

PRUEBA PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE GRADUADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA



COMUNIDAD VALENCIANA



CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

JUNIO 2020

Conceptos necesarios

Los conceptos que utilizaremos para resolver este examen son:

Densidad.

Ecuaciones químicas.

Cinemática.

Estructura del núcleo atómico.

Ley de Ohm. Circuito en serie.



Ejercicio 1

Sabemos que la densidad es una característica de la materia. Calcula la densidad de los materiales siguientes:

a) Un prisma de madera con una masa de 800 g, que tiene estas dimensiones: 10x10x10 cm

b) Una esfera de acero que pesa 800 g y tiene un volumen de 100 cm³.

c) Sabemos que el agua destilada tiene una densidad de 1 g/cm³ ¿Flotarán los dos materiales? Razona tu respuesta.

d) Si estos dos materiales se introducen en gasolina, que tiene una densidad de 0,68 g/cm³, ¿qué material flotará?

La fórmula de la densidad es: $d = \frac{m}{V}$

Prisma de madera: $m = 800 \text{ g}$ $V = 10 \cdot 10 \cdot 10 = 1000 \text{ cm}^3$ $\longrightarrow d = \frac{800}{1000} = 0'8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$

La densidad del prisma de madera será de 0'8 g/cm³.

Esfera de acero: $m = 800 \text{ g}$ $V = 100 \text{ cm}^3$ $\longrightarrow d = \frac{800}{100} = 8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$

La densidad de la esfera de acero será de 8 g/cm³.

El prisma de madera flotará por ser su densidad menor que la del agua, pero la esfera de acero se hundirá por ser su densidad mayor.

Ambos objetos se hundirán por ser su densidad mayor que la de la gasolina.

Ejercicio 2

Ajusta estas reacciones químicas respondiendo a cada cuestión dentro del recuadro:

- ¿Cuáles son los reactivos y cuáles los productos de esta reacción?
- ¿De qué tipo de reacción se trata? (síntesis, descomposición, combustión o ácido-base también denominada neutralización)

Los reactivos son las moléculas que están a la izquierda de la flecha y los productos son las que están a la derecha.

Ajusta estas reacciones:	Reactivos	Productos	Tipos de reacción
$\underline{\quad} \text{N}_2 + \underline{3} \text{H}_2 \rightarrow \underline{2} \text{NH}_3$	$\text{N}_2 \quad \text{H}_2$	NH_3	Síntesis
$\underline{\quad} \text{C}_3\text{H}_8 + \underline{5} \text{O}_2 \rightarrow \underline{3} \text{CO}_2 + \underline{4} \text{H}_2\text{O}$	$\text{C}_3\text{H}_8 \quad \text{O}_2$	$\text{CO}_2 \quad \text{H}_2\text{O}$	Combustión

En una reacción de combustión reacciona un compuesto basado en carbono con oxígeno para dar CO_2 y H_2O .

En una reacción de síntesis reaccionan dos o más átomos o moléculas para formar una nueva.

Ajustaré las ecuaciones químicas por tanteo.

Se ajustan primero los átomos de nitrógeno. Y a continuación los átomos de hidrógeno.

Se ajustan primero los átomos de carbono. A continuación los átomos de hidrógeno.

Y por último los de oxígeno.

En las moléculas en las que no se ha puesto número, es porque llevan un 1 delante y no se pone.

Ejercicio 3

Un atleta corre los 100 m lisos con una aceleración constante de $0,5 \text{ m/s}^2$. Indica:

- a) El tipo de movimiento. Es un **Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado (M.R.U.A)**
- b) Estos atletas suelen pegar unos 50 pasos para completar la carrera. ¿Cuántos metros dan en cada paso?

Suponiendo que todos los pasos tienen la misma amplitud, basta dividir la distancia entre el número de pasos.

$$A = \frac{d}{N} = \frac{100}{50} = 2 \text{ m}$$

En cada zancada avanzarán una distancia media de 2 metros.

- c) El tiempo que tardará en recorrer esta distancia.

Suponiendo que durante toda la carrera describe un MRUA y que parte del reposo:

$$s = s_0 + v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 \longrightarrow 100 = \frac{1}{2} \cdot 0'5 \cdot t^2 \longrightarrow 400 = t^2 \longrightarrow t = \sqrt{400} = 20 \text{ s}$$

El atleta tardará 20 s en recorrer los 100 metros.

- d) Si el récord está alrededor de 10 s, calcula la velocidad media del corredor.

La fórmula de la velocidad media es: $v = \frac{s}{t} \longrightarrow v = \frac{100}{10} = 10 \text{ m/s}$

La velocidad media será de 10 m/s.

Ejercicio 4

Supongamos un elemento X que presenta dos isótopos: ${}_{17}^{35}\text{X}$ ${}_{17}^{37}\text{X}$

a) Indica el número de protones, neutrones y electrones de cada átomo.

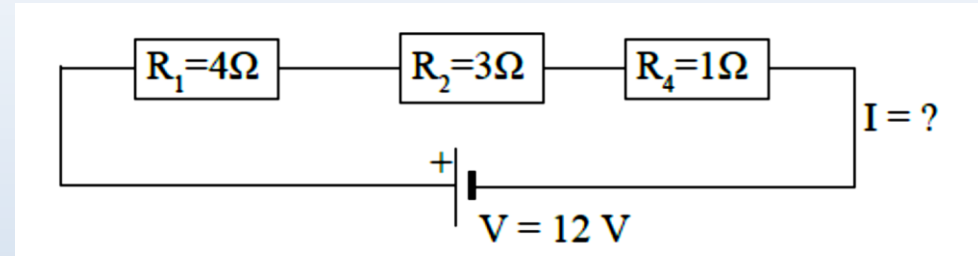
	Protones	Electrones	Neutrones
${}_{17}^{35}\text{X}$	17	17	$35-17=18$
${}_{17}^{37}\text{X}$	17	17	$37-17=20$

El número de neutrones se calcula: $N = A - Z$

b) Explica qué son los isótopos. Los isótopos son átomos que **tienen el mismo número atómico, pero diferente número másico**. Es decir, contienen el mismo número de protones pero difieren en el número de neutrones.

Ejercicio 5

Según el esquema del circuito que se adjunta, se deben calcular los parámetros siguientes:



a) La resistencia equivalente.

Puesto que las resistencias están en serie, basta con sumar sus valores.

$$R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3 \longrightarrow R_{eq} = 4 + 3 + 1 = 8 \Omega$$

La resistencia equivalente será de 8Ω .

b) La corriente que atraviesa el circuito.

Aplicamos la ley de Ohm. $V = I \cdot R \longrightarrow I = \frac{V}{R} = \frac{12}{8} = 1'5 \text{ A}$

La intensidad de corriente será $1'5 \text{ A}$.

c) La potencia del circuito.

Aplicamos la fórmula: $P = I^2 \cdot R \longrightarrow P = (1'5)^2 \cdot 8 = 18 \text{ W}$

La potencia total será de 18 W .

d) La energía consumida en 100 segundos en unidades del Sistema Internacional.

Aplicamos la fórmula: $E = P \cdot t \longrightarrow E = 18 \cdot 100 = 1800 \text{ J}$

La energía consumida será de 1800 J .