

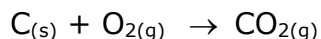
Activitats pàg. 118-119

1. Escriu l'equació i l'estat en què es troba cada substància en les reaccions següents:

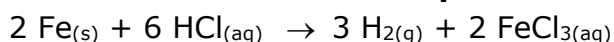
a) A 25 °C i 1 atmosfera l'aigua es descompon en hidrogen i oxigen per electròlisi.



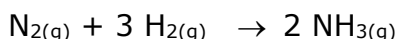
b) A 25 °C i 1 atmosfera quan cremem carbó (carboni) en presència d'oxigen ens dona només diòxid de carboni.



c) A 25 °C i 1 atmosfera el ferro reacciona amb l'àcid clorhídric que hi ha en dissolució aquosa per donar hidrogen i triclorur de ferro, que es manté en dissolució aquosa.

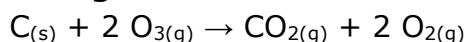


d) A temperatures i pressions elevades el nitrogen i l'hidrogen produeixen amoníac.



2. A part de la importància que té l'ozó com a agent protector de la vida a la Terra mitjançant l'absorció de la radiació UV, és també un reactiu.

a) Escriu l'equació reacció del carbó grafit amb ozó per obtenir diòxid de carboni i oxigen.



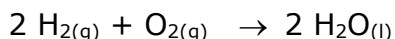
b) Sabent que la reacció es realitza a temperatura ambient, indica l'estat en què es troba cada component.

A temperatura ambient, tots els components estan en estat gasós excepte el carbó grafit que està en estat sòlid.

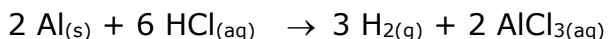
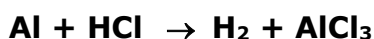
3. Una manera d'identificar les roques calcàries és afegir-hi unes gotes d'àcid clorhídric. Si es tracta d'una roca calcària, es produeix una reacció en la qual es desprèn un gas (diòxid de carboni), que és fàcilment identificable. Sabries igualar aquesta reacció?



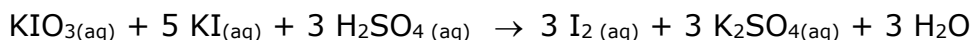
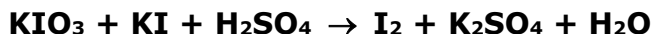
4. L'hidrogen crema amb l'oxigen i se n'obté aigua. Escriu la reacció i iguala-la. Recorda que les molècules d'hidrogen i d'oxigen són diatòmiques.



5. Igualar la reacció:



7. Una equació difícil d'igualar és la de la reacció d'obtenció del iode a partir del iodat i el iodur de potassi, que només es produeix en medi àcid. Sabries com fer-ho?



Activitats finals pàg. 136

1. Quan s'encén una bombeta, es produeix un canvi físic o químic? Raona la teva resposta.

Físic. És una transformació d'energia elèctrica en lumínica i calorífica.

2. Distingeix quin dels canvis següents és físic i quin és químic:

c) Pintar una porta.

Físic.

d) Bullir aigua.

Físic.

e) Triturar unes ametlles.

Físic.

f) Rostir un tros de carn.

Químic. Cal destacar la reacció de Maillard.

g) Barrejar aigua i oli.

Físic.

h) Posar suc de llimona damunt del marbre.

Químic. Reacció del carbonat de calci amb àcid que produeix diòxid de carboni.

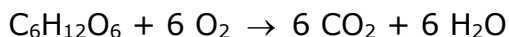
i) Cremar un paper.

Químic. Combustió.

j) Fregir patates.

Químic. Cal destacar la reacció de Maillard.

3. Una molècula de glucosa ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) reacciona amb 6 molècules d'oxigen (O_2) i s'obtenen 6 molècules de diòxid de carboni (CO_2) i aigua. Quantes molècules d'aigua es formen? Recorda que cal que es conservi el nombre d'àtoms inicial.



4. Explica els fenòmens següents i indica si hi ha hagut canvi químic o no:

a) Quan escrivim a la pissarra, el guix que fem servir es va desintegrant i perd massa.

No hi ha canvi químic.

b) Quan cau suc de llimona sobre el marbre de la cuina, queda tacat.

Hi ha canvi químic, ja que la llimona (àcid cítric) reacciona amb el marbre (carbonat de calci).

c) Si fem bullir aigua una bona estona i la deixem refredar, es forma un dipòsit de sòlid blanc al recipient.

Hi ha una transformació física, ja que part de l'aigua s'evapora, de manera que se satura en algunes sals que s'hi troben dissoltes i precipiten. (Estrictament també hi ha un canvi químic, ja que els hidrogencarbonats de calci solubles es transformen, a conseqüència de la calor, en carbonats de calci insolubles i diòxid de carboni. Malgrat això, com que es tracta d'una reacció desconeguda per a l'alumne, és millor considerar únicament el fenomen físic).

d) Si ens descuidem el pa a la torradora, en surt un fum blanc espès que ens obliga a obrir les portes i finestres de tota la casa.

