

Clasa a VIII a

1. a) Pentru obținerea hidrogenului se tratează 135 g aluminiu cu 588 g H_2SO_4 . Care dintre cei doi reactanți este în exces și cât este excesul (exprimă rezultatul în grame și moli)?

b) Cantitatea de H_2 rezultată se utilizează astfel:

- 1 mol se arde;
- 2 g reacționează cu Cl_2 ;
- 4 g reacționează cu N_2 .

Ce cantități de produși se obțin și câți moli de H_2 rămân neutilizați? (10 puncte)

2. Într-o eprubetă curată și uscată se introduc cantități mici de $KClO_3$ și MnO_2 . Se încălzește eprubeta cu grijă, agitând continuu și apoi se introduce în interiorul acesteia o așchie de brad cu câteva puncte incandescente.

- a) Determină experimental natura gazului rezultat.
- b) Scrie ecuația reacției chimice, precizând tipul acesteia.
- c) Realizează experimentul fără MnO_2 . Ce observi? Explică rolul MnO_2 în această reacție.

(10 puncte)

3. Peste 50 g soluție H_2SO_4 80% se adaugă cărbune și se constată scăderea concentrației soluției la 60%. Se cere cantitatea de cărbune (cu 60% impurități) adăugată.

(10 puncte)

4. 10 g amestec format din pilitură de fier, șpan de cupru și pulbere de cărbune conține 56% fier și 32% cupru. Amestecul se tratează cu HCl de concentrație 18,25%. După încetarea reacției reziduul obținut se filtrează și apoi se tratează cu o soluție de H_2SO_4 90% până la reacția totală. Din soluția astfel obținută cristalizează o substanță de culoare albastră care se dizolvă ulterior în 500 g apă. Se cere:

- a) masa soluției de HCl consumată;
- b) numărul moleculelor de H_2 degajate;
- c) volumul gazelor, măsurat în condiții normale (1 mol din orice gaz ocupă în condiții normale -1 atm și 0 °C- un volum de 22,4 l), rezultate din reacția cu H_2SO_4 .
- d) masa de cristale albastre obținută;
- e) concentrația procentuală a soluției obținute prin dizolvarea în apă a cristalelor albastre;
- f) rolul acidului sulfuric în reacție.

(30 puncte)

5. 24 g oleum cu 10% SO_3 reacționează cu 10 g apă. Se cere concentrația procentuală a soluției obținute și conținutul procentual în S al oleumului.

(10 puncte)

6. Într-o soluție care conține sulfat de cupru (II) se introduce o placă din aluminiu, cu dimensiunile: 5cm, 3cm, 0,1cm și densitatea $2,7 \text{ g/cm}^3$. Se constată că, după un timp, masa plăcii este 5,43 g. Explică fenomenul și calculează masa de substanță depusă, în grame, moli și atomi.

(10 puncte)

7. Pe o placă de sticlă lipește o hârtie dreptunghiulară de dimensiuni: 3cm și 1cm. La extremitatea ei superioară fixează fire de cupru, orientate în toate direcțiile. În dreptul firelor picură soluție diluată de AgNO_3 și lasă placa orizontal, la întuneric, 24 de ore.

- a) Descrie observațiile tale asupra experimentului și interpretează fenomenul.
- b) Scrie ecuația reacției chimice efectuate.

(10 puncte)

Notă: se acordă 10 puncte din oficiu