

# CHEMISTRY

## Chapter 3



REACIONES QUIMICAS



# CHEMISTRY

## Índice

---

01. MotivatingStrategy >

02. HelicoTheory >

03. HelicoPractice >

04. HelicoWorkshop >

# REACCIONES QUIMICAS



## Reacciones químicas

por orense29



IMÁGENES © 2014 PIXTON.COM

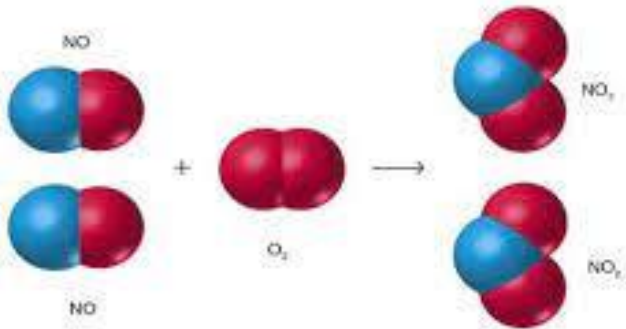
# MOTIVATING STRATEGY



## ¿QUE ES UNA REACCIÓN QUÍMICA?

Llamada cambio químico o fenómeno químico, es un proceso termodinámico en el cual dos o más especies químicas o sustancias, cambian su estructura molecular y sus enlaces, en otras sustancias llamadas productos. Los reactantes pueden ser elementos o compuestos.

### REACCION QUIMICA



En una reacción química se produce un **reordenamiento** de los átomos, las sustancias iniciales se modifican

# HELICO THEORY

# ¿QUE SE ENTIENDE POR REACCIÓN QUÍMICA?

En una reacción química ocurre ruptura de enlaces en las sustancias iniciales denominadas reactantes y se forman nuevos enlaces que corresponden a sustancias nuevas llamadas productos.



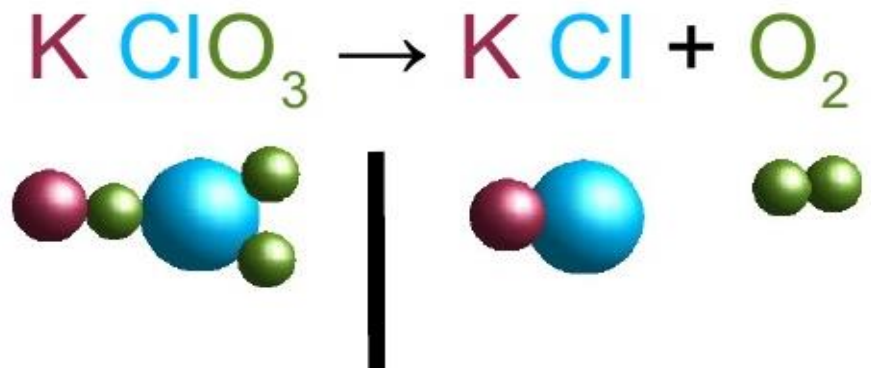
## *Recuerda:*

En toda reacción química hay ruptura de enlaces.

# Clasificación de las reacciones químicas

## I) Según la naturaleza de los reactantes

### a) Reacción de adición, combinación, síntesis



### b) Reacciones de descomposición



### c) Reacción de sustitución o desplazamiento simple



### d) Reacción de sustitución doble o metátesis



## II) Según la Reacción de combustión

- Completa
- $\text{C}_3\text{H}_8 + 5\text{O}_2 \rightarrow 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$
- ✓ Mayor poder calorífico
- ✓ El oxígeno esta en cantidades adecuadas



Llama no luminosa

- Incompleta
- $\text{C}_3\text{H}_8 + 7/2\text{O}_2 \rightarrow 3\text{CO} + 4\text{H}_2\text{O}$
- ✓ Menor poder calorífico
- ✓ El oxígeno esta en cantidades menores



