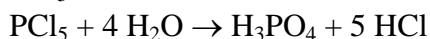


## Novadu olimpiādes uzdevumi ķīmijā 9. klasei

### 1. uzdevums (7 punkti)



$$w(\text{H}_3\text{PO}_4) = 4,9 \%$$

Par pareizi noteiktu ķīmiskā elementa simbolu – 0,5 punkti

Par pareizi noteiktu ķīmiskā elementa nosaukumu – 0,5 punkti

Par pareizi noteiktu augstāko oksidēšanās pakāpi – 0,5 punkti

Par pareizi uzrakstītu augstākā oksīda formulu – 0,5 punkti

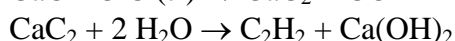
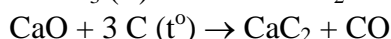
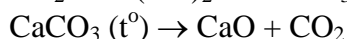
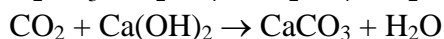
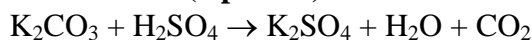
Par pareizi noteiktu  $\text{PCl}_5$  formulu – 1 punkts

Par pareizu ķīmiskās reakcijas vienādojumu starp  $\text{PCl}_5$  un  $\text{H}_2\text{O}$  – 1 punkts

Par pareizu katras skābes nosaukumu – 0,5 punkti, kopā – 1 punkts

Par pareizi aprēķinātu  $\text{H}_3\text{PO}_4$  masas daļu šķīdumā – 2 punkti

### 2. uzdevums (7 punkti)

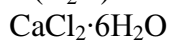


Par katru pareizu vienādojumu no pirmajiem trim – 1 punkts, kopā ne vairāk kā 3 punkti

Par katru pareizu ceturto un piekto vienādojumu – 2 punkti, kopā ne vairāk kā 4 punkti.

### 3. uzdevums (10 punkti)

$$w(\text{H}_2\text{O}) = 49,32 \%$$



11%  $\text{CaCl}_2$  šķīduma masa būs 50,45 g

$\text{CaCO}_3$  masa būs 5 g

Par pareizi aprēķinātu ūdens masas daļu kristālhidrātā – 0,5 punkti

Par pareizi noteiktu kristālhidrāta ķīmisko formulu – 1 punkts

Par katru pareizu  $\text{CaCl}_2$  iegūšanas reakcijas vienādojumu – 1 punkts, kopā ne vairāk kā 5 punkti

Par pareizi aprēķinātu  $\text{CaCl}_2$  šķīduma masu – 1 punkts

Par pareizi aprēķinātu ūdens tilpumu – 0,5 punkti

Par pareizu ķīmiskās reakcijas vienādojumu ar  $\text{K}_2\text{CO}_3$  – 1 punkts

Par pareizi aprēķinātu  $\text{CaCO}_3$  masu – 1 punkts

### 4. uzdevums (8 punkti)

$$68,12 \% \text{ Cu}(\text{OH})_2$$

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

Par pareizi aprēķinātu  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  masas daļu maisījumā – 4 punkti

### 5. uzdevums (7 punkti)

Molekulformula –  $\text{CH}_2\text{O}_2$  metānskābe jeb skudrskābe, tās masa ir 0,92 g.

Par pareizu molekulformulas atrašanu – 4 punkti

Par pareizu vielas masas noteikšanu 1 punkts

Par pareizu struktūrformulu – 1 punkts

Par pareizu nosaukumu – 1 punkts

# Novada olimpiādes uzdevumi ķīmijā 10. klasei – vērtēšanas kritēriji

## 1. uzdevums (6 punkti)

28,57 % CaSO<sub>3</sub> un 71,43 % CaCO<sub>3</sub>

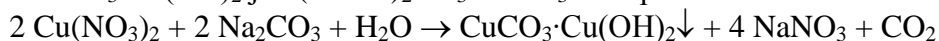
Par pareizi atrastām abu vielu masas daļām sāļu maisījumā – kopā 6 punkti

## 2. uzdevums (10 punkti)

Šajās reakcijās var veidoties dažāda sastāva bāziskie vara(II) karbonāti.

