



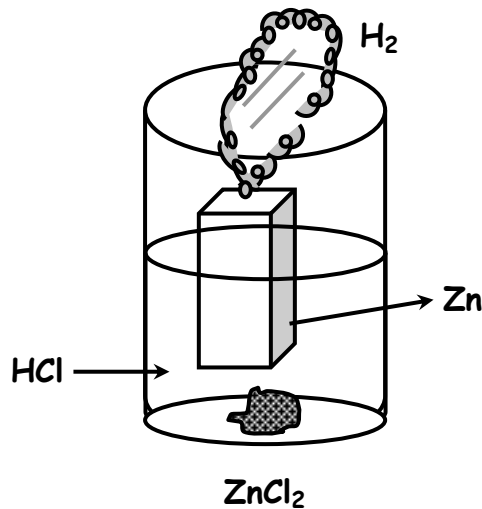
RECURSOS DIDÁCTICOS

CUARTO DE SECUNDARIA

QUÍMICA

REACCIONES QUÍMICAS I

Vienen a ser interacciones mutuas que se dan entre dos o mas sustancias para la formación de nuevas sustancias, toda reacción química involucra el rompimiento de enlaces y la formación de nuevos enlaces químicos.



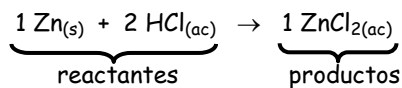
Reconocimiento de una Reacción

- Desprendimiento de gas (↑).
- Liberación de calor.
- Formación de precipitado(↓).
- Cambio de color.



Ecuación Química

Viene a ser la representación literal de hechos que suceden en la practica.



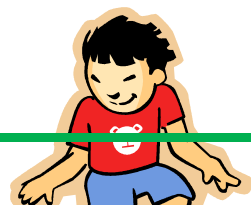
Tipos de Reacciones

I. Por su Naturaleza Química

A. Síntesis o Adición.- Cuando a partir de varios reactantes se forman un solo producto.

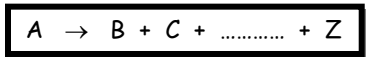


Ejemplo :

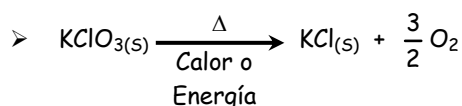
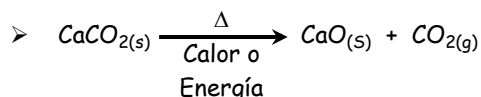


- $N_{2(g)} + 3 H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)}$ (Síntesis de Haber - Bosh)
- $H_{2(g)} + \frac{1}{2} O_{2(g)} \rightarrow H_2O$ (Síntesis Eudiométrica)

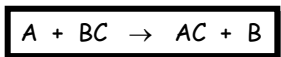
B. Descomposición.- Cuando de un reactante se forman diversos productos.



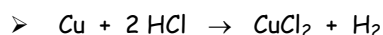
Ejemplo :



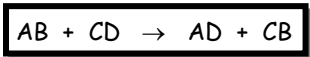
C. Simple Desplazamiento.- Cuando un elemento desplaza a otro.



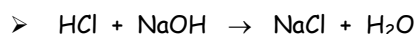
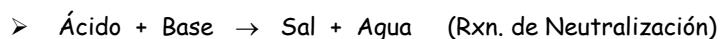
Ejemplo :



D. Doble Desplazamiento.-

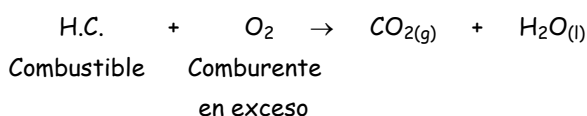


Ejemplo :

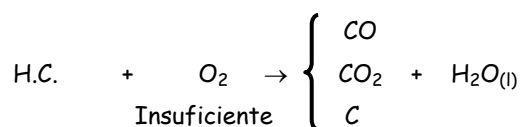


E. Combustión.- Cuando un hidrocarburo o cierto compuesto orgánico reacciona con suficiente cantidad de oxígeno, origina como productos CO_2 y H_2O .

