

9. klases uzdevumi**1. uzdevums.**

Tavā rīcībā ir maisījums, kas sastāv no kalcija karbonāta, silīcija dioksīda un kālija hlorīda.

1. Apraksti laboratorijas darbību secību, lai no šī maisījuma izdalītu visas trīs vielas tīrā veidā ar pēc iespējas mazākiem to zudumiem!
2. Ja nepieciešams, pamato veicamās darbības ar atbilstošo ķīmisko reakciju vienādojumiem!

2. uzdevums.

Skolas ķīmijas kabinetā atrodas 1500 g 3 % LiCl šķīduma.

1. Aprēķini, cik gramu kristāliska litija hlorīda ir papildus jāpievieno šim šķīdumam, lai LiCl masas daļu tajā palielinātu līdz 5 %!
2. Iesaki vismaz divus būtiski atšķirīgus paņēmienus precīza kvantitatīvā sastāva noteikšanai pagatavotajam litija hlorīda šķīdumam!

3. uzdevums.

Plaši zināms, ka viena mola ūdeņraža tilpums normālos apstākļos ir 22,4 litri un tā masa ir 2 grami. Zinātkārais Aivars apgalvo, ka 22,4 litri gāzes normālos apstākļos var saturēt arī tieši 1 gramu; 3 gramus; 4 gramus; 5 gramus; 6 gramus un pat vēl lielāku masu ūdeņraža.

1. Uzraksti atbilstošus piemērus (pamatojot ar aprēķinu) katram no sešiem Aivara apgalvojumiem, vai arī pamato (ar aprēķinu), ka Aivars kļūdās!

4. uzdevums.

Dota sekojoša simetriska shēma:



1. Uzraksti ķīmisko reakciju vienādojumus katra nākošā ķīmiskā savienojuma iegūšanai no iepriekšējā savienojuma!
2. Nosaki katras ķīmiskās reakcijas veidu!

5. uzdevums.

Sadedzinot 1 molu ķīmiskā savienojuma A ieguva 1 molu ogļskābās gāzes un 2 molus sēra dioksīda.

1. Nosaki ķīmiskā savienojuma A formulu!
2. Uzraksti A sadegšanas reakcijas vienādojumu!
3. Aprēķini sadedzināšanai nepieciešamā skābekļa tilpumu!
4. Aprēķini sadedzināšanai nepieciešamā gaisa tilpumu!

10. klases uzdevumi

1. uzdevums.

Ilgstoši karsējot difosforskābes $H_4P_2O_7$ šķīdumu ūdenī, rodas ortofosforskābe.

1. Aprēķini, kādai jābūt difosforskābes koncentrācijai sākuma šķīdumā, lai reakcijas beigās iegūtu 10 % tīras ortofosforskābes šķīdumu!

2. uzdevums.

Tavā rīcībā ir tikai dabīgais kalcija karbonāts, ūdens un gaiss.

1. Uzraksti visu nepieciešamo ķīmisko reakciju vienādojumus kalcija nitrāta ieguvei, izmantojot tikai šīs izejvielas!
2. Raksturo katras reakcijas norises apstākļus!

3. uzdevums.

Ilze apgalvo, ka zinot tādu ķīmisko reakciju, kuras galaprodukti ir tikai divas vielas, kuru molmasas ir attiecīgi 4 g/mol un 25 g/mol.

1. Ja šāda reakcija ir iespējama, uzraksti šīs ķīmiskās reakcijas vienādojumu!
2. Ja šāda reakcija nav iespējama, pamato, kāpēc!

Savukārt Aivars apgalvo, ka, aizvietojot Ilzes pieminētajā reakcijā vienu izejvielu ar citu, arī gala produkti ir tikai divas vielas, bet to molmasas ir attiecīgi 3 g/mol un 25 g/mol.

3. Ja šāda reakcija ir iespējama, uzraksti šīs ķīmiskās reakcijas vienādojumu!
4. Ja šāda reakcija nav iespējama, pamato, kāpēc!

4. uzdevums.

