

## 6. LATVIJAS UNIVERSITĀTES ĶĪMIJAS FAKULTĀTES "JAUNO ĶĪMIĶU KONKURSA" 4.KĀRTAS UZDEVUMU ATBILŽU LAPAS

### 8.-9.klases uzdevumi

<b>1. uzdevums</b>	<i>Šķīdumu pavēlnieks</i>
--------------------	---------------------------

Jaut.	dzelzs (II) sulfāta masa	ūdens masa
1.	13,1 g	249,4 g
	dzelzs (II) sulfāta heptahidrta masa	ūdens masa
2.	24,0 g	238,5 g
	dzelzs (II) sulfāta 10% šķīduma tilpums	ūdens masa
3.	120,4 mL	131,3 g

<b>2. uzdevums</b>	<i>Sāls pārvērtības</i>
--------------------	-------------------------

Vielas:

<b>A</b>	Cl <sub>2</sub>	<b>C</b>	NaOH	<b>E</b>	Na	<b>G</b>	Na <sub>2</sub> O
<b>B</b>	HCl	<b>D</b>	Fe(OH) <sub>2</sub>	<b>F</b>	Na <sub>2</sub> O <sub>2</sub>		

Reakciju vienādojumi:

1.	$2\text{NaCl} \xrightarrow{\text{elektrolīze}} 2\text{Na} + \text{Cl}_2$
2.	$\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{HCl}\uparrow$
3.	$\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\uparrow$
4.	$2\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{elektrolīze}} \text{H}_2 + \text{Cl}_2 + 2\text{NaOH}$
5.	$2\text{NaOH} + \text{FeCl}_2 \rightarrow \text{Fe(OH)}_2 + 2\text{NaCl}$
6.	$4\text{Fe(OH)}_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{Fe(OH)}_3$
7.	$2\text{NaCl} \xrightarrow{\text{elektrolīze}} 2\text{Na} + \text{Cl}_2\uparrow$
8.	$2\text{Na} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{O}_2$
9.	$\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{Na} \rightarrow 2\text{Na}_2\text{O}$

10.	$2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\uparrow + \text{NaOH}$
11.	$\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH}$

<b>3. uzdevums</b>	<i>Jodsāls</i>
--------------------	----------------

Ķīmisko reakciju vienādojumi:	$2\text{KIO}_3 + 12\text{HCl} \rightarrow \text{I}_2 + 5\text{Cl}_2\uparrow + 2\text{KCl} + 6\text{H}_2\text{O}$ $\text{I}_2 + 2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \rightarrow 2\text{NaI} + \text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6$
Kālija jodāta masa:	3,81 mg
Kālija jodāta masas daļa %:	0,038%

## 10.-11. klases uzdevumi

<b>1. uzdevums</b>	<i>Vieglo izstrādājumu ķīmija</i>
--------------------	-----------------------------------

<b>A</b>	Ti	<b>C</b>	TiO <sub>2</sub>
<b>B</b>	TiCl <sub>3</sub>	<b>D</b>	TiCl <sub>4</sub>
Ķīmisko reakciju vienādojumi:	$2\text{Ti} + 6\text{k.HCl} \xrightarrow{t^\circ} 2\text{TiCl}_3 + 3\text{H}_2\uparrow$ $\text{Ti} + \text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ} \text{TiO}_2$ $\text{Ti} + 2\text{Cl}_2 \xrightarrow{t^\circ} \text{TiCl}_4$ $3\text{TiCl}_4 + \text{Ti} \xrightarrow{t^\circ} 4\text{TiCl}_3$		

<b>2. uzdevums</b>	<i>Jodsāls</i>
--------------------	----------------

Ķīmisko reakciju vienādojumi:	$2\text{KIO}_3 + 12\text{HCl} \rightarrow \text{I}_2 + 5\text{Cl}_2\uparrow + 2\text{KCl} + 6\text{H}_2\text{O}$ $\text{I}_2 + 2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \rightarrow 2\text{NaI} + \text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6$
Kālija jodāta masa:	3,81 mg
Kālija jodāta masas daļa %:	0,038%
Kālija jodāta masa (pēc K):	0,38 mg
Kālija jodāta masas daļa (pēc K)%:	0,0038%

<b>3. uzdevums</b>	<i>Temperatūras mērīšanas uzdevums</i>
--------------------	--

Kāda temperatūra bija laboratorijā?	298°K (25°C)
Kāda temperatūra bija ārā?	265.5°K (-7.5°C)

