

Clasa a VIII a

1. Care reacții sunt posibile?
 - a. $\text{CuO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2$
 - b. $\text{CuO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{CuH}_2 + 1/2\text{O}_2$
 - c. $\text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{H}_2$
 - d. $2\text{Al} + 3\text{H}_2\text{O}_{\text{vap}} \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2$
 - e. $\text{Fe} + 3\text{H}_2\text{O}_{\text{vap}} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3/2\text{O}_2$

Motivați fiecare răspuns.

5 puncte

2. Câte grame reprezintă?

- a. 10 atom-g H
- b. 0,1 katom-g O
- c. 1/40 katom-g Cu
- d. 1/50 kmol SO_2
- e. 65 mmol CO

5 puncte

3. Reacționează A g soluție H_2SO_4 a% cu B g soluție KOH b%. Se cere deducerea condiției ca reacția să fie totală.

10 puncte

4. Se cere compoziția procentuală a unui amestec de 33 litri oxid și dioxid de carbon, dacă la ardere consumă 12,5 litri aer (cu 20% volume oxigen).

10 puncte

5. a. Se cunoaște compoziția volumetrică a aerului: 21% O_2 și 79% N_2 . Se cere compoziția gravimetrică a aerului.

b. Se dă un mol de apă lichidă care se supune evaporării. Să se arate de câte ori crește volumul apei la evaporare (în condiții normale).

10 puncte

6. Se iau în lucru 6 kg cărbune cu 40% steril. O treime din carbonul obținut arde la oxidul inferior, iar restul la CO_2 . Se cere masa moleculară medie, densitatea medie (în condiții normale) și densitatea relativă față de aer a amestecului de gaze rezultat.

! Se consideră masa moleculară medie a aerului 29 g/mol.

10 puncte

7. a. Se cere compoziția procentuală a oxidului de fier, știind că la arderea a 0,2 atom-g Fe se obțin 16 g oxid.

b. Se cere compoziția procentuală a oxidului de cupru, știind că la reducerea a 8 g oxid cu C se obțin 2,2 g CO_2 .

c. Se cere compoziția disulfurii de fier știind că la prăjirea a 24 g substanță rezultă 8,96 litri gaz (în condiții normale).

d. 10 g mineral conduc prin prăjire la: 2,24 l SO₂, 0,05 mol CuO, 25 mmol Fe₂O₃. Se cere compoziția mineralului. 20 puncte

8. Se cere “formula moleculară” a aliajului (compus chimic definit):

a. Cu – Zn cu 60% Cu;

b. Cu – Al cu 12,5% Al. 5 puncte

9. La o probă de Cu tehnic cu 20% impurități se adaugă 200 g soluție H₂SO₄. Reacția este totală și rezultă 2,24 litri gaz (în condiții normale). Se cere concentrația procentuală a soluției de acid și consumul de metal. 5puncte

10. Într-o eprubetă se introduc bucățele de zinc și cam 3 ml soluție HCl. Se astupă eprubeta cu un dop din cauciuc perforat, prin care trece un tub de sticlă efilat. După ce a început să se degaje gaz, se așteaptă câteva secunde ca aerul să se evacueze din „instalație”, apoi se aprinde gazul la capătul tubului efilat. Se introduce flacăra într-un tub mai larg, deschis la ambele capete și se execută mișcări de ridicare și coborâre a flăcării în tub. Descrieți observațiile experimentale.

10 puncte

Nota: se acordă 10 puncte din oficiu.