Mācību gada sākumā ķīmijas kabinetā skapja tālākajā stūrī palika neaizvērts trauks ar kādu kristālisku ķīmisko savienojumu. Mācību gadam beidzoties izrādījās, ka trauks ir tukšs un sauss, kas lielā daļā skolēnu radīja izbrīnu, jo trauku neviens nebija aiztīcis.

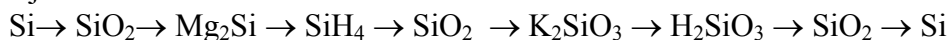
1. Nosaki, kas varēja būt minētais savienojums!
2. Pamato savu spriedumu ar ķīmiskās reakcijas vienādojumu!

Gudrā Līga apgalvo, ka trauks ar kādu citu kristālisku vielu kļūstot tukšs un sauss pat dažu stundu laikā.

3. Pamato, kas varētu būt Līgas minētais savienojums!

5. uzdevums.

Dota sekojoša shēma:



1. Uzraksti ķīmisko reakciju vienādojumus katra nākošā savienojuma iegūšanai no iepriekšējā savienojuma!
2. Nosaki katras ķīmiskās reakcijas veidu!

11. klases uzdevumi

1. uzdevums.

Ķīmijas kabinetā ir 2000 g 2 % dzelzs(II) sulfāta šķīdums.

1. Aprēķini, cik gramu dzelzs(II) sulfāta heptahidrāta $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ir jāpievieno šim šķīdumam, lai FeSO_4 masas daļu tajā palielinātu līdz 5 %!
2. Iesaki vismaz divus atšķirīgus paņēmienus pagatavotā dzelzs(II) sulfāta šķīduma precīza kvantitatīvā sastāva noteikšanai!

2. uzdevums.

Tavā rīcībā ir tikai kristālisks sērs, sudraba nitrāts un ūdens.

1. Uzraksti ķīmisko reakciju vienādojumus sērskābes ieguvei, izmantojot tikai šīs izejvielas!
2. Raksturo katras reakcijas norises apstākļus!

3. uzdevums.

Ūdenī izšķīdināja **49,9 g** kristālisks, tumši violetas vielas **A**, iegūstot violetu šķīdumu. Pēc stehiometriskā kālija hidroksīda daudzuma pievienošanas tam, ieguva dzidru, zaļu šķīdumu – bija radusies viela **B**. Iegūtajam **B** šķīdumam pielēja ūdeņraža peroksīda šķīdumu, reakcijas maisījums kļuva dzeltens, šo krāsojumu nosaka viela **C**. Pievienojot sērskābes šķīdumu, dzeltenu krāsu nomainīja oranža, kas raksturīga vielai **D**. Pieberot iegūtajam šķīdumam pulverveida cinku, pēc kāda laika oranžā krāsa pilnībā izzuda, jo radās ne visai stabilais savienojums **E**, kura šķīdums ir zilā krāsā.

Zināms, ka uz trauka **A** etiķetes bija salasāms vienīgi vārds „alauns”, pie tam **A** krāso gāzes degļa liesmu violetu.

1. Nosaki savienojuma **A** formulu, ja zināms, ka savienojums **A** satur 43,3 % ūdens!
2. Nosaki savienojumu **B – E** formulas!
3. Uzraksti minēto ķīmisko reakciju vienādojumus!
4. Aprēķini, kāda ir iegūtā savienojuma **E** masa, ja katra aprakstītā ķīmiskā pārvērtība norisinājās ar 6,6% zudumiem! Pieņem, ka visu pārējo reģentu daudzums reakcijās ir pietiekams!

4. uzdevums.

11. klases skolēns Aivars apgalvo, ka eksistē vairāki ķīmisko savienojumu pāri, kuru vispārīgās formulas ir attiecīgi A_xB_y un A_yB_x , bet Juris apgalvo, ka tas nav iespējams. Ar **A** un **B** ir apzīmēti ķīmisko elementu simboli vispārīgā veidā, savukārt **x** un **y** – indeksi ķīmiskā savienojuma formulā.

1. Jā šādi savienojumi ir iespējami, pamato – kāpēc!
2. Ja šādi savienojumi eksistē, uzraksti vismaz divu šādu pāru piemērus un raksturo to īpašības!
3. Jā šādi savienojumi nav iespējami, pamato – kāpēc!