1. Combustión Completa



2. Combustión Incompleta

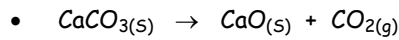


II. Por su Sentido de Reacción

1. Irreversibles.- Una reacción es irreversible cuando se da en un solo sentido, los productos no pueden

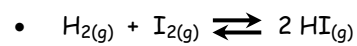
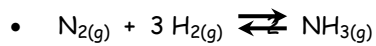
regenerar a los reactantes.

Ejemplo :



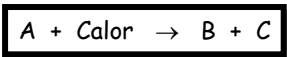
2. **Reversibles.**- Una reacción es reversible cuando se da en dos sentidos, es decir los productos pueden regenerar los reactantes.

Ejemplo :

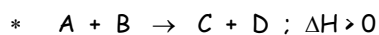
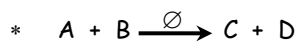
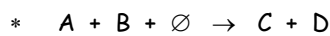
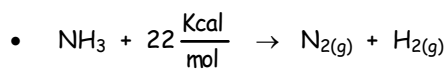
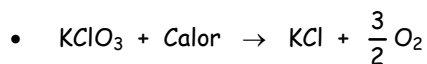


III. Por el Contenido Energético (Entalpía)

1. **Endotérmica.**- Una reacción es endotérmica cuando necesita calor para producirse.

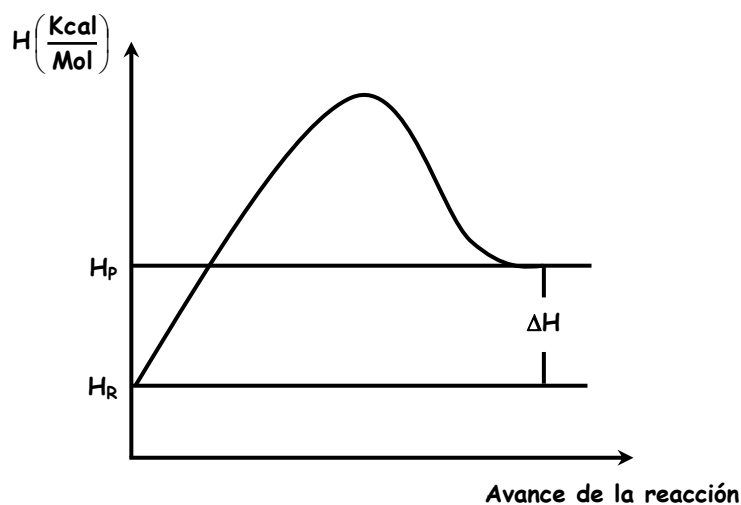


Ejemplo :



$$H_p > H_R$$

$$\Delta H = H_p - H_R > 0$$

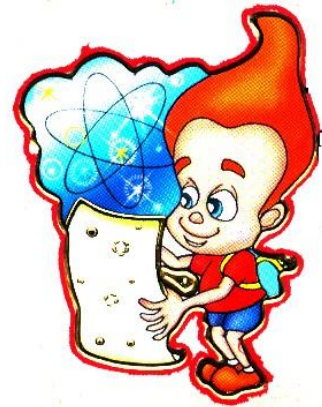
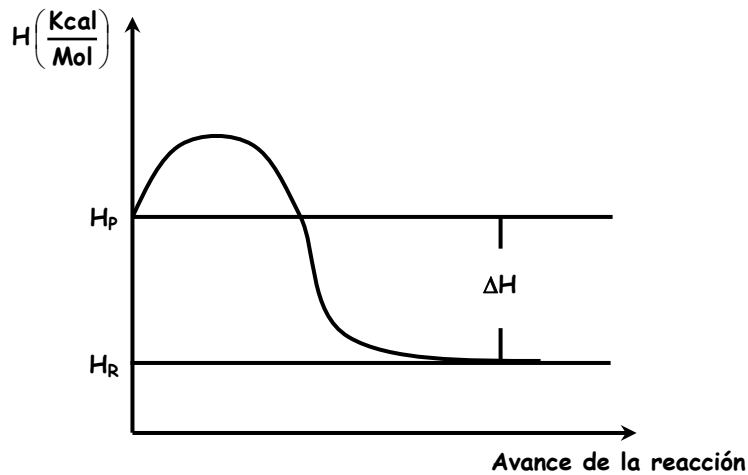


2. **Exotérmica.**- Una reacción es exotérmica cuando libera calor al producirse.