Llama luminosa

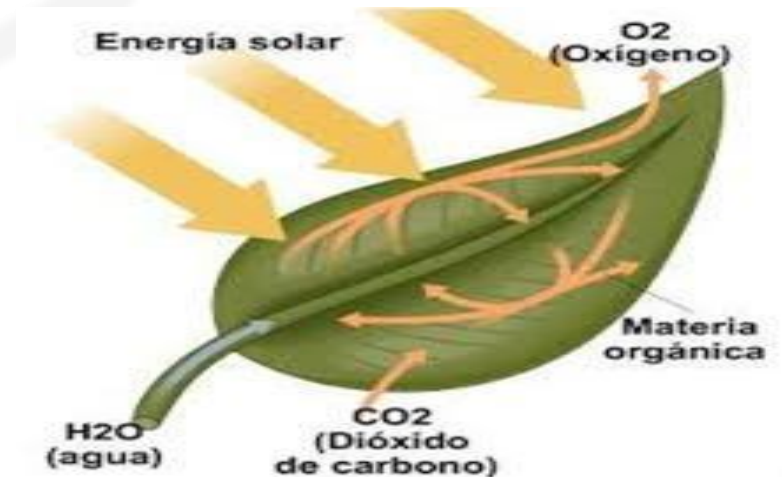


### III) Según la Reacción de energía

#### a) Reacción exotérmica

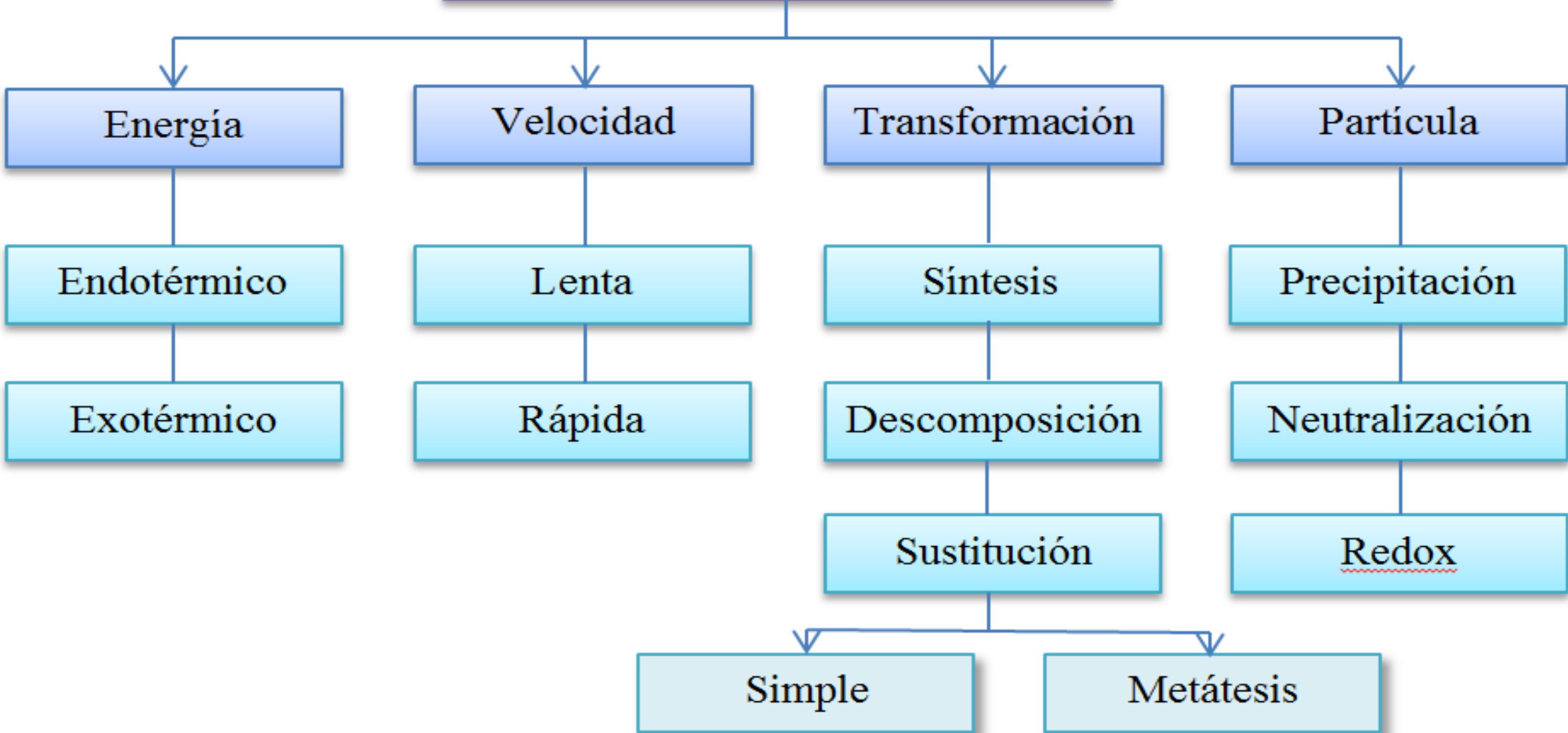


#### b) Reacción endotérmica





Tipos de reacciones químicas



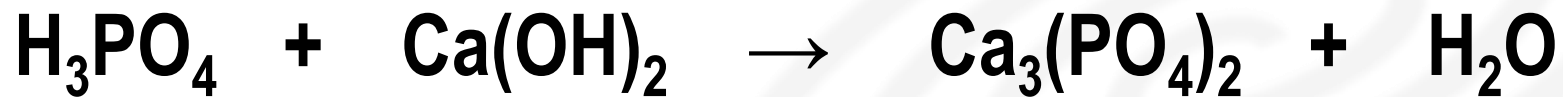
# Balanceo de ecuaciones químicas

## I) Método del tanteo

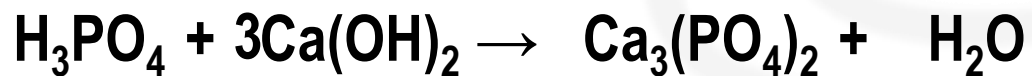
Sugerencia :

Orden	1.º	2.º	3.º	4.º
Elementos	Metal	No metal	H	O

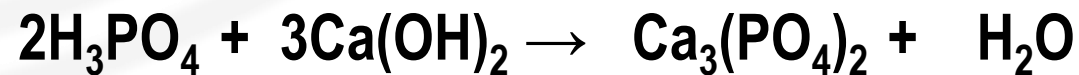
Balancee la siguiente ecuación química:



