

Novadu olimpiādes uzdevumi ķīmijā 9. klasei

1. uzdevums (5 punkti)

Kāda ķīmiskā elementa atoma kodolā ir 14 protoni.

1. Uzraksti šī ķīmiskā elementa simbolu un tā nosaukumu!
2. Nosaki elektronu skaitu ārējā enerģētiskajā līmenī šī elementa atomā!
3. Nosaki šī elementa augstāko oksidēšanas pakāpi un uzraksti šī elementa oksīda formulu!

Pirmo reizi šo elementu brīvā veidā ieguva 1824. gadā, karsējot augstā temperatūrā tā oksīdu kopā ar oglekli.

4. Uzraksti šīs ķīmiskās reakcijas vienādojumu!

2. uzdevums (8 punkti)

Jaunajam ķīmiķim Ezītim bija jāpagatavo nātrijs nitrāta šķīdums, taču nātrijs nitrāta laboratorijā nebija. Ezītis neapmuls 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. Uzraksti vēl divus citus atšķirīgus ķīmisko reakciju vienādojumus nātrijs nitrāta iegūšanai!
5. Apraksti divus paņēmienus kā eksperimentāli noteikt nātrijs nitrāta masas daļu pagatavotajā šķīdumā!

3. uzdevums (8 punkti)

Alumīnija oksīda iegūšanai jaunais ķīmiķis Lācītis karsēja 312 g alumīnija hidroksīda, kamēr parauga masa samazinājās līdz 213 g.

1. Uzraksti ķīmiskās reakcijas vienādojumu alumīnija hidroksīda pārvērtībai karsējot!
2. Aprēķini, cik g alumīnija hidroksīda sadalījās un cik g alumīnija oksīda Lācītis ieguva!

Iegūto alumīnija oksīdu viņš izšķīdināja atšķaidītā sērskābē, iegūstot 10,26 % alumīnija sulfāta šķīdumu.

3. Uzraksti ķīmiskās reakcijas vienādojumu starp alumīnija oksīdu un sērskābi!
4. Aprēķini iegūtā 10,26 % alumīnija sulfāta šķīduma masu!

Iegūto šķīdumu ietvaicējot, alumīnija sulfāts izkristalizējās kristālhidrāta formā. Lai noteiktu šī kristālhidrāta formulu, Lācītis 2,22 g kristālhidrāta izkarsēja līdz vielas masa nemainījās un bija 1,08 g.

5. Aprēķini ūdens masas daļu kristālhidrātā!
6. Nosaki iegūtā alumīnija sulfāta kristālhidrāta ķīmisko formulu!

4. uzdevums (8 punkti)

Labi pazīstamais ķīmiķis Peksis izkarsēja dzelzs un sēra maisījumu. Iegūtos produktus viņš izšķīdināja sāļsskābē. Vielas izšķīda pilnīgi un izdalījās 0,4 moli gāzveida vielu. 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!

5. uzdevums (3 punkti)

Gudrā Elīna izklaidējas, lasot ķīmijas grāmatas augstskolām. Vienā no tām viņa izlasīja par fosfīnskābi. Fosfīnskābes formulu Elīna aizmirsa, bet atceras, ka tās molmasa ir 66 g/mol.

1. Nosaki, kāda ir fosfīnskābes ķīmiskā formula!