

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

**ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ ПО
ХИМИЯ И ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА**

25 август 2023 г.

ПРОФИЛИРАНА ПОДГОТОВКА

ВАРИАНТ 2

ОТГОВОРИ И КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Задачи от 1. до 30.

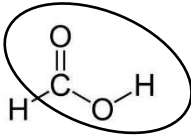
Задача №	Отговор	Задача №	Отговор	Задача №	Отговор
1.	А	11.	Г	21.	В
2.	Б	12.	В	22.	А
3.	Г	13.	Г	23.	Б
4.	В	14.	Б	24.	В
5.	А	15.	Г	25.	А
6.	А	16.	Г	26.	Г
7.	В	17.	В	27.	В
8.	А	18.	Г	28.	А
9.	В	19.	А	29.	Г
10.	А	20.	Б	30.	А

Максимален брой точки за първа част: $30 \times 1,5 \text{ т.} = 45 \text{ т.}$

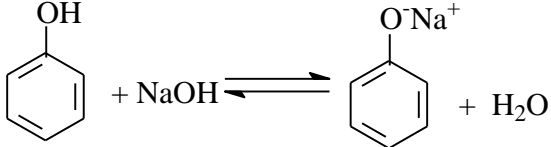
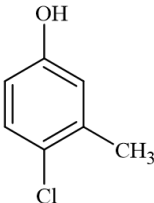
Задачи от 31. до 34.

ПРИМЕРНИ РЕШЕНИЯ И РЪКОВОДСТВО ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Зад. № 31	ХИДРИДИ И ВОДОРОДНИ СЪЕДИНЕНИЯ	Точки
1.А.	$\text{Ca} + \text{H}_2 \rightarrow \text{CaH}_2$	1.А. 1 т.
1.Б.	Йонна химична връзка $\text{Ca} - 2\text{e}^- \rightarrow \text{Ca}^{2+}$ $2\text{H} + 2.1\text{e}^- \rightarrow 2\text{H}^-$ или $\text{H} + 1\text{e}^- \rightarrow \text{H}^-$	1.Б. 1 т. 1 т. 1 т.
1.В.	$\text{CaH}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{H}_2$	1.В. 2 т.
2.А.	Ковалентна полярна, σ -	2.А 2 т.
2.Б.	$\text{H}_2\text{S} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HS}^-$ или $\text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{HS}^-$ $\text{HS}^- \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{S}^{2-}$ или $\text{HS}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{S}^{2-}$ $K_d = \frac{[\text{H}^+][\text{HS}^-]}{[\text{H}_2\text{S}]}$ или $K_d = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+][\text{HS}^-]}{[\text{H}_2\text{S}]}$	2.Б. 1 т. 1 т. 1 т.

2.В.	$2 \text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{S} + 2 \text{H}_2\text{O}$	2.В. 2 т.
3.А.	Между молекулите на водата се образуват водородни връзки.	3.А. 1 т.
3.Б.	Разтвор 2 (на калциев дихлорид) кипи при по-висока температура. Разтвор 1 (на захар) има по-високо парно налягане.	3.Б. 1 т. 1 т.
Максимален брой точки на задача 31: 16 точки		
Зад. № 32	МРАВЧЕНА КИСЕЛИНА	Точки
1.А.	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}-\text{C}-\text{O}-\text{H} \end{array}$ или $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \end{array}$	1.А. 1 т.
1.Б.	 карбоксилна група	1.Б. 1 т.
1.В.	$\text{HCOOH} \rightleftharpoons \text{HCOO}^- + \text{H}^+ \quad K_d = \frac{[\text{HCOO}^-] \cdot [\text{H}^+]}{[\text{HCOOH}]}$ или $\text{HCOOH} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCOO}^- + \text{H}_3\text{O}^+ \quad K_d = \frac{[\text{HCOO}^-][\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{HCOOH}]}$ 1 т. за уравнение на дисоциацията 2 т. за дисоциационната константа	1.В. 3 т.
1.Г.	Оцетна киселина < Бензоена киселина < Мравчена киселина < Салицилова киселина	1.Г. 2 т.
2.А.	$\text{HCOOH} + 2 [\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH} \rightarrow \text{CO}_2 + 2 \text{Ag} + 4 \text{NH}_3 + 2 \text{H}_2\text{O}$	2.А. 2 т.
2.Б.	По стените на епруветка се наблюдава отлагане на сребро – „сребърно огледало“.	2.Б. 1 т.
2.В.	Елементът въглерод е редуктор в процеса.	2.В. 1 т.
3.А.	$\begin{array}{c} \text{H}-\text{C}-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \parallel \\ \text{O} \end{array}$	3.А. 1 т.
3.Б.	$\begin{array}{c} \text{HC}=\text{O} \\ \diagdown \\ \text{OH} \end{array} + \begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{OH} \end{array} \xrightleftharpoons[\text{H}^+, t]{} \begin{array}{c} \text{HC}=\text{O} \\ \diagdown \\ \text{O}-\text{CH} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array} + \text{H}_2\text{O}$ 2-пропилметаноат/2-пропилформиат/изопропилформиат	3.Б. 3 т.
Максимален брой точки за задача № 32: 15 точки		

