

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	8
Puntos	5	5	5	5	5	5	5	5
Obtenidos								

Pregunta	9	10	11	12	13	14	Total
Puntos	6	10	10	15	15	4	100
Obtenidos							

1 [_ de 5 pts] Señala en cada uno de los enunciados si la sentencia es falsa o verdadera.

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

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

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

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

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

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

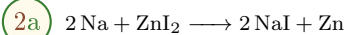
1g En la fórmula de la Taurina, $4C_2H_7NO_3S$, el número 4 indica que hay 4 átomos de carbono.
☐ Verdadero ☒ Falso

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

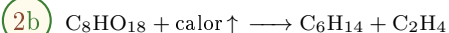
1i El número total de electrones en un átomo lo determina el grupo al que pertenece.
☐ Verdadero ☒ Falso

1j 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

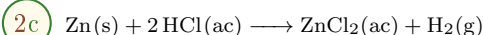
2 [_ de 5 pts] Identifica en las siguientes reacciones si es de síntesis o combinación, descomposición, desplazamiento simple o desplazamiento doble.



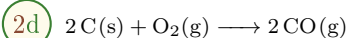
- A. Descomposición
- B. Combinación
- C. **Desplazamiento**
- D. Doble desplazamiento



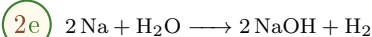
- A. **Descomposición**
- B. Combinación
- C. Desplazamiento
- D. Doble desplazamiento



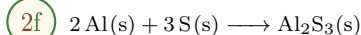
- A. Descomposición
- B. Combinación
- C. **Desplazamiento**
- D. Doble desplazamiento



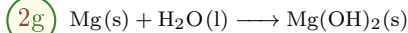
- A. Descomposición
- B. **Combinación**
- C. Desplazamiento
- D. Doble desplazamiento



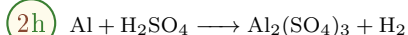
- A. Descomposición
- B. Combinación
- C. **Desplazamiento**
- D. Doble desplazamiento



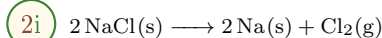
- A. Descomposición
- B. **Combinación**
- C. Desplazamiento
- D. Doble desplazamiento



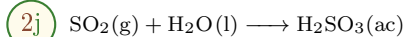
- A. Descomposición
- B. **Combinación**
- C. Desplazamiento
- D. Doble desplazamiento



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

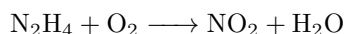


- A. **Descomposición**
- B. Combinación
- C. Desplazamiento
- D. Doble desplazamiento



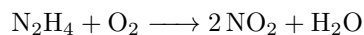
- A. Descomposición
- B. **Combinación**
- C. Desplazamiento
- D. Doble desplazamiento

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

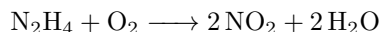


Solución:

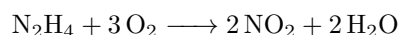
Hay 2 N en los reactivos y 1 N en el producto, por lo que hay que multiplicar a NO_2 por 2.



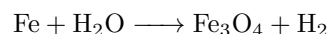
Hay 4 H en los reactivos y 2 H en los productos, por lo que hay que multiplicar a H_2O por 2.



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:

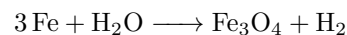


4 [_ de 5 pts] Balancea la siguiente ecuación química

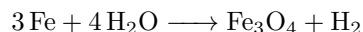


Solución:

Hay 3 Fe en los productos y 1 en los reactivos, por lo que hay que multiplicar por 3 al Fe.



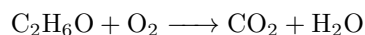
Hay 4 O en los productos y 1 en los reactivos, por lo que hay que multiplicar por 4 al H_2O .



