

PRUEBA PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE GRADUADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA



GALICIA



ÁMBITO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO CIENCIAS Y TECNOLOGÍA



ÁNGEL CUESTA
Tu profesor en la red
www.angelcuesta.com

SEPTIEMBRE 2021

©Angel Cuesta Arza

OTROS VÍDEOS PARA PRACTICAR

En estos vídeos podrás repasar temas interesantes para preparar este examen.

No dejes de revisar mi canal, pues iré añadiendo nuevos.

Disoluciones.



Estequiometría.



Formulación.



1. De las siguientes, ¿cuál es una unidad fundamental en el sistema internacional de unidades?

La intensidad de corriente es una de las magnitudes fundamentales. Su unidad en el sistema internacional es el **Amperio**.

La opción correcta es la **C**.

Sistema Internacional de unidades	
MAGNITUD	UNIDAD
LONGITUD	Metro
MASA	Kilogramo
TIEMPO	Segundo
INTENSIDAD LUMINOSA	Candela
TEMPERATURA ABSOLUTA	Grado Kelvin
INTENSIDAD DE CORRIENTE	Amperio
CANTIDAD DE MATERIA	Mol

A. El vatio.

B. El Pascal.

C. El amperio.

D. En Newton.

2. ¿Qué son los compuestos ternarios?

A. Son compuestos formados por átomos de tres elementos diferentes.

B. Es un conjunto de reglas mediante las cuales se nombran los compuestos.

C. Es el número de cargas de los átomos.

D. Son los elementos de la tabla periódica.

La opción correcta es la **A**.

3. ¿Qué es un mol?

La opción correcta es la **B**.

A. Es la masa molecular de cualquier ácido.

B. Es la unidad de cantidad de materia en el sistema internacional de unidades y equivale al número de Avogadro.

C. Es la unidad de cantidad de materia en el sistema internacional de unidades y equivale a un Newton.

D. Es la masa molecular del ácido sulfúrico.

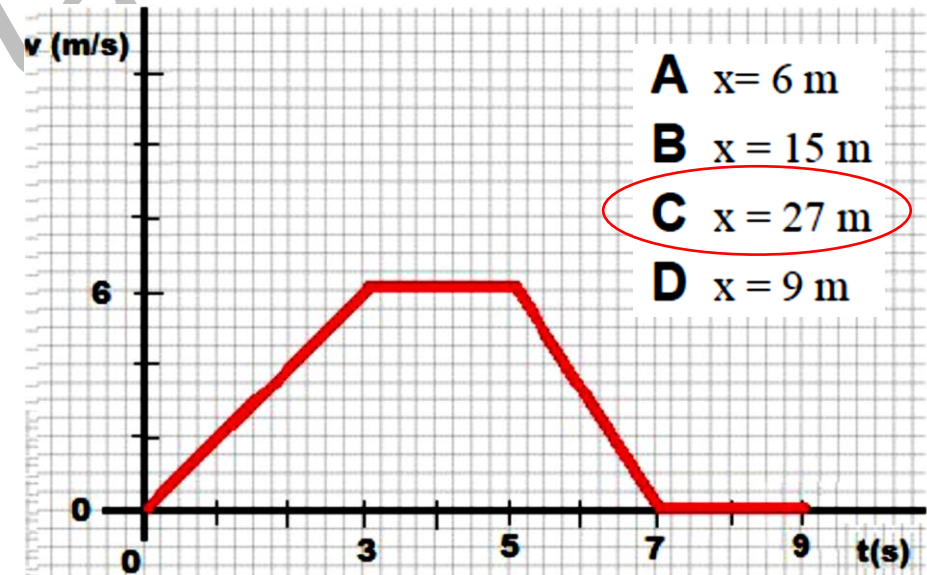
4. La gráfica (v-t) de la figura muestra el movimiento horizontal de un móvil. Si en el instante $t = 0$ el móvil se encuentra en el punto $x = 0$, ¿cuál será la posición final del mismo?

La distancia recorrida se puede calcular como el área bajo la curva de la velocidad frente al tiempo.

