

Testare pentru selecția elevilor la CEX
Disciplina: Chimie
Clasa a IX-a
3 octombrie 2024

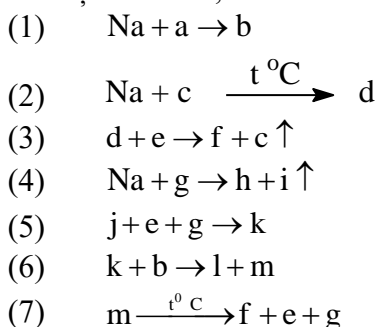
Subiectul I 20 puncte

La neutralizarea a 200 g de soluție de hidroxid de calciu, de concentrație procentuală de masă 7,4%, se consumă 200 g de soluție de acid clorhidric. Se cer:

- concentrația procentuală de masă a soluției de acid clorhidric;
- concentrația procentuală de masă a soluției finale, după neutralizare.

Subiectul al II-lea 40 puncte

Sodiul participă la o serie de reacții chimice, ilustrate în schema de mai jos.



Se știe că:

- **a** este un gaz galben verzui, cu miros sufocant, toxic;
- **c** este un gaz incolor, inodor, insipid, parțial solubil în apă, care nu arde, dar întreține arderea;
- **e** este un gaz mai greu decât aerul, incolor, inodor, insipid, care nu arde și nu întreține arderea;
- **h** este o substanță solidă, caustică, solubilă în apă, a cărei soluție colorează în albastru turnesolul;
- **j** este un gaz mai ușor decât aerul, incolor, cu miros înțepător și înecăcios.

Identifică substanțele notate cu litere și scrie ecuațiile reacțiilor chimice corespunzătoare.

Subiectul al III-lea 20 puncte

O probă cu masa de 38,75 g de carbonat al unui metal divalent, de puritate 80%, se încălzește la temperatură ridicată, când carbonatul se descompune integral și masa probei solide scade cu 28,387%. Știind că impuritățile sunt inerte din punct de vedere chimic, se cer:

- masa de gaz care s-a obținut din reacție;
- identificați carbonatul;
- puritatea oxidului metalic obținut în urma reacției.

Subiectul al IV-lea 10 puncte

Se încălzește un amestec format din 6 g de aluminiu impur și 12,75 g de sulf pur. Se obține un amestec solid în care sulful nereacționat reprezintă 16,8% (procente de masă). Știind că aluminiul reacționează integral și că impuritățile sunt inerte din punct de vedere chimic, se cer:

- puritatea aluminiului;
- procentul de sulf reacționat.

Mase atomice: H – 1, C – 12, O – 16, Mg – 24, Al – 27, S – 32; Ca – 40, Cu – 64, Cl – 35,5.

Se acordă 10 puncte din oficiu.

Timp de lucru: 60 de minute

S U C C E S!

Testare pentru selecția elevilor la CEX
Disciplina: CHIMIE
Clasa a IX-a
3 octombrie 2024
BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

Orice modalitate corectă de rezolvare se va puncta corespunzător.

Subiectul I 20 puncte

Ecuția reacției de neutralizare	4p
Calcularea maselor molare ale Ca(OH)_2 , HCl și CaCl_2	3 X 1p = 3p
Raționament corect	3p
Calcul: $m_d = 14,8 \text{ g Ca(OH)}_2$,	2p
$m_d = 14,6 \text{ g HCl} - 1\text{p}$, $C_{\text{HCl}} = 7,3\% - 1\text{p}$	2p
$m_{d_f} = 22,2 \text{ g CaCl}_2 - 1\text{p}$; $m_{s_f} = 400 \text{ g solutie CaCl}_2 - 2\text{p}$	3p
$C_{\text{CaCl}_2} = 5,55\% - 3\text{p}$	3p

Subiectul al II-lea 40 puncte

13 substanțe: a = Cl_2 ; b = NaCl; c = O_2 ; d = Na_2O_2 ; e = CO_2 ; f = Na_2CO_3 ; g = H_2O ; h = NaOH; i = H_2 ; j = NH_3 ; k = NH_4HCO_3 ; l = NH_4Cl ; m = NaHCO_3	13X2p=26p
7 ecuații chimice	7X2p=14p

Subiectul al III-lea 20 puncte

Ecuția reacției de descompunere a carbonatului metalului divalent	2p
Raționament corect:	2p
Calcul:	
Calcularea masei de carbonat pur: $m = 31 \text{ g}$	2p
Calcularea masei de impurități: $m_{\text{imp}} = 7,75 \text{ g}$	2p
Calcularea masei de dioxid de carbon: $m = 11 \text{ g}$	2p
Calcularea masei molare a carbonatului metalului divalent: $M = 124 \text{ g/mol}$	2p
Identificarea carbonatului metalului divalent: CuCO_3	2p
Calcularea masei de oxid de cupru (II) pur obținut: $m = 20 \text{ g}$	2p
Calcularea masei de oxid de cupru (II) impur: $m = 27,75 \text{ g}$	2p
Calcularea purității CuO: $p = 72,07\%$	2p

Subiectul al IV-lea 10 puncte

Raționament corect	2p
Calcul:	
Determinarea masei amestecului rezultat după reacție: $m = 18,75 \text{ g}$	2p
Calcularea masei de sulf nereacționat: $m = 3,15 \text{ g}$	1p
Calcularea masei de soluție de sulf reacționat: $m = 9,6 \text{ g}$	1p
Ecuția reacției chimice	1p
Calcularea masei de aluminiu pur: $m = 5,4 \text{ g}$	1p
Calcularea purității aluminiului: $p = 90\%$	1p
Calcularea procentului de sulf reacționat: $75,29\%$	1p