

Física y Química 4º ESO: guía interactiva para la resolución de ejercicios

I.E.S. Élaios
Departamento de Física y Química

▣ EJERCICIO 1

Indica cuáles de las siguientes ecuaciones químicas representan reacciones de oxidación y reacciones de reducción.

- (a) $2Fe(s) + O_2(g) \rightarrow 2FeO(s)$
- (b) $HCl(g) + NH_3(g) \rightarrow NH_4Cl(s)$
- (c) $FeO(s) + C(s) \rightarrow Fe(s) + CO(g)$
- (d) $4Na(s) + O_2(g) \rightarrow 2Na_2O(s)$
- (e) $2H_2O(l) \rightarrow 2H_2(g) + O_2(g)$
- (f) $2ZnO(s) + C(s) \rightarrow 2Zn(s) + CO_2(g)$
- (g) $NaOH(aq) + HNO_3(aq) \rightarrow NaNO_3(aq) + H_2O(l)$

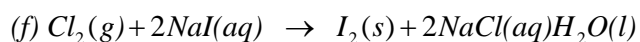
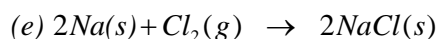
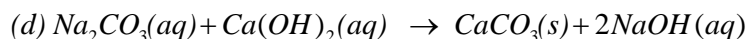
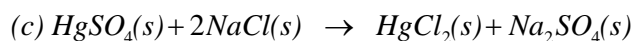
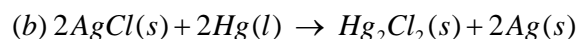
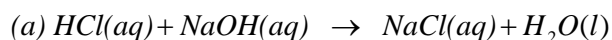
▣ EJERCICIO 2

- (i) Indica cuáles de las siguientes ecuaciones químicas representan reacciones redox.
- (ii) Indica el oxidante y el reductor en cada reacción redox.

- (a) $2Fe(s) + O_2(g) \rightarrow 2FeO(s)$
- (b) $HCl(g) + NH_3(g) \rightarrow NH_4Cl(s)$
- (c) $FeO(s) + C(s) \rightarrow Fe(s) + CO(g)$
- (d) $4Na(s) + O_2(g) \rightarrow 2Na_2O(s)$
- (e) $2H_2O(l) \rightarrow 2H_2(g) + O_2(g)$
- (f) $2ZnO(s) + C(s) \rightarrow 2Zn(s) + CO_2(g)$
- (g) $NaOH(aq) + HNO_3(aq) \rightarrow NaNO_3(aq) + H_2O(l)$

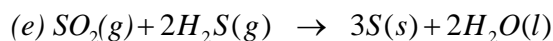
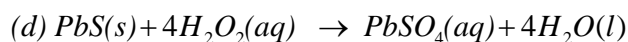
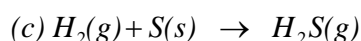
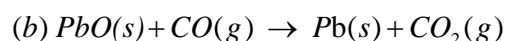
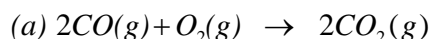
▣ EJERCICIO 3

- (i) Indica cuáles de las siguientes ecuaciones químicas representan reacciones redox.
 (ii) Indica el oxidante y el reductor en cada reacción redox.



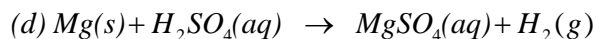
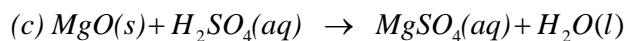
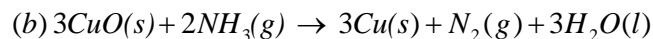
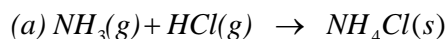
▣ EJERCICIO 4

Indica la sustancia que se oxida y la que se reduce en las reacciones químicas cuyas ecuaciones se indican.