Calculo el área del trapecio.

$$A = \frac{(B + b) \cdot h}{2} = \frac{(7 + 2) \cdot 6}{2} = 27 \text{ m}$$

La opción correcta es la **C**.



5. La longitud normal de un muelle sin estirar es de 40 cm. Si tiramos del muelle con una fuerza de 0,98 N se estira hasta una longitud de 48 cm. Determine cuál será la longitud del muelle si le colgamos una masa de 187,5 g. ($g=9,8 \text{ m/s}^2$)

A. 0'48 m

B. 0'9 m

C. 1'2 m

D. 0'55 m

Se calcula la constante del muelle utilizando la ley de Hooke.

$$F = K \cdot (L - L_0) \longrightarrow K = \frac{F}{(L - L_0)} = \frac{0'98}{(0'48 - 0'40)} = 12'25 \text{ N/m}$$

La opción correcta es la **D.**

Calculo el peso de la masa. Este peso es la fuerza que hace la masa sobre el muelle.

$$P = m \cdot g = 0'1875 \cdot 9'8 = 1'8375 \text{ N}$$

Calculo la elongación del muelle.

$$F = K \cdot (L - L_0) \longrightarrow L - L_0 = \frac{F}{K} = \frac{1'8375}{12'25} = 0'15 \text{ m}$$

Y se calcula la longitud del muelle al estirarse.

$$L - L_0 = 0'15 \longrightarrow L - 0'40 = 0'15 \longrightarrow L = 0'55 \text{ m}$$

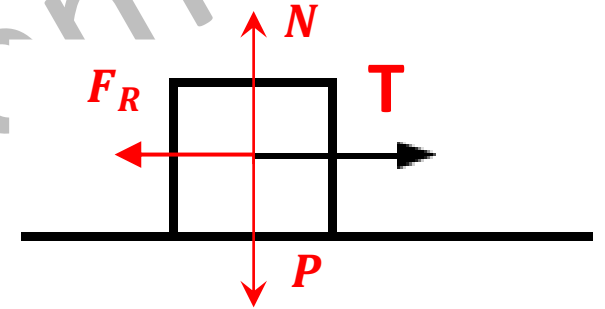
6. Un trineo de 125 kg está unido mediante una cuerda a un perro de 30 kg que tira de él imprimiéndole una aceleración de $0,4 \text{ m/s}^2$. El coeficiente de rozamiento entre el trineo y la nieve es de 0,2. ¿Cuál será la tensión que soporta la cuerda? ($g=9,8 \text{ m/s}^2$)

A. 125 N.

B. 50 N.

C. 295 N.

D. 62 N.



Se representan en el esquema las fuerzas que actúan el trineo.

Según el segundo principio de la dinámica de Newton: $\Sigma F = m \cdot a$

$$\begin{cases} \text{EJE X: } T - F_R = m \cdot a \longrightarrow T - \mu \cdot N = m \cdot a \longrightarrow T - \mu \cdot m \cdot g = m \cdot a \\ \text{EJE Y: } N - P = 0 \longrightarrow N = P = m \cdot g \end{cases}$$

Y se despeja la fuerza. $T = \mu \cdot m \cdot g + m \cdot a = 0'2 \cdot 125 \cdot 9'8 + 125 \cdot 0'4 = 295 \text{ N}$

La opción correcta es la C.

7. La letra "A" en código ascii es el número decimal 65. ¿Cuál es el byte en código binario que representa a esa letra?

A

0	1	0	0	0	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---

B

0	1	0	1	0	0	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---

C

0	1	0	0	0	0	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---

D

0	1	0	0	0	1	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---

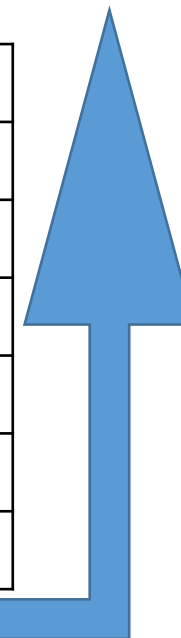
Para convertir un número decimal a binario, debemos dividirlo entre 2 tantas veces como sea necesario hasta que tengamos de cociente un 1 o un 0. Además, debemos ir anotando el resto que obtenemos en cada una de las divisiones.

