

Química 1. Activitats complementàries

Unitat 6. Estudi de les reaccions químiques

1> Quina massa d'àcid sulfúric es podrà obtenir a partir de 250 g de sofre del 98 % de puresa?

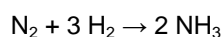
2> Quina massa d'òxid resulta necessària per obtenir 3 150 g d'àcid nítric? Quants mols d'aigua reaccionen?

3> Es fan reaccionar 5,5 litres d'oxigen mesurats en CN amb una quantitat suficient de nitrogen.

Calcula:

- Els mols de nitrogen que reaccionen.
- El volum de nitrogen necessari.
- El nombre de molècules del compost format, sabent que s'obtindrà òxid de nitrogen (V).

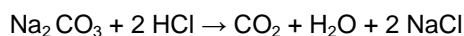
4> Es volen preparar 3 000 kg d'amoniac a partir de la reacció:



Calcula:

- El volum de nitrogen mesurat en CN necessaris.
- La massa d'hidrogen necessària.

5> Es volen obtenir 15 litres de diòxid de carboni (CN) segons la reacció:



Calcula:

- El volum de solució de HCl 38 % ($\rho = 1,19 \text{ g/cm}^3$) necessari.
- La massa de Na_2CO_3 necessària.
- La massa de NaCl que es forma.

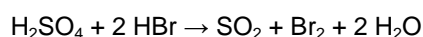
6> El coure reacciona amb l'àcid sulfúric segons l'equació:



Si es tenen 30 g de coure i 200 g d'àcid sulfúric H_2SO_4 , calcula:

- Quin reactiu estarà en excés i en quina quantitat?
- El nombre de mols de SO_2 que es desprenen.
- La massa de CuSO_4 que es forma.

7> L'àcid bromhídric i l'àcid sulfúric reaccionen segons l'equació:



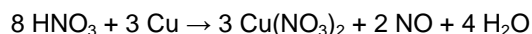
Si reaccionen 3 mols de H_2SO_4 , calcula:

- La massa de HBr necessària.

Química 1. Activitats complementàries

- b) El nombre de mols de Br₂ formats, sabent que la reacció té un rendiment del 90 %.
c) El volum de SO₂ que es desprèn simultàniament (mesurats en CN).

8> Quan es tracta el coure amb l'àcid nítric es produeix una reacció segons l'equació:



Calcula:

- a) Quants grams d'àcid nítric reaccionaran amb 200 g de coure.
b) Quina massa de sal de coure s'obtéindrà.

9> En dissolució aquosa i medi àcid, l'ió permanganat oxida l'ió ferro(II) a ió ferro(III). En aquest procés l'ió permanganat es redueix a ió manganès(II).

- a) Ajusta la corresponent equació iònica pel mètode de l'ióelectró.
b) Calcula la concentració d'una dissolució de sulfat de ferro(II), expressada en mol/L, si 10 mL d'aquesta dissolució han consumit 22,3 mL d'una dissolució de permanganat de potassi de concentració 0,02 mol/L.

10> El permanganat de potassi, en medi àcid, és capaç d'oxidar el sulfur d'hidrogen a sofre elemental (S) i, llavors, el permanganat passa a ió manganès(II). Ajusta la reacció d'oxidació-reducció, escriu-la en forma molecular i indica l'oxidant, el reductor, l'espècie que s'oxida i l'espècie que es redueix.

11> Ajusta pel mètode de l'ió-electró l'equació següent: Dicromat de potassi 1 etanol 1 àcid sulfúric → sulfat de crom(III) 1 àcid etanoic 1 sulfat de potassi 1 aigua

12> El dicromat de potassi, en medi àcid, oxida els ions clorur a clor, i es redueix a sal d'ió crom(III).

- a) Escriu i ajusta pel mètode de l'ió-electró l'equació iònica que representa el procés anterior.
b) Calcula quants litres de gas clor, mesurats a 25 °C i 1,2 atm, es poden obtenir si 100 mL de dissolució de dicromat de potassi 0,030 M reaccionen amb un excés de clorur de potassi, en medi àcid.

Dades: $R = 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L/mol} \cdot \text{K}$

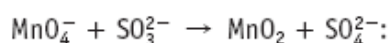
13> El iodat de potassi en medi àcid sulfúric reacciona amb el iodur de potassi per obtenir iode. Ajusta, pel mètode de l'ióelectró, la reacció indicada.

Dades: Masses atòmiques: I = 127; O = 16; K = 39

14> L'ió permanganat en medi àcid sulfúric oxida el peròxid d'hidrogen a oxigen i es redueix a ió manganès(II). Ajusta pel mètode de l'ió-electró la reacció que té lloc.

Dades: Masses atòmiques: Mn = 55; O = 16; K = 39; H = 1

15> Donada la reacció:



Química 1. Activitats complementàries

- a) Ajusta-la pel mètode de l'ió-electró (introdueix H^+ i H_2O si calen).
- b) Indica l'espècie que s'oxida, la que es redueix, l'oxidant i el reductor.