CuCO<sub>3</sub>·Cu(OH)<sub>2</sub> jeb (CuOH)<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> sastopams dabā kā minerāls malahīts zaļā krāsā

2CuCO<sub>3</sub>·Cu(OH)<sub>2</sub> jeb (CuOH)<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>·CuCO<sub>3</sub> sastopams dabā kā minerāls azurīts zilā krāsā

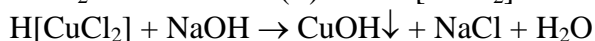


Par pareizu atrastu pirmā savienojuma formulu – 3 punkti

Par pareizu atrastu otrā savienojuma formulu – 3 punkti

Par pareizu katras ķīmiskās reakcijas vienādojumu – 2 punkti, kopā ne vairāk kā 4 punkti

## 3. uzdevums (10 punkti)

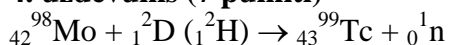


Par katru pareizi uzrakstītu ķīmiskās reakcijas vienādojumu no pirmā līdz septītajam (ieskaitot) – 0,5 punkti, kopā ne vairāk kā 3,5 punkti

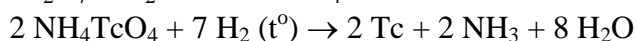
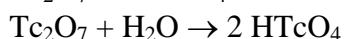
Par katru pareizu 8. un 9. reakcijas vienādojumu – 1 punkts

Par katru pareizu norādītu ķīmiskās reakcijas veidu – 0, 5 punkti, kopā ne vairāk kā 4,5 punkti

## 4. uzdevums (7 punkti)



Tc<sub>2</sub>O<sub>7</sub> un HTcO<sub>4</sub>



Par pareizu kodolreakcijas vienādojumu – 1 punkts

Par pareizu izotopa definīciju – 1 punkts

Par pareizu Tc<sub>2</sub>O<sub>7</sub> formulas atrašanu – 1 punkts

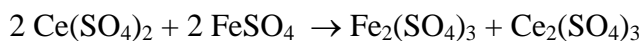
Par pareizu pertehnēcijskābes formulas atrašanu – 2 punkti

Par pareizu ķīmiskās reakcijas vienādojumu HTcO<sub>4</sub> iegūšanai – 1 punkts

Par pareizu ķīmiskās reakcijas vienādojumu ar H<sub>2</sub> – 1 punkts

## 5. uzdevums (8 punkti)

CeO<sub>2</sub>



Paraugs satur 19 % dzelzs(II) sulfāta

Par pareizi atrastu CeO<sub>2</sub> formulu – 1 punkts

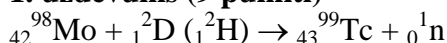
Par pareizi uzrakstītu cērija sadegšanas vienādojumu – 1 punkts

Par pareizu FeSO<sub>4</sub> oksidēšanas reakcijas vienādojumu – 2 punkti

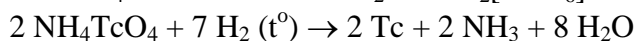
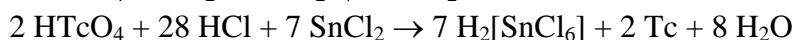
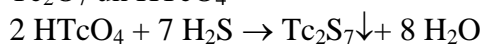
Par pareizi atrastu FeSO<sub>4</sub> masas daļu analizējamajā paraugā – 4 punkti