Cuando tengamos hechas todas las divisiones entre dos posibles, para formar el número binario tenemos escribir la lista de ceros y unos que hemos obtenido pero desde abajo hasta arriba ya que de lo contrario, escribiremos mal el resultado.

Vemos que 65 es igual a **1000001** en binario.

La opción correcta es la **C**.

	NÚMERO	COCIENTE	RESTO
Dividimos entre 2	65	32	1
Dividimos entre 2	32	16	0
Dividimos entre 2	16	8	0
Dividimos entre 2	8	4	0
Dividimos entre 2	4	2	0
Dividimos entre 2	2	1	0



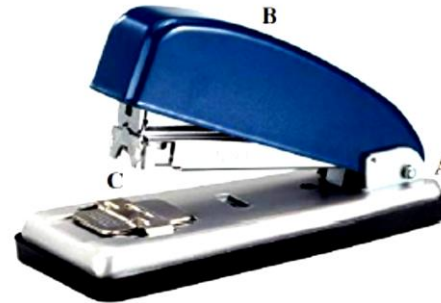
8. En la celda A6 de un libro de Excel (hoja de cálculo) tecleamos =PRODUCTO(A2:A5). ¿Qué obtendremos?

- A.** En la celda A6 el resultado de multiplicar las cantidades que hay en las celdas A2, A3, A4 y A5.
- B.** En la celda A2 el resultado de multiplicar la cantidad de la celda A2 por la que hay en la celda A5.
- C.** En la celda A2 el resultado de multiplicar la cantidad que hay en la celda A5 por la de la celda A6.
- D.** En la celda A16 el resultado de la división de la cantidad en la celda A2 entre la de la celda A5.

La opción correcta es la **A**.

9. Una grapadora como la de la figura es un ejemplo de palanca mecánica. ¿De qué clase es?

- A.** De 2ª clase. A es el fulcro, C la fuerza y B la resistencia.
- B.** De 3ª clase. A es el fulcro, B la fuerza y C la resistencia.
- C.** De 1ª clase. B es el fulcro, A la fuerza y C la resistencia.
- D.** De 1ª clase. C es el fulcro, A la fuerza y B la resistencia.



La opción correcta es la **B**.

10. En el circuito de la figura $V = 7 \text{ V}$; $R_1 = 6 \Omega$; $R_2 = 4 \Omega$; $R_3 = 6 \Omega$; $R_4 = 12 \Omega$. Determine la potencia que consume la resistencia R_2 .

A. 4 W.

B. 1 W.

C. 0'25 W.

D. 28 W.

Debemos calcular la resistencia equivalente.

Para ello se obtiene el valor de la resistencia equivalente de las resistencias R_3 y R_4 que están en paralelo.

$$\frac{1}{R_0} = \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4} = \frac{1}{6} + \frac{1}{12} = \frac{2}{12} + \frac{1}{12} = \frac{3}{12} \longrightarrow R_0 = \frac{12}{3} = 4 \Omega$$

La resistencia equivalente se obtiene sumando las 3 resistencias.

