

Nombre del alumno: \_\_\_\_\_

### Soluciones propuestas

Fecha: \_\_\_\_\_

#### Instrucciones:

Lee con atención cada pregunta y realiza lo que se te pide. Desarrolla tus respuestas en el espacio determinado para cada solución. De ser necesario, utiliza una hoja en blanco por separado, anotando en ella tu nombre completo, el número del problema y la solución propuesta.




#### Reglas:

Al comenzar este examen, aceptas las siguientes reglas:

- ✗ No se permite **salir** del salón de clases.
- ✗ No se permite **intercambiar o prestar** ningún tipo de material.
- ✗ No se permite el uso de **celular** o cualquier **otro dispositivo**.
- ✗ No se permite el uso de **apuntes, libros**, notas o formularios.
- ✗ No se permite **mirar** el examen de otros alumnos.
- ✗ No se permite la **comunicación** oral o escrita con otros alumnos.

Si no consideraste alguna de estas reglas, comunícalo a tu profesor.

#### Aprendizajes a evaluar:

-  Deduce información acerca de la estructura atómica a partir de datos experimentales sobre propiedades atómicas periódicas.
-  Representa y diferencia mediante esquemas, modelos y simbología química, elementos y compuestos, así como átomos y moléculas.
-  Explica y predice propiedades físicas de los materiales con base en modelos submicroscópicos sobre la estructura de átomos, moléculas o iones, y sus interacciones electrostáticas.

#### Calificación:

Pregunta	Puntos	Obtenidos
1	15	
2	15	
3	15	
4	15	
5	20	
6	20	
Total	100	

1 [15 puntos] Contesta a las siguientes preguntas, argumentando ampliamente tu respuesta.

- 1a Explica bajo qué condiciones el número atómico permite deducir el número de electrones presentes en un átomo.

#### Solución:

El número atómico  $Z$  se relaciona con la cantidad de protones en un átomo. Si consideramos un átomo eléctricamente neutro, la cantidad de electrones deberá ser la misma.

- 1b En términos generales, el radio de un átomo es aproximadamente 10,000 veces mayor que su núcleo. Si un átomo pudiera amplificarse de manera que el radio de su núcleo midiera 2 mm (lo que mide un grano de sal), ¿cuál sería el radio del átomo en metros?

#### Solución:

$$10,000 \times 2 \text{ mm} = 20,000 \text{ mm} = 20m$$

2 [15 puntos] Relaciona la especie química con la cantidad de **protones** y **electrones de valencia**.

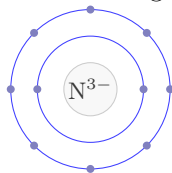
- |                            |  |
|----------------------------|--|
| A. Ión oxígeno ( $O^{-}$ ) | 2a _____ 20 protones y 2 electrones de valencia. |
| B. Nitrógeno (N)           | 2b _____ 9 protones y 8 electrones de valencia.  |
| C. Silicio (Si)            | 2c _____ 15 protones y 5 electrones de valencia. |
| D. Calcio (Ca)             | 2d _____ 8 protones y 7 electrones de valencia.  |
| E. Ión Fluor ( $F^{-}$ )   | 2e _____ 34 protones y 6 electrones de valencia. |
| F. Oxígeno (O)             | 2f _____ 14 protones y 4 electrones de valencia. |
| G. Neón (Ne)               | 2g _____ 7 protones y 5 electrones de valencia.  |
| H. Ión Litio ( $Li^{+}$ )  | 2h _____ 3 protones y 2 electrones de valencia.  |
| I. Fósforo (P)             | 2i _____ 8 protones y 6 electrones de valencia.  |
| J. Selenio (Se)            | 2j _____ 10 protones y 8 electrones de valencia. |

3 [15 puntos] Relaciona cada elemento con las características que le corresponden.

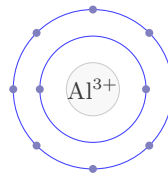
- |                           |   |
|---------------------------|---|
| 3a _____ <b>I</b> Radón   | A. Elemento metaloide del grupo III, subgrupo A de la tabla periódica.                    |
| 3b _____ <b>D</b> Helio   | B. Elemento metálico con $Z = 31$ .   |
| 3c _____ <b>B</b> Galio   | C. Elemento metaloide, ubicado en el tercer período de la tabla periódica.                |
| 3d _____ <b>F</b> Yodo    | D. Elemento conocido como gas noble y se encuentra en el período 1 de la tabla periódica. |
| 3e _____ <b>H</b> Bismuto | E. Elemento con 22 protones y 22 electrones.  |
| 3f _____ <b>G</b> Radio   | F. Elemento de la familia de los Halógenos con 74 neutrones.                              |
| 3g _____ <b>C</b> Silicio | G. Elemento de la familia de metales alcalino-terreos con 138 neutrones.                  |
| 3h _____ <b>J</b> Oro     | H. Elemento no metálico con $Z = 83$ .  |
| 3i _____ <b>E</b> Titanio | I. Gas inerte (gas noble) que se encuentra en el período 6 de la tabla periódica.         |
| 3j _____ <b>A</b> Boro    | J. Metal brillante utilizado en joyería.  |

4 [15 puntos] Relaciona la especie química con la cantidad de **protones** y **electrones de valencia**.