Ejemplo :

- $\text{CH}_4(\text{g}) + 2 \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{Calor}$
- $2 \text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{Calor}$
- * $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{C} + \text{D} + \emptyset$
- * $\text{A} + \text{B} \xrightarrow{-\emptyset} \text{C} + \text{D}$
- * $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{C} + \text{D} ; \Delta\text{H} < 0$

$$H_p < H_R \quad \Delta H = H_p - H_R < 0$$



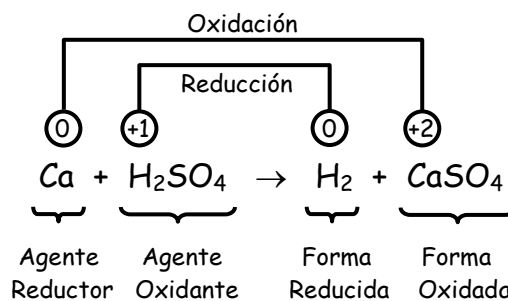
IV. Por la variación del Estado de Oxidación (E.O.)

1. **Reacción Redox.**- Son aquellas que ocurren mediante transferencia de electrones, es decir hay átomos que pierden electrones (oxidación) y átomos que ganan electrones (reducción). En forma practica.

Reducción	Oxidación
Se gana electrones	Se pierde electrones
E.O. disminuye	E.O. aumenta
Actúa como agente oxidante	Actúa como agente reductor



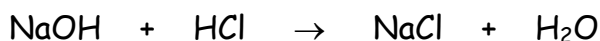
Ejemplo :



2. **Reacción No Redox.**- Aquella reacción donde ningún átomo cambia de estado de oxidación.

Ejemplo :





EJERCICIOS DE APLICACIÓN

1. Son reacciones químicas
 - I. Evaporación del agua de mar
 - II. Fusión del hielo de agua
 - III. Combustión del gas propano
 - IV. Fermentación de la glucosa

a) I, II b) I, III c) II, III
d) III, IV e) I, II, III y IV

2. ¿Cuál de los hechos no representan un cambio químico?
 - a) Oxidación de un metal
 - b) Fermentación del azúcar
 - c) Destilación del petróleo
 - d) Combustión del propano
 - e) Descomposición de los alimentos

3. ¿Qué proposición no expresa un indicio de reacción química?
 - a) Cambio de color, olor y/o sabor
 - b) Formación de sustancias gaseosas
 - c) Aparición de sólidos insolubles denominados precipitados
 - d) Cambio de fase de las sustancias iniciales
 - e) Cambio de temperatura

4. ¿Cuántas proposiciones son correctas respecto a las reacciones químicas?
 - I. Se representan mediante una ecuación química.
 - II. Si existe cambio en el estado, se denomina reacción redox.
 - III. Todas las reacciones químicas son espontáneas.
 - IV. Los reactantes y productos presentan diferentes propiedades químicas.

a) 2 b) 1 c) 3
d) 4 e) 0

5. Con respecto a la combustión que afirmación no corresponde.
 - a) Son reacciones exotérmicas donde se libera luz y calor
 - b) En la combustión completa se libera dióxido de carbono
 - c) En la combustión incompleta se libera monóxido de carbono y/o hollín.
 - d) El calor de reacción es mayor en la combustión completa que la incompleta
 - e) El comburente solo puede ser el oxígeno.