$$R_E = R_1 + R_2 + R_0 = 6 + 4 + 4 = 14 \Omega$$

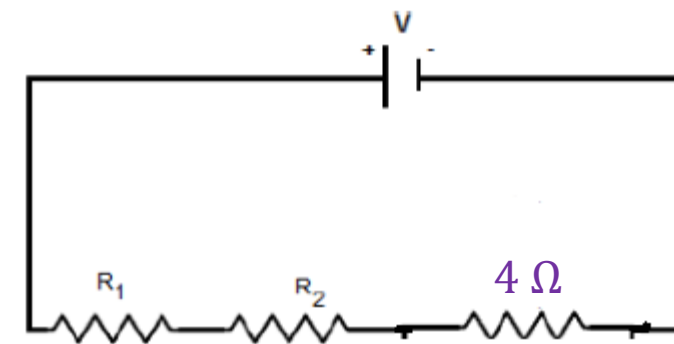
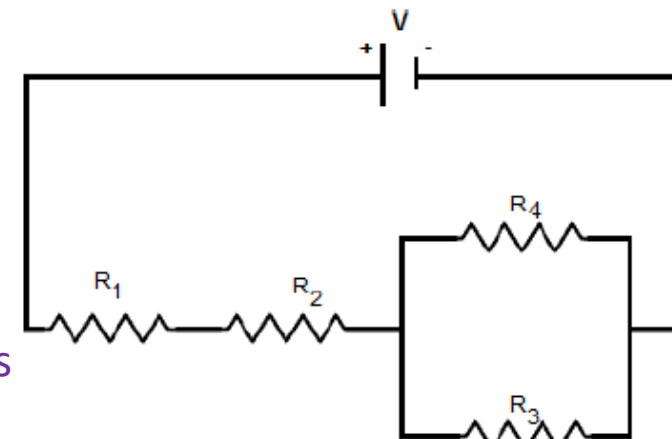
Mediante la ley de Ohm, se calcula la intensidad de corriente.

$$V = I \cdot R_E \longrightarrow I = \frac{V}{R_E} = \frac{7}{14} = 0'5 \text{ A}$$

Se calcula la potencia que consume la resistencia R_2 .

$$P = I^2 \cdot R_2 = (0'5)^2 \cdot 4 = 1 \text{ W}$$

La opción correcta es la B.



11. En el laboratorio tenemos un frasco de ácido clorhídrico (Cloruro de hidrógeno HCl) en cuya etiqueta pone que su concentración es de 90 g/L. Si vertemos 250 ml en un tubo de ensayo la cantidad de ácido que tendremos será:

La concentración en masa se calcula con la fórmula:

$$C = \frac{\text{masa de soluto}}{\text{Volumen de disolución en Litros}}$$

Se despeja la masa de soluto.

$$m = C \cdot V = 90 \cdot 0'25 = 22'5 \text{ g de HCl}$$

La opción correcta es la **A**.

A. 22'5 g de HCl.

B. 250 g de HCl.

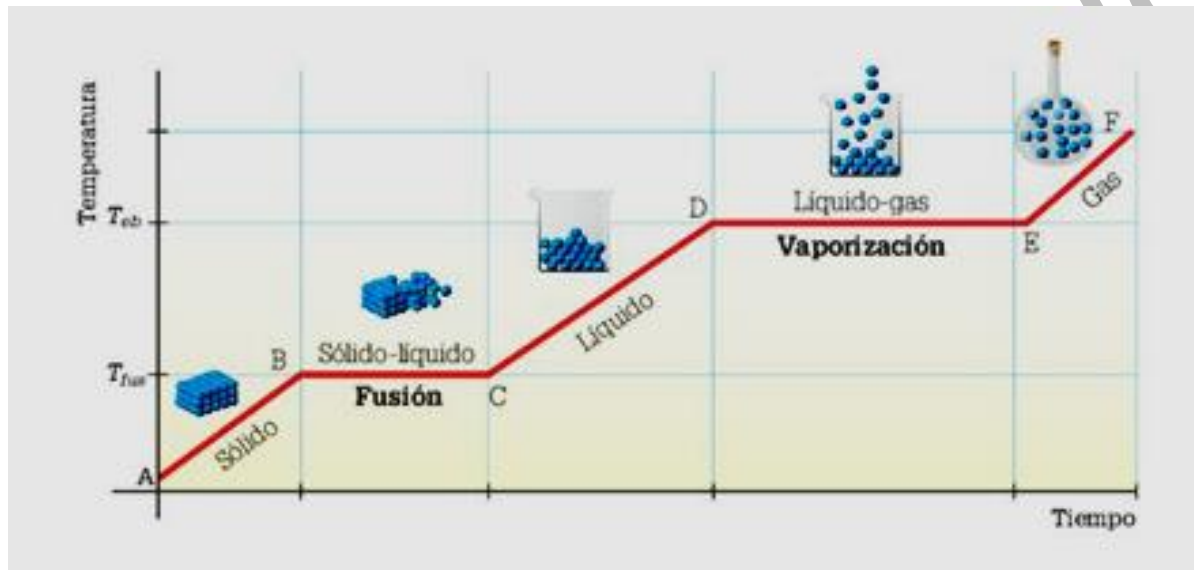
C. 90 g de HCl.