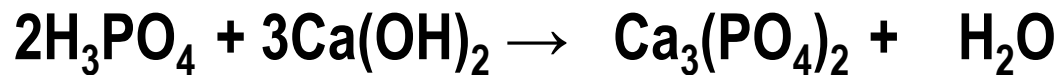
1º Balanceamos Ca



3º Balanceamos H



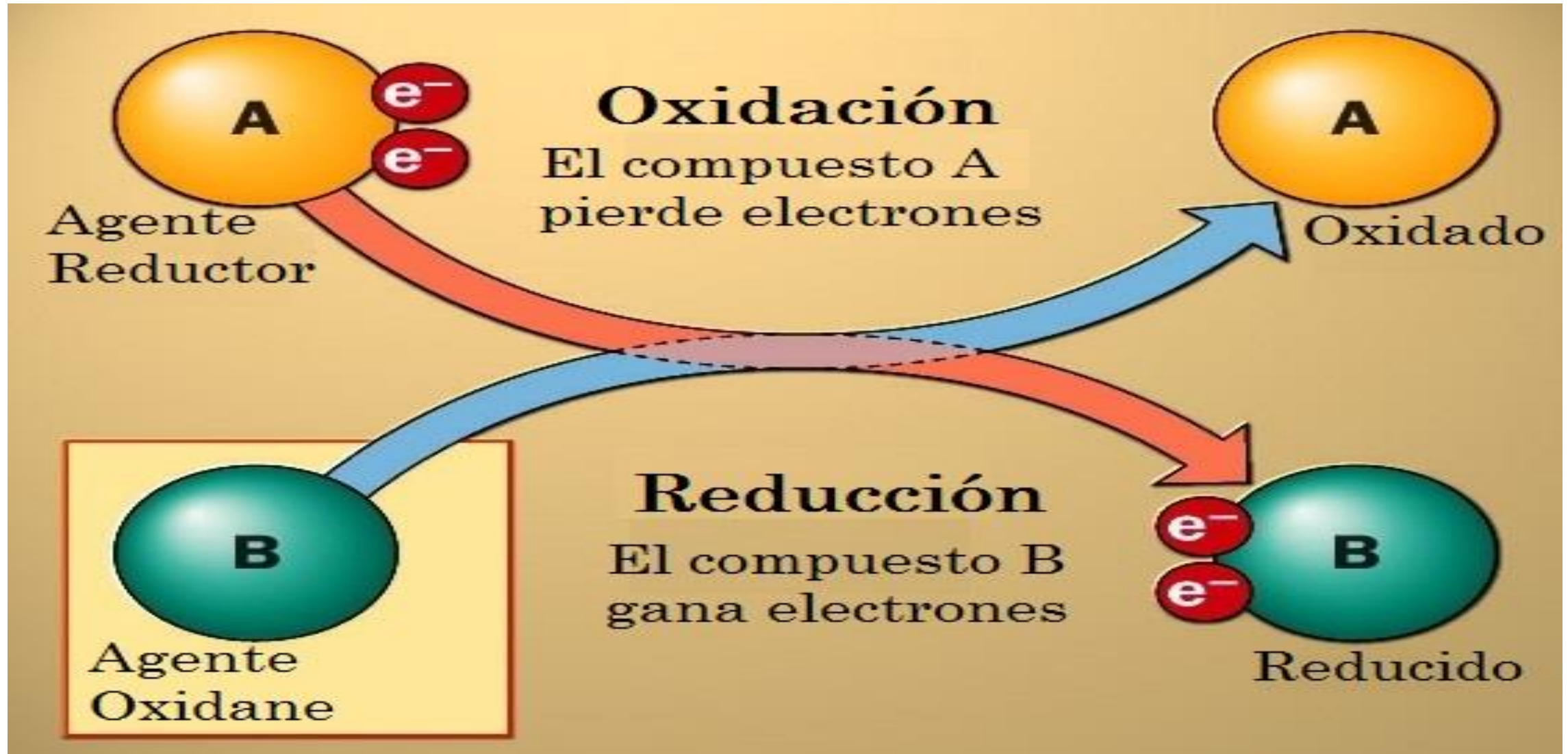
2º Balanceamos P

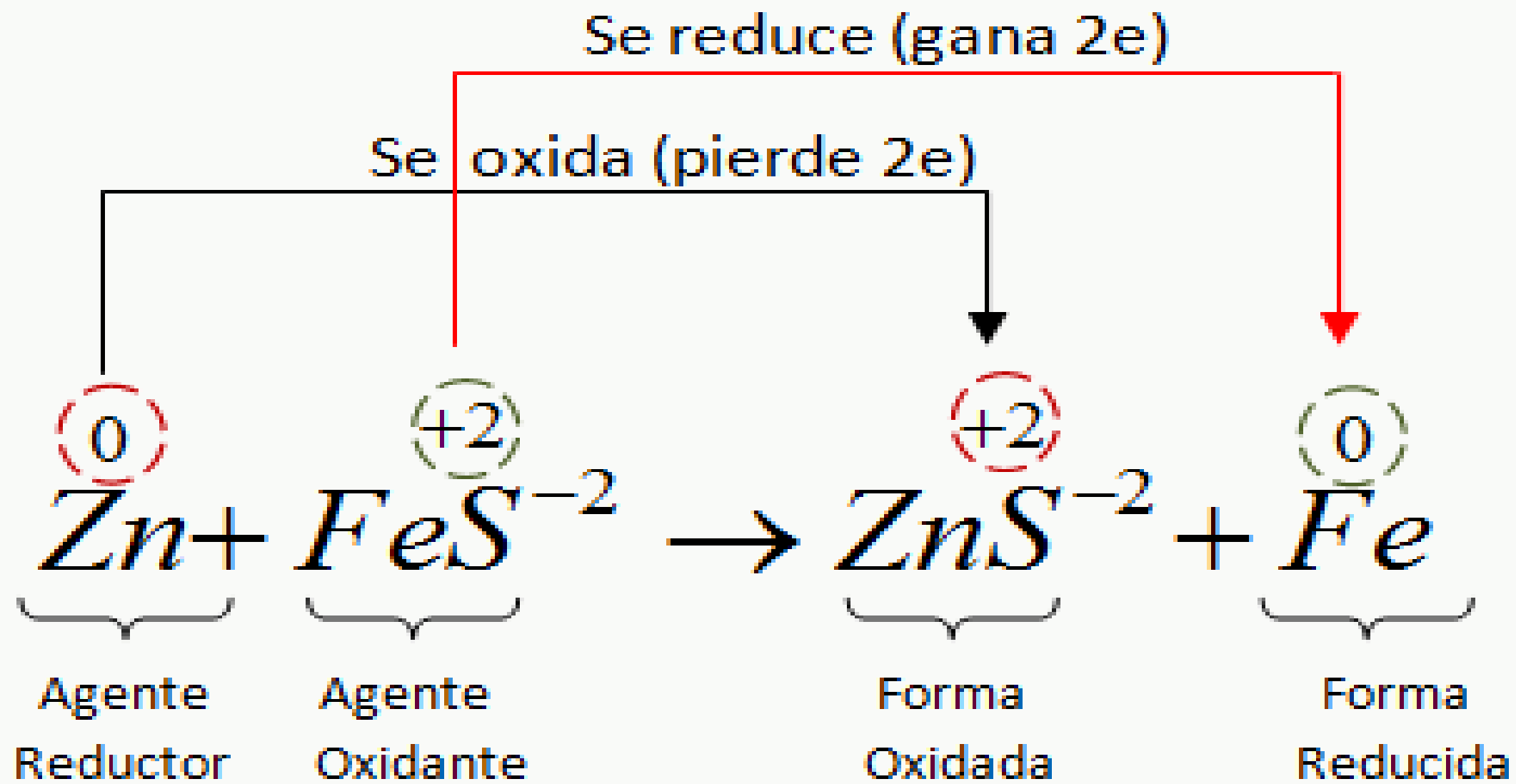


4º Balanceamos O

(se verifica que ya está balanceado)

# Reacciones Redox





## Resolución de Problemas



Problema 01



Problema 02



Problema 03



Problema 04



Problema 05



# HELICO PRACTICE



Luego de balancear las siguientes ecuaciones químicas por el método de simple inspección, calcule la suma de coeficientes de reactantes.



- ☒ A) 9    B) 14    C) 19    D) 20    E) 15

**Resolución :**



$$\text{REACTANTES} = 1 + 8 = 9$$

**RECORDEMOS**

Orden	1.º	2.º	3.º	4.º
Elementos	Metal	No metal	H	O

Respuesta:

**9**



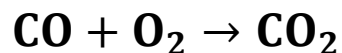


Indicar la relación incorrecta, respecto al tipo de reacción:

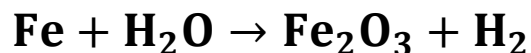
A) Descomposición



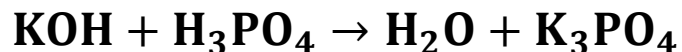
B) Síntesis



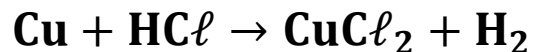
C) Simple desplazamiento



D) Metátesis



☒ Descomposición



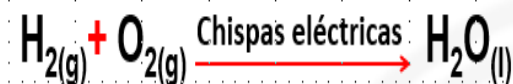
### RECORDEMOS

En toda reacción endotérmica hay ganancia de energía.

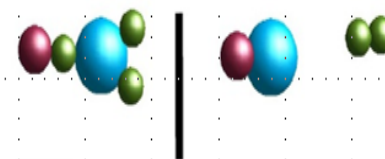
## Clasificación de las reacciones químicas

### I) Según la naturaleza de los reactantes

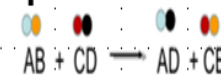
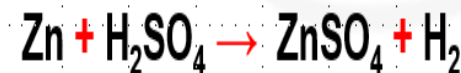
a) Reacción de adición, combinación, síntesis



b) Reacciones de descomposición



c) Reacción de sustitución o desplazamiento simple



d) Reacción de sustitución doble o metátesis

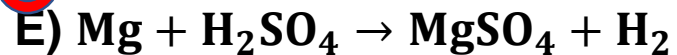
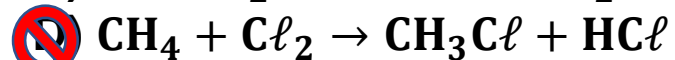
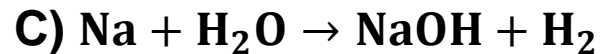
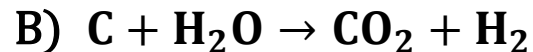


Respuesta:

E



Señale la reacción que no es simple desplazamiento:



### RECORDEMOS

En toda reacción química hay transformación de la sustancia

## Resolución

### FENÓMENOS FÍSICOS

- Las sustancias **no** cambian su naturaleza interna, solo la forma inicial
- Al final de la reacción física seguimos teniendo la misma sustancia
- REACTIVO  $\rightarrow$  REACTIVO



### FENÓMENOS QUÍMICOS

- Las sustancias iniciales se transforman en otras muy diferentes tras la reacción química
- REACTIVO  $\rightarrow$  PRODUCTO

Respuesta:


D

**RECORDEMOS**

En toda reacción de combustión incompleta el oxígeno está en cantidades menores.

Una reacción química, también llamada cambio químico o fenómeno químico, es todo proceso termodinámico en el cual dos o más especies químicas o sustancias (llamadas reactantes o reactivos), se transforman, cambiando su estructura molecular y sus enlaces, en otras sustancias llamadas productos. Respecto a las reacciones químicas, escriba verdadero (V) o falso (F) según corresponda, luego marque la alternativa correcta.

- Los átomos que participan mantienen su identidad. ( **V** )
- Son fenómenos que permiten la transformación de las sustancias. ( **V** )
- Toda reacción va asociada a cambios de energía en alguna de sus manifestaciones. ( **V** )

 a) VVV      b) VFV      c) VFF      d) FFF      e) FVV

**En una reacción química ocurre ruptura de enlaces en las sustancias iniciales denominadas reactantes y se forman nuevos enlaces que corresponden a sustancias nuevas llamadas a sustancias nuevas**

**Respuesta:**

**VVV**



## RECORDEMOS

En toda reacción de combustión incompleta menor poder calorífico

Todos los objetos, naturales o artificiales, incluyendo los seres humanos, están formados por átomos, que se unen a otros átomos y forman moléculas. Para ello pueden utilizar diferentes tipos de enlaces químicos. Y es precisamente en estas uniones donde encontramos la clave de las reacciones químicas. Estos fenómenos provocan que los enlaces químicos entre átomos se rompan y reorganicen, dando lugar a sustancias diferentes. Si miras a tu alrededor, te darás cuenta de que este tipo de reacciones químicas están ocurriendo constantemente. Sin ir más lejos, cuando respiramos o nos alimentamos proveemos a nuestras células de elementos químicos que ellas transforman en energía (y otros elementos) mediante una reacción química. De las siguientes proposiciones, identifique cuántas son reacciones químicas.