▣ EJERCICIO 5

- (i) ¿Cuáles de las siguientes ecuaciones químicas representan reacciones redox?
 (ii) En las ecuaciones redox indica el oxidante y el reductor



▣ EJERCICIO 6

Indica en qué casos habrá reacción química y de ser así escribe la ecuación química correspondiente.

- (a) Se introduce un trozo de cobre en una disolución de ácido clorhídrico.
- (b) Se introduce un trozo de magnesio en una disolución de ácido clorhídrico.
- (c) Se introduce un trozo de cinc en una disolución de cloruro de plomo (II).
- (d) Se introduce un trozo de magnesio en una disolución de cloruro de sodio.

▣ EJERCICIO 7

El metal sodio se guarda sumergido en éter de petróleo, en lugar de estar dentro de un bote cerrado al aire como la mayoría de los reactivos. ¿Qué explicación darías a este hecho?

▣ EJERCICIO 8

Indica en qué casos habrá reacción química y escribe la ecuación química correspondiente.

- (a) Se introduce un trozo de plata en una disolución de ácido clorhídrico.
- (b) Se introduce un trozo de calcio en una disolución de ácido clorhídrico.
- (c) Se introduce un trozo de hierro en una disolución de cloruro de cobre (II).

▣ EJERCICIO 9

Indica en qué casos habrá reacción química y escribe la ecuación química correspondiente.

- (a) Se hace burbujear cloro a través de una disolución de yoduro de potasio.
- (b) Se introduce un trozo de yodo en una disolución de cloruro de sodio.

▣ EJERCICIO 10

Indica en qué casos habrá reacción química y escribe la ecuación química correspondiente.

- (a) Se introduce un trozo de hierro en una disolución de ácido clorhídrico.
- (b) Se introduce un trozo de oro en una disolución de ácido clorhídrico.
- (c) Se introduce un trozo de plomo en una disolución de nitrato de plata.
- (d) Se introduce un trozo de yodo en una disolución de sulfuro de sodio.
- (e) Se hace burbujear cloro a través de una disolución de bromuro de potasio.

▣ EJERCICIO 11

Diseña un experimento para demostrar que:

- (a) El magnesio es más reductor que el cobre.
- (b) El bromo es menos oxidante que el cloro.
- (c) El oro es menos reductor que el cobre.

▣ EJERCICIO 12

Razona si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

- (a) El cobre es más reductor que el cinc.
- (b) El cinc es más reductor que el plomo.
- (c) El hidrógeno es más reductor que el magnesio.
- (d) El hidrógeno es más reductor que la plata.

▣ EJERCICIO 13

Razona si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

- (a) El cloro es más oxidante que el bromo.
- (b) El yodo es menos oxidante que el bromo.
- (c) El oxígeno es más oxidante que el cloro.

▣ EJERCICIO 14

Razona si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

- (a) Las sales de sodio son poco oxidantes.
- (b) Los yoduros son más reductores que los cloruros.

▣ EJERCICIO 15

Tenemos una disolución que contiene nitrato de cinc y nitrato de plomo (II).

- (a) ¿Qué procedimiento se puede utilizar para separar únicamente el plomo metálico?
- (b) Si a la disolución original se le añade un trozo de cinc, ¿qué sucedería?

▣ EJERCICIO 16

Cuando se introduce un cuchillo en el agua procedente de las minas de Riotinto (donde se obtienen minerales de cobre) éste queda recubierto por una capa rojiza de cobre metálico.

- (a) ¿Qué ha sucedido?
- (b) Escribe la ecuación química correspondiente.

▣ EJERCICIO 17

- (a) ¿Puede utilizarse una cuchara de cinc para agitar una disolución de $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$?
- (b) ¿Podría utilizarse una cuchara de plata?

▣ EJERCICIO 18

Se introduce un trozo de metal desconocido en una disolución de CuSO_4 y el color de la disolución se mantiene sin modificación. ¿De qué metal puede tratarse?