D. 340 g de HCl.

12. ¿Es posible aplicar calor a una sustancia y que no aumente su temperatura?

- A. Sí, la velocidad de sus partículas no influye en la temperatura de la sustancia.
- B. No, el calor es energía y al aumentarlo hace que se incremente la temperatura.
- C. No, al darle calor aumenta la velocidad de las partículas y por lo tanto la temperatura.
- D. Sí, se puede estar produciendo un cambio de estado de agregación en la sustancia.**

La opción correcta es la **D**.



13. El ion aluminio ${}_{13}^{27}\text{Al}^{3+}$ tiene

- A. 27 protones y 13 electrones
- B. 27 protones y 16 electrones.
- C. 13 protones y 16 electrones.
- D. 13 protones e 10 electrones.

La opción correcta es la D.

Dado un átomo ${}_Z^AX$, Z indica el número de protones y A el número másico (protones más neutrones).

Debido a ello, podemos escribir que: $A=Z+N$ y $N=A-Z$

El número de protones coincide con Z, y como Z es 13, también es 13 el número de protones.

Como el ion tiene 3 cargas positivas, el número de electrones es igual al de protones menos las tres cargas que ha perdido, o sea, 10.

El número de neutrones es (no lo piden): $N=A-Z=27-13=14$

14. Los números atómicos, Z, de los elementos K, Br, F, O y Cr son 19, 35, 9, 8, 24. ¿Qué tipo de enlace presentarán las siguientes sustancias: bromuro de potasio KBr, óxido de difluor F_2O y cromo Cr?

- A. KBr iónico, F_2O iónico, Cr metálico.
- B. KBr iónico, F_2O covalente, Cr metálico.**
- C. KBr iónico, F_2O covalente, Cr covalente.
- D. KBr covalente, F_2O covalente, Cr metálico.

Debemos saber que K y Cr son metales y que F es un no metal.

Por otro lado, el tipo de enlace que se formará será, de forma general:

METAL–METAL: **Enlace metálico.**

METAL– NO METAL: **Enlace iónico.**

NO METAL– NO METAL: **Enlace covalente.**

En este caso, el enlace presente en **KBr es iónico** por ser un enlace entre un metal y un no metal. En el caso del **F_2O** el enlace entre los átomos **es covalente** pues ambos son no metales. El **Cr**, se enlaza consigo mismo, por ello el enlace en este caso es el **metálico**.

La opción correcta es la **B**.

15. ¿Cuál de los siguientes instrumentos de laboratorio no es necesario para medir la densidad de una pequeña bola de acero?

- A. Una probeta.
- B. Una balanza.
- C. Una regla.**
- D. Un recipiente con agua

Para medir la densidad de una bola, en primer lugar, debemos pesar en una **balanza** la bola y anotar su masa.

Para medir su volumen, se coloca en **una probeta** un volumen conocido de agua y se anota la cantidad. Se introduce la bola y se observa que hay un aumento en el volumen. Se anota este nuevo volumen. Restando ambos volúmenes se obtiene el valor del volumen de la bola.

Se calcula la densidad dividiendo la masa de la bola entre su volumen, ya que: $d = \frac{m}{V}$

Como se puede comprobar no se ha utilizado una regla:

La opción correcta es la **C**.

