



ce
pre
UNI

Química

ESTEQUIOMETRIA II

CICLO
Preuniversitario

2024-I



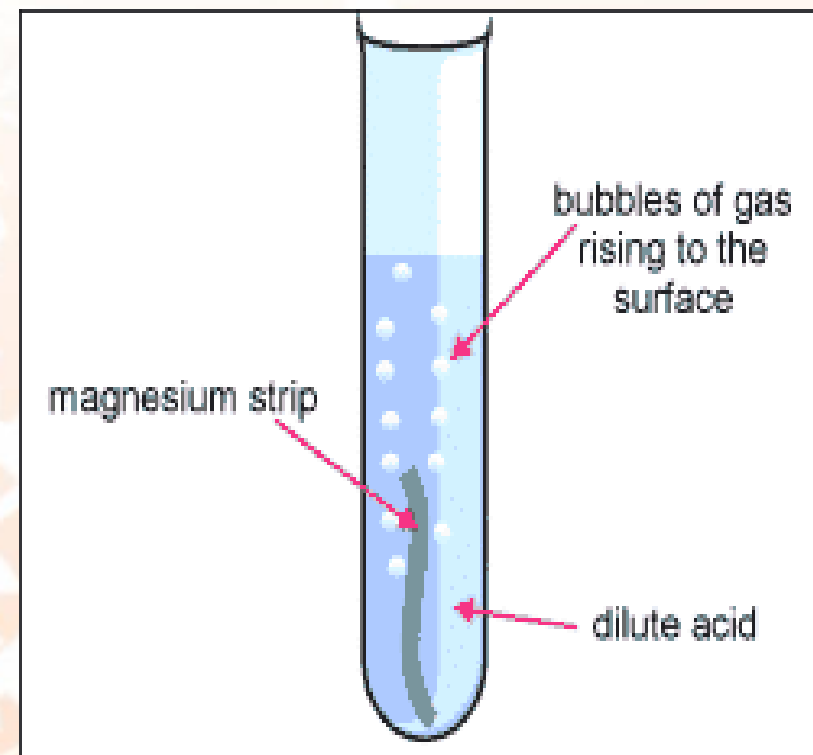
REACCIÓN Y ECUACIÓN QUÍMICA

REACCIÓN QUÍMICA

Proceso mediante el cual una o más sustancias denominadas **reactivos** dan lugar a nuevas sustancias denominadas **productos**.

Permite transformar o sintetizar sustancias químicas.

Permite generar energía (calor, luz, energía eléctrica).



Ecuación Química

Es la representación de una reacción química que utiliza fórmulas químicas para los reactivos y productos. Debe estar balanceada, es decir, debe presentar igual número de átomos de cada elemento a ambos lados de la ecuación.



Se lee: Un mol de magnesio sólido reacciona con dos moles de ácido clorhídrico para formar un mol de cloruro de magnesio acuoso y un mol de hidrógeno gaseoso, liberando calor.

Ecuación Química

Coeficiente estequiométrico

Estado físico

(s): sólido
(ℓ): líquido
(g): gaseoso
(ac): solución acuosa



Nota: Cuando el coeficiente es uno (1), este no se muestra.

EVIDENCIAS O INDICIOS DE UNA REACCIÓN QUÍMICA

Son hechos observables o detectables que nos indican la ocurrencia de una reacción química

son

Liberación
de gas



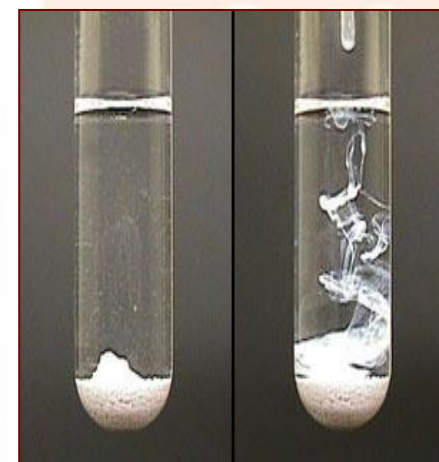
Cambio
de color



Liberación o
absorción de
energía



Formación o
desaparición
de precipitado



<https://www.youtube.com/watch?v=jViQuheil-U>

PREGUNTA 1

Una de las maneras de recuperar oro a partir de los minerales encontrados en las rocas es por medio del uso de cianuro acuoso en presencia de oxígeno. La reacción química que muestra este proceso se presenta a continuación:



Al respecto, determine la secuencia correcta de verdadero (V) y falso (F) según corresponda.

