

РЕШЕНИЯ

на задачите от изпита по Химия 06.04.2025 г.
за учебната 2025/2026 г.

Вариант II

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.

II. ОТГОВОРИ НА ТЕСТА:

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

III. ПРИМЕРНИ РЕШЕНИЯ НА ЛОГИЧЕСКИТЕ ЗАДАЧИ:

Задача 1

1. :N :: N:

Тройна, неполярна

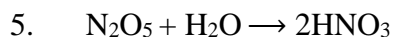
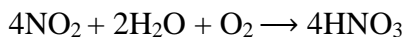
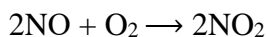
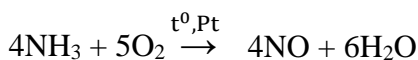
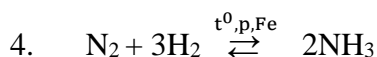
Слаба активност, заради здравата тройна връзка.

2. Гръмотевични бури/мълнии/светкавици

3. В (NO) – безцветен, неутрален оксид

Г (NO₂) – червено-кафяв, киселинен оксид

Киселинни дъждове



дiazотен пентаоксид

N +5, O -2

6. NH₄NO₃ – тривиалното наименование е амониева селитра.

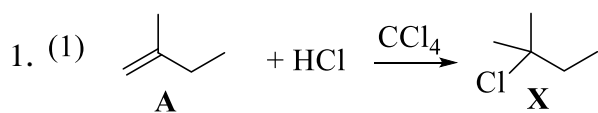
$$w(\text{N}) = \frac{2 \times A_r(\text{N})}{M_r(\text{NH}_4\text{NO}_3)} = \frac{2 \times 14}{80} = 0,35 = 35 \%$$

Амониевата селитра е много богато на азот съединение, поради което се използва в селското стопанство като азотен тор.

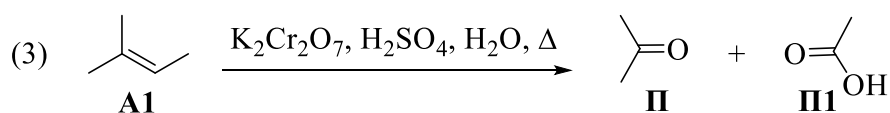
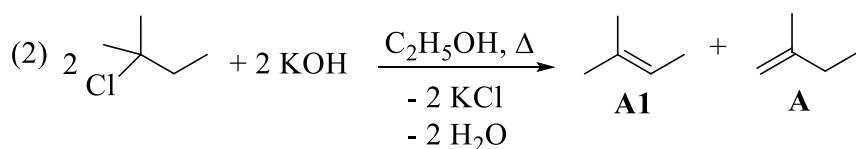
Задача 2

1. Обезпечава осмотичното налягане, отговорен е за електролитния баланс, регулира количеството на течности в организма; играе важна роля за предