

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА

ДЪРЖАВЕН ЗРЕЛОСТЕН ИЗПИТ ПО

ХИМИЯ И ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА

23 август 2024 г.

ПРОФИЛИРАНА ПОДГОТОВКА

ВАРИАНТ 2

ОТГОВОРИ И КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

ЧАСТ 1

Задачи от 1. до 30.

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

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

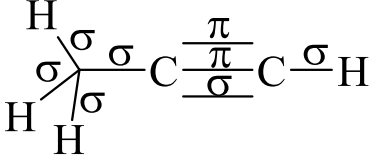
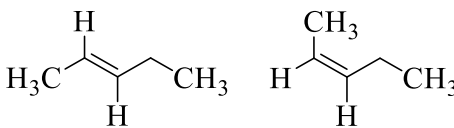
ЧАСТ 2

Задачи от 31. до 34.

Задача №	Отговори	Точки
31.	<p>1.А.</p> $2 \text{Pb}^{+2}\text{S}^{-2} + 3 \text{O}_2^0 \xrightarrow{t^0} 2 \text{Pb}^{+2}\text{O}^{-2} + 2 \text{S}^{+4}\text{O}_2^{-2}$ <p>редуктор: $\text{S}^{-2} - 6\text{e}^- \rightarrow \text{S}^{+4}$</p> <p>окислител: $\text{O}_2^0 \rightarrow 2 \text{O} + 2 \times 2 \text{e}^- \rightarrow 2\text{O}^{-2}$</p> <p>НОК (4 и 6) = 12</p>	<p>1.А.</p> <p>ст. ок. – 1т.</p> <p>ред. – 1т.</p> <p>ок. – 1 т.</p> <p>изр. ур.–1 т</p>

	<p>12:6 = 2</p> <p>12:4 = 3</p>	
	<p>1.Б.</p> <p>$2 \text{PbO} + \text{C} \rightarrow 2 \text{Pb} + \text{CO}_2$</p> <p>1.В.</p> <p>$\text{PbO} + 2 \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$ или</p> <p>$\text{PbO} + 2 \text{HNO}_3 + 3 \text{H}_2\text{O} \rightarrow [\text{Pb}(\text{H}_2\text{O})_4](\text{NO}_3)_2$</p> <p>$\text{PbO} + \text{NaOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Na}[\text{Pb}(\text{OH})_3]$ или</p> <p>$\text{PbO} + 2 \text{NaOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Na}_2[\text{Pb}(\text{OH})_4]$</p> <p>PbO е амфотерен оксид</p> <p>2.А.</p> <p>На анода: $\text{Pb}^0 - 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Pb}^{2+}$</p> <p>На катода: $\text{Pb}^{2+} + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{Pb}^0$</p> <p>2.Б.</p> <p>Анодно окисление</p> <p>Катодна редукция</p> <p>3.А.</p> <p>$\Delta H^\circ = n(\text{SO}_3) \cdot \Delta H_f^\circ(\text{SO}_{3(\text{r})}) - n(\text{SO}_2) \cdot \Delta H_f^\circ(\text{SO}_{2(\text{r})})$</p> <p>$-198 \text{ kJ} = 2 \text{ mol} \cdot \Delta H_f^\circ(\text{SO}_{3(\text{r})}) - 2 \text{ mol} \cdot (-296) \text{ kJ/mol}$</p> <p>$\Delta H_f^\circ(\text{SO}_{3(\text{r})}) = -395 \text{ kJ/mol}$</p>	<p>1.Б.</p> <p>2 т.</p> <p>1.В.</p> <p>1 т.</p> <p>2 т.</p> <p>1 т.</p> <p>2.А.</p> <p>1 т.</p> <p>1 т.</p> <p>2.Б.</p> <p>1 т.</p> <p>1 т.</p> <p>3.А.</p> <p>2 т.</p> <p>Макс: 16 т.</p>
	<p>1.А. Многовалентни (поливалентни) алкохоли.</p>	<p>1.А</p> <p>1т.</p>
32.	<p>1.Б. $\Delta T_3 = K \cdot c_m$</p> <p>За изразяване на молалната концентрация и изчисляването:</p> <p>$c_m = \Delta T_3 / K$; $c = 10 \text{ }^\circ\text{C} / 1,86 \text{ kg} \cdot \text{ }^\circ\text{C} \cdot \text{mol}^{-1} = 5,38 \text{ mol/kg}$</p> <p>За намиране на количеството вещество и изчисляване на масата на разтворения етиленгликол $m = n \cdot M = 333,56 \text{ g}$.</p> <p>1.В.</p>	<p>1.Б.</p> <p>1 т.</p> <p>1 т.</p> <p>2 т.</p>

