

## Vērtēšanas kritēriji uzdevumiem ķīmijā 11. klasei

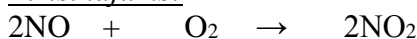
### 1. uzdevums (6 punkti)

11,2 L NO un NO<sub>2</sub> maisījuma sajauc ar 4 L skābekļa un izvadīja caur 5 L kālija hidroksīda šķīduma, kura masas koncentrācija bija 11,2 g/l. Caur šķīdumu, ar to nesaistoties, izplūda 1 L skābekļa.

1. Uzraksti ķīmisko reakciju vienādojumus aprakstītajiem procesiem!
2. Aprēķini NO tilpuma daļa (izteiktu procentos) gāzu maisījumā!
3. Aprēķini, kādi sāļi un cik radās šķīdumā!

### Vērtēšanas kritēriji:

Atrisinājums:



$$V_{\text{O}_2 \text{ izl}} = 4 - 1 = 3 \text{ litri}$$

$$V_{\text{NO}} = 3 \cdot 2 = 6 \text{ litri}$$

$$\phi \% \text{NO} = \frac{V_{\text{NO}}}{V_{\text{mais}}} \times 100 = \frac{6}{11,2} \times 100 = 53,57\%$$

Par katru pareizu ķīmiskās reakcijas vienādojumu – 1 punkts, bet kopā ne vairāk kā 2 punkti

Par pareizi aprēķinātu NO tilpumdaļu – 2 punkti

Par pareizi aprēķinātu KNO<sub>3</sub> daudzumu vai masu šķīdumā – 1 punkts

Par pareizi aprēķinātu KNO<sub>2</sub> daudzumu vai masu šķīdumā – 1 punkts

### 2. uzdevums (9 punkti)

Labi pazīstamais ķīmiķis Peksis izkarsēja dzelzs un sēra maisījumu. Iegūtos produktus viņš izšķīdināja sālsskābē. 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!

### Vērtēšanas kritēriji:

Par pareizu ķīmiskās reakcijas vienādojumu starp Fe un S – 0,5 punkti.

Par pareizu ķīmiskās reakcijas vienādojumu starp FeS un HCl – 1 punkts

Par pareizu ķīmiskās reakcijas vienādojumu starp Fe un HCl – 1 punkts

Par pareizu ķīmiskās reakcijas vienādojumu starp H<sub>2</sub>S un O<sub>2</sub> – 1 punkts

Par pareizu ķīmiskās reakcijas vienādojumu starp H<sub>2</sub> un O<sub>2</sub> – 0,5 punkti

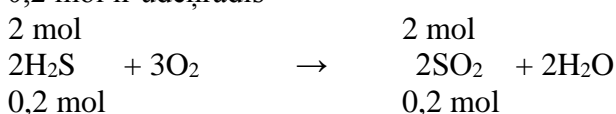
Par pareizi aprēķinātu sēra masu – 2 punkti

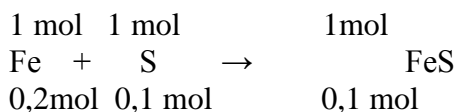
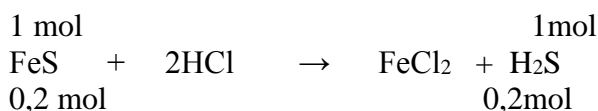
Par pareizi aprēķinātu dzelzs masu – 2 punkti

Par pareizi aprēķinātu O<sub>2</sub> tilpumu H<sub>2</sub>S un H<sub>2</sub> sadedzināšanai – 1 punkts

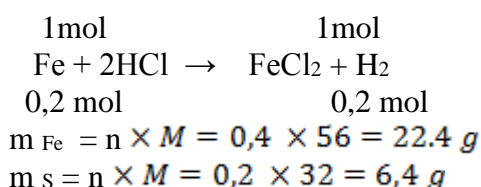
Spriedumi un aprēķini:

Tas, ka sālsskābē viss izšķīda, nozīmē, ka sērs nav bijis pārākumā, bet, iespējams, pārākumā bija dzelzs. Tad līdzās sērūdeņradim varēja rasties arī ūdeņradis. Sadedzinot sērūdeņradi, rodas SO<sub>2</sub> un H<sub>2</sub>O, bet sadedzinot ūdeņradi – tikai H<sub>2</sub>O. H<sub>2</sub>O normālos apstākļos nav gāze, tātad 0,2 mol SO<sub>2</sub> veidošanās norāda, ka arī H<sub>2</sub>S bija 0,2 mol, bet atlikušais gāzes daudzums  $8,96/22,4 - 0,2 = 0,2$  mol ir ūdeņradis





Dzelzs maisījumā bija ņemts pārākumā.

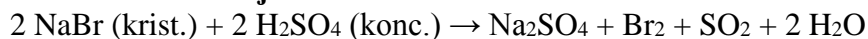


### 3. uzdevums (5 punkti)

Reaģējot savā starpā divām vielām A un B radās 2 moli nātrija sulfāta, 2 moli broma, 2 moli sēra(IV) oksīda un 4 moli ūdens.

1. *Nosaki vielas A un B!*
2. *Uzraksti atbilstošo ķīmiskās reakcijas vienādojumu!*
3. *Uzraksti atbilstošos elektronu bilances vienādojumus!*

#### Vērtēšanas kritēriji:



Ir iespējami arī citi atšķirīgi risinājumi, kas atbilst uzdevuma noteikumiem

Par pareizi noteiktu vielu A – 1 punkts

Par pareizi noteiktu vielu B – 1 punkts

Par pareizi uzrakstītu ķīmiskās reakcijas vienādojumu – 1 punkts

Par pareizi uzrakstītu katru elektronu bilances vienādojumu – 1 punkts, bet kopā ne vairāk kā 2 punkti

### 4. uzdevums (6 punkti)

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

1. *Uzraksti divu savienojumu formulas, kuros ir tikai jonu saite!*
2. *Uzraksti divu savienojumu formulas, kuros ir tikai polārā kovalentā saite!*
3. *Uzraksti divu savienojumu formulas, kuros ir gan jonu saite, gan nepolārā kovalentā saite!*
4. *Uzraksti divu savienojumu formulas, kuros ir gan polārā kovalentā saite, gan nepolārā kovalentā saite!*

#### Vērtēšanas kritēriji:

Par divām pareizām savienojumu formulām, kuri satur tikai jonu saiti, piem., NaCl un KF, kopā – 1 punkts

Par divām pareizām savienojumu formulām, kuri satur tikai polāro kovalento saiti, piem., H<sub>2</sub>O un NH<sub>3</sub>, kopā – 1 punkts

Par divām pareizām savienojumu formulām, kuri satur gan jonu saiti, gan nepolāro kovalento saiti, piem., Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub> un KO<sub>2</sub>, kopā – 2 punkti

Par divām pareizām savienojumu formulām, kuri satur gan polāro kovalento saiti, gan nepolāro kovalento saiti piem., H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> un H<sub>2</sub>S<sub>2</sub>, kopā – 2 punkti

### 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.

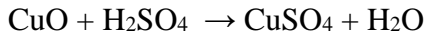
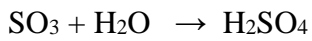
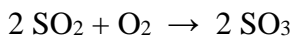
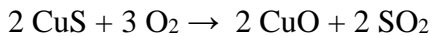
1. Uzraksti vielu A, B, C, D, E, F un G ķīmiskās formulas!
2. Uzraksti ķīmisko reakciju vienādojumus visām aprakstītajām pārvērtībām!

#### Vērtēšanas kritēriji:

Par pareizi noteiktu CuS – 1 punkts

Par katru pareizi noteikto pārējo vielu – 0,5 punkti, kopā ne vairāk kā 3 punkti

Par katru pareizu ķīmiskās reakcijas vienādojumu – 1 punkts, kopā ne vairāk kā 4 punkti



Tātad viela A ir CuS, viela B - O<sub>2</sub>, viela C - CuO, viela D – SO<sub>2</sub>, viela E – SO<sub>3</sub>, viela F – H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, viela G – CuSO<sub>4</sub>