- I. Se generan sustancias con propiedades diferentes a las que las originaron.
- II. Su representación escrita, se denomina ecuación química.
- III. Se cumple que la masa de los reactantes es igual a la masa de los productos.

A) VFF B) VVV C) VVF D) VFV E) FVF

Rpta: B

PREGUNTA 2

Las reacciones químicas son los cambios químicos que ocurren en la naturaleza y que en muchos casos repetimos en los laboratorios. Con respecto a las reacciones químicas seleccione la secuencia de verdadero (V) y falso (F)

- I) En ellas, las sustancias reactantes se transforman en otras llamadas productos.
- II) Son procesos en los que la estructura molecular de las sustancias químicas cambia.
- III) Su representación mediante símbolos y fórmulas es llamada ecuación química.

A) VVV

B) FVV

C) VFV

D) FFV

E) FVF

Rpta: A

PREGUNTA 3

Joseph Priestley fue uno de los primeros en aislar el oxígeno en forma gaseosa al someter a calentamiento una muestra de montroidita, un mineral que contiene óxido de mercurio (II). Este óxido se descompone en oxígeno gaseoso y mercurio metálico, que se representa mediante la siguiente ecuación química:



Al respecto marque la secuencia de verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

- I. Es una reacción química que implica ruptura y formación de enlaces químicos.
- II. Se generan como productos nuevas sustancias.
- III. Los reactivos y productos tienen propiedades diferentes.

A) FVF B) VVV C) FFV D) FFF E) VFV

Rpta: B

PREGUNTA 4

En toda reacción química ocurre la transformación de los reactantes generando nuevas sustancias con distintas propiedades físicas y químicas llamadas productos. Al respecto marque verdadero (V) o falso (F) para las siguientes proposiciones:

- I. Generalmente se evidencia a través de un cambio de color, temperatura, entre otros.
- II. Los átomos en los productos y reactantes, son iguales.
- III. Se representa por ecuaciones químicas balanceadas.

A) VFV B) FVF C) FVV D) FFF E) VVV

Rpta: E

PREGUNTA 5

Las reacciones químicas son procesos en donde la composición de la materia se ve alterada y como consecuencia aparecen nuevas sustancias, las cuales presentan propiedades químicas y físicas totalmente diferentes a las sustancias iniciales. Con respecto a las reacciones químicas, seleccione la alternativa que contiene las proposiciones correctas.

- I. Se evidencia por el cambio de color y temperatura.
- II. En ellas se producen la ruptura y formación de nuevos enlaces.
- III. La cantidad de moles en los reactantes se conserva en los productos.

A) I, II y III B) Solo II C) I y II D) I y III E) Solo I

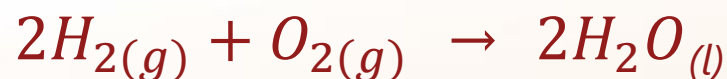
Rpta: C

CLASIFICACIÓN DE LAS REACCIONES

1. Según la interacción de las sustancias

a) Reacción de adición, síntesis o combinación

2 o más reactantes forman un producto único



Síntesis de Lavoisier



Formación del óxido férrico



Síntesis de Haber- Bosch

- ✓ Generalmente, la reacción es exotérmica.
- ✓ Si participa un elemento, la reacción es redox.

b) Reacción de descomposición

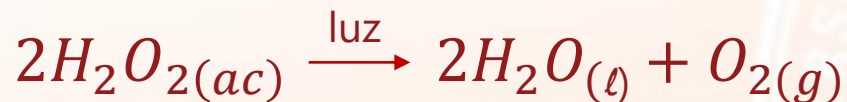
Un reactante se descompone para formar 2 o más productos



Electrólisis



Descomposición térmica
(pirolisis)



Fotólisis

- ✓ Generalmente, la reacción es endotérmica.
- ✓ Si participa un elemento, la reacción es redox.

c) Reacción de desplazamiento simple

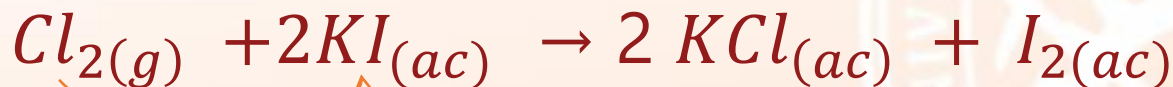
Un elemento desplaza a otro de su compuesto, siendo ambos de la misma naturaleza.



