

- Completa las frases siguientes rellenando los huecos con la expresión adecuada:
  - Los ácidos son sustancias que, en disolución acuosa, desprenden \_\_\_\_\_.
  - Las bases son sustancias que, en disolución acuosa, desprenden \_\_\_\_\_.
  - Los ácidos neutralizan la acción de las bases porque, cuando entran en contacto, forman \_\_\_\_\_.

- Para medir la acidez o basicidad de un medio se utiliza la escala de pH. Con respecto a esta escala, indica si es cierto o no lo que dicen las siguientes frases. Corrige aquellas que son erróneas de manera que se lea una frase correcta:
  - El jabón de manos tiene pH = 9; por eso es ácido.
  - El café tiene pH = 6. Es menos ácido que el jabón de manos.
  - El zumo de limón tiene pH = 2 y el zumo de tomate tiene pH = 4. Uno de ellos es el doble de ácido que el otro.
  - El jabón de manos tiene pH = 9 y el jabón en polvo tiene pH = 10. El jabón en polvo es diez veces más básico que el jabón de manos.

- Completa los huecos con la palabra adecuada de manera que se lea un texto sobre las reacciones de combustión. Elige la palabra entre las que aparecen abajo:

- Aire                      • Oxígeno                      • Combustible
- Gases                      • Energía                      • Comburente

Las reacciones de combustión son aquellas en las que una sustancia, \_\_\_\_\_, reacciona con otra, \_\_\_\_\_, desprendiendo \_\_\_\_\_.

- Completa la siguiente tabla indicando a qué grupo pertenece cada sustancia:

|                     | Ácido | Base | No ácido – No base |
|---------------------|-------|------|--------------------|
| HBr                 |       |      |                    |
| HLi                 |       |      |                    |
| Mg(OH) <sub>2</sub> |       |      |                    |
| CuO                 |       |      |                    |
| NH <sub>3</sub>     |       |      |                    |

- Completa las siguientes reacciones ácido – base y ajusta las reacciones químicas.
  - $RbOH + HI \rightarrow$
  - $H_2CO_3 + Al(OH)_3 \rightarrow$
  - $HClO_3 + Ba(OH)_2 \rightarrow$
  - $Ca(OH)_2 + H_2SO_4 \rightarrow$

- Completa las ecuaciones químicas que se muestran a continuación. En cada caso, di cuál es el ácido y cuál es la base:
  - \_\_\_\_\_ +  $AgOH \rightarrow AgBr +$  \_\_\_\_\_
  - $H_2SO_4 +$  \_\_\_\_\_  $\rightarrow ZnSO_4 +$  \_\_\_\_\_
  - \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_  $\rightarrow KI +$  \_\_\_\_\_
  - \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_  $\rightarrow CaCO_3 + H_2O$

- Determina la concentración de una disolución de KOH si para neutralizar 30 mL de la misma hicieron falta 22,6 mL de HCl 1,25 M.

- Determina la concentración de una disolución de HNO<sub>3</sub> si para neutralizar 30 mL de la misma hicieron falta 22,6 mL de Mg(OH)<sub>2</sub> 1,25 M.

- El nitrato de amonio es un abono que se obtiene industrialmente haciendo reaccionar amoníaco con ácido nítrico.
  - Escribe la ecuación química del proceso.
  - Calcula la masa de amoníaco y de ácido nítrico que hace falta para obtener un saco de 60 kg del abono.

- Si hay suficiente cantidad de oxígeno, el carbón arde produciendo dióxido de carbono. Se pretende quemar 10 kg de carbón. Escribe la ecuación química del proceso que tiene lugar y calcula:
  - La masa de oxígeno que precisa.
  - La masa de CO<sub>2</sub> que se libera a la atmósfera.

- En la combustión de 1 mol de carbono se desprenden 393,5 kJ. Calcula la cantidad de energía liberada al quemar 10 kg de carbón.

- Ajusta las siguientes ecuaciones químicas e indica, de forma razonada, cuáles son reacciones de síntesis.

- $Fe + O_2 \rightarrow FeO$
- $Na + H_2O \rightarrow NaOH + H_2$
- $Na_2O + H_2O \rightarrow NaOH$
- $CH_3 - CH_2OH + CH_3 - CH_2OH \rightarrow$   
 $CH_3 - CH_2 - O - CH_2 - CH_3 + H_2O$

- Los cohetes propulsores de las naves espaciales utilizan combustibles no orgánicos. En las misiones Apollo, el módulo lunar utilizó hidracina (N<sub>2</sub>H<sub>4</sub>) que al reaccionar con tetróxido de dinitrógeno (N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>), forma gas nitrógeno y agua. Se liberan 525 kJ por cada mol de hidracina.

- Escribe la ecuación química ajustada del proceso.
- ¿Qué sustancia es el combustible? ¿Y el comburente?
- desde el punto de vista del medio ambiente, ¿qué ventajas tiene este combustible frente a los convencionales a base de carbono?

- d) Calcula la energía que se libera cuando se queman 10 kg de hidracina. Compárala con la que se libera cuando se queman 10 kg de butano.
14. Las reacciones de descomposición son las inversas de las reacciones de síntesis. Observa los textos siguientes referidos a reacciones de descomposición:
- Cuando se calienta el carbonato de calcio, desprende dióxido de carbono y deja un residuo de óxido de calcio.
  - El metal mercurio se puede obtener calentando óxido de mercurio (II).
- a) Escribe la ecuación química ajustada para cada una de las reacciones.
- b) Identifica, en cada caso, los reactivos y los productos.