

УКАЗАНИЯ

За проверка и оценка на кандидат-студентските работи
по Химия 20.04.2024 г.
за учебната 2024/2025 г.

I. ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ:

Задачите са от материала по обща, неорганична и органична химия според учебниците по химия, представени в кандидатстудентския справочник. Приемат се и други верни отговори, освен посочените. Показаният по-долу брой точки е максимален и съответства на пълен отговор.

II. КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНКА НА **Вариант II**:

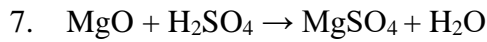
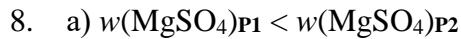
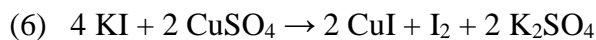
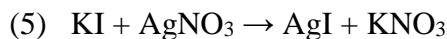
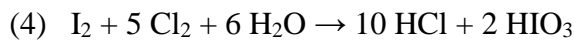
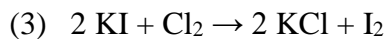
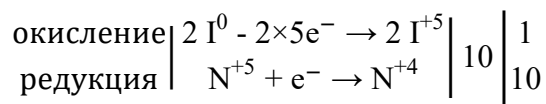
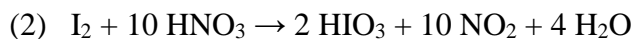
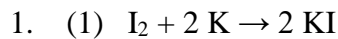
ТЕСТ

1 в;	5 д;	9 а;	13 г;	17 б;
2 в;	6 б;	10 г;	14 д;	18 в;
3 д;	7 б;	11 г;	15 б;	19 а;
4 а;	8 д;	12 г;	16 а;	20 в

ЛОГИЧЕСКИ ЗАДАЧИ

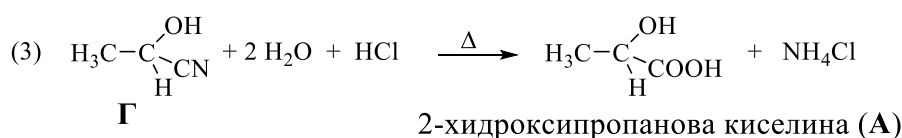
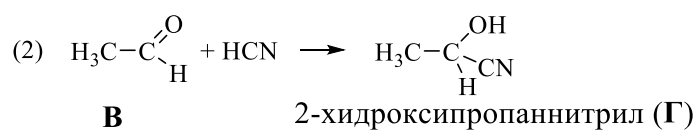
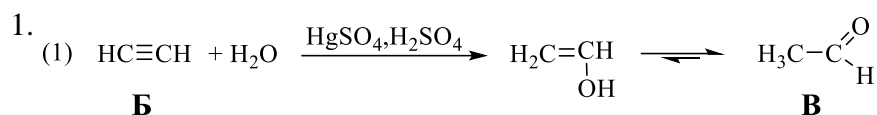
Задача 1

- ${}_{12}\text{Mg}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ или $[\text{Ne}]3s^2$ ${}_{12}\text{Mg}^{2+}: 1s^2 2s^2 2p^6$ или $[\text{Ne}]$
- Магнезий се съдържа в хлорофила, участва в синтеза на белтъците, предаването на нервни импулси, съкращаването на сърдечния мускул, стимулира жлъчна секреция, отделяне на холестерола, като съдоразширяващо средство и др.
- при изгаряне на магнезий на въздуха се наблюдава **искрящо бял пламък**
 $2 \text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{MgO}$
X - магнезиев оксид
 $\text{MgO} + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
(или $\text{MgO} + 2 \text{H}^+ \rightarrow \text{Mg}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$)
- химичният елемент **Y** е **въглерод**
алотропни форма на **Y** - **графит, диамант, фулерени, графен, аморфен въглерод, въглеродни нанотръби**
- $2 \text{Mg}_{(\text{тв})} + \text{CO}_{2(\text{г})} \rightarrow 2 \text{MgO}_{(\text{тв})} + \text{C}_{(\text{тв})} + Q$
 $Q = 2Q^\circ(\text{MgO}_{(\text{тв.})}) - Q^\circ(\text{CO}_{2(\text{г.})}) = 2 \times 601,6 \text{ kJ/mol} - 393,5 \text{ kJ/mol} = + 809,7 \text{ kJ/mol}$
 $Q > 0 \Rightarrow$ реакцията е екзотермична
- $\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MgSO}_4 + \text{H}_2$
Z - магнезиев сулфат
английска сол - $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$

