

**Olimpíada Argentina de Química**  
**Ejercicios Adicionales de Entrenamiento - 2019**  
**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 <http://oag.exactas.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.**

(a) ¿Cuáles de las siguientes sustancias son moléculas?

Cl, Cl<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, Li, Xe, NO, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, PCl<sub>5</sub>, S

(b) Indica si se trata de una sustancia simple o compuesta:

S <sub>8</sub>	
CuSO <sub>4</sub>	
Br <sub>2</sub>	
Na	
SnO <sub>2</sub>	

(c) Indica cuántos átomos tiene cada una de las siguientes moléculas:

i- K<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub>

ii- NaOH

iii- [Co(NH<sub>3</sub>)<sub>5</sub>Cl]Cl<sub>2</sub>

iv- Li<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

**Ejercicio 2**

(a) Indica si las siguientes transformaciones son físicas (F) o químicas (Q):

i- 2 KClO<sub>3</sub> → 2 KCl + 3 O<sub>2</sub>

ii- acetona líquida → acetona vapor

iii- sal de mesa + agua → solución salina

iv- azúcar + calor + oxígeno → dióxido de carbono + agua


(b) Los puntos de ebullición del cloro y del bromo son -35 °C y 59 °C, respectivamente. Por otro lado, los puntos de fusión normales son -101 °C y -7 °C, respectivamente. Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

i- A 90 °C ambas sustancias son gases.

ii- A -70 °C ambas sustancias son sólidas.

iii- A 20 °C ambas sustancias son líquidas.

iv- A 30 °C el cloro es gaseoso y el bromo es líquido.


### Ejercicio 3

- (a) Escribe los símbolos químicos de los siguientes elementos: Litio, Argón, Fósforo, Cloro, Rubidio, Platino y Silicio.
- (b) Escribe el nombre y el símbolo químico de los elementos cuyos números atómicos son 8, 12, 17, 28 y 53.
- (c) Indica el número de protones, el número de neutrones y el número de electrones de cada uno de los siguientes elementos: Sodio, Cobre y Silicio.
- (d) Los isótopos estables del litio son dos,  ${}^6\text{Li}$  (6,015123 uma) y  ${}^7\text{Li}$  (7,016005 uma), siendo este último el más abundante (92,5%). ¿Cuál es la masa atómica media del Li?

### Ejercicio 4

- (a) Calcula la densidad (en  $\text{g/cm}^3$ ) de una sustancia cuya masa es 50 g y que ocupa un volumen de 0,015L.
- (b) ¿Cuál es la densidad, en  $\text{g/mL}$ , de  $5 \times 10^4 \text{mL}$  de una solución de vinagre (ácido acético en agua) cuya masa es de 50,25 g?
- (c) Calcula el volumen (en L) de una solución de sal de mesa y agua cuya densidad es 1,03  $\text{g/mL}$  y cuya masa es  $2,06 \times 10^3 \text{g}$ .



## Respuestas.

Ejercicio 1. (a)  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{NO}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{PCl}_5$ .

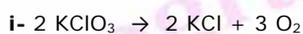
(b)

$\text{S}_8$	Simple
$\text{CuSO}_4$	Compuesta
$\text{Br}_2$	Simple
$\text{Na}$	Simple
$\text{SnO}_2$	Compuesta

(c) i- 7; ii- 3; iii- 24; iv- 7

Ejercicio 2.

(a)



ii- acetona líquida  $\rightarrow$  acetona vapor

iii- sal de mesa + agua  $\rightarrow$  solución salina

iv- azúcar + calor + oxígeno  $\rightarrow$  dióxido de carbono + agua

Q
F
F
Q

(b) Los puntos de ebullición del cloro y del bromo son  $-35^\circ\text{C}$  y  $59^\circ\text{C}$ , respectivamente. Por otro lado, los puntos de fusión normales son  $-101^\circ\text{C}$  y  $-7^\circ\text{C}$ , respectivamente. Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

i- A  $90^\circ\text{C}$  ambas sustancias son gases.

ii- A  $-70^\circ\text{C}$  ambas sustancias son sólidas.

iii- A  $20^\circ\text{C}$  ambas sustancias son líquidas.

iv- A  $30^\circ\text{C}$  el cloro es gaseoso y el bromo es líquido.

V
F
F
V

Ejercicio 3. (a)  $\text{Li}$ ,  $\text{Ar}$ ,  $\text{P}$ ,  $\text{Cl}$ ,  $\text{Rb}$ ,  $\text{Pt}$ ,  $\text{Si}$ ; (b) oxígeno ( $\text{O}$ ); magnesio ( $\text{Mg}$ ); cloro ( $\text{Cl}$ ), níquel ( $\text{Ni}$ ); yodo ( $\text{I}$ ); (c) Sodio: 11 protones, 11 electrones, 12 neutrones; Cobre: 29 protones, 29 electrones, 35 neutrones; Silicio: 14 protones, 14 electrones, 14 neutrones; (d) 6,941.

Ejercicio 4. (a)  $3,33 \text{ g/cm}^3$ ; (b)  $1,005 \text{ g/mL}$ ; (c) 2 L.