El hierro desplaza al ion cobre(II)



El zinc desplaza al ion hidrógeno



El cloro desplaza al ion yoduro

- ✓ La reacción es redox.
- ✓ Un metal desplaza al catión mientras que un no metal desplaza al anión.

d) Reacción de doble desplazamiento o metátesis

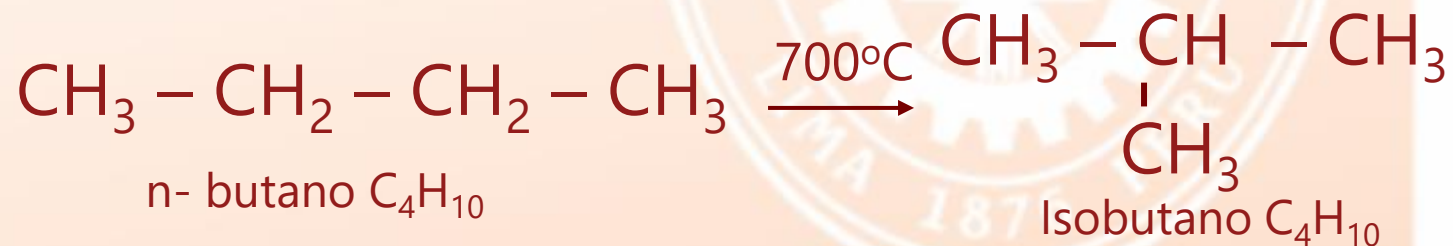


✓ La reacción no es redox.

e) Reacción de isomerización o reagrupamiento interno

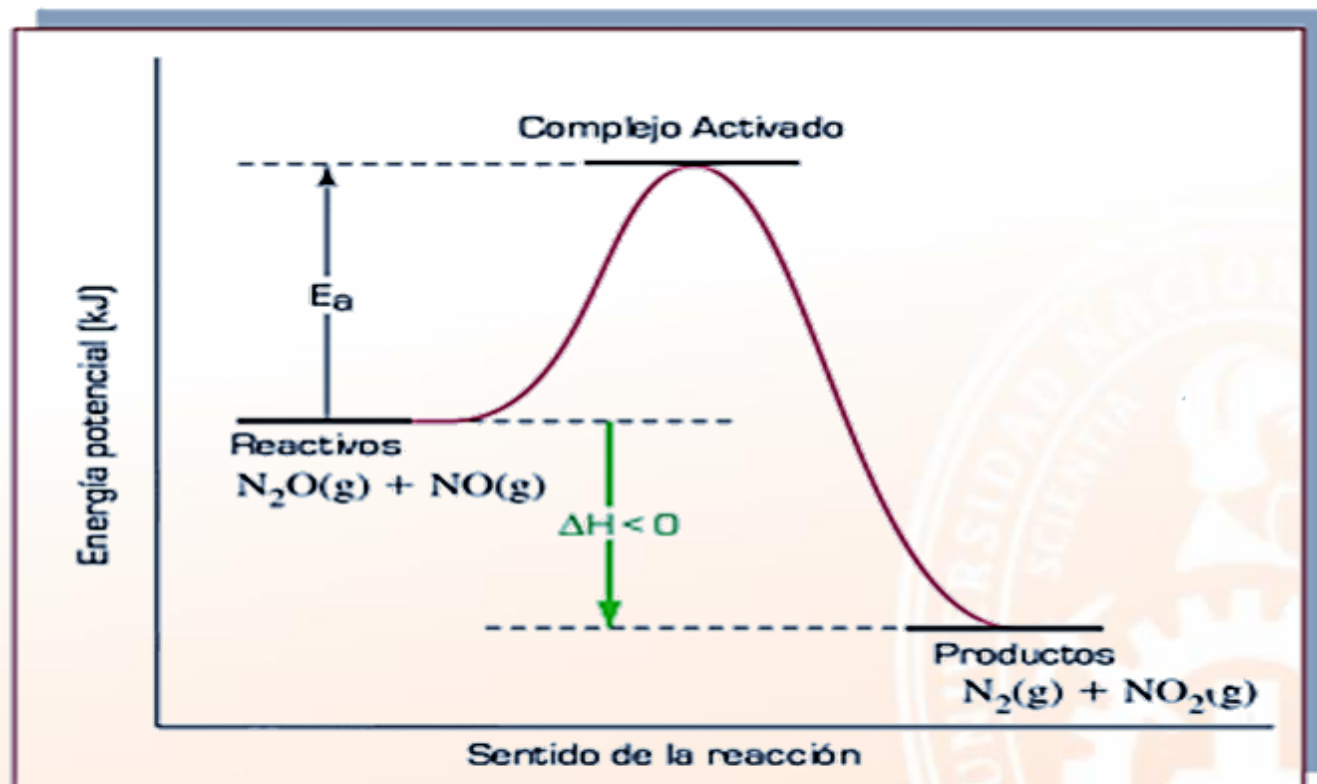


Un reactante se convierte en su isómero (igual fórmula global)



2) Según la energía involucrada

a) Reacción exotérmica ($\Delta H < 0$)



El calor o entalpía de reacción es :

$$\Delta H = E_{\text{productos}} - E_{\text{reactantes}}$$

La reacción libera calor, debido a que la energía de reactivantes es mayor que la energía de los productos

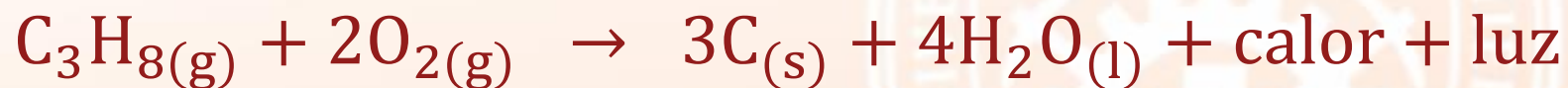
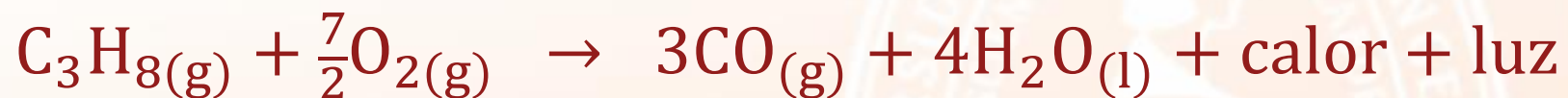
Diferentes expresiones para una reacción exotérmica:



Ejemplos de reacción exotérmica:



Reacción de combustión completa



Reacciones de combustión incompleta



Entrada de
aire abierta



Entrada
de aire
cerrada

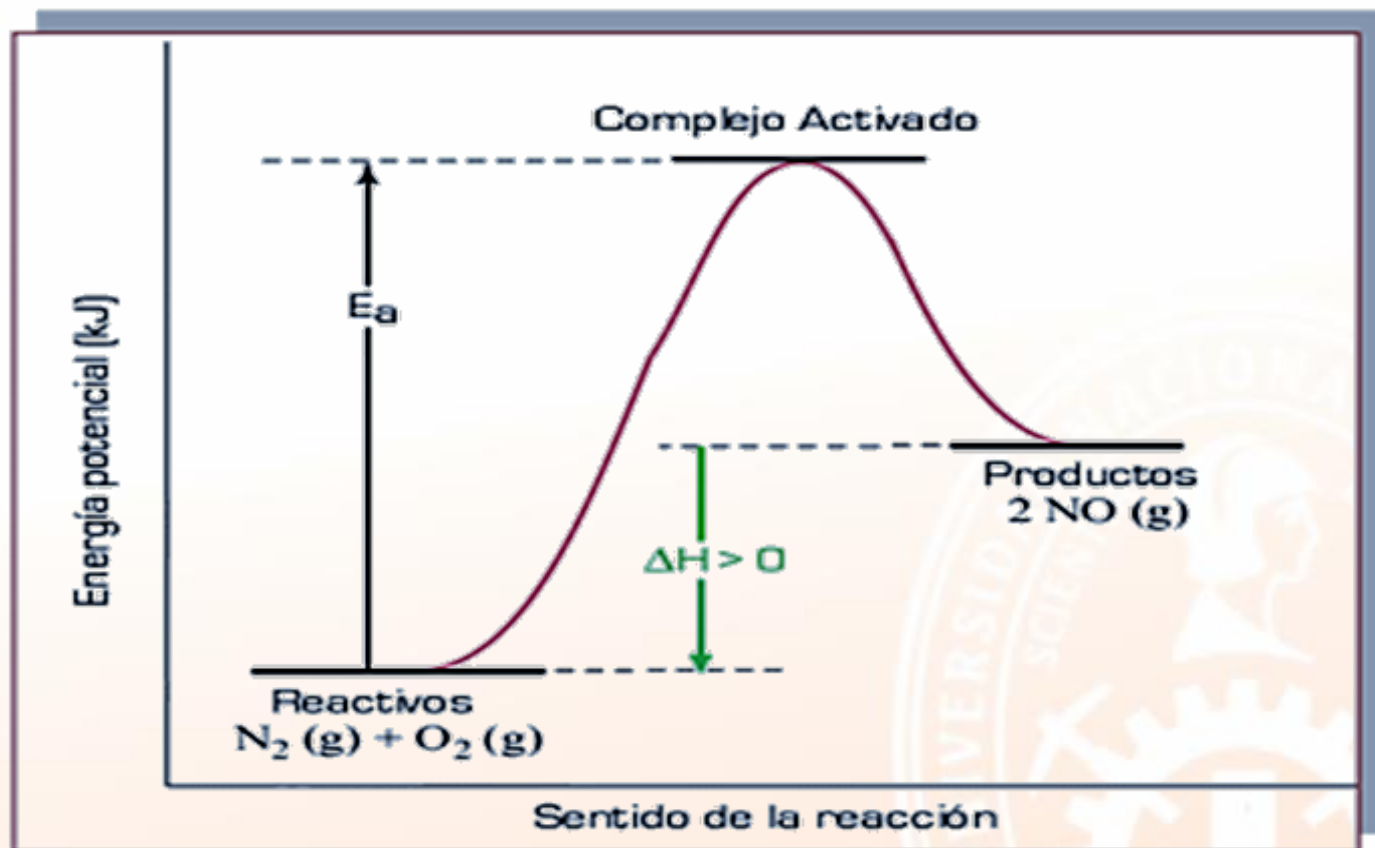
COMBUSTIÓN COMPLETA E INCOMPLETA



ce
pre
UNI

<https://www.youtube.com/watch?v=mRvNMertfLQ>

b) Reacción endotérmica ($\Delta H > 0$)



La reacción absorbe calor, porque la energía de productos es mayor que la de reactivos



Diferentes expresiones para una reacción endotérmica:

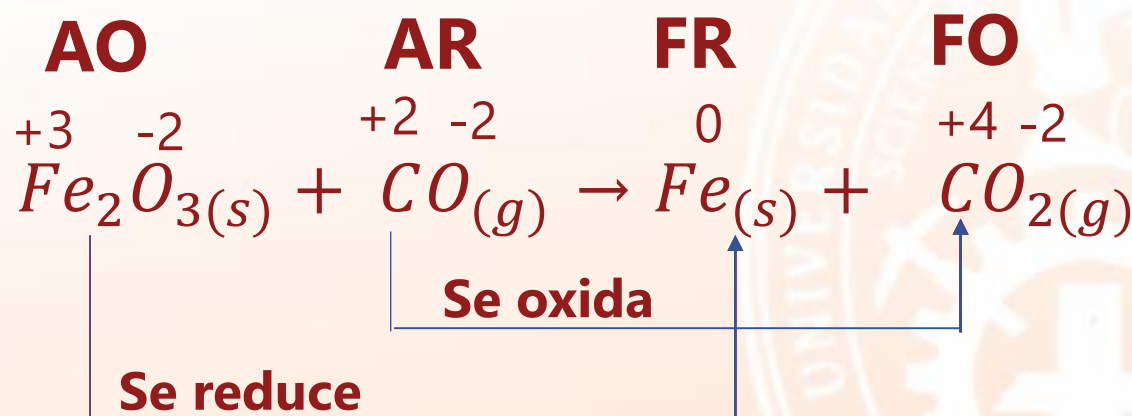


3) Según la transferencia de electrones

a) Reacción redox

Son aquellas reacciones en las que se observan cambios en los estados de oxidación debido a la ganancia y/o pérdida de electrones.