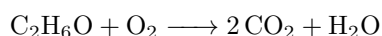
Por último, hay 8 H en los reactivos y 2 en los productos, por lo que hay que multiplicar por 4 al H_2 . Y la ecuación balanceada es:



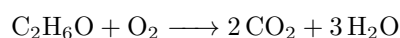
5 [_ de 5 pts] Balancea la siguiente ecuación química:

**Solución:**

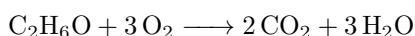
Hay 2 C en los reactivos y 1 C en los productos, por lo que hay que multiplicar por 2 al CO_2 .



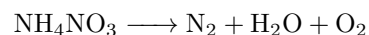
Ahora, hay 6 H en los reactivos y 2 H en los productos, por lo que hay que multiplicar por 3 al H_2O .



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:



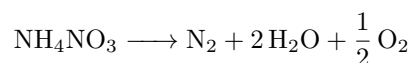
6 [_ de 5 pts] Balancea la siguiente ecuación química:

**Solución:**

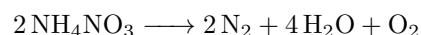
Hay 4 H en el reactivo y 2 en el producto, por lo que el coeficiente de H_2O es 2.



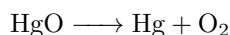
Hay 3 O en los reactivos y 4 los productos, por lo que si intentamos dar al O_2 un coeficiente de $1/2$, nos da 3 oxígenos en ambos lados.



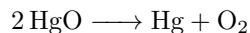
Dado que usualmente no se usan fracciones como coeficientes, multiplicamos todo por 2 para deshacernos de la fracción, y la ecuación balanceada es:



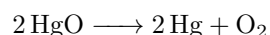
7 [_ de 5 pts] Balancea la siguiente ecuación química:

**Solución:**

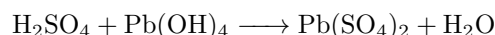
Hay 2 O en los productos y 1 en los reactivos, por lo que hay que multiplicar por 2 al HgO .



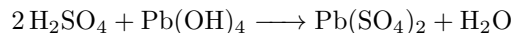
Ahora, hay 2 Hg en los reactivos y 1 en los productos, por lo que hay que multiplicar por 2 al Hg. Y la ecuación balanceada es:



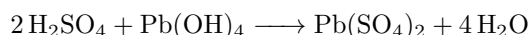
8 [_ de 5 pts] Balancea la siguiente ecuación química:

**Solución:**

Hay 1 S en los reactivos y 2 S en los productos, por lo que hay que multiplicar por 2 al H_2SO_4 .



Hay 8 H en los reactivos y 2 en los productos, por lo que hay que multiplicar por 4 al H_2O . Y la ecuación queda:



9 [_ de 6 pts] Contesta a las siguientes preguntas, argumentando ampliamente tu respuesta.

9a 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.

9b 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:

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

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

10a E Titanio

10b J Oro

10c D Helio

10d A Boro

10e I Radón

10f F Yodo

10g H Bismuto

10h G Radio

10i B Galio

10j 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 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.

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

A. Ión oxígeno (O^-)

B. Nitrógeno (N)

C. Silicio (Si)

D. Calcio (Ca)

E. Ión Fluor (F^-)

F. Oxígeno (O)

G. Neón (Ne)

H. Ión Litio (Li^+)

I. Fósforo (P)

J. Selenio (Se)

11a G 10 protones y 8 electrones de valencia.

11b B 7 protones y 5 electrones de valencia.

11c E 9 protones y 8 electrones de valencia.

11d A 8 protones y 7 electrones de valencia.

11e H 3 protones y 2 electrones de valencia.

11f D 20 protones y 2 electrones de valencia.

11g J 34 protones y 6 electrones de valencia.

11h C 14 protones y 4 electrones de valencia.

11i I 15 protones y 5 electrones de valencia.

11j F 8 protones y 6 electrones de valencia.

- 12 [_ de 15 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 Azufre				
Ión positivo de Silicio				

- 13 [_ de 15 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			

- 14 [_ de 4 pts] Relaciona cada **concepto** con su definición.

14a B Diagrama de esferas y barras.

14b D Diagrama de esferas.

14c A Fórmula condensada.

14d C Fórmula estructural.

A. Las sustancias se representan sólo con símbolos atómicos.

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

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

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

