemos 16 g de oxígeno. ¿Cuánto mercurio puro conseguiremos?

Según la ley de conservación de la masa: $m_{\text{HgO}} = m_{\text{Hg}} + m_{\text{O}_2} \longrightarrow m_{\text{Hg}} = m_{\text{HgO}} - m_{\text{O}_2} = 216 - 16 = \mathbf{200 \text{ g de Hg}}$

Conseguiremos 200 gramos de mercurio.

d) Si queremos obtener 600 g de mercurio. ¿Qué cantidad de óxido de mercurio necesitaremos?

Necesitaremos partir del triple, es decir, 648 gramos de óxido de mercurio.

Ejercicio 4

Un avión aterriza a una velocidad de 180 km/h y tarda 50 s hasta que se detiene.

a) Indica el tipo de movimiento. **Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (o retardado, porque está frenando)**

b) Expresa la velocidad de aterrizaje en unidades del Sistema Internacional.

Se aplica el factor de conversión correspondiente.

$$v_0 = 180 \frac{\cancel{km}}{\cancel{h}} \cdot \frac{1000 m}{1 \cancel{km}} \cdot \frac{1 \cancel{h}}{3600 s} = 50 m/s$$

La velocidad de aterrizaje en unidades del S.I. es **50 m/s**.

c) Calcula la aceleración. Se aplica la fórmula correspondiente. $a = \frac{v - v_0}{t} = \frac{0 - 50}{50} = -1 m/s^2$

La aceleración a la que frenará el avión es **$-1 m/s^2$**

d) Calcula el espacio recorrido. Se aplica la fórmula correspondiente.

$$x = x_0 + v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 = 0 + 50 \cdot 50 + \frac{1}{2} \cdot (-1) \cdot 50^2 = 2500 - 1250 = \mathbf{1250 m}$$

El espacio recorrido es **1250 metros**.

Ejercicio 5

A la vista de este circuito, calcula los parámetros siguientes:

a) La resistencia total o equivalente del circuito.

Un conjunto de resistencias en paralelo equivale a una resistencia que viene dada por la fórmula.

$$\frac{1}{R_E} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \longrightarrow \frac{1}{R_E} = \frac{1}{10} + \frac{1}{15} \longrightarrow \frac{1}{R_E} = \frac{1}{6} \longrightarrow R_E = 6 \Omega$$

La resistencia equivalente será de **6 Ω**.

b) Intensidad de corriente total del circuito.

Se aplica la ley de Ohm. $V = I \cdot R_E \longrightarrow I = \frac{V}{R_E} = \frac{12}{6} = 2 \text{ A}$

La intensidad será de **2 A**.

c) La intensidad de corriente que circula por cada resistencia.

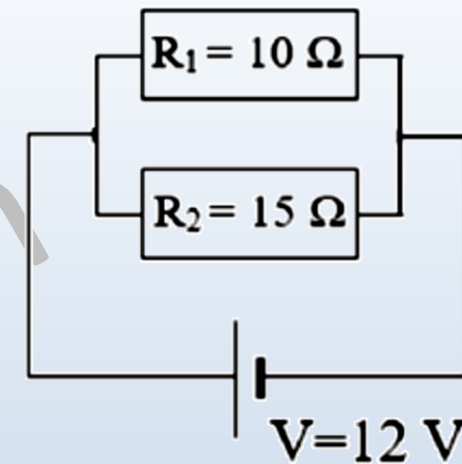
Se aplica la ley de Ohm.

$$V = I_1 \cdot R_1 \longrightarrow I_1 = \frac{V}{R_1} = \frac{12}{10} = 1'2 \text{ A}$$

La corriente que atraviesa R_1 será de **1'2 A**.

$$V = I_2 \cdot R_2 \longrightarrow I_2 = \frac{V}{R_2} = \frac{12}{15} = 0'8 \text{ A}$$

La corriente que atraviesa R_2 será de **0'8 A**.



Ejercicio 5

d) Potencia de la resistencia R_2 .

Se calcula la potencia que disipa la resistencia: $P_2 = I_2 \cdot V = 0'8 \cdot 12 = 9'6 \text{ W}$

La potencia disipada por la resistencia R_2 es **9'6 W**.