Ejemplo :



En reactivos o reactantes:

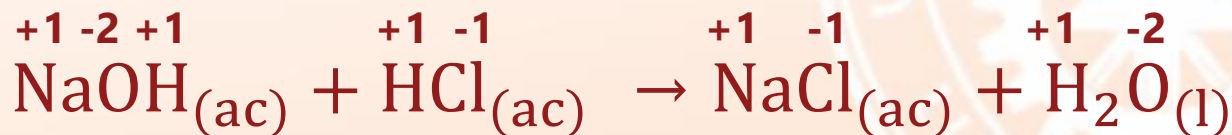
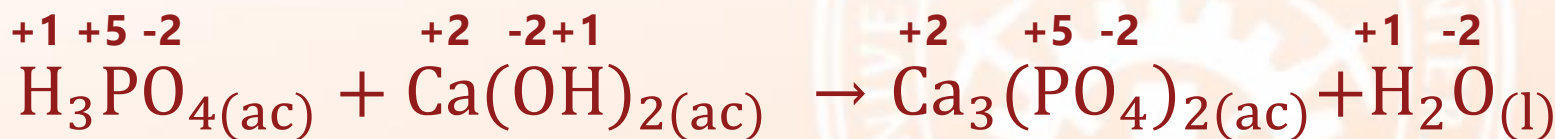
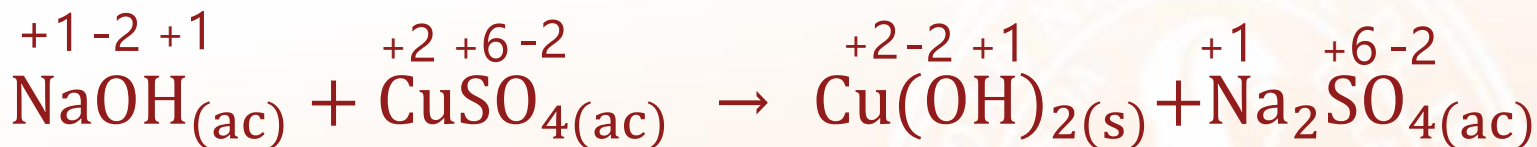
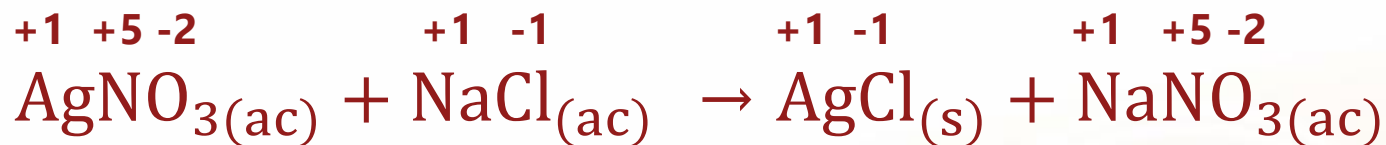
- El agente oxidante (AO)
- El agente reductor (AR)

En Productos:

- La **forma oxidada** (FO)
- La **forma reducida** (FR)

b) Reacción no redox

Es aquella donde ninguna especie atómica cambia de estado de oxidación, por lo cual no hay transferencia de electrones.



Reacciones de precipitación

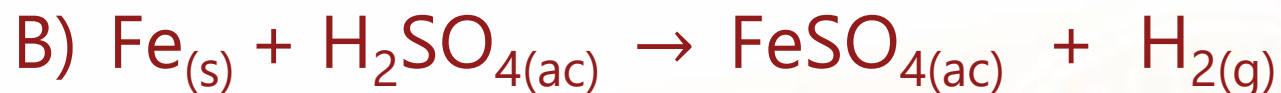
Reacciones de neutralización

PREGUNTA 6

Identifique la relación **incorrecta** respecto a la clasificación de las reacciones químicas