▣ EJERCICIO 19

Clasifica las siguientes sustancias y disoluciones acuosas en conductoras de la electricidad y aislantes o dieléctricos: cobre, vidrio, plástico, grafito, etano, mercurio, disolución de azúcar, cloruro de sodio sólido, cloruro de sodio fundido, disolución de cloruro de sodio, disolución de ácido sulfúrico.

▣ EJERCICIO 20

Indica cuáles de las siguientes sustancias son electrólitos: cobre, hierro, vidrio, plástico, grafito, etanol, mercurio, azúcar, NaCl, CH₄, ácido sulfúrico, HCl, agua, O₂, CuSO₄, H₂, K₂O.

▣ EJERCICIO 21

- (a) ¿Por qué el agua del grifo es conductora de la electricidad?
(b) ¿Por qué no es conductora una disolución de azúcar?

▣ EJERCICIO 22

Haz un esquema del montaje que utilizarías para electrolizar un electrólito fundido o disuelto. Indica el nombre de cada parte del montaje y haz una descripción corta de cada parte.

▣ EJERCICIO 23

¿Qué productos esperas obtener en el ánodo y en el cátodo con cada una de las siguientes electrólisis?

- (a) Bromuro de sodio fundido
- (b) Cloruro de calcio fundido
- (c) Yoduro de plomo (II) fundido

▣ EJERCICIO 24

- (a) ¿Qué esperas que se obtenga en el cátodo si se electroliza una disolución de nitrato de plata?
- (b) ¿Qué se obtendría en el cátodo si la disolución fuese de nitrato de magnesio?

▣ EJERCICIO 25

Escribe el nombre del producto que esperas obtener en el ánodo y en el cátodo de las electrólisis de cada una de las siguientes sustancias

- Cloruro de potasio fundido
- Disolución de cloruro de potasio
- Disolución de sulfato de sodio
- Ácido clorhídrico diluido
- Disolución de nitrato de cobre (II)

▣ EJERCICIO 26

La tabla siguiente indica los resultados de intentar electrolizar diferentes sustancias. Indica cuál de estas sustancias podría ser cada una de las de la tabla: agua pura, disolución de cloruro de sodio, cobre, vidrio, cristales de sulfato de cobre (II), ácido clorhídrico, una barra de grafito.

Sustancia	¿Conduce?	Productos	
		En el ánodo	En el cátodo
A	No	-	-
B	Si	Ninguno	Ninguno
C	Si	Cloro	Hidrógeno
D	Si	Oxígeno	Cobre

▣ EJERCICIO 27

- (a) ¿Cómo cubrirías de plata un cubierto (cuchara, tenedor o cuchillo) de níquel?
 (b) ¿Cómo cubrirías de oro un objeto de plata?

▣ EJERCICIO 28

Cuando se quiere obtener sodio se realiza una electrólisis de cloro de sodio fundido, obteniéndose además gas cloro. Sin embargo, si lo único que se pretende es obtener cloro se utiliza la electrólisis del cloruro de sodio disuelto en agua.

- (a) Indica por qué se utiliza ese procedimiento.
- (b) ¿Qué otro producto se obtiene además del cloro?

▣ EJERCICIO 29

El aluminio puede obtenerse por reducción de la bauxita mediante un metal más reductor que el aluminio. Sin embargo, no se utiliza ese procedimiento en la práctica.

- (a) Explica la razón del párrafo anterior.
- (b) Busca información sobre el procedimiento que se utiliza para obtener aluminio en la práctica.

▣ EJERCICIO 30

- (a) Las pilas de cinc-carbono se agujerean cuando se gastan. ¿A qué es debido?
- (b) ¿Qué problemas puede comportar esta perforación?
- (c) ¿Cómo se pueden evitar los problemas anteriores?

▣ EJERCICIO 31

Se suele decir que una pila alcalina tiene una vida tres veces mayor que una pila corriente. ¿Cómo puede comprobarse esta afirmación?

▣ EJERCICIO 32

- (a) ¿Por qué no deben tirarse a la basura las pilas de mercurio?
(b) ¿Por qué no debe tirarse a la basura ninguna pila?