

Nombre del alumno: _____

Soluciones propuestas

Fecha: _____

Evaluador: _____

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	1	2	3	4	5	6	7
Puntos	10	10	5	10	10	10	10
Obtenidos							
Pregunta	8	9	10	11	12	Total	
Puntos	10	5	5	5	10	100	
Obtenidos							

1 [_ de 10 pts] Señala en cada uno de los enunciados si la sentencia es falsa o verdadera.

- 1a Los metales son maleables, dúctiles y buenos conductores del calor y la electricidad.
☒ Verdadero ☐ Falso

1b Los electrones de valencia se encuentran siempre en el último nivel de energía.
☒ Verdadero ☐ Falso

1c La fórmula H_2O expresa que la molécula de agua está constituida por dos átomos de oxígeno y uno de hidrógeno.
☐ Verdadero ☒ Falso

1d Los subíndices expresan el número de átomos de los elementos presentes en una molécula o unidad fórmula.
☒ Verdadero ☐ Falso

1e El neutrón es una partícula subatómica que se encuentra girando alrededor del núcleo atómico.
☐ Verdadero ☒ Falso

1f La masa de un neutrón es similar a la del protón.
☒ Verdadero ☐ Falso

1g El número de masa representa la suma de protones y neutrones.
☒ Verdadero ☐ Falso

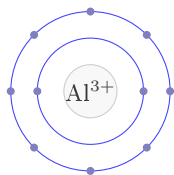
1h El número total de electrones en un átomo lo determina el grupo al que pertenece.
☐ Verdadero ☒ Falso

1i 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

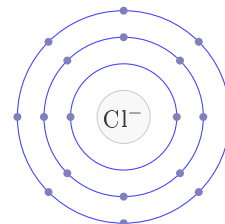
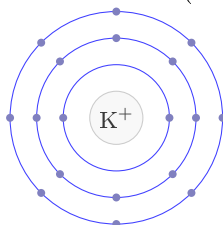
1j En la fórmula de la Taurina, $4C_2H_7NO_3S$, el número 4 indica que hay 4 átomos de carbono.
☒ Verdadero ☐ Falso

2 [_ de 10 pts] Relaciona la especie química con la cantidad de **protones** y **electrones de valencia**.

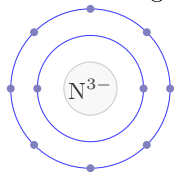
A. Ión de Aluminio (Al^{3+})



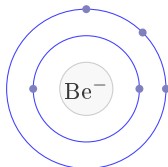
E. Ión de Potasio (K^+)



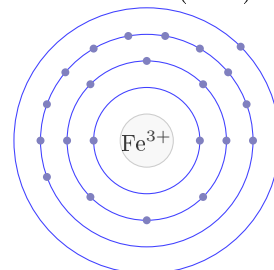
B. Ión de Nitrógeno (N^{3-})



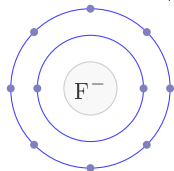
F. Ión de Berilio (Be^-)



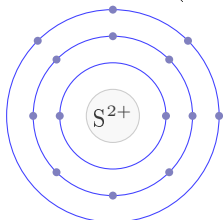
I. Ión de Hierro (Fe^{3+})



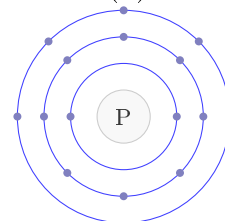
C. Ión de Flúor (F^-)



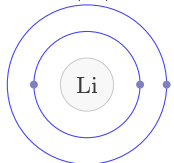
G. Ión de Azufre (S^{2+})



J. Fósforo (P)



D. Litio (Li)



H. Ión de Cloro (Cl^-)

2a F 13 protones y 8 electrones de valencia.

2f J 15 protones y 5 electrones de valencia.

2b G 17 protones y 8 electrones de valencia.

2g D 26 protones y 2 electrones de valencia.

2c C 9 protones y 8 electrones de valencia.

2h A 7 protones y 8 electrones de valencia.

2d B 4 protones y 3 electrones de valencia.

2i I 3 protones y 1 electrón de valencia.

2e H 16 protones y 4 electrones de valencia.

2j E 19 protones y 8 electrones de valencia.