5. uzdevums.

Uzspridzinot gāzu maisījumu, kas sastāvēja no viena mola nezināmas gāzes un 2 moliem skābekļa, radās tikai 2 moli oglekļa dioksīda gāzes un 1 mols slāpekļa.

1. Nosaki nezināmās gāzes ķīmisko formulu!
2. Uzzīmē šī savienojuma iespējamo struktūrformulu!
3. Nosaki un pamato šī savienojuma molekulas telpisko uzbūvi!
4. Iesaki šī savienojuma iegūšanas paņēmienus un raksturo tā īpašības!

Olimpiādes organizatori vēl Tev veiksmi uzdevumu risināšanā un saulainu pavasari!

Atklātā olimpiāde ķīmijā 2011. gada 30. aprīlī

12. klases uzdevumi

1. uzdevums.

Ķīmijas laboratorijā, kurā gaisa temperatūra ir 25°C , divās vienāda lieluma atvērtās vārglāzēs ļoti tuvu viens otram atrodas destilēts ūdens un koncentrēta sērskābe.

1. Izskaidro (ar pamatojumu), kāda varētu būt temperatūra abos šajos šķidrumos!

2. uzdevums.

Ķīmiķis, analizējot kādu ogļūdeņradi, noteica, ka tas satur 60 % oglekļa.

1. Pamato, vai analīzes rezultāts ir pareizs!
2. Ja analīzes rezultāts ir pareizs, uzzīmē šī savienojuma struktūrformulu un nosaki tā telpisko uzbūvi!

3. uzdevums.

Ogleklis veido vairākus bināros savienojumus ar skābekli. Tabulā dots piecu šādu savienojumu ķīmiskais sastāvs:

| Savienojuma apzīmējums | Oglekļa masas daļa, % | Skābekļa masas daļa, % |
|------------------------|-----------------------|------------------------|
| Savienojums Nr.1 | 27,3 | 72,7 |
| Savienojums Nr.2 | 42,9 | 57,1 |
| Savienojums Nr.3 | 50,0 | 50,0 |
| Savienojums Nr.4 | 52,9 | 47,1 |
| Savienojums Nr.5 | 60,0 | 40,0 |

1. Nosaki katra savienojuma ķīmisko formulu!
2. Uzraksti šo savienojumu iespējamās struktūrformulas, parādot ķīmiskās saites tajos!
3. Uzraksti vienu iegūšanas reakcijas vienādojumu katram savienojumam!

4. uzdevums.

Organiskajam savienojumam A ir raksturīga „sudraba spoguļa” reakcija, kā arī tas reaģē ar metālisko nātriju, turpretī kālija permanganāta šķīdums to oksidē, savukārt katalizatora klātienē tas pievieno ūdeņradi. Viela, kas ir radusies no savienojuma A „sudraba spoguļa” reakcijā, viegli pārvēršas par savienojumu, kura molekulformula ir $\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_4$.

1. Nosaki savienojumu A, uzraksti tā nosaukumu un uzzīmē tā struktūrformulu!
2. Uzrakstiet savienojuma $\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_4$ nosaukumu un uzzīmē tā struktūrformulu!
3. Uzraksti visu pieminēto ķīmisko reakciju vienādojumus!

5. uzdevums.

Kāds sulfīds nešķīst ne ūdenī, ne atšķaidītās skābēs, bet šķīst koncentrētā slāpekļskābē, šajā reakcijā rodas tikai viens gāzveida produkts. Iegūtajam šķīdumam pievienoja sārma šķīdumu pārākumā, iegūtās nogulsnes nofiltrēja un izkarsēja. To masa izrādījās vienāda ar izmantotā sulfīda sākotnējo masu.

1. Nosaki izmantoto sulfīdu!
2. Uzraksti visu pieminēto ķīmisko reakciju vienādojumus!
3. Oksidēšanās reducēšanās reakcijai uzraksti elektronu bilances vienādojumus!

Olimpiādes organizatori vēl Tev veiksmi uzdevumu risināšanā un saulainu pavasari!