6. ¿Cuál es una reacción de simple desplazamiento?
 - a) $\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow \text{MgO}$
 - b) $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
 - c) $\text{Fe} + \text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_3 + \text{H}_2$
 - d) $\text{N}_2\text{O}_4 \rightarrow 2 \text{NO}_2$
 - e) $\text{KClO}_3 \rightarrow \text{KCl} + \text{O}_2$

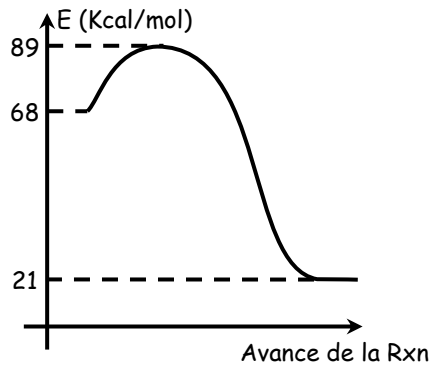
7. Según la clasificación de las reacciones químicas, indique la alternativa correcta.
 - a) $2 \text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}$
(Rxn de descomposición)
 - b) $\text{CaCO}_3 + 177,8 \text{ KJ} \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
(Rxn exotérmica)
 - c) $\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{O}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
(Desplazamiento simple)
 - d) $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$
(Doble desplazamiento)
 - e) $\text{N}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{NH}_3 + 46,2 \text{ KJ/mol}$
(Rxn exotérmica)

8. En la grafica, hallar la energía de activación :

El gráfico muestra la energía (E) en Kcal en función del avance de la reacción. El eje vertical tiene marcas en 10, 51 y 63. El eje horizontal está etiquetado como 'Avance de la Rxn'. La curva comienza en un nivel de energía de 10 Kcal, aumenta hasta alcanzar un pico de 63 Kcal, y luego disminuye hasta estabilizarse en un nivel de 51 Kcal.

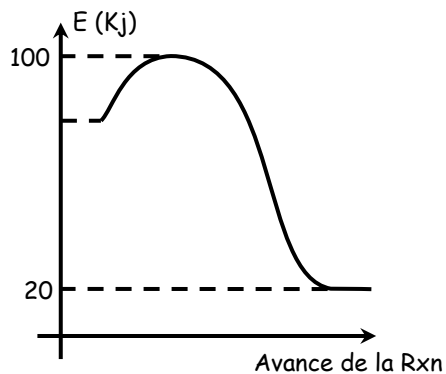
- a) 12 Kcal b) 53 c) 41
 d) 63 e) 10

9. En la grafica :



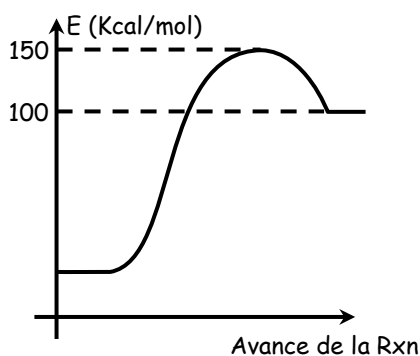
- a) +21 Kcal/mol b) +47 c) -47
 d) +57 e) +89

10. En la grafica mostrada el calor de reacción es 60 Kj. Hallar la energía de activación.



- a) 80 Kj b) 40 c) 60
 d) 20 e) 75

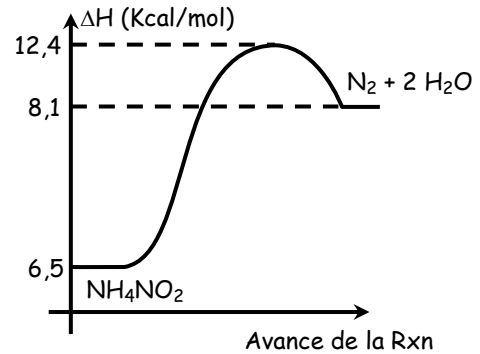
11. En la grafica mostrada, la energía de activación es 100 Kcal/mol. Hallar la entalpía de la reacción.



- a) +50 Kcal/mol b) +40 c) -50

- d) -40 e) -125

12. Para la siguiente grafica, indique lo incorrecto



- a) Es una reacción endotérmica
 b) Su energía de activación es 12 Kcal/mol
 c) Calor de reacción es 1,6 Kcal
 d) Entalpía del complejo activado es 12,4 Kcal/mol
 e) Entalpía de productos es 8,1 Kcal/mol

13. ¿Qué relación es incorrecta?