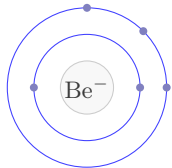
A. Ión de Nitrógeno ( $\text{N}^{3-}$ )



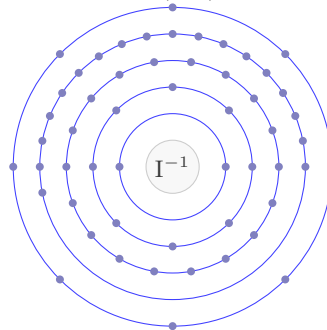
F. Ión de Aluminio ( $\text{Al}^{3+}$ )



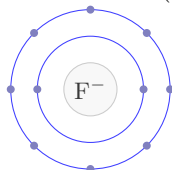
B. Ión de Berilio ( $\text{Be}^-$ )



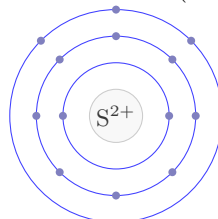
G. Ión de Yodo ( $\text{I}^{-1}$ )



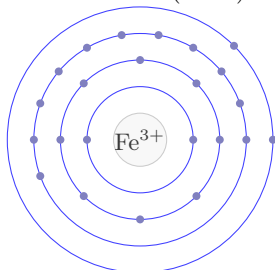
C. Ión de Flúor ( $\text{F}^-$ )



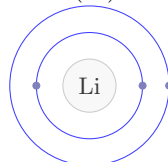
H. Ión de Azufre ( $\text{S}^{2+}$ )



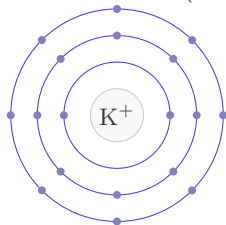
D. Ión de Hierro ( $\text{Fe}^{3+}$ )



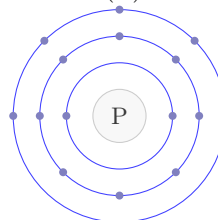
I. Litio ( $\text{Li}$ )



E. Ión de Potasio ( $\text{K}^+$ )



J. Fósforo ( $\text{P}$ )



4a C 9 protones y 8 electrones de valencia.

4f G 53 protones y 8 electrones de valencia.

4b J 15 protones y 5 electrones de valencia.

4g F 13 protones y 8 electrones de valencia.

4c B 4 protones y 3 electrones de valencia.

4h E 19 protones y 8 electrones de valencia.

4d H 16 protones y 4 electrones de valencia.

4i D 26 protones y 2 electrones de valencia.

4e A 7 protones y 8 electrones de valencia.

4j I 3 protones y 1 electrón de valencia.

5 [20 puntos] Señala en cada uno de los enunciados si la sentencia es falsa o verdadera.

- 5a Los electrones de valencia se encuentran siempre en el último nivel de energía.  
☒ Verdadero ☐ Falso
- 5b Los metales son maleables, dúctiles y buenos conductores del calor y la electricidad.  
☒ Verdadero ☐ Falso
- 5c La fórmula  $H_2O$  expresa que la molécula de agua está constituida por dos átomos de oxígeno y uno de hidrógeno.  
☐ Verdadero ☒ Falso
- 5d En la fórmula de la Taurina,  $4C_2H_7NO_3S$ , el número 4 indica que hay 4 átomos de carbono.  
☒ Verdadero ☐ Falso
- 5e Los subíndices expresan el número de átomos de los elementos presentes en una molécula o unidad fórmula.  
☒ Verdadero ☐ Falso
- 5f En una fórmula química, los coeficientes indican el número de moléculas o unidades fórmula; así como también el número de moles presentes de la sustancia.  
☒ Verdadero ☐ Falso
- 5g El neutrón es una partícula subatómica que se encuentra girando alrededor del núcleo atómico.  
☐ Verdadero ☒ Falso
- 5h La masa de un neutrón es similar a la del protón.  
☒ Verdadero ☐ Falso
- 5i El número de masa representa la suma de protones y neutrones.  
☒ Verdadero ☐ Falso
- 5j El número total de electrones en un átomo lo determina el grupo al que pertenece.  
☐ Verdadero ☒ Falso

6 [20 puntos] Completa la siguiente tabla determinando para cada especie, el número de protones, neutrones, electrones, número de masa y número atómico.

	Símbolo	Protones	Neutrones	Electrones	Masa atómica
Plutonio					
Ión positivo de Estaño					
Niobio					
Uranio					
Ión positivo de Plata					
Tecnesio					
Circonio					
Cobalto					
Curio					
Torio					