3 [_ de 5 pts] Relaciona cada **concepto** con su definición.

A. Las sustancias se representan sólo con símbolos atómicos.

3a D Diagrama de esferas.

B. Esquema tridimensional en el que es posible identificar a los enlaces químicos.

3b C Fórmula estructural.

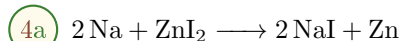
C. Las sustancias se representan con símbolos atómicos y líneas que simbolizan a los enlaces químicos.

3c A Fórmula condensada.

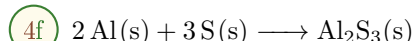
D. Esquema tridimensional en el que no es posible identificar a los enlaces químicos.

3d B Diagrama de esferas y barras.

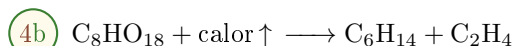
4 [_ de 10 pts] Identifica en las siguientes reacciones si es de síntesis o combinación, descomposición, desplazamiento simple o desplazamiento doble.



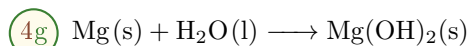
- A. Descomposición
- B. Combinación
- C. **Desplazamiento**
- D. Doble desplazamiento



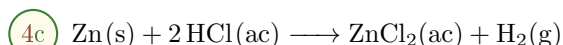
- A. Descomposición
- B. **Combinación**
- C. Desplazamiento
- D. Doble desplazamiento



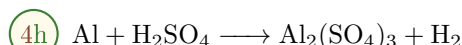
- A. **Descomposición**
- B. Combinación
- C. Desplazamiento
- D. Doble desplazamiento



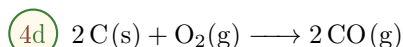
- A. Descomposición
- B. **Combinación**
- C. Desplazamiento
- D. Doble desplazamiento



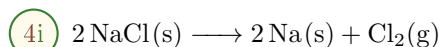
- A. Descomposición
- B. Combinación
- C. **Desplazamiento**
- D. Doble desplazamiento



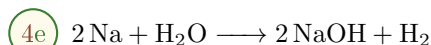
- A. Descomposición
- B. Combinación
- C. **Desplazamiento**
- D. Doble desplazamiento



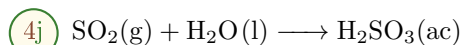
- A. Descomposición
- B. **Combinación**
- C. Desplazamiento
- D. Doble desplazamiento



- A. **Descomposición**
- B. Combinación
- C. Desplazamiento
- D. Doble desplazamiento

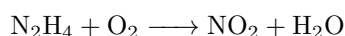


- A. Descomposición
- B. Combinación
- C. **Desplazamiento**
- D. Doble desplazamiento



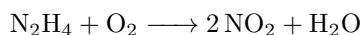
- A. Descomposición
- B. **Combinación**
- C. Desplazamiento
- D. Doble desplazamiento

5 [_ de 10 pts] Balancea la siguiente ecuación química:

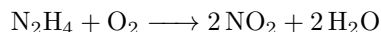


Solución:

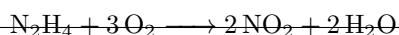
Hay 2 N en los reactivos y 1 N en el producto, por lo que hay que multiplicar a NO_2 por 2.



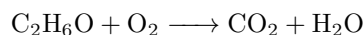
Hay 4 H en los reactivos y 2 H en los productos, por lo que hay que multiplicar a H_2O por 2.



Hay 2 O en los reactivos y 6 O en los productos, por lo que hay que multiplicar a O_2 por 3. Y la ecuación balanceada es:



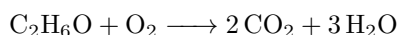
- 6 [_ de 10 pts] Balancea la siguiente ecuación química:

**Solución:**

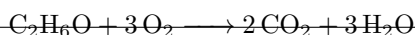
Hay 2 C en los reactivos y 1 C en los productos, por lo que hay que multiplicar por 2 al CO_2 .



Ahora, hay 6 H en los reactivos y 2 H en los productos, por lo que hay que multiplicar por 3 al H_2O .