16. Se hace reaccionar óxido de dicobre (Cu_2O) con hidrógeno gas (H_2) para obtener cobre metálico y agua. ¿De cuántos moles de óxido de dicobre debemos disponer si queremos obtener 640 g de cobre? (Masas atómicas en g/mol: Cu = 64; O = 16 y H = 1)

A 10 moles de Cu_2O

B 1 mol de Cu_2O

C 20 moles de Cu_2O

D 5 moles de Cu_2O

Se escribe la ecuación química. $\text{Cu}_2\text{O} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$

Y se ajusta. $\text{Cu}_2\text{O} + \text{H}_2 \rightarrow 2\text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$

Se calculan los moles de cobre que se quiere obtener.

$$n = \frac{m}{M_r(\text{Cu})} = \frac{640}{64} = 10 \text{ mol Cu}$$

Se aplica el factor de conversión correspondiente.

$$10 \cancel{\text{ mol Cu}} \cdot \frac{1 \text{ mol Cu}_2\text{O}}{2 \cancel{\text{ mol Cu}}} = 5 \text{ mol Cu}_2\text{O}$$

La opción correcta es la **D**.

17. ¿Cuál de las siguientes muestras contiene mayor número de moléculas?
(Masas atómicas en g/mol: H = 1; O = 16; Número de Avogadro = $6,02 \cdot 10^{23}$)

Se calcula el número de moles de cada sustancia. Cuanto mayor sea el número de moles, mayor será el número de moléculas.

Calculo primero la masa molecular relativa de cada sustancia.

$$M_r(H_2) = 2 \cdot M_r(H) = 2 \text{ g/mol}$$

$$M_r(H_2O) = 2 \cdot M_r(H) + M_r(O) = 2 \cdot 1 + 16 = 18 \text{ g/mol}$$

$$M_r(O_2) = 2 \cdot M_r(O) = 32 \text{ g/mol}$$

$$M_r(H_2O_2) = 2 \cdot M_r(H) + 2 \cdot M_r(O) = 2 \cdot 1 + 2 \cdot 16 = 34 \text{ g/mol}$$

Se calculan los moles de cada una de las sustancias:

$$n = \frac{m}{M_r(H_2)} = \frac{18}{2} = 9 \text{ mol } H_2 \quad n = \frac{m}{M_r(H_2O_2)} = \frac{18}{34} = 0'529 \text{ mol } H_2O_2$$

$$n = \frac{m}{M_r(H_2O)} = \frac{18}{18} = 1 \text{ mol } H_2O$$

$$n = \frac{m}{M_r(O_2)} = \frac{18}{32} = 0'5625 \text{ mol } O_2$$

A 18 g de H_2

B 18 g de H_2O

C 18 g de O_2

D 18 g de H_2O_2

La opción correcta es la **A**.

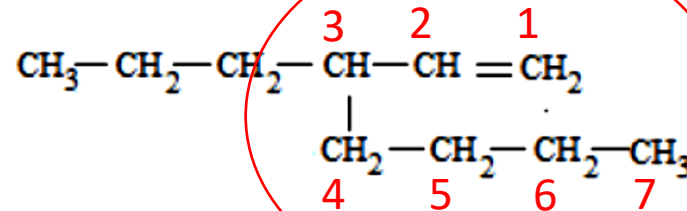
18. ¿Cómo se nombra el siguiente compuesto de carbono?

A 3-butil-1-hexeno.

B 3-propil-1-hepteno.

C 4-buten octano.

D 4-etilen octano.



Señalamos la cadena principal. La cadena principal es la que tiene mayor número de dobles enlaces. A igualdad de dobles enlaces, es la cadena con mayor número de carbonos. Como se puede ver, la cadena principal tiene 7 carbonos y un doble enlace en el primer carbono.

La opción correcta es la **B**.

19. ¿Qué son los compuestos binarios?

A. Son moléculas formadas por un solo elemento.

B. Son moléculas formadas por cuatro elementos diferentes.

C. Son moléculas formadas por tan solo dos elementos diferentes, entre ellos están los óxidos, los hidruros y las sales binarias.

D. Son moléculas formadas por infinidad de elementos diferentes.

La opción correcta es la **C**.

20. De las siguientes, ¿cuál NO es una magnitud física?

A. Longitud.

B. Tiempo.

C. Lentitud.

D. Temperatura.

La opción correcta es la **C**.