

Novadu olimpiādes uzdevumi ķīmijā 10. klasei

1. uzdevums (9 punkti)

Labi pazīstamais ķīmiķis Peksis pie 250 g dzelzs(III) hlorīda šķīduma pievienoja sārma šķīdumu pārākumā. Iegūtās nogulsnes viņš nofiltrēja, izmazgāja un izkarsēja. Sausā atlikuma masa bija 8 g.

1. *Aprēķini dzelzs(III) hlorīda masas daļu sākotnējā šķīdumā!*

Sauso atlikumu Peksis augstā temperatūrā sakausēja ar oglekli, iegūstot vienkāršu vielu un gāzveida vielu, kuras relatīvais blīvums pret ūdeņradi ir 14.

2. *Uzraksti atbilstošo ķīmiskās reakcijas vienādojumu!*

Dzelzs(III) hlorīds parasti sastopams kristālhidrāta formā. Šis kristālhidrāts satur 39,37 % hlora.

3. *Nosaki dzelzs(III) hlorīda kristālhidrāta formulu!*

4. *Uzraksti piecus atšķirīgus dzelzs(III) hlorīda iegūšanas ķīmisko reakciju vienādojumus!*

2. uzdevums (6 punkti)

Jaunajam ķīmiķim Ezītim bija jāpagatavo nātrijs nitrāta šķīdums, taču nātrijs nitrāta laboratorijā nebija. Ezītis neapmulsā un nepieciešamajā ūdens daudzumā izšķīdināja bārija nitrātu un nātrijs sulfātu.

1. *Uzraksti šķīduma pagatavošanai izmantotās ķīmiskās reakcijas vienādojumu!*

2. *Aprēķini, cik g bārija nitrāta un nātrijs sulfāta bija nepieciešams, lai iegūtu šķīdumu, kurš satur 34 g nātrijs nitrāta!*

3. *Paskaidro, kāda ķīmiskā operācija vēl papildus jāveic, lai nātrijs nitrāta šķīdums būtu tīrs!*

4. *Apraksti divus paņēmienus kā eksperimentāli noteikt nātrijs nitrāta masas daļu pagatavotajā šķīdumā!*

3. uzdevums (6 punkti)

Par binārajiem savienojumiem sauc ķīmiskos savienojumus, kuri sastāv no diviem ķīmiskajiem elementiem.

1. *Uzraksti savienojumu formulu, kurā ir tikai jonu saite!*

2. *Uzraksti savienojumu formulu, kurā ir tikai polārā kovalentā saite!*

3. *Uzraksti savienojumu formulu, kurā ir gan jonu saite, gan nepolārā kovalentā saite!*

4. *Uzraksti savienojumu formulu, kurā ir gan polārā kovalentā saite, gan nepolārā kovalentā saite!*

4. uzdevums (9 punkti)

Labi pazīstamais ķīmiķis Peksis izkarsēja dzelzs un sēra maisījumu. Iegūtos produktus viņš izšķīdināja sālskābē. Vielas izšķīda pilnīgi un izdalījās 8,96 L gāzveida vielu (n.a.). Tās sadedzinot un degšanas produktus atdzesējot, viņš ieguva 0,2 mol gāzes (n.a.).

1. *Uzraksti ķīmisko reakciju vienādojumus visām tekstā minētajām pārvērtībām!*

2. *Aprēķini, cik g sēra un dzelzs saturēja maisījums!*

3. *Aprēķini, cik L skābekļa bija nepieciešams iegūto gāzveida vielu sadedzināšanai!*

5. uzdevums (8 punkti)

Melnas krāsas viela A karsējot reaģē ar gāzi B, kurai nav smaržas. Reakcijā rodas melna viela C un gāze D, kurai raksturīga asa smarža. Katalizatora klātbūtnē gāze D reaģē ar gāzi B un veido vielu E, kurai, reaģējot ar ūdeni, veidojas skābe F. Viela C šķīst skābē F, veidojot šķīdumu zilā krāsā, kas ir viela G.

1. *Uzraksti vielu A, B, C, D, E, F un G ķīmiskās formulas!*

2. *Uzraksti ķīmisko reakciju vienādojumus visām aprakstītajām pārvērtībām!*