

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

MAYO 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. Una lanzadera espacial asciende propulsada por sus reactores hasta alcanzar una altura de 2 km, cuando alcanza la velocidad de 3430 m/s se apagan los motores. ¿Cuánto tiempo puede continuar ascendiendo por el impulso que llevaba? (Tomar $g=9,8 \text{ m/s}^2$).

El movimiento de la lanzadera será del tipo M.R.U.A

La fórmula de la velocidad es: $v = v_0 - g \cdot t$

La velocidad cuando se para es cero. $0 = 3430 - 9'8 \cdot t \longrightarrow t = \frac{3430}{9'8} = 350 \text{ s}$

La opción correcta es la A.

A 350 s

B 1,72 s

C 1715 s

D 3,5 s

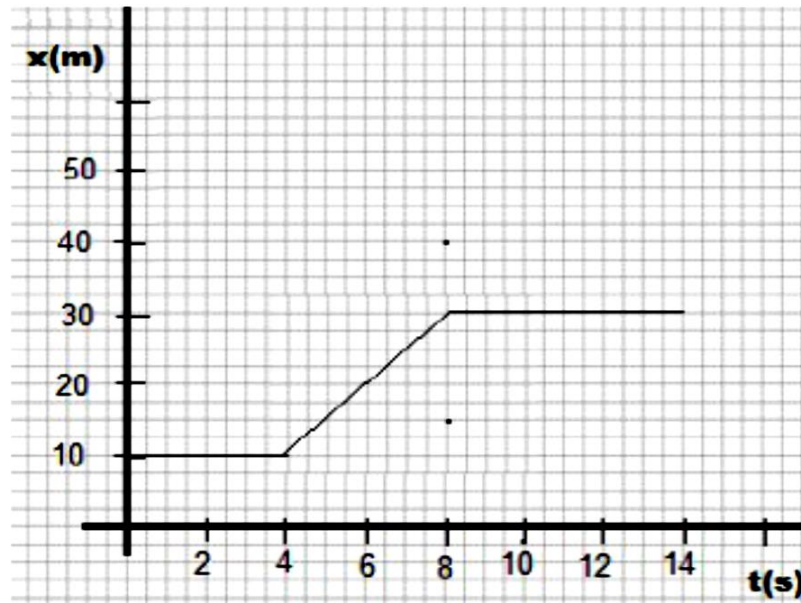
2. La velocidad media de un móvil cuyo movimiento se describe en la siguiente gráfica es:

A 20 m/s

B 3,75 m/s

C 5 m/s

D 22,5 m/s



Trabajamos en el tramo que hay entre 4 y 8 segundos.

Aplico la fórmula: $v = \frac{\Delta e}{t} = \frac{30 - 10}{4} = 5 \text{ m/s}$

La opción correcta es la C.

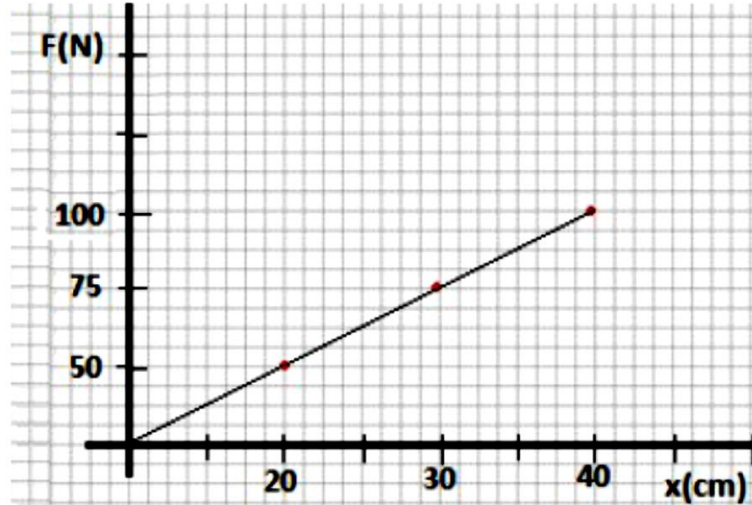
3. En la siguiente gráfica se representa la elongación (lo que se ha estirado) un muelle al colgarle varias cargas diferentes. ¿Cuál será el valor de la constante elástica del muelle?