# Novada olimpiādes uzdevumi ķīmijā 11. klasei – vērtēšanas kritēriji

## 1. uzdevums (9 punkti)



$\text{Tc}_2\text{O}_7$  un  $\text{HTcO}_4$



Par pareizu kodolreakcijas vienādojumu – 1 punkts

Par pareizu izotopa definīciju – 1 punkts

Par pareizu  $\text{Tc}_2\text{O}_7$  formulas atrašanu – 1 punkts

Par pareizu pertehnēcijskābes formulas atrašanu – 2 punkti

Par pareizu ķīmiskās reakcijas vienādojumu ar  $\text{H}_2\text{S}$  – 1 punkts

Par pareizu ķīmiskās reakcijas vienādojumu ar  $\text{SnCl}_2$  – 2 punkti

Par pareizu ķīmiskās reakcijas vienādojumu ar  $\text{H}_2$  – 1 punkts

## 2. uzdevums (6 punkti)



Nātrija heksafluoroalumināts, kompleksveidotājs ir  $\text{Al}^{3+}$ , ligandi – fluorīdijoni, koordinācijas skaitlis ir 6.

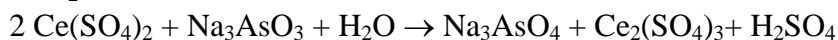
Par pareizu uzrakstītu ķīmiskās reakcijas vienādojumu – 2 punkti

Par pareizi uzrakstītu kompleksā savienojuma nosaukumu – 1 punkts

Par katru pareizu atbildi ( $\text{Al}^{3+}$ ,  $\text{F}^-$  un 6) – 1 punkts, kopā trīs punkti

## 3. uzdevums (7 punkti)

$\text{CeO}_2$



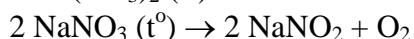
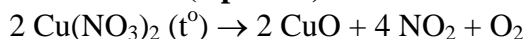
Paraugs satur 12 % nātrija arsenīta

Par pareizi atrastu  $\text{CeO}_2$  formulu – 1 punkts

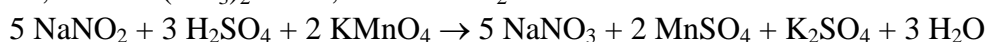
Par pareizu  $\text{Na}_3\text{AsO}_3$  oksidēšanas reakcijas vienādojumu – 2 punkti

Par pareizi atrastu nātrija arsenīta masas daļu analizējamajā paraugā – 4 punkti

## 4. uzdevums (8 punkti)



42,44 %  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  un 57,56 %  $\text{NaNO}_2$

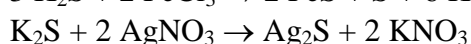
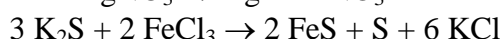
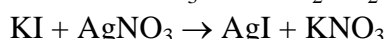
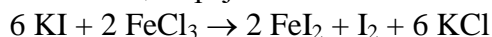


Par pareizi atrastu sāļu maisījuma sastāvu, izteiktu % – 6 punkti

Par pareizi uzrakstītu ķīmiskās reakcijas vienādojumu ar  $\text{KMnO}_4$  – 2 punkti

## 5. uzdevums (8 punkti)

KI un  $\text{K}_2\text{S}$ , iespējami arī vairāki citi varianti



Par pareizi atrastu vielas A formulu – 1 punkts, kopā ne vairāk kā 2 punktu

Par pareizi uzrakstītu katru reakcijas vienādojumu ar  $\text{FeCl}_3$  – 2 punkti, kopā ne vairāk kā 4 punktu

Par pareizi uzrakstītu katru reakcijas vienādojumu ar  $\text{AgNO}_3$  – 1 punkts, kopā ne vairāk kā 2

Līdzīgs vērtējums, ja ir atrasta cita viela A, kura atbilst visiem uzdevuma nosacījumiem

## Novada olimpiādes uzdevumi ķīmijā 12. klasei – vērtēšanas kritēriji

### 1. uzdevums (10 punkti)

Molekulformula –  $\text{CH}_2\text{O}_2$  metānskābe jeb skudrskābe

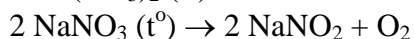
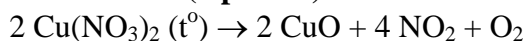
Par pareizu molekulformulas atrašanu – 4 punkti