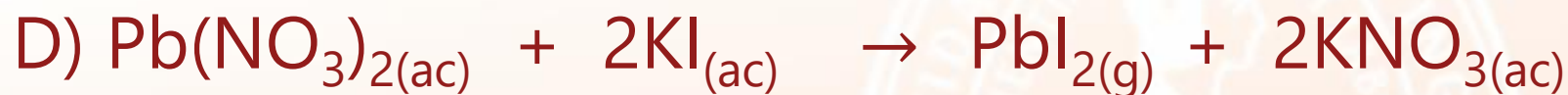
adición



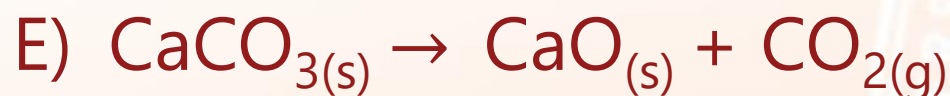
desplazamiento simple



exotérmica



metátesis



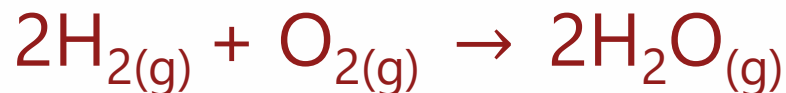
redox

Rpta: E

PREGUNTA 7

De las siguientes proposiciones, identifique la relación correcta, según la clasificación de tipos de reacciones.

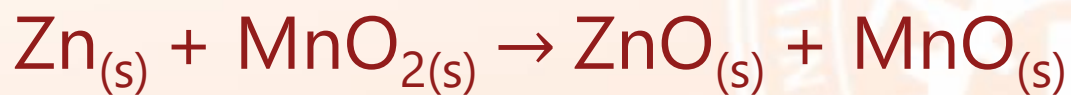
I. Reacción de síntesis del agua



II. Reacción de descomposición del carbonato de calcio



III. Reacción de metátesis del zinc



A) Solo I

B) Solo II

C) Solo III

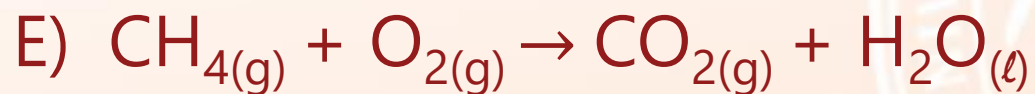
D) I y II

E) I , II y III

Rpta: D

PREGUNTA 8

Identifique cual de las siguientes reacciones es no redox:



Rpta: D

PREGUNTA 9

Clasifique cada una de las siguientes reacciones:



A) Doble desplazamiento, redox, adición.

B) Redox, adición, Metátesis.

C) Metátesis, desplazamiento simple, endotérmica.

D) Adición, síntesis, doble desplazamiento.

E) Metátesis, adición, desplazamiento simple.

Rpta: E

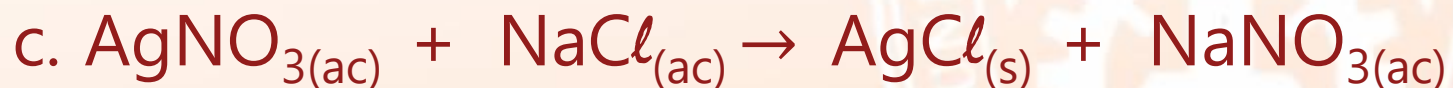
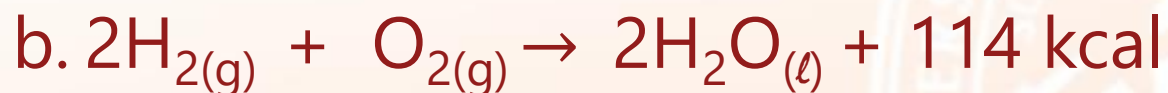
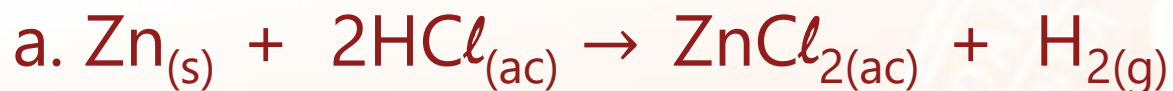
PREGUNTA 10

Relaciona el tipo de reacción con la ecuación química correspondiente:

I. Desplazamiento simple.

II. Metátesis.

III. Exotérmica



A) Ic, IIb, IIIa

B) Ia, IIc, IIIb

C) Ic, IIa, IIIb

D) Ia, IIb, IIIc

E) Ib, IIc, IIIa

Rpta: B