Зад. № 33	ЦИНКОВ СУЛФИД	Точки
1.А.	$2 \text{ZnS} + 3 \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{ZnO} + 2 \text{SO}_2$ редуктор $\text{S}^{-2} - 6\text{e}^- \rightarrow \text{S}^{+4}$ $\begin{array}{c c} 6 & 2 \\ \hline & 12 \end{array}$ окислител $2 \text{O}^0 + 2.2\text{e}^- \rightarrow 2 \text{O}^{-2}$ $\begin{array}{c c} 4 & 3 \\ \hline & 12 \end{array}$	1.А. 1 т. 2 т.
1.Б.	Понижаване на температурата, увеличаване концентрацията на изходните вещества или извеждане на продукта от системата, повишаване на налягането.	1.Б. 3 x 1 = 3 т.
2.А.	При смесване на двата разтвора с еднакви обеми молните концентрации на всички йони намаляват двукратно. $c(\text{Zn}^{2+}) = 1,1 \cdot 10^{-6} \text{ mol/L}$ $c(\text{S}^{2-}) = 2,75 \cdot 10^{-6} \text{ mol/L}$ $Q_c = c(\text{Zn}^{2+}) \cdot c(\text{S}^{2-}) = 1,1 \cdot 10^{-6} \cdot 2,75 \cdot 10^{-6} = 3,025 \cdot 10^{-12}$ $Q_c > K_s$ – образува се утайка от ZnS	2.А. 1 т. 1 т. 1 т.
2.Б.	$\text{Zn}^{2+} + 2 \text{OH}^- \rightarrow \text{Zn}(\text{OH})_2 \downarrow$ $\text{S}^{2-} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{CuS} \downarrow$ (или всички други верни варианти)	2.Б. 1 т. 1 т.
3.	$\text{ZnS} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2\text{S}$	3. 1 т.
Максимален брой точки на задача 33: 12 точки		

Зад. №34	АЛКОХОЛИ И ФЕНОЛИ	Точки
1.А.	$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{C} - \text{CH} - \text{CH}_2 \\ \quad \quad \\ \text{OH} \quad \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$	1.А. 1 т.
1.Б.	Етанол < Глицерол < Фенол	1.Б. 2 т.
2.А.	$\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 + \text{HCl} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 \text{OH}_2^+ \text{Cl}^- \longrightarrow \text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2\text{Cl} + \text{H}_2\text{O}$	2.А. 2 т.
3.А.		3.А. 2 т.
3.Б.	<i>p</i> -нитрофенол > фенол > <i>p</i> -аминофенол	3.Б. 2 т.
4.А.		4.А. 1 т.

4.Б.		4.Б. 2 т.
Максимален брой точки за задача № 34: 12 точки		
<p><i>Забележка:</i> Признават се всички други верни решения, отговори и начини на написване на формули и уравнения.</p>		
Максимален брой точки за втора част: 55 точки		

Максимален брой точки за целия тест – 100 точки