- a) $\text{HCl}_{(ac)} + \text{NaOH}_{(ac)} \rightarrow \text{NaCl}_{(ac)} + \text{H}_2\text{O}$
 (Reacción irreversible)
 b) $\text{N}_2 + \text{H}_2 \rightleftharpoons \text{NH}_3$
 (Reacción reversible)
 c) $\text{Ag}^+ + \text{Fe}^- \rightarrow \text{AgF}$
 (Reacción iónica)
 d) $\text{Fe}^{+3} + 3 e^- \rightarrow \text{Fe}$
 (Semireacción de reducción)
 e) $\text{H}_2\text{O}_{(s)} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(l)}$
 (Reacción química)

14. Al tratar óxido férrico con ácido clorhídrico se forma cloruro férrico y agua. Indique el tipo de reacción.

- a) Síntesis
 b) Descomposición
 c) Desplazamiento
 d) Combustión completa
 e) Combustión incompleta

15. La reacción : $\text{Fe} + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{Fe}_2\text{S}_3 + \text{H}_2$ es de tipo :

a) Síntesis

- b) Simple desplazamiento
- c) Neutralización
- d) Doble desplazamiento
- e) Descomposición

TAREA DOMICILIARIA N° 3

1. No es evidencia práctica que demuestra una reacción química.

- a) Cambio de coloración
- b) Absorción o liberación de calor
- c) Cambio de estado en las sustancias
- d) Formación de precipitados
- e) Liberación de sustancias

2. Respecto a la reacción química, marcar verdadero (V) o falso (F).

- I. Se da lugar ruptura y formación de enlaces intermoleculares
- II. En las reacciones exotérmicas se liberan energía
- III. La energía necesaria para disociar los enlaces se llama energía de activación
- IV. En las reacciones endotérmicas es mínima la energía de activación

- a) VVFF b) FVVF c) VFVF
- d) VFFF e) FVVV

3. Es una reacción química :

- a) Dilatar un metal d) Hervir el agua
- b) Agriado de la leche e) Fundir el oro
- c) Congelación del agua

4. No es una reacción química :

- a) Digerir los alimentos
- b) Fermentar la chicha
- c) Quemar un papel
- d) Oxidar un metal
- e) Dilatación de un metal

5. Indique verdadero (V) o falso (F) según corresponda :

- I. La combustión completa ocurre ante un exceso de comburente (O_2)
- II. Para que exista combustión deben estar presentes combustible y comburente
- III. Si una reacción libera calor es endotérmica
- IV. La presencia de una llama amarillosa implica una combustión incompleta
- V. La combustión completa no deja residuos carbonosos.

- a) VVVVV b) FFVFF c) VVFVV
- d) VVVFF e) FFVVV

6. Relacione correctamente lo siguiente :

- I. $\text{H}_2 + \text{I}_2 \rightarrow \text{HI}$
- II. $\text{KClO}_3 \rightarrow \text{KCl} + \text{O}_2$
- III. $\text{HBr} + \text{KOH} \rightarrow \text{KBr} + \text{H}_2\text{O}$
- IV. $\text{Na} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH} + \text{H}_2$

- 1. Descomposición
- 2. Simple desplazamiento
- 3. Neutralización
- 4. Adición

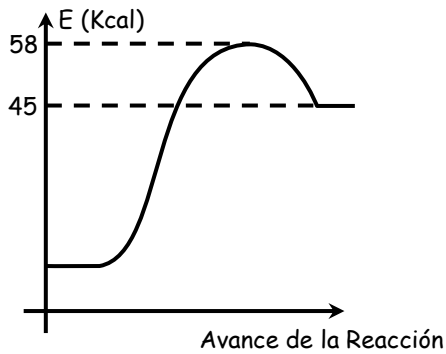
- a) I 2 , II 1 , III 4 , IV 3
- b) I 1 , II 3 , III 2 , IV 1
- c) I 3 , II 1 , III 4 , IV 2
- d) I 1 , II 2 , III 3 , IV 4
- e) I 4 , II 1 , III 3 , IV 2

