

Manual de Entrenamiento

Nivel Inicial - Serie 1

Aclaración para esta y para futuras series de ejercitación:

Utiliza tu tabla periódica (o la provista por la OAQ en su sitio web oaq.fcen.uba.ar) para obtener las masas atómicas que pudieras necesitar para resolver los ejercicios. A menos que se indique lo contrario, puedes considerar que las sustancias gaseosas se comportan idealmente.

Ejercicio 1. Del siguiente listado de palabras, colócalas en la columna correspondiente según sean cuerpo o materia.

plomo mesa mercurio vidrio pantalón zapato
nitrógeno tela agua aro sogá bromo

Cuerpo	Materia

Ejercicio 2.

- (a) ¿Cuáles de las siguientes sustancias son elementos químicos?
O, O₂, O₃, P, P₄, S, S₈
- (b) ¿Cuáles de las siguientes sustancias son moléculas?
Mn, Cl₂, O₂, Ar, H₂, O₃, Cl

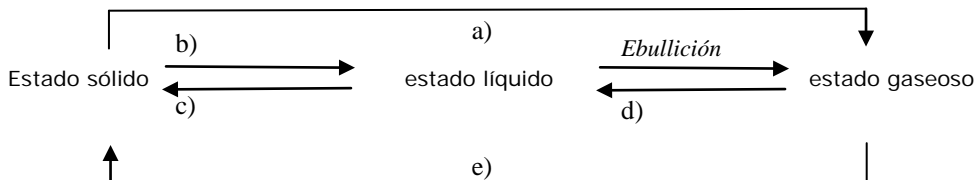
Ejercicio 3. Indica si se trata de una sustancia simple (S) o compuesta (C).

KCl	
H ₂ O	
O ₂	
Fe	
P ₄	
NH ₃	

Ejercicio 4.

- (i) 25,0 mL de una solución de azúcar y agua, cuya masa es de 28,3 g.
- (ii) 2,0 L de una solución de sal común y agua, cuya masa es de $2,06 \times 10^3$ g.
- (b) Calcula la masa (en g) de las siguientes soluciones:
 - (i) 1,5 L de vinagre (ácido acético en agua) de densidad $1,0077 \text{ g/cm}^3$
 - (ii) 200,0 mL de un alcohol de densidad $0,8 \text{ kg/L}$
- (c) Identifica al soluto y al solvente en las soluciones de los puntos anteriores.

Ejercicio 9. Completa el siguiente esquema:



Ejercicio 10.

(a) Los puntos de fusión normales del mercurio y del cesio son $-39 \text{ }^\circ\text{C}$ y $28 \text{ }^\circ\text{C}$, respectivamente. Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas (V) o falsas (F).

- (i) A $-30 \text{ }^\circ\text{C}$ ambas sustancias son gases.
- (ii) A $-50 \text{ }^\circ\text{C}$ ambas sustancias son sólidas.
- (iii) A $0 \text{ }^\circ\text{C}$ el mercurio es líquido y el cesio sólido.
- (iv) A $30 \text{ }^\circ\text{C}$ ambas sustancias son líquidas.

(b) Marca con una cruz la opción que consideres correcta. "El punto de ebullición normal de un líquido...":

- (i) Es $100 \text{ }^\circ\text{C}$
- (ii) Es el punto de ebullición a 1 atm de presión
- (iii) Varía con la presión

Ejercicio 11. Indica si las siguientes oraciones describen propiedades intensivas (I) o extensivas (E).

- a) El litio tiene color rojo muy intenso a la llama
- b) La temperatura de ebullición del etanol es $78 \text{ }^\circ\text{C}$
- c) Una taza contiene 250 mL de leche
- d) Un cable tiene 5 cm de alambre de cobre

Ejercicio 12. Para cada uno de los siguientes sistemas heterogéneos:

- (i) Agua, aceite y 3 piedras.
- (ii) Arena, arcilla, solución acuosa de cloruro de potasio y cloruro de potasio sólido.
- (iii) Dióxido de carbono (CO_2 gas), hielo seco (CO_2 sólido), 6 trozos de hielo (agua sólida) y nitrógeno.

- (a) Indica cuántas y cuáles son las fases presentes.
- (b) Indica cuántos componentes presenta.

Ejercicio 13. Señala con una cruz las afirmaciones correctas:

- (a) Un sistema formado por sal y agua puede dar una mezcla homogénea o heterogénea según la temperatura a la que se encuentre.
- (b) Un sistema formado por hielo y agua líquida no presenta zonas con distintas propiedades intensivas por tener un único componente.
- (c) El punto de ebullición del agua en Buenos Aires es diferente al punto de ebullición del agua en La Paz, Bolivia.
- (d) Una mezcla formada por gasoil y agua es heterogénea.

Ejercicio 14. Indica la afirmación correcta para separar los componentes que deseamos en cada una de las siguientes mezclas:

- I) Se busca oro en el lodo de un río
 - (a) Es una mezcla heterogénea que se puede separar por tamizado.
 - (b) Es una mezcla heterogénea que se puede separar por atracción magnética.
 - (c) Es una mezcla homogénea que se puede separar por tamizado.
 - (d) Es una mezcla homogénea que se puede separar por decantación.
- II) Se busca obtener agua pura a partir de agua de mar.
 - (a) Es una solución en la que se puede aplicar la destilación para obtener agua pura.
 - (b) Es una solución en la que sólo hay que esperar la evaporación.
 - (c) Es una mezcla heterogénea en la que mediante filtración se puede obtener la sal.
 - (d) Es una mezcla heterogénea en la que se puede utilizar la decantación.