A 2,5 N/m

B 250 N/m

C 75 N/m

D 500 N/m



La ley de Hooke relaciona el estiramiento con la fuerza. La pendiente de la recta es igual a la constante elástica del muelle.

$$K = \frac{F}{\Delta x} = \frac{100}{0.4} = 250 \text{ N/m}$$

Expreso la elongación en metros.

La opción correcta es la **B**.

4. Un vehículo de 1500 kg circula a una velocidad de 72 km/h. Si se levanta el pie del acelerador y el coeficiente de rozamiento de las ruedas con el suelo es de 0,2 , ¿cuánto tiempo tardará en detenerse completamente? ($g=9,8 \text{ m/s}^2$).

A $\approx 36,7 \text{ s}$

Según el segundo principio de la dinámica: $F_R = m \cdot a \longrightarrow \mu \cdot \cancel{m} \cdot g = \cancel{m} \cdot a \longrightarrow a = \mu \cdot g$

B $\approx 4,2 \text{ s}$

$$a = 0'2 \cdot 9'8 = 1'96 \text{ m/s}^2$$

C $\approx 14,4 \text{ s}$

Debemos expresar la velocidad inicial del vehículo en m/s.

D $\approx 10,2 \text{ s}$

$$72 \frac{\cancel{\text{km}}}{\cancel{\text{h}}} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \cancel{\text{km}}} \cdot \frac{1 \cancel{\text{h}}}{3600 \text{ s}} = 20 \text{ m/s}$$

El movimiento del vehículo será del tipo M.R.U.A

La fórmula de la velocidad es: $v = v_0 - a \cdot t$

La velocidad cuando se para es cero. $0 = 20 - 1'96 \cdot t \longrightarrow t = \frac{20}{1'96} \approx 10'2 \text{ s}$

La opción correcta es la **D**.

5. Un anticiclón es un signo de que se espera un tiempo bueno, seco o estable y en un mapa del tiempo se indican con la letra A. ¿Cuál de estas afirmaciones es correcta en caso de encontrarnos con un anticiclón en el mapa?

- A. Las líneas isobaras rodean la zona yendo de menor a mayor presión hacia afuera.
- B. Las líneas isobaras que rodean un anticiclón tienen todas la misma presión y es alta.
- C. Las líneas isobaras que rodean un anticiclón tienen todas la misma presión y es baja.
- D. Las líneas isobaras rodean la zona yendo de mayor a menor presión hacia afuera.

La opción correcta es la **D**.

6. Se deja caer un objeto de masa 10 kg desde una altura de 25 m. ¿A qué altura medida desde el suelo su energía potencial será igual a la energía mecánica?

- A. 25 m.
- B. 12'5 m.
- C. Cuando la altura y la velocidad sean iguales.
- D. En $h=0$ al llegar al suelo.

La opción correcta es la **A**.

7. Tenemos dos ordenadores, uno tiene un microprocesador de 2 GHz y el otro uno de 2000 MHz. ¿Cuál de los dos hace más operaciones en menos tiempo?

- A.** El de 2 GHz ya que su frecuencia es mayor que el de 2000 MHz.
- B.** El de 2000 MHz ya que su frecuencia es mayor que el de 2 GHz.
- C.** No lo podemos saber ya que los Hercios (Hz) no nos dan el número de operaciones que puede hacer un ordenador.
- D.** Los dos hacen igual número de operaciones por segundo ya que tienen la misma frecuencia.

La opción correcta es la **D**.

8. ¿Cuál de las siguientes NO es una función del sistema operativo en un ordenador?

- A.** Administrar los recursos del hardware del ordenador.
- B.** Encender el ordenador.
- C.** Ser la interfaz de usuario.
- D.** Administrar los archivos.

La opción correcta es la **B**.

¿Qué longitud tendrá que tener un plano inclinado para subir un objeto de 300 kg a una altura de 3 m aplicando una fuerza máxima de 490 N?(Tomar $g = 9,8\text{m/s}^2$).