	1 – В	2 – Б	3 – Г	4 – А	1.В. 4 x 1 = 4 т.
	<p>2.А. За изразяване на процеса естерификация с уравнение</p> $C_3H_5(OH)_3 + 3HNO_3 \xrightarrow{H^+} C_3H_5(ONO_2)_3 + 3H_2O$ <p>За посочване на вида на процеса и условията – <i>естерификация</i></p> <p>2.Б. За изразяване на процеса на кисела хидролиза на триацилглицерола</p> $C_3H_5(OOCC_{13}H_{27})_3 + 3H_2O \xrightarrow{H^+} C_3H_5(OH)_3 + 3C_{13}H_{27}COOH$				<p>2.А. 2 т. 1 т.</p> <p>2.Б. 3т.</p> <p>Макс: 15 т.</p>
33.	<p>1.А. Бистра варна вода</p> <p>1.Б. $Ca(OH)_2 + 2 HCl \rightarrow CaCl_2 + 2 H_2O$</p> <p>1.В. $c_A = \frac{c_{HCl} \times V_{HCl}}{2 \times V_A} = \frac{0,0500 \times 0,00400}{2 \times 0,0100} = 1,00 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot L^{-1}$</p> <p>Тъй като наситения разтвор е разреден двукратно при приготвянето на разтвора за титруване, то за намиране на концентрацията му $c_{Ca(OH)_2} = 2 \times c_A = 2 \times 0,01 = 0,02 \text{ mol} \cdot L^{-1}$</p> <p>1.Г. Тъй като неутрализацията е между силна основа и силна киселина се очаква еквивалентния пункт да е при рН = 7.</p> <p>От тук следва, че най-подходящият индикатор е <i>Бромтимолово синьо</i>.</p> <p>2. $2 Cl_2 + 2 Ca(OH)_2 \rightarrow Ca(OCl)_2 + CaCl_2 + 2 H_2O$ или $Cl_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCl(OCl) + H_2O$</p>				<p>1.А. 1 т.</p> <p>1.Б. 2 т.</p> <p>1.В. 2 т.</p> <p>2 т.</p> <p>1.Г. 1 т. 1 т.</p> <p>2. 3 т.</p> <p>Макс: 12 т.</p>
34.	1.А.				1.А.

	 <p>За формулата: За σ връзките: За π връзките:</p>	<p>1 т. 1 т. 1 т.</p>
	<p>1.Б. Въглеродните атоми от тройната връзка са в sp хибридно състояние, а C-атом от метиловата група – sp^3.</p> <p>2.А.</p> $\text{H}_3\text{C}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2 \xrightarrow[\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2]{\text{Pd}/\text{CaCO}_3} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2\text{CH}_3$ <p style="text-align: center;">пент-2-ен</p> <p>За уравнението: За наименованието: За изобразяване на двата стереоизомера на продукта:</p>  <p>2.Б.</p> $\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}(\text{CH}_3)_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{H}_2\text{SO}_4]{\text{HgSO}_4} \text{H}_3\text{C}-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ <p style="text-align: center;">3-метилбутан-2-он</p> <p>За уравнението: За наименованието:</p> <p>2.В.</p> $\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}(\text{CH}_3)_2 + 2 \text{HBr} \longrightarrow \text{H}_3\text{C}-\text{C}(\text{Br})_2-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$	<p>1.Б. 1 т. 2.А. 1 т. 1 т. 1 т.</p> <p>2.Б. 2 т. 1 т.</p> <p>2.В. 2 т.</p> <p>Макс: 12 т.</p>
<p><i>Забележка:</i> Признават се всички други верни решения и отговори, както и начини на написване на формули и уравнения.</p>		
	<p>Максимален брой точки за втора част:</p>	<p>55 т.</p>

Максимален брой точки за целия тест – 100 точки