- I. Agregar vinagre a una cáscara de huevo **Sí**
- II. Fusión de una mezcla de cobre y estaño **No**
- III. Funcionamiento de una batería de automóvil **Si**
- IV. Condensación de vapor de agua **No**
- V. Oxidación de un clavo de hierro **Sí**

A) 1      B) 2       3      D) 4      E) 5

## FENÓMENOS FÍSICOS

- Las sustancias **no** cambian su naturaleza interna, solo la forma inicial
- Al final de la reacción física seguimos teniendo la misma sustancia
- REACTIVO → REACTIVO



## FENÓMENOS QUÍMICOS

- Las sustancias iniciales se transforman en otras muy diferentes tras la reacción química
- REACTIVO → PRODUCTO

Respuesta:

3

## Problemas Propuestos



Problema 06



Problema 07



Problema 08



Problema 09



Problema 10

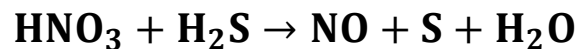


# HELICO WORKSHOP

## Problema 06



Luego de balancear la ecuación química, por el método redox, indique verdadero (V) o falso (F)



- I. Transfiere 6 electrones
- II. El agente oxidante es  $\text{HNO}_3$
- III. En S es la forma reducida

- a) VVV    b) FFV    c) FVF    d) VFF
- e) FFF

## Problema 07



Indique la semirreacción mal balanceada.

- I.  $\text{N}^{5+} + 3\text{e}^- \rightarrow \text{N}^{2+}$
- II.  $\text{Mn}^{4+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mn}^{2+}$
- III.  $\text{S}_8 + 8\text{e}^- \rightarrow 8\text{S}^{2-}$
- IV.  $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^-$

- A) I    B) II    C) III    D) IV
- E) V

## Problema 08



Respecto a las reacciones redox, escriba verdadero (V) o falso (F) según corresponda, Luego marque la alternativa correcta

- I. Necesariamente ocurre la oxidación y reducción.
- II. El agente oxidante es el que gana electrones.
- III. El agente reductor se oxida.

- a) VFV    b) VVF    c) VVV    d) FFF
- e) FFV



## Problema 09



Para que se produzca la reacción es necesario que las moléculas de los reactantes choquen entre sí, ya que es la única manera de que puedan intercambiar átomos para dar los productos. Esta es una condición necesaria pero no suficiente ya que el choque debe darse con una mínima energía para que los enlaces de los reactivos se puedan romper, y con la orientación que les permita unirse para formar las moléculas de los reactivos. Si se dan todas las condiciones, hablaremos de choque efectivo. Respecto a las reacciones químicas, escriba verdadero (V) o falso (F) según corresponda, luego marque la alternativa correcta.

- ✓ Los reactivos se consumen a medida que transcurre la reacción. ( )
- ✓ Los reactivos y productos poseen las mismas propiedades. ( )
- ✓ Existe ruptura y formación de enlaces interatómicos. ( )

a) VFV      b) VFF      c) VVV      d) FFV  
e) FVV

## Problema 10



Se conoce como reacciones redox, reacciones óxido-reducción o reacciones reducción-oxidación a las reacciones químicas en las que ocurre un intercambio de electrones entre los átomos o moléculas involucrados. Ese intercambio se refleja en el cambio de estado de oxidación de los reactivos. El reactivo que cede electrones experimenta oxidación y el que los recibe, reducción. El estado de oxidación indica la cantidad de electrones que un átomo de un elemento químico cede o acepta cuando forma parte de una reacción química. Se puede interpretar también como la supuesta carga eléctrica que tendría determinado átomo si todos sus enlaces con otros átomos fuesen completamente iónicos. También se denomina número de oxidación o valencia. Respecto a las reacciones redox, escriba verdadero (V) o falso (F) según corresponda, luego marque la alternativa correcta.

- ✓ Existe variación del estado de oxidación. ( )
- ✓ La oxidación y reducción ocurre en forma simultánea. ( )
- ✓ El agente oxidante se reduce. ( )
- ✓ El agente reductor se oxida. ( )

a) VVFF      b) FVFF      c) VVVV      d) FFVV      e) VFVF

**GRACIAS POR SU ATENCION**



Imagen creada en [GeneradorMemes.com](https://www.generadormemes.com)