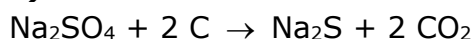
Sí, és un fenomen químic, ja que l'ennegriment no és altra cosa que una combustió parcial (reacció amb l'oxigen de l'aire) de la fècula del pa. Inicialment, però esdevé un fenomen físic: la deshidratació o pèrdua d'aigua del pa.

5. Iguala les equacions següents, que tenen el sodi com a element comú:

a) $\text{Na}_2\text{O}_2 + \text{Na} \rightarrow \text{Na}_2\text{O}$



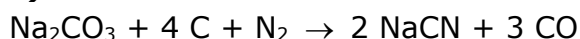
b) $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{C} \rightarrow \text{Na}_2\text{S} + \text{CO}_2$



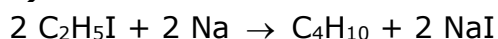
c) $\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$



d) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{C} + \text{N}_2 \rightarrow \text{NaCN} + \text{CO}$



e) $\text{C}_2\text{H}_5\text{I} + \text{Na} \rightarrow \text{C}_4\text{H}_{10} + \text{NaI}$



f) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{Na} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{ONa} + \text{H}_2$



7. Es barregen inicialment 20 g de la substància A i 20 g de la substància B per obtenir C.

a) Quants grams hi haurà al final de la reacció? Raona la teva resposta.

Hi haurà $20 + 20 = 40$ g de substància, ja que en química la matèria no es crea ni es destrueix, només es transforma. (En fenòmens de transformació nuclear, pot desaparèixer matèria per donar una quantitat d'energia equivalent.)

b) Si sobren només 5 g de A i s'ha consumit tota la massa de B, quina massa de C s'ha format?

Han reaccionat 15 g de A amb 20 g de B per formar 35 g de C.

c) Quines masses inicials mínimes hauríem de posar per obtenir 50 g de C?

Si volem obtenir 50 g de C necessitem:

$$50 \text{ g C} \cdot \frac{15 \text{ g A}}{35 \text{ g C}} = 21,43 \text{ g A}$$

$$50 \text{ g C} \cdot \frac{20 \text{ g B}}{35 \text{ g C}} = 28,57 \text{ g B}$$

8. El butà és un dels combustibles més utilitzats en l'àmbit domèstic. Perquè reaccionin 58 g de butà, necessitem 240 g d'oxigen. El resultat de la combustió és diòxid de carboni i aigua.

a) Si en una bombona de butà encara hi queden 5 kg d'aquest gas, quina massa d'oxigen cal per cremar-lo?

En aquesta reacció 58 g de butà reaccionen amb 240 g d'oxigen; per tant:

$$5000 \text{ g C}_4\text{H}_{10} \cdot \frac{208 \text{ g O}_2}{58 \text{ g C}_4\text{H}_{10}} = 17931 \text{ g O}_2 = 17,93 \text{ O}_2$$

b) Quina massa de butà hi havia en un altre recipient si, en cremar-se, s'han consumit 100 kg d'aire? (El contingut d'oxigen a l'aire és del 21% en massa.)

Si s'han consumit 100 kg d'aire:

$$100 \text{ kg aire} \cdot \frac{21 \text{ kg O}_2}{100 \text{ kg aire}} \cdot \frac{58 \text{ kg C}_4\text{H}_{10}}{208 \text{ kg O}_2} = 5,86 \text{ kg C}_4\text{H}_{10}$$

9. Una substància A reacciona amb una substància B i s'obtenen els productes C i D.

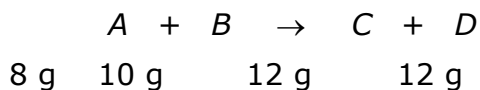
a) Si reaccionen 8 g de A i es formen 12 g de C i 6 g de D, quants grams han reaccionat de B?

La massa total es conserva, perquè no hi ha cap procés nuclear; per tant:

12 g de C + 6 g de D = 18 g entre C i D, i també entre A i B. Com que han reaccionat 8 g de A, forçosament han d'haver reaccionat amb 18 - 8 = 10 g de B.

b) Si en la reacció anterior inicialment posem 16 g de A i 100 g de B, quines masses hi haurà al final de la reacció i de quina substància seran?

De l'apartat a sabem que:



Per tant,

$$16 \text{ g A} \cdot \frac{10 \text{ g B}}{8 \text{ g A}} = 20 \text{ g B}$$

Solament reaccionen 20 g B, per tant en queden 80 g sense reaccionar.

$$16 \text{ g A} \cdot \frac{12 \text{ g C}}{8 \text{ g A}} = 24 \text{ g C}$$

$$16 \text{ g A} \cdot \frac{6 \text{ g D}}{8 \text{ g A}} = 12 \text{ g D}$$

Al final de la reacció tenim 80 g de B, 24 g de C i 12 g de D.