Ejercicio 15. Indica si las siguientes transformaciones son físicas (F) o químicas (Q):

- a) Óxido de hierro → hierro + oxígeno
- b) Salmuera → agua + cloruro de sodio
- c) Azúcar + agua → solución azucarada
- d) Carbonato de calcio → dióxido de carbono + óxido de calcio
- e) hielo → agua líquida

Ejercicio 16. A continuación se presentan ejemplos de distintas reacciones/transformaciones. Indica si son endotérmicas o exotérmicas, en base a la información brindada:

- (a) La producción de ozono (O₃) ocurre en las capas altas de la atmósfera, gracias a la radiación ultravioleta proporcionada por la energía del sol. También se produce esta reacción en las tormentas, en las proximidades de las descargas eléctricas.
- (b) Cuando se agrega ácido sulfúrico concentrado en un tubo de ensayos que contiene agua, luego de homogeneizar la solución resultante, se verifica que el mismo se calienta.
- (c) Si se quema carbón en presencia de oxígeno ocurren varias reacciones, dando como resultado global la liberación de gran cantidad de energía en forma de calor, luz y sonido.
- (d) Cuando sacas un cubito de hielo (agua sólida) del congelador y lo dejas sobre la mesada de la cocina, el mismo se derrite (funde), enfriando el entorno.

Ejercicio 17. Marca con una cruz la respuesta correcta.

I) Los números atómico y másico, respectivamente, de un átomo con 47 electrones y 61 neutrones son:

- a) 61 y 108
- b) 61 y 47
- c) 47 y 61
- d) 47 y 108
- e) 108 y 47

II) Los números de electrones y de neutrones, respectivamente, de un átomo con $A = 37$ y $Z = 17$ son:

- a) 17 y 37
- b) 37 y 17
- c) 17 y 20
- d) 20 y 17
- e) 20 y 37

Ejercicio 18. Completa la tabla siguiente según corresponda:

Símbolo	Nombre	Período	Grupo
I			
	Calcio		
	Potasio		
Br			
Kr			
	Plomo		
	Fósforo		
Cu			
	Magnesio		
N			

Ejercicio 19. Completa la siguiente tabla considerando que se trata de átomos neutros:

Símbolo	Z	A	Protones	Neutrones	Electrones
Br	35	80			
		27	13		
S	16			18	

		40		18	
		56			26
Cr				28	24
		63			29

Ejercicio 20. Completa la siguiente tabla y calcula la masa atómica media del Mg.

Isótopo	%	Z	A	Protones	Neutrones	Electrones
^{24}Mg	79	12				
^{25}Mg	10					
^{26}Mg	11					

Ejercicio 21.

(a) Para los siguientes elementos indica si se trata de un metal (M) o de un no metal (NM).

bromo	<input type="checkbox"/>	oxígeno	<input type="checkbox"/>
aluminio	<input type="checkbox"/>	sodio	<input type="checkbox"/>
azufre	<input type="checkbox"/>	hidrógeno	<input type="checkbox"/>

(b) Indica con una cruz qué elemento tiene mayor valor de electronegatividad.

Cl	<input type="checkbox"/>	F	<input type="checkbox"/>
Na	<input type="checkbox"/>	K	<input type="checkbox"/>

(c) Indica con una cruz qué elemento tiene mayor radio atómico.

Cl	<input type="checkbox"/>	F	<input type="checkbox"/>
Na	<input type="checkbox"/>	K	<input type="checkbox"/>

Ejercicio 22. Señala con una cruz la afirmación correcta.

1) En la parte derecha de la Tabla Periódica se encuentran los elementos que son:

- a) Gases nobles
- b) De carácter metálico
- c) De carácter no metálico
- d) Anfóteros

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

II) En la parte izquierda de la Tabla Periódica se encuentran los elementos que son:

- a) Gases nobles
- b) De carácter metálico
- c) De carácter no metálico
- d) Anfóteros

Ejercicio 23. Señala con una cruz la/s afirmación/es correcta/s.

I) Las especies Fe^{2+} y Fe^{3+} , provenientes de isótopos distintos del hierro, difieren entre sí en cuanto al número:

- a) másico y al radio iónico
- b) atómico y al estado de oxidación
- c) de protones y al número de electrones
- d) de protones y al número de neutrones
- e) de electrones y al número de neutrones

II) El cloro tiene dos isótopos, ^{35}Cl y ^{37}Cl , en un 75,5 % y 24,5 % respectivamente. La masa atómica será:

- a) 36,00 uma
- b) 35,49 uma

III) Si tenemos las especies Ni^{2+} , Br^{-1} , Cu^{1+} , Sr^{2+} y Sr , ¿cuáles son isoelectrónicas?

- a) Cu^{1+} y Ni^{2+}
- b) Br^{-1} y Sr^{2+}
- c) Sr y Sr^{2+}
- d) Sr y Br^{-1}
- e) Cu^{1+} y Sr^{2+}