Par pareizu struktūrformulu – 0,5 punkti

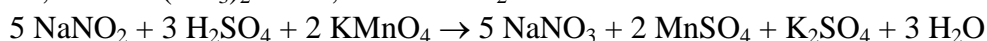
Par pareizu nosaukumu – 0,5 punkti

Par katru pareizu ķīmiskās reakcijas vienādojumu, kas apraksta skudrskābes ķīmiskās īpašības – 1 punkts, kopā ne vairāk kā 5 punktu

### 2. uzdevums (8 punkti)



42,44 %  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  un 57,56 %  $\text{NaNO}_2$



Par pareizi atrastu sāļu maisījuma sastāvu, izteiktu % – 6 punkti

Par pareizi uzrakstītu ķīmiskās reakcijas vienādojumu ar  $\text{KMnO}_4$  – 2 punkti

### 3. uzdevums (8 punkti)

A – cietie tauki (kāds no triglicerīdiem); B – kāds no taukskābju nātrija sāļiem, piem., nātrija stearāts  $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa}$  vai nātrija palmiāts  $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COONa}$ ; C – glicerīns; D – kāda no augstākajām taukskābēm, piem., stearīnskābe  $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$  vai palmitīnskābe  $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$ .

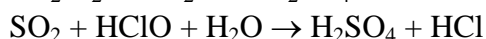
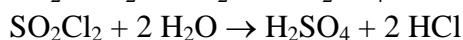
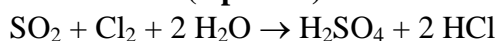
Par katru pareizu vielu A – D formulu – 1 punkts, kopā ne vairāk kā 4 punktu

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

Par pareizi atbildi par katra savienojuma (triglicerīdu, taukskābju nātrija sāļu un glicerīna) izmantošanu – 0,5 punkti, kopā ne vairāk kā 1,5 punkti

Par pareizu atbildi, kur sadzīvē var novērot taukskābju izgulnēšanos – 0,5 punkti

### 4. uzdevums (5 punkti)



Iespējami arī daudzi citi pareizi ķīmisko reakciju vienādojumi.

Visas šīs reakcijas notiek istabas temperatūrā, ūdens šķīdumos, nekādi speciāli apstākļi nav vajadzīgi.

$\text{pH} = -\lg[\text{H}^+]$ , precīzāk  $\text{pH} = -\lg[\text{H}_3\text{O}^+]$

Sērskābes molārā koncentrācija būs 0,005 mol/l, taču hidroksionija jonu molārā koncentrācija būs 2 reizes lielāka, tātad 0,01 mol/l, tātad  $\text{pH} = 2$ .

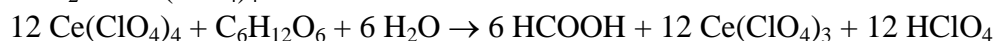
Par katru pareizu ķīmiskās reakcijas vienādojumu – 1 punkts, kopā ne vairāk kā 2 punkti

Par katru pareizu atbildi skolēna izvēlētajām reakcijām – 0,5 punkti, kopā ne vairāk kā 1 punkts

Par pareizu  $\text{pH}$  aprēķinu – 2 punkti

### 5. uzdevums (8 punkti)

$\text{CeO}_2$  un  $\text{Ce}(\text{ClO}_4)_4$



Paraugs satur 1,8 % glikozes

Par pareizi atrastu  $\text{CeO}_2$  formulu – 1 punkts

Par pareizi atrastu  $\text{Ce}(\text{ClO}_4)_4$  formulu – 1 punkts

Par pareizu glikozes oksidēšanas reakcijas vienādojumu – 2 punkti

Par pareizi atrastu glikozes masas daļu analizējamajā paraugā – 4 punkti