

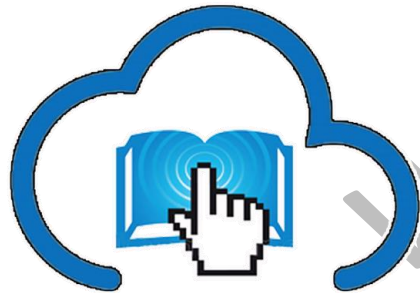
PRUEBA PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE GRADUADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA



GALICIA



ÁMBITO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO CIENCIAS Y TECNOLOGÍA



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

SEPTIEMBRE 2020

©Angel Cuesta Arza

1. ¿Cuál de las siguientes magnitudes es una magnitud fundamental?

A. La velocidad.

B. La intensidad luminosa.

C. La fuerza.

D. La densidad.

La intensidad luminosa es una de las magnitudes fundamentales. Su unidad en el sistema internacional es la **candela**.

La opción correcta es la B.

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

2. Un dado de plata de 1 cm de lado tiene una densidad de 10,49 g/cm³. En el sistema internacional de unidades esta densidad será de:

A 10490 kg/m³

Mediante un factor de conversión se calcula la densidad en kg/m³.

B 0,01049 kg/cm³

C 10,49 · 10⁶ g/m³

D 10,49 g/cm³

La opción correcta es la A.

$$10,49 \frac{\cancel{g}}{\cancel{cm^3}} \cdot \frac{10^6 \cancel{cm^3}}{1 m^3} \cdot \frac{1 kg}{10^3 \cancel{g}} = 10490 \frac{kg}{m^3}$$

Se podría contestar la **opción A** de forma directa, pues es la única en la cual la densidad está expresada en unidades del S.I.

3. Un coche SUV de 550 CV tiene una aceleración de 4 m/s^2 . Si inicialmente está parado, ¿cuánto tiempo tardará en alcanzar la velocidad de 108 km/h ?

A. 5'5 s.

B. 27 s.

C. 120 s.

D. 7'5 s.

Mediante un factor de conversión se calcula la velocidad en m/s .

$$108 \frac{\cancel{\text{km}}}{\cancel{\text{h}}} \cdot \frac{1000 \text{ m}}{1 \cancel{\text{km}}} \cdot \frac{1 \cancel{\text{h}}}{3600 \text{ s}} = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

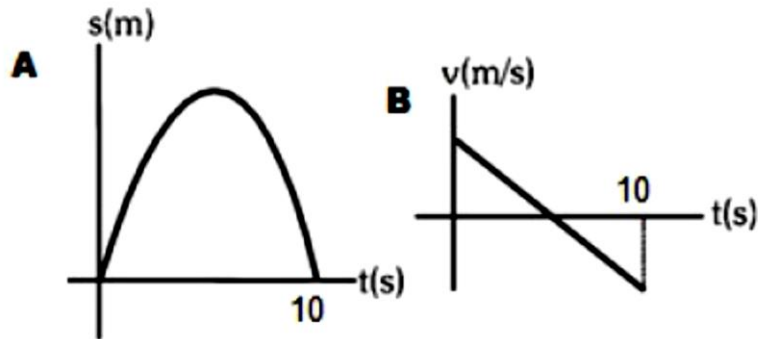
El movimiento es acelerado. El tiempo se calcula mediante la fórmula: $v = v_0 + a \cdot t \longrightarrow t = \frac{v - v_0}{a}$

Se sustituyen los datos del enunciado. $t = \frac{30 - 0}{4} = 7'5 \text{ s}$

La opción correcta es la D.

4. Observe las gráficas posición frente al tiempo y velocidad frente al tiempo de las figuras A y B respectivamente y señale la afirmación correcta:

- A.** La gráfica A describe el movimiento de un objeto que se deja caer desde cierta altura, la gráfica B representa un móvil que avanza y luego vuelve.
- B.** Ambas gráficas podrían describir el mismo movimiento.
- C.** En la gráfica A el móvil sube hasta una altura máxima y luego cae en 10 s. En la gráfica B el móvil baja por una pendiente durante 10 s.
- D.** La gráfica A describe un MRUA y la gráfica B un MRU.



La gráfica A nos indica que el movimiento es acelerado, mientras que la gráfica B nos indica lo mismo. De hecho se observa que en ambas gráficas la aceleración es negativa (parábola invertida en gráfica A, pendiente negativa en gráfica B).

La opción correcta es la **B**.

5. Sujetamos un resorte (muelle) de 20 cm de longitud verticalmente, al colgarle una carga de 50 N observamos que se estira hasta alcanzar una longitud de 25 cm. Cogemos ese mismo resorte y lo ponemos sobre una mesa horizontal, ¿qué fuerza tendremos que realizar para estirarlo hasta una longitud e 31 cm?:

A 110 N

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

B 27,5 N

$$F = K \cdot (L - L_0) \longrightarrow K = \frac{F}{(L - L_0)} = \frac{50}{(0'25 - 0'20)} = 1000 \text{ N/m}$$

C 100 N

Calculo la fuerza que debemos hacer. $F = K \cdot (L - L_0) = 1000 \cdot (0'31 - 0'20) = 110 \text{ N}$

D 62,5 N

La opción correcta es la **A**.

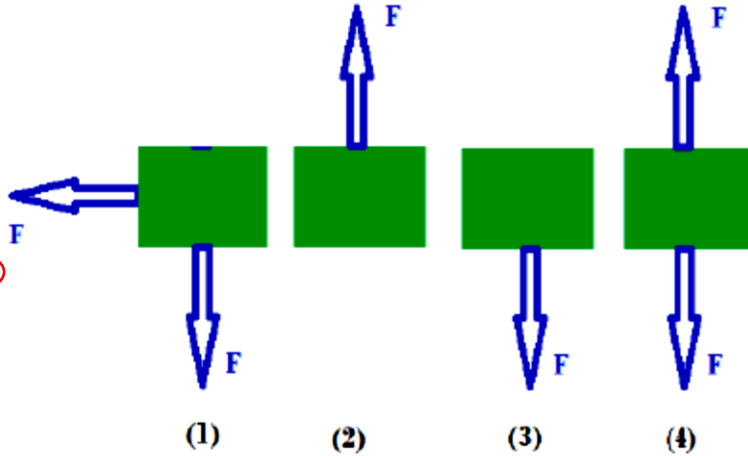
6. ¿Cuál de las siguientes figuras representa correctamente la fuerza o fuerzas que actúan sobre un cuerpo lanzado verticalmente hacia arriba (y que ya fue soltado)?

A Figura (1).

B Figura (2).

C Figura (3).

D Figura (4).



Quando se ha soltado el objeto, la única fuerza que actúa es la de la gravedad. Dicha fuerza se dirige hacia el suelo.

La opción correcta es la C.

7. Un coche de 1500 kg coge una curva sin peralte de radio 300 m. Si el coeficiente de rozamiento entre las ruedas y el asfalto es de 0,14. Determine la velocidad máxima aproximada a la que el coche puede tomar la curva sin deslizarse. ($g=9,8 \text{ m/s}^2$)

A 73 km/h.

B 100 km/h.

C 20,3 km/h.

D 114,3 km/h.

La velocidad máxima a la que puede tomar la curva es aquella en la cual se igualan la fuerza de rozamiento y la centrípeta.

$$F_{Roz} = F_{Roz} \longrightarrow \mu \cdot N = m \cdot a_c \longrightarrow \mu \cdot \cancel{m} \cdot g = \cancel{m} \cdot \frac{v^2}{R} \longrightarrow v = \sqrt{\mu \cdot g \cdot R}$$

$$v = \sqrt{0'14 \cdot 9'8 \cdot 300} = 20'29 \text{ m/s}$$

Mediante un factor de conversión se calcula la velocidad en km/h.

$$20'29 \frac{\cancel{m}}{\cancel{s}} \cdot \frac{1 \text{ km}}{1000 \cancel{m}} \cdot \frac{3600 \cancel{s}}{1 \text{ h}} \approx 73 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

La opción correcta es la **A**.

8. En una máquina de vapor, necesitamos calentar el líquido suministrando un calor de 49000 J para poder elevar una masa de 1500 kg hasta una altura de 2 m. ¿Cuál será el rendimiento de esta máquina? ($g= 9,8 \text{ m/s}^2$)

A 20%

Se calcula la energía potencial que hay que comunicar a la masa. $E_p = m \cdot g \cdot h$

B 40%

$$E_p = 1500 \cdot 9'8 \cdot 2 = 29400 \text{ J}$$

C 60%

Se calcula el rendimiento: $\eta = \frac{E_p}{Q} \cdot 100 = \frac{29400}{49000} \cdot 100 = 60 \%$

D 80%

La opción correcta es la **C**.

9. Un bit es:

- A.** Es un conjunto de 8 bytes que forman una palabra en informática.
- B.** Se llama así al sistema de codificación en aplicaciones informáticas.
- C.** Es una pequeña luz que se apaga y se enciende intermitentemente.
- D.** La unidad mínima de información almacenada en la memoria de un ordenador.

La opción correcta es la **D**.

10. ¿Cuál de los siguientes elementos de un ordenador NO es hardware?

- A.** El microprocesador.
- B.** El sistema operativo.
- C.** La placa base.
- D.** La fuente de alimentación.

La opción correcta es la **B**.

11. Las empuñaduras de una carretilla están a 2 m de la rueda. Si tiramos de ellas hacia arriba con una fuerza de 40 N, ¿qué peso podremos levantar?

A 16 N

La carretilla es una palanca de 2º género, tiene su punto de apoyo en el eje de la rueda, la potencia se aplica en los brazos por donde se sujeta y la resistencia está en la caja donde se coloca la carga.

B 1 N

La fórmula que habría que utilizar es:

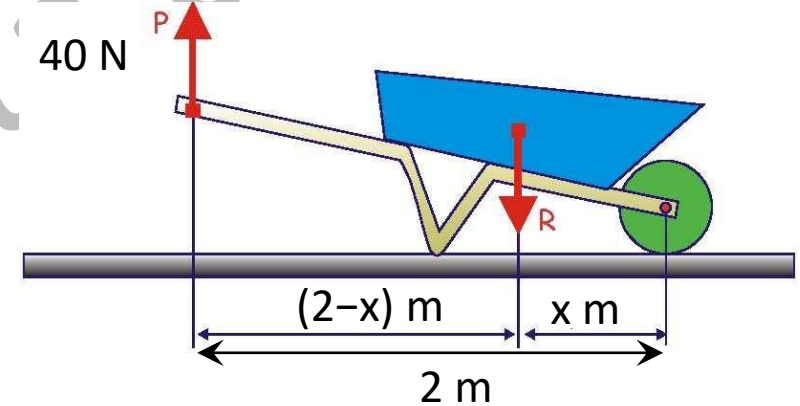
C 16 kg

$$P \cdot 2 = R \cdot x$$

D 100 N

Como se puede ver falta un dato y no podemos completar el ejercicio. De hecho así lo indican en el propio examen.

(*) Esta pregunta, dado que está incompleta, se contabilizará como correcta para todo el alumnado.



12. ¿Qué son los compuestos binarios?

A. Son productos reactivos.

La opción correcta es la **D**.

B. Son ecuaciones binarias.

C. Son grupos de residuos.

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

13. El proceso por el cual se extrae la sal del agua del mar en una salina se denomina:

- A** Decantación.
- B** Filtración.
- C** Destilación.
- D** Cristalización.

La opción correcta es la **D**.



14. ¿Cuál de las siguientes hipótesis NO corresponde al modelo cinético molecular?

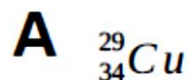
- A.** Al aumentar la temperatura aumenta la velocidad de las partículas.
- B.** Las partículas ni se crean ni se destruyen, solo se transforman.
- C.** Entre las partículas solo hay espacio vacío.
- D.** La materia está formada por partículas muy pequeñas.

La opción correcta es la **B**.

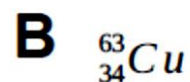
Este modelo se basa en dos postulados fundamentales.

- La materia es discontinua, es decir, está formada por un gran número de partículas separadas entre sí.
- Estas partículas materiales se encuentran en constante movimiento debido a dos clases de fuerzas: de cohesión y de repulsión.

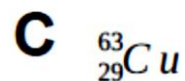
15. ¿Cuál es el símbolo químico del isótopo del átomo de cobre que posee 29 electrones y 34 neutrones?



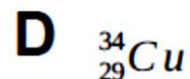
El número de electrones es igual al de protones. El átomo de cobre tiene $Z=29$.



El número másico, A , es la suma del número de protones y de neutrones. $A = Z + N = 29 + 34 = 63$



La opción correcta es la **C**.



16. El cloro es un elemento que tiene de número atómico 17. ¿Cuántos electrones comparten los átomos de cloro para formar la molécula de cloro gas Cl_2 ?

A. 6 electrones.

La capa de valencia se completa con 18 electrones. Por lo tanto, a cada

B. 4 electrones.

átomo de cloro le falta un electrón para completar dicha capa de valencia.

C. 2 electrones.

Por ello, se comparten dos electrones (1 por cada átomo de cloro).

D. La molécula de Cl_2 no existe, no se pueden juntar dos átomos iguales.

La opción correcta es la **C**.

17. Este símbolo  (cuadrado naranja con una cruz en negro) en el etiquetado del recipiente que contiene un compuesto químico nos indica que el producto es:

A. Explosivo.

B. Peligroso.

C. Tóxico.

D. Irritante.

La opción correcta es la D.



Explosivo



Comburente



Extremadamente
Inflamable



Facilmente
Inflamable



Muy Tóxico



Tóxico



Nocivo



Irritante

18. Ajuste la siguiente reacción química e indique cuál de las siguientes respuestas es correcta: $\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HNO}_3 + \text{NO}$

A. Dos moles de agua reaccionan con un mol de dióxido de nitrógeno para dar dos moles de óxido de nitrógeno y uno de ácido nítrico.

B. Un mol de agua reacciona con tres moles de dióxido de nitrógeno para dar un mol de óxido de nitrógeno y dos moles de ácido nítrico.

C. Dos moles de agua reaccionan con tres moles de dióxido de nitrógeno para dar un mol de óxido de nitrógeno y dos moles de ácido nítrico.

D. Dos moles de agua reaccionan con un mol de dióxido de nitrógeno para dar un mol de óxido de nitrógeno y un mol de ácido nítrico.

Se ajusta la reacción química. $3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{HNO}_3 + \text{NO}$

Se ajusta primero el átomo de hidrógeno porque es el único átomo que está sólo en un compuesto en los reactivos y en los productos.

Se ajusta a continuación el átomo de nitrógeno.

Y el oxígeno ya está ajustado, ya que hay 7 átomos de oxígeno tanto en los reactivos como en los productos.

La opción correcta es la **B**.

19. Queremos preparar en el laboratorio una disolución 4 g/L de hidróxido de sodio con agua. ¿Cuántos moles de hidróxido de sodio (NaOH) debemos añadir a un litro de agua para obtener una disolución con esa concentración? (Masa atómica en g/mol: Na = 23; O = 16; H = 1)

A 10 moles de NaOH.

Se necesitan 4 gramos de NaOH en 1 litro de agua. Se calculan los moles que contienen los 4 gramos de NaOH.

B 4 moles de NaOH.

Se calcula la masa molecular del hidróxido de sodio.

C 40 moles de NaOH.

$$M_r(\text{NaOH}) = M_r(\text{Na}) + M_r(\text{O}) + M_r(\text{H}) = 23 + 16 + 1 = 40 \text{ g/mol}$$

D 0,1 moles de NaOH.

Se calculan los moles de NaOH.

$$n = \frac{m}{M_r(\text{NaOH})} = \frac{4}{40} = 0'1 \text{ mol de NaOH}$$

La opción correcta es la **D**.

20. ¿Qué volumen aproximado de gas CO_2 se desprende a la atmosfera en la combustión de 60 g de carbono si lo realizamos en condiciones normales 0°C y 1 atmosfera de presión? (Constante de los gases ideales $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{l}/(\text{K}\cdot\text{mol})$; Masas atómicas en g/mol: $\text{C} = 12$; $\text{O} = 16$)

A 24,4 litros.

B 60 litros.

C 22,4 litros.

D 112 litros.

Se calculan los moles de carbono. $n = \frac{m}{M_r(\text{C})} = \frac{60}{12} = 5 \text{ mol de C}$

Se escribe la reacción de combustión del carbono. $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$

La reacción es mol a mol, es decir por cada mol de carbono se produce un mol de dióxido de carbono. Por ello, a partir de 5 moles de carbono se producen 5 moles de CO_2 .

Un mol de gas ideal ocupa 22'4 litros si lo medimos en condiciones normales.

$$V = 5 \cdot 22'4 = 112 \text{ litros}$$

La opción correcta es la **D**.