<p>Kāpēc Arvja rezultāts noteikti nav patiess? Kā viņu pārlicinātu Ilmārs, ņemot talkā savu gāzes termometru un skaidrojot, kāds ir tā darbības princips?</p>	<p>Tāpēc, ka <math>0^{\circ}\text{K}</math> ir absolūtā nulle – temperatūra, pie kuras apstājas daļiņu haotiskā siltumkustība. Praktiski to nevar sasniegt.</p> <p>Ilmāram jāpaskaidro, ka gāzu termometrs strādā pēc Universālā gāzu likuma (Klaiperona-Mendelejeva vienādojums), kas ir <math>pV = nRT</math>. Temperatūra šeit ir Kelvīnos, tātad, ja temperatūra ir negatīva, negatīvam arī jābūt vielas daudzumam, spiedienam, vai tilpumam. Šāds rezultāts, protams, nav iespējams.</p>
---	---

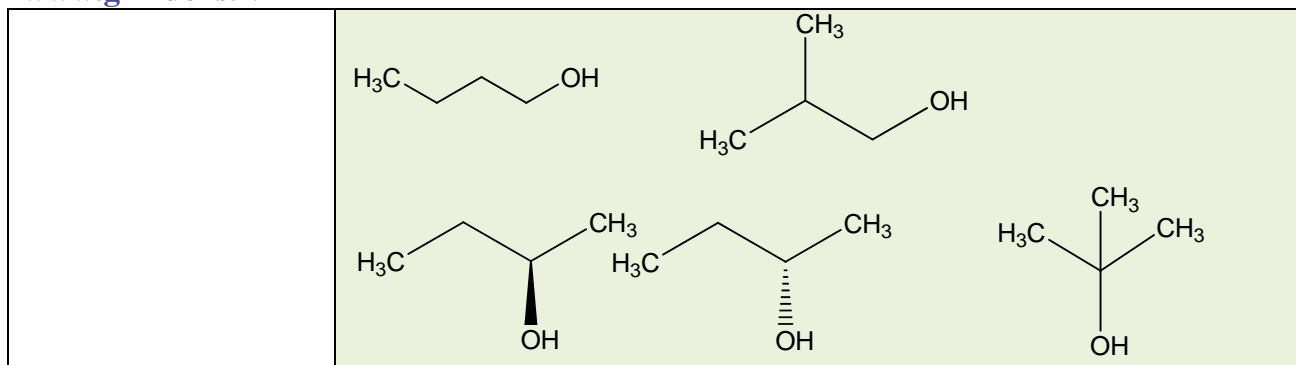
## 12. klases uzdevumi

<b>1. uzdevums</b>	Jodsāls
--------------------	---------

Ķīmisko reakciju vienādojumi:	$2\text{KIO}_3 + 12\text{HCl} \rightarrow \text{I}_2 + 5\text{Cl}_2\uparrow + 2\text{KCl} + 6\text{H}_2\text{O}$ $\text{I}_2 + 2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \rightarrow 2\text{NaI} + \text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6$
Kālija jodāta masa:	3,81 mg
Kālija jodāta masas daļa %:	0,038%
Kālija jodāta masa (pēc K):	0,38 mg
Kālija jodāta masas daļa (pēc K)%:	0,0038%

<b>2. uzdevums</b>	
--------------------	--

Uzrakstiet aprēķinātā spirta formulu un nosaukumu!	$n(\text{H}_2) = 2.285/22.4 = 0.102 \text{ mol}$ $n(\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}) = 2n(\text{H}_2) = 0.204 \text{ mol}$ $m(\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}) = \rho \cdot V = 15.1 \text{ g}$ $M(\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}) = 15.1/0.204 = 74.0 = 14.03n + 18.02$ $14.0n = 74.0 - 18.0 = 56.0$ $n = 56.00/14.0 = 4.00 \rightarrow \text{C}_4\text{H}_{10}\text{O} \text{ jeb}$ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} \text{ jeb } \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ <p>butān-1-ols</p>
Uzrakstiet reakcijas vienādojumu!	$2\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} + 2\text{Na} \rightarrow 2\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{ONa} + \text{H}_2$
Kāds ir izomēru skaits?	4 izomēri, 5 ja ieskaitīt optiskos izomērus:



<b>3. uzdevums</b>	<i>Ķīmija sadzīvē</i>
--------------------	-----------------------

<b>A</b>	metāns
<b>B</b>	etīns jeb acetilēns
<b>C</b>	benzols
<b>D</b>	toluols jeb metilbenzols
<b>X</b>	2-metil-1,3,5-trinitrobenzols jeb 2,4,6-trinitrotoluols (TNT)