El trabajo es igual a la variación de la energía potencial. $W = \Delta E_p$

El trabajo es fuerza por distancia. $F \cdot d = m \cdot g \cdot \Delta h$

Despejo la distancia. $d = \frac{m \cdot g \cdot \Delta h}{F} = \frac{300 \cdot 9'8 \cdot 3}{490} = 18\text{ m}$

A. 4'9 m.

B. 2 m.

C. 18 m.

D. 1'84 m.

La opción correcta es la C.

¿Cuál será la cantidad de energía consumida en una hora por un aparato eléctrico por cuya resistencia circula una intensidad de corriente de 1 A al estar conectado a la red doméstica de 220 V?

Calculo la potencia en Vatios. $P = I \cdot V = 1 \cdot 220 = 220\text{ W} = 0'22\text{ kW}$

Calculo la energía en kWh. $E = P \cdot t = 0'22\text{ kW} \cdot 1\text{ h} = 0'22\text{ kWh}$

A. 0'22 kWh.

B. 220 W.

C. 22 kWh

D. 22 W.

La opción correcta es la A.

9. Para preparar una disolución de hidróxido de sodio NaOH con agua al 5% mezclamos:

El porcentaje en masa se calcula con la fórmula:

$$\%(m/m) = \frac{\text{masa de soluto}}{\text{masa de disolución}} \cdot 100$$

Se prueba cada una de las respuestas hasta dar con la correcta.

$$\%(A) = \frac{20}{20 + 400} \cdot 100 \approx 4'76 \%$$

$$\%(B) = \frac{50}{50 + 150} \cdot 100 = 25 \%$$

$$\%(C) = \frac{10}{10 + 190} \cdot 100 = 5 \%$$

A. 20 g de NaOH con 400 g de H₂O

B. 50 g de NaOH con 150 g de H₂O

C. 10 g de NaOH con 190 g de H₂O

D. 5 g de NaOH con 100 g de H₂O

La opción correcta es la C.

10. En el laboratorio dejamos un plato con agua expuesto a la radiación solar de manera que se transforma en vapor de agua. Se ha producido:

A. Una ebullición.

B. Una evaporación.

C. Una sublimación.

D. Una condensación.

La opción correcta es la B.

11. La configuración electrónica del ion de magnesio ${}^{24}_{12}\text{Mg}^{2+}$

A $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^4$

B $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^2$

C $1s^2 2s^2 2p^6$

D $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$

Utilizo el diagrama de Moeller para determinar la configuración electrónica del átomo de magnesio. Por el enunciado sabemos que tiene 12 electrones.

$\text{Mg}(Z=12): 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$

El ion magnesio ha perdido dos electrones ya que tiene dos cargas positivas. Su configuración será:

$\text{Mg}^{2+}: 1s^2 2s^2 2p^6$

La opción correcta es la **C**.

12. ¿Cuál de las siguientes propiedades NO es característica de los cristales formados por compuestos covalentes?

A. Son sólidos muy duros.

B. Tienen puntos de ebullición bajos.

C. Tienen puntos de fusión elevados.

D. Son insolubles o poco solubles en agua.

La opción correcta es la **B**.

Diagrama de Moeller

Método gráfico y nemotécnico utilizado en química para calcular la configuración electrónica de un átomo mediante su número atómico

Nivel

Ejemplo:

Litio
número atómico 3

1

$1s^2$

2

$2s^2$

$2p^6$

3

$3s^2$

$3p^6$

$3d^{10}$

4

$4s^2$

$4p^6$

$4d^{10}$

$4f^{14}$

5

$5s^2$

$5p^6$

$5d^{10}$

$5f^{14}$

6

$6s^2$

$6p^6$

$6d^{10}$

$6f^{14}$

7

$7s^2$

$7p^6$

$7d^{10}$

$7f^{14}$

$1s^2 2s^1$

@SabinoCiencias

13. En el laboratorio de química, un embudo Büchner conectado a un kitasato se emplea principalmente para:

- A. Limpieza de tubos de ensayo a presión.
- B. Determinación de la masa de sustancias por gravedad.
- C. Decantación de líquidos calientes.
- D. Filtrar sustancias al vacío.**

La opción correcta es la **D**.