(или $\text{MgO} + \text{SO}_3 \rightarrow \text{MgSO}_4$)защото $m(\text{MgSO}_4)_{\text{P1}} < m(\text{MgSO}_4)_{\text{P2}}$ или $m(\text{MgSO}_4)_{\text{P1}} = m(\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O})_{\text{P1}} \times (M(\text{MgSO}_4)/M(\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O})) < m(\text{MgSO}_4)_{\text{P2}} = 5 \text{ g}$ б) $\pi(\text{P1}) < \pi(\text{P2})$ защото $c(\text{MgSO}_4)_{\text{P1}} < c(\text{MgSO}_4)_{\text{P2}}$ **Задача 2****X** – йодна киселина; **Ц** – сребърен йодид2. Цветът е **тъмносин** (или син).Използва се за **доказване на йод** (или на скорбяла).

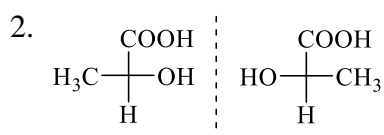
3. Превенция на заболявания на щитовидната жлеза (или друго вярно).

4. $\text{pH} = 7$ **KI** е сол на силна основа и силна киселина и не хидролизира.5. $v_2/v_1 = (1/2)^2 \cdot (1/2)^2 = 1/16$. Ще се понижи 16-кратно.6. Със солта **KCl**, защото **измежду трите халогенида йонът Cl⁻ (или HCl) е най-слаб редуктор** и не се окислява от сярната киселина.7. Със солта **KI**, защото йонът **I⁻ (или HI) е най-силен редуктор** и редуцира сярата в сярната киселина в най-голяма степен.

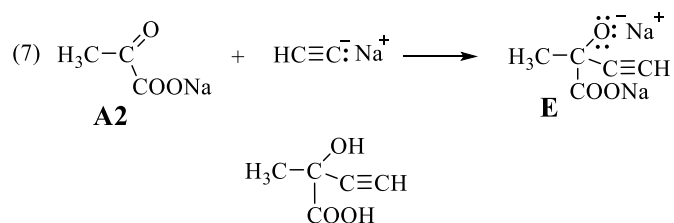
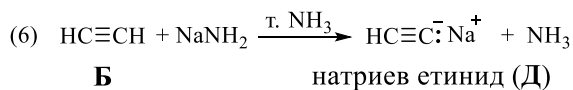
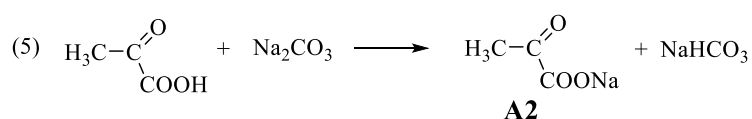
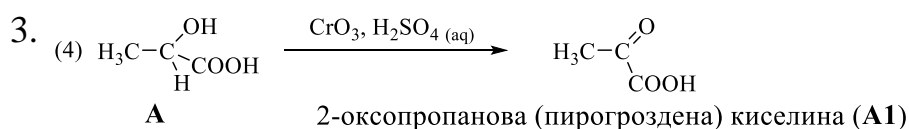
Задача 3

Взаимодействията са:

- (1) – електрофилно присъединяване (присъединяване, хидратация);
 (2) – нуклеофилно присъединяване (присъединяване);
 (3) – заместване, хидролиза, киселинна хидролиза



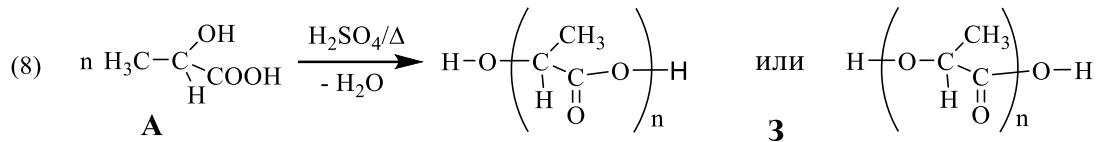
Двата пространствени изомера на съединение **А** са енантиомери.



