

I. Încercuți litera corespunzătoare răspunsului corect.**10p**

- Ce substanță din calcar și marmură este dizolvată de ploile acide?
a. CaSO_4 b. CaCO_3 c. BaSO_4 d. PbSO_4
- Pentru separarea unui amestec de sare, cărbune și nisip ordinea operațiilor va fi:
a. dizolvare, sedimentare, filtrare, cristalizare b. sedimentare, dizolvare, cristalizare, filtrare
c. dizolvare, filtrare, sedimentare, cristalizare d. dizolvare, cristalizare, sedimentare, filtrare,
- La încălzirea unei sârme de cupru, urmată de introducerea acesteia în soluție de acid clorhidric, schimbările de culoare ale sârmei sunt:
a. negru-arămiu-negru b. galben-negru-galben
c. arămiu-negru-arămiu d. cupru nu reacționează cu HCl.
- Conținutul aerului dintr-o sală cu următoarele dimensiuni: lungime 10 m, lățime 6 m, înălțime 3 m, în dioxid de carbon este de 0,03% (procente de volum). Volumul de dioxid de carbon din sală este:
a. 54 l b. 5,4 l; c. 44 l; d. 0,054 l.
- Suma numerelor atomice a trei elemente consecutive din sistemul periodic A, B, C, este 27. Este adevărată afirmația:
a. cele trei elemente se găsesc în aceeași grupă b. elementul B are 7 electroni în stratul M
c. elementul A este divalent d. elementul C este monovalent.
- Pentru arderea completă a 47 g benzină (octan, C_8H_{18}), masa de oxigen consumată este:
a. 69,2 g b. 82,45 g c. 138,5 g d. 164,9 g.
- La combinarea a două substanțe simple se obține un compus cu formula XY_3 . Numerele atomice ale elementelor din substanțele simple sunt:
a. 2 și 6 b. 5 și 15 c. 3 și 18 d. 13 și 17
- "Fungal laccase", o proteină albastră care se găsește în rădăcina unei plante, conține aproximativ 0,39% cupru în procente de masă. Dacă moleculele "laccase" conțin patru atomi de cupru, masa moleculară aproximativă a acestei substanțe este:
a. 256; b. 9906; c. 25600; d. 65641;
- Efervescența produsă atunci când o tabletă antiacidă a unui medicament este dizolvată în apă se datorează reacției dintre bicarbonatul de sodiu și acidul citric, $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$:
 $3\text{NaHCO}_3 + \text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7 \rightarrow 3\text{A} + 3\text{H}_2\text{O} + \text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7$. Substanța A din reacția indicată este:
a. CO b. NaOH; c. CO_2 ; d. altă substanță.
- Alegeți șirul de substanțe prin a căror descompunere termică se poate obține oxigen:
a. H_2O_2 , CaCO_3 , NaNO_3 , BaSO_4 b. KClO_3 , H_2O_2 , AgNO_3 , NaNO_3
c. $\text{Fe}(\text{OH})_3$, H_2O_2 , AgNO_3 , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ d. $\text{Cu}(\text{OH})_2$, AgNO_3 , NaNO_3 , H_2O_2 .

Problema II. Se prepară soluția 1 din 10 g oxid de sulf (VI), ce se dizolvă în 12,25 g apă. Soluția 2 se prepară prin amestecarea 29,4g acid sulfuric în 446,1 g apă.

Soluțiile 1 și 2 se amestecă obținându-se soluția 3 .

II.1. Determinați părțile de masă ale substanței dizolvate în fiecare din soluțiile 1, 2 și 3.

(12p)

Rezolvare:

Răspuns: $\omega_1 =$ _____, $\omega_2 =$ _____, $\omega_3 =$ _____.

II.2. Soluția 3 este neutralizată utilizând o soluție de hidroxid de sodiu ce conține 16% NaOH. Determinați masa de soluție de bază consumată pentru neutralizarea completă a soluției 3. (6 p)

Rezolvare:

Răspuns: $m_{\text{sol}}(\text{NaOH}) =$ _____

Problema III. Un amestec **A** conține zinc, oxid de zinc și azotat de zinc. La dizolvarea acestui amestec în apă se constată o micșorare a masei cu 37,29 g.

III.1. Explicați micșorarea masei amestecului și identificați compoziția calitativă a rezidului **B**. (2p)

Răspuns: _____
Componentele rezidului **B** sunt: _____

Rezidul **B**, rămas nedizolvat, a fost separat și tratat cu exces de soluție HCl. În urma reacției s-a obținut soluția **D** și s-a degajat un gaz **E**. Din soluția **D** la adăugarea fosfatului de potasiu în exces, se sedimentează un precipitat alb **F**.

III.2. Scrieți ecuațiile tuturor reacțiilor și identificați compoziția substanțelor și amestecurilor notate cu literele **B**, **D**, **E** și **F**. (11p)

Ecuțiile reacțiilor:

B = _____, **D** = _____, **E** = _____, **F** = _____

III.3. Știind că masa precipitatului **F** este de 142,45 g, iar gazul **E** are volumul de 10,08 L gaz și densitatea de 0,0893 g/L, calculați masa rezidului **B**, masa amestecului **A** și părțile de masă ale substanțelor din amestecul **A**. (15p)

Rezolvare:

Răspuns: $m(B) =$ _____, $m(A) =$ _____,

$\omega(\text{zinc}) =$ _____, $\omega(\text{oxid de zinc}) =$ _____, $\omega(\text{azotat de zinc}) =$ _____.

Problema IV. O placă de fier cu masa 5g a fost introdusă în soluție de sulfat de cupru (II). Peste un timp placa a fost scoasă, uscată și cântărită, s-a constatat că masa ei era 5,25 g.

IV. 1. Determinați masa de cupru ce s-a depus pe placă și masa de fier ce a trecut în soluție. (8 p)

Rezolvare:

Răspuns: $m(\text{cupru}) =$ _____, $m(\text{fier}) =$ _____

IV.II. Calculați ce masă de soluție cu partea de masă a sulfatului de cupru de 10% s-a consumat pentru reacție.

(3 p)

Rezolvare:

Răspuns: $m(\text{soluție}) =$ _____