14. Si hacemos reaccionar trisulfuro de dihierro (sulfuro férrico) con oxígeno gas (O_2), obtendremos como productos monóxido de hierro (óxido ferroso) y dióxido de azufre (anhídrido sulfuroso). Si disponemos de sulfuro en exceso, ¿cuántos moles de oxígeno necesitaremos si queremos obtener 6 moles de monóxido de hierro?

A 8 moles de O_2

Se escribe la ecuación química. $Fe_2S_3 + O_2 \rightarrow FeO + SO_2$

B 4 moles de O_2

Y se ajusta. $Fe_2S_3 + 4 O_2 \rightarrow 2 FeO + 3 SO_2$

C 1 mol de O_2

Se aplica el factor de conversión correspondiente.

D 12 moles de O_2

$$\cancel{6 \text{ mol FeO}} \cdot \frac{4 \text{ mol } O_2}{\cancel{2 \text{ mol FeO}}} = 12 \text{ mol } O_2$$

La opción correcta es la **D**.

15. ¿Cuántas moléculas de dióxido de azufre habrá en 320 g de esa sustancia? (Masas atómicas en g/mol: S = 32; O = 16; Número de Avogadro = $6,02 \cdot 10^{23}$).

Se calcula la masa molecular del dióxido de azufre.

$$M_r(SO_2) = M_r(S) + 2 \cdot M_r(O) = 32 + 2 \cdot 16 = 64 \text{ g/mol}$$

Se calculan los moles de dióxido de azufre.

$$n = \frac{m}{M_r(SO_2)} = \frac{320}{64} = 5 \text{ mol } SO_2$$

Se calculan las moléculas de dióxido de azufre.

$$N = n \cdot N_A = 5 \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 3,01 \cdot 10^{24} \text{ moléculas de } SO_2.$$

La opción correcta es la **A**.

A $\approx 3,01 \cdot 10^{24}$ moléculas.

B ≈ 5 moléculas.

C $\approx 6,02 \cdot 10^{23}$ moléculas.

D ≈ 64 moléculas.

16. Cuando añadimos litio (Li) al ácido clorhídrico (HCl) se forma cloruro de litio (LiCl) e hidrógeno gas (H₂). Si disponemos de 300 cm³ de disolución 2 M de ácido clorhídrico y litio en exceso, ¿cuántos moles de hidrógeno se desprenderán? (Masas atómicas en g/mol: Cl= 35,5; H = 1).

Se escribe la ecuación química. $Li + HCl \rightarrow LiCl + H_2$

Y se ajusta. $2 Li + 2 HCl \rightarrow 2 LiCl + H_2$

Se expresa el volumen de disolución en litros. Recordamos que 1 litro equivale a 1000 cm³.

$$V = 300 \text{ cm}^3 = 0'3 \text{ L}$$

Se calculan los moles iniciales de HCl.

$$n = M \cdot V = 2 \cdot 0'3 = 0'6 \text{ mol de HCl}$$

Se aplica el factor de conversión correspondiente.

$$0'6 \text{ mol HCl} \cdot \frac{1 \text{ mol H}_2}{2 \text{ mol HCl}} = 0'3 \text{ mol H}_2$$

La opción correcta es la C.

A 600 moles.

B 0,6 moles.

C 0,3 moles.

D 300 moles.

Estequiometría.



17. ¿Cuál de las siguientes magnitudes es vectorial? (Por lo tanto NO es una magnitud escalar).

La opción correcta es la **B**.

- A.** La longitud.
- B.** La aceleración.
- C.** La masa.
- D.** El tiempo.

18. Un ciclista recorre 18 km en un tiempo de 30 minutos. ¿Cuál es su velocidad media en unidades del sistema internacional?

A 10 m/s

B 36 km/h

C 0,6 km/min

D 36000 m/h

Se expresa la distancia recorrida en metros y el tiempo en segundos.

$e = 18 \text{ km} = 18.000 \text{ m}$ Se recuerda que 1 km equivale a 1.000 metros.

$t = 30 \text{ min} = 1.800 \text{ s}$ Se recuerda que 1 minuto equivale a 60 segundos.

Se calcula la velocidad.

$$v = \frac{e}{t} = \frac{18.000 \text{ m}}{1.800 \text{ s}} = 10 \text{ m/s}$$

La opción correcta es la **A**.