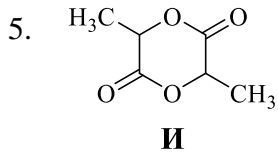
Взаимодействията са:

- (4) – окисление;
 (7) – нуклеофилно присъединяване (присъединяване)

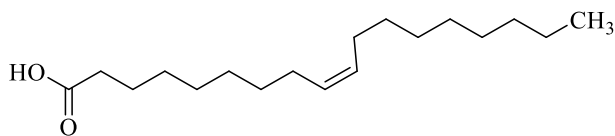
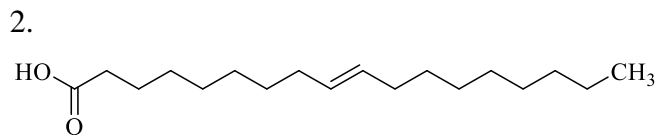
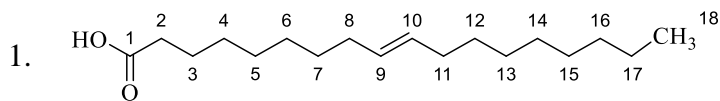
4.



Процесът е **поликондензация**.

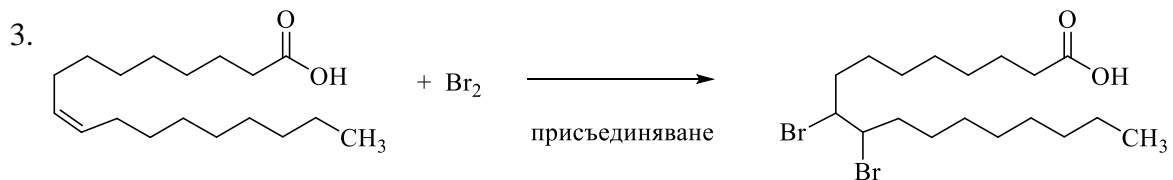


Задача 4

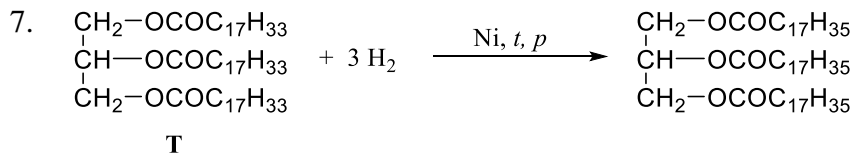
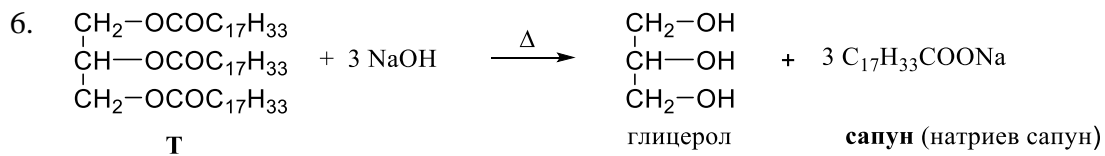
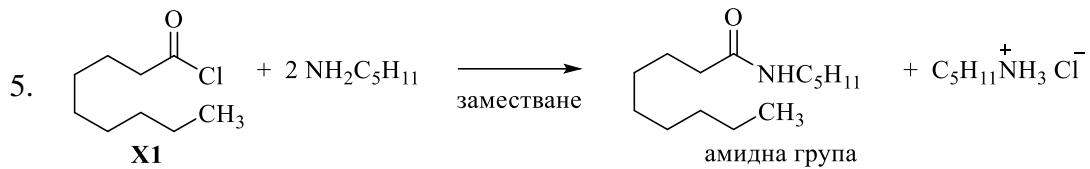
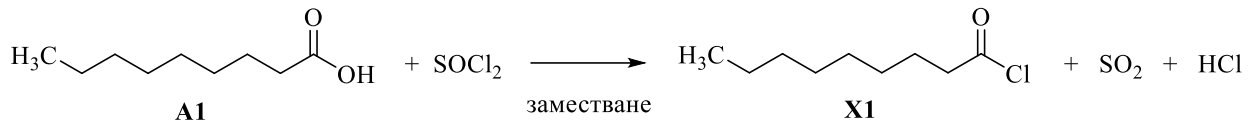


π -диастереомерия

Изомерията се обуславя от наличието на **различни заместители при всеки от въглеродните атоми от двойната връзка**.



4.



Мазнината **T** е **течна**, докато продуктът на хидрогенирането е **твърд**.