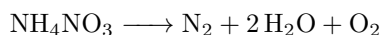
Hay 3 O en los reactivos y 7 O en los productos, por lo que hay que multiplicar por 3 al O_2 . Y la ecuación balanceada es:



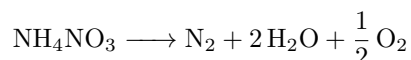
- 7 [_ de 10 pts] Balancea la siguiente ecuación química:

**Solución:**

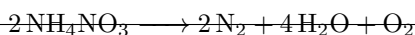
Hay 4 H en el reactivo y 2 en el producto, por lo que el coeficiente de H_2O es 2.



Hay 3 O en los reactivos y 4 los productos, por lo que si intentamos dar al O_2 un coeficiente de $1/2$, nos da 3 oxígenos en ambos lados.



Dado que usualmente no se usan fracciones como coeficientes, multiplicamos todo por 2 para deshacernos de la fracción, y la ecuación balanceada es:



- 8 [_ de 10 pts] Contesta a las siguientes preguntas, argumentando ampliamente tu respuesta.

- 8a 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.

- 8b 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:

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

9 [_ de 5 pts] Señala la opción que responde correctamente a la pregunta de cada uno de los siguientes incisos:

9a ¿Qué propiedades periódicas aumentan al recorrer un grupo de arriba hacia abajo en la tabla periódica?

- A. **El carácter metálico y la electronegatividad**
- B. El potencial de Ionización y el carácter metálico
- C. El carácter no metálico y el potencial de ionización
- D. La electronegatividad y la afinidad electrónica
- E. Ninguna de las anteriores

9b ¿Qué propiedades periódicas aumentan al desplazarnos en un período de izquierda a derecha en la tabla periódica?

- A. **La electronegatividad y el tamaño atómico**
- B. El radio atómico y el radio iónico
- C. El carácter metálico y la afinidad electrónica
- D. Potencial de ionización y electronegatividad
- E. Ninguna de las anteriores

9c En la tabla periódica, el tamaño atómico tiende a aumentar hacia la:

- A. Derecha y hacia arriba
- B. **Derecha y hacia abajo**
- C. Izquierda y hacia arriba
- D. Izquierda y hacia abajo

9d El tamaño de los átomos aumenta cuando:

- A. Se incrementa el número de período
- B. Disminuye el número de período
- C. Se incrementa el número de grupo
- D. Disminuye el número de bloque
- E. Ninguna de las anteriores

9e El radio atómico es la distancia que hay del núcleo de un átomo a su electrón más lejano ¿Cómo varía esta propiedad atómica en los elementos de la tabla periódica?

- A. Disminuye conforme nos desplazamos de izquierda a derecha a lo largo de un período
- B. Aumenta conforme nos desplazamos de arriba hacia abajo a lo largo de un grupo
- C. Aumenta conforme nos desplazamos de derecha a izquierda a lo largo de un período
- D. Todos son correctos

10 [_ de 5 pts] Completa la siguiente tabla determinando para cada especie, la cantidad de protones (+), neutrones (n) y electrones (-).

Especie	Símbolo	(+)	(n)	(-)
Xenón				
Ión negativo de Antimonio				
Fósforo				
Ión negativo de Azúfre				
Ión positivo de Silicio				

11 [_ de 5 pts] Escribe el grupo (familia), el período y el tipo de clasificación de los siguientes elementos. Después de realizar este ejercicio, ubica a cada elemento en la tabla

Elemento	Grupo/Familia	Período	Tipo
Paladio			
Oro			
Argón			
Samario			
Talio			

12 [_ de 10 pts] Relaciona cada elemento con las características que le corresponden.

12a E Titanio

12b J Oro

12c D Helio

12d A Boro

12e I Radón

12f F Yodo

12g H Bismuto

12h G Radio

12i B Galio

12j C Silicio

A. Elemento metaloide del grupo III, subgrupo A de la tabla periódica.

B. Elemento metálico con $Z = 31$.

C. Elemento metaloide, ubicado en el tercer período de la tabla periódica.

D. Elemento conocido como gas noble y se encuentra en el período 1 de la tabla periódica.

E. Elemento con 22 protones y 22 electrones.

F. Elemento de la familia de los Halógenos con 74 neutrones.

G. Elemento de la familia de metales alcalino-terreos con 138 neutrones.

H. Elemento no metálico con $Z = 83$.

I. Gas inerte (gas noble) que se encuentra en el período 6 de la tabla periódica.

J. Metal brillante utilizado en joyería.