7. Indique, ¿cuál de las siguientes reacciones químicas es de descomposición?

- a) $\text{CO} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$

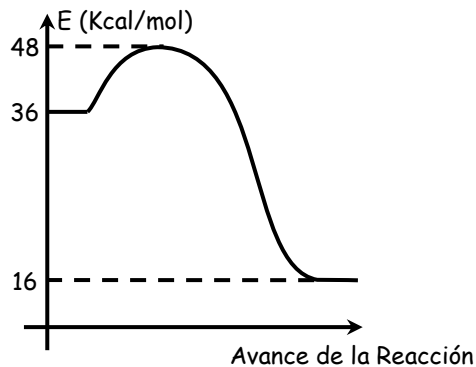
- b) $\text{Zn} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2$
- c) $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{HCl}$
- d) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- e) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$

8. En la grafica, indique la energía de activación



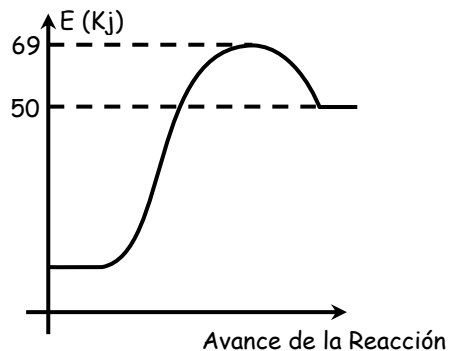
- a) 58 Kcal
- b) 25
- c) 13
- d) 38
- e) 45

9. En la grafica, hallar la entalpía de la reacción :



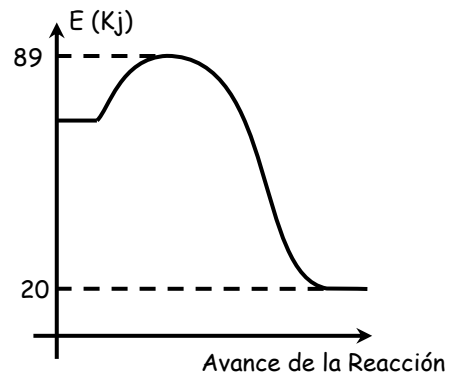
- a) +12 Kcal/mol
- b) +20
- c) -20
- d) +32
- e) 16

10. En la grafica, el calor de reacción es 40 Kj. Hallar la energía de activación.



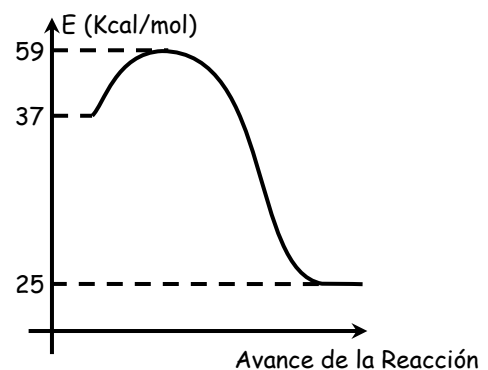
- a) 69 Kj
- b) 49
- c) 59
- d) 47
- e) 10

11. En la grafica, la energía de activación es 39 Kj. Hallar el calor de reacción.



- a) 50 Kj
- b) 25
- c) 30
- d) 10
- e) 89

12. En la grafica, hallar la energía de activación.

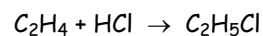


- a) 22 Kcal/mol
- b) 34
- c) 12
- d) -34
- e) 25

13. En la combustión completa del butano C_4H_{10} . ¿Qué gas se obtiene a 25°C ?

- a) CO
- b) CO_2
- c) O_2
- d) H_2
- e) CO_2 y H_2O

14. Indique el tipo de reacción para :



- a) Neutralización
- b) Combustión completa
- c) Combustión incompleta
- d) Síntesis
- e) Desplazamiento

15. ¿Qué nombre lleva la siguiente reacción : $\text{KClO}_3 \rightarrow \text{KCl} + \text{O}_2$?

- a) Asociación
- b) Sustitución
- c) Metátesis
- d) Disociación
- e) Combustión