

Miniolimpiadas de Física y Química para la ESO

2º y 3º ESO



Provincia de Albacete

Año 2023

Más información: <https://sites.google.com/view/fyqminiolimpiadas/inicio>

Contacto: miniolimpiadasfyq@gmail.com

1. Con la balanza de la imagen pesamos un trozo de metal dando como resultado 0,784 g. La masa verdadera del objeto es 0,825 g. Podremos decir que los errores absoluto y relativo de la pesada son:

<u>Error absoluto</u>	<u>Error relativo</u>
a. 0,001 g	0,041 g
b. 0,041 g	5,0 %
c. 0,041 g	5,2 %
d. 5,2 %	0,001 g

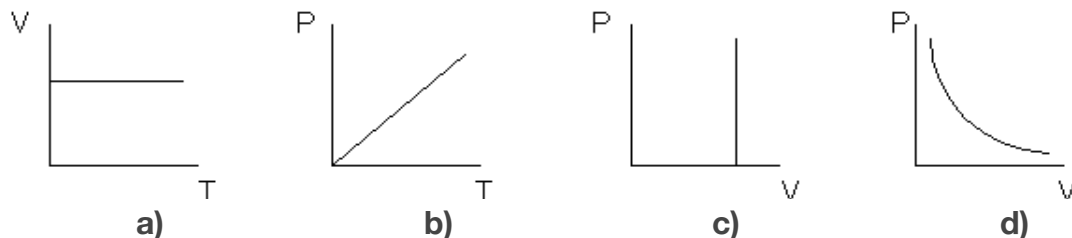


2. Al lado se reproduce parte de la etiqueta de un paquete de papel de hojas A4. El valor en el sistema internacional de la masa de una hoja de este papel de dimensiones 210 mm × 297 mm es:

- a. $4,990 \cdot 10^{-3}$ kg
- b. $5,0 \cdot 10^{-3}$ kg
- c. 4,990 g
- d. 5,0 g



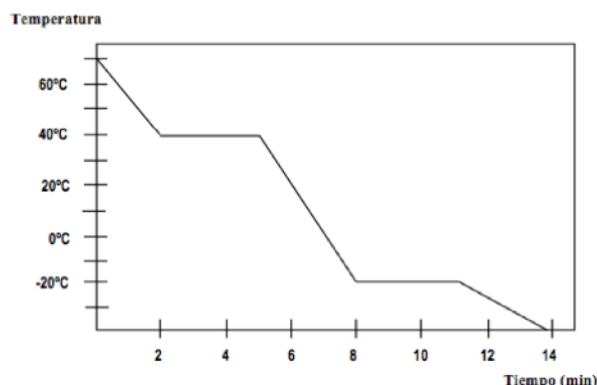
3. Una masa de gas se ha calentado, no variando su volumen. La gráfica que NO se corresponde con este proceso es:



4. Un gas que se encuentra a 2 atm de presión y a 25 °C de temperatura ocupa un volumen de 240 mL. Si, a temperatura constante, la presión pasa a ser de 1,5 atm:
- a. El volumen aumentará y el cociente P/V permanece constante
 - b. El volumen permanece constante
 - c. El volumen disminuirá y el producto $P \cdot V$ disminuirá también
 - d. Aunque el volumen varíe, el producto $P \cdot V$ permanece constante

5. Observa el siguiente gráfico e indica el estado en se encuentra la sustancia en el minuto 10.

- En estado líquido
- Una mezcla de gas y líquido
- Una mezcla de líquido y sólido en equilibrio
- En estado gaseoso



6. Disponemos de cuatro disoluciones de sal común (NaCl) en agua cuyas proporciones son:

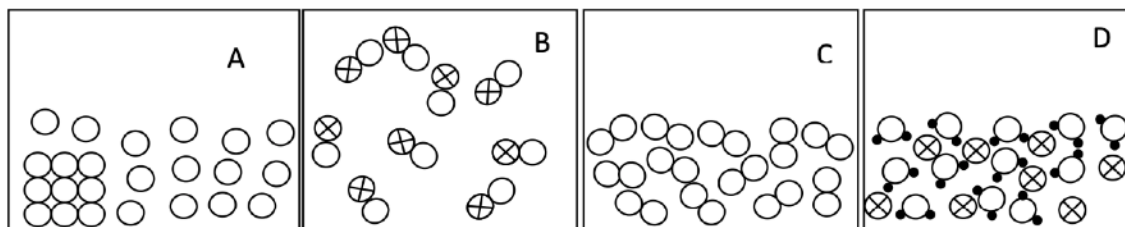
Disolución	A	B	C	D
masa de soluto (g)	50	80	80	40
volumen de la disolución (L)	1	1	2	0,25

- La disolución más diluida es la A
- La disolución más concentrada es la B
- La disolución más concentrada es la C
- La disolución más concentrada es la D

7. Se echa la cantidad suficiente de soluto como para saturar una disolución. Al echar 1 g más de la misma sustancia (señalar la frase NO correcta):

- La concentración sigue aumentando
- Aparece un precipitado
- La concentración no varía
- La disolución sigue estando saturada

8. Los sistemas de la figura en los que las bolas representan átomos:



- B, C y D: compuestos; A: elemento
- A, B y C: sustancias puras; D: mezcla homogénea
- A, B y C: mezclas homogéneas
- C y D: gases

9. El número atómico de un elemento es 13 y su número másico 27. De estos datos deduces que el átomo en estado neutro:

- a. Tiene 27 protones en el núcleo y 13 electrones en la corteza.
- b. Tiene 14 neutrones en el núcleo y 13 electrones en la corteza.
- c. Tiene 14 neutrones en la corteza y 13 protones en el núcleo.
- d. Tiene 14 protones en el núcleo y 13 electrones en la corteza.

10. La configuración electrónica del Mn ($Z = 25$) es:

- a. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^7$
- b. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^5$
- c. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$
- d. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4d^5$

11. Las sustancias NaCl, Mg y Cl₂ poseen enlace:

- a. El NaCl iónico, el Mg metálico y el Cl₂ covalente.
- b. El NaCl y Cl₂ iónico, el Mg metálico.
- c. El NaCl y el Mg iónico, y el Cl₂ covalente.
- d. El NaCl covalente, el Mg metálico y el Cl₂ iónico.

12. Una sustancia AB tiene las siguientes propiedades:

- a. Es sólida a temperatura ambiente.
- b. Tiene puntos de fusión y ebullición altos.
- c. Se disuelve en agua.
- d. No conduce la corriente en estado sólido pero es conductora en disolución.

De los elementos A y B podemos decir que:

- a. Los dos son metales.
- b. Los dos son no metales.
- c. Uno es un metal y el otro es un no metal.
- d. Ninguna de las respuestas es correcta.

13. Los elementos químicos se clasifican en la tabla periódica por orden creciente de:

- a. Tamaño de átomo.
- b. Año de descubrimiento.
- c. Masa atómica.
- d. Número atómico.

14. A 0°C y 1 atm, $6,02 \cdot 10^{23}$ moléculas de CO₂:

- a. Son medio mol de CO₂.
- b. Ocupan 22,4 L.
- c. Ocupan 11,2 L.
- d. Tienen una masa de 22,4 g.

15. En la reacción entre el hidrógeno gas con el oxígeno gas para producir agua líquida, la ecuación química correctamente ajustada es:

- a. $\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\ell)$
- b. $\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\ell)$
- c. $2 \text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}(\ell)$
- d. $2 \text{H}(\text{g}) + \text{O}(\text{g}) \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}(\ell)$

16. Un químico trasvasa 17,8 mL de una disolución 0,015 M de KCl de una bureta a un vaso de precipitados. ¿Cuántos moles de soluto fueron trasvasados?

- a. 1,18
- b. 0,267
- c. $1,118 \times 10^{-2}$
- d. $2,7 \times 10^{-4}$

17. Acerca de una reacción química podemos decir que:

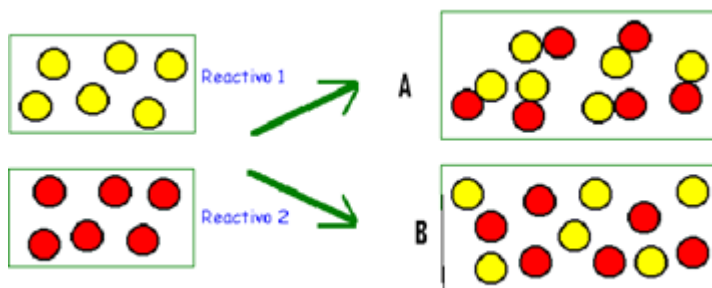
- a. Las sustancias que forman los productos pueden tener átomos que no había en los reactivos
- b. La masa de los reactivos es menor que la masa de los productos porque siempre hay pérdidas
- c. Siempre se desprende energía
- d. Se rompen unos enlaces y se forman otros nuevos

18.Cuál de las siguientes ecuaciones químicas NO es correcta:

- a. $2 \text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{MgO}$
- b. $\text{CH}_4 + 2 \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$
- c. $\text{Zn} + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$
- d. $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO} + \text{H}_2\text{O}$

19. En el siguiente esquema los recuadros de la derecha A y B indican que:

- a. En ambos se ha producido una reacción química
- b. En **A** se ha producido una reacción química y en **B** una mezcla
- c. En **B** se ha producido una reacción química y en **A** una mezcla
- d. En ambos no se ha producido una reacción química



20. En una reacción química que está ajustada, siempre se cumple que, en reactivos y productos:

- a. Hay el mismo número de átomos
- b. Hay el mismo número de moléculas
- c. Hay el mismo número de sustancias
- d. Todas son ciertas

21. La velocidad de una reacción depende, entre otros factores:

- a. De la concentración de los reactivos y la temperatura
- b. De que la reacción esté bien formulada y bien ajustada
- c. Del grado de división de los reactivos y del volumen de sustancias
- d. De la calidad de los aparatos que se utilicen para ello

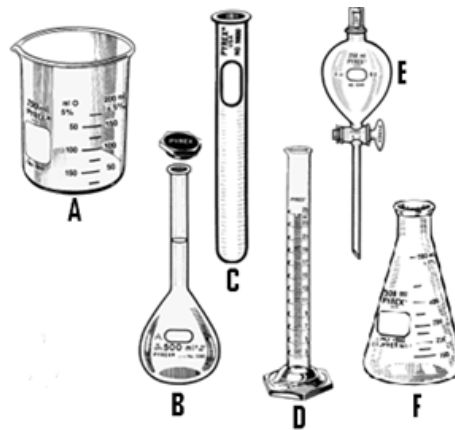
22. Muchos monumentos conservados en buen estado durante siglos han acelerado su deterioro en los últimos 30 años. La gárgola de la figura sufre el denominado “mal de la piedra”, como consecuencia de:

- a. El smog fotoquímico
- b. La lluvia ácida
- c. El deterioro de la capa de ozono
- d. El calentamiento global



23. El dibujo adjunto representa material de laboratorio, ¿qué apartado es correcto?

- a. A: Matraz; B: Matraz aforado; C: Tubo de ensayo; D: Probeta; E: Embudo de decantación; F: Erlenmeyer
- b. A: Probeta; B: Matraz aforado; C: Tubo de ensayo; D: Vaso; E: Embudo de decantación; F: Erlenmeyer
- c. A: Vaso de precipitados; B: Matraz; C: Tubo de ensayo; D: Probeta; E: Embudo de decantación; F: Erlenmeyer
- d. A: Vaso de precipitados; B: Matraz aforado; C: Tubo de ensayo; D: Probeta; E: Embudo de decantación; F: Erlenmeyer



24.Cuál de las secuencias corresponde al significado de los siguientes pictogramas de seguridad para productos químicos:



1



2



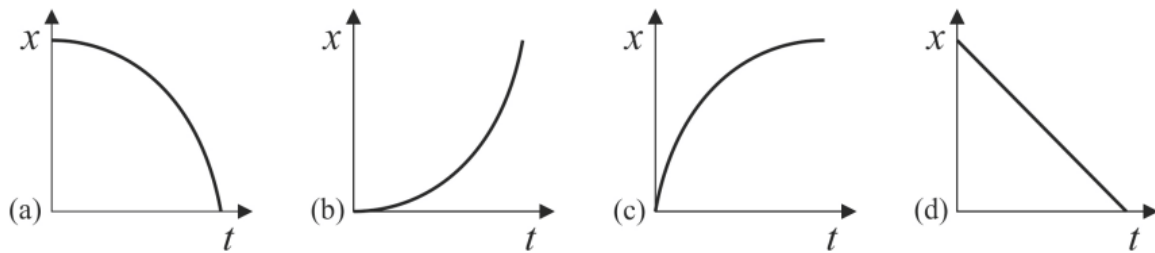
3

- a. Irritante, inflamable, corrosivo, comburente.
- b. Tóxico, inflamable, nocivo, comburente.
- c. Nocivo, explosivo, irritante, inflamable.
- d. Tóxico, explosivo, corrosivo, comburente.



4

25. ¿Cuál de los siguientes gráficos corresponde a la representación posición-tiempo de un vehículo con una determinada velocidad inicial y aceleración negativa?

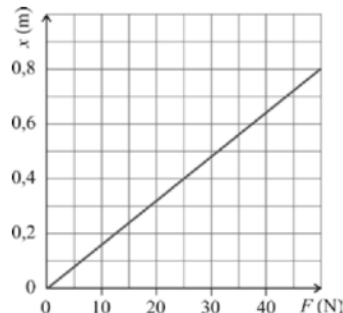


26. Un cohete interplanetario se encuentra en movimiento bajo la acción de sus propulsores, en una región del espacio donde está el vacío y no existen otros cuerpos actuando sobre el cohete. En un instante determinado se acaba el combustible. A partir de ese instante:

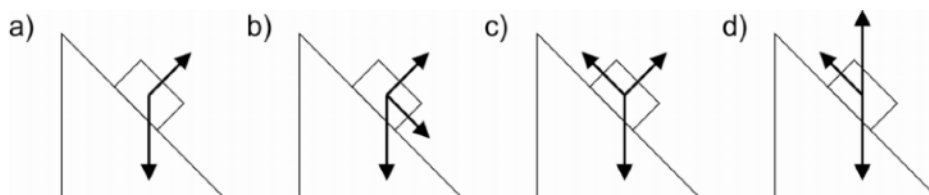
- El cohete se detiene cuando se acaba el combustible.
- El cohete sigue en movimiento pero su velocidad disminuye con el tiempo.
- El cohete sigue en movimiento rectilíneo y uniforme.
- Ninguna de las anteriores.

27. Se ha realizado una experiencia para medir la constante elástica de una muelle. Los datos obtenidos se representan en la gráfica adjunta. En unidades del Sistema Internacional, indica cuál es el valor de la constante elástica.

- 62,5
- 40
- 10
- 0,016



28. Tenemos un cuerpo en equilibrio sobre un plano inclinado. ¿Cuál de los siguientes diagramas de fuerzas es más adecuado para describir la situación?



29. Si la energía potencial de una manzana colgada de un árbol es de 1000 J, y esta cae, ¿cuál será su energía mecánica justo al instante antes de tocar el suelo?

- a. Depende de la masa de la manzana
- b. 0 J
- c. 1000 J
- d. Depende de la altura de donde colgaba la manzana.

30. Un cohete de fuegos artificiales sale propulsado hacia arriba a una velocidad de 100m/s. Usando el principio de conservación de la energía, calcula a qué altura máxima llegará.

- a. $510,2/m_1$ metros, donde m_1 es la masa del cohete.
- b. 1020,40 metros
- c. 255,1 metros
- d. 510,2 metros

31. Si un cuerpo eleva la temperatura 1°C , ¿habrá recibido más, menos o la misma cantidad de calor que si la temperatura sube 1 K?

- a. Habrá recibido mayor cantidad de calor, ya que una variación de temperatura de 1°C corresponde a una variación de 274 K, debido a la equivalencia entre las dos escalas.
- b. Según el volumen del cuerpo y la temperatura ambiente, ya que el calor depende del volumen del cuerpo y de la temperatura ambiente.
- c. Habrá recibido la misma cantidad de calor, ya que una variación de temperatura de 1°C corresponde a una variación de 1 K, debido a la equivalencia entre las dos escalas.
- d. Habrá recibido menos cantidad de calor, ya que una variación de temperatura de 1°C corresponde a una variación de -272 K, debido a la equivalencia entre las dos escalas.

32. ¿Cuál de las masas siguientes tiene la energía potencial gravitatoria más pequeña a la altura h indicada?

- a. $m = 0,2$ toneladas, $h = 1$ mm.
- b. $m = 1$ kg, $h = 10$ cm.
- c. $m = 1$ mg, $h = 1$ km.
- d. $m = 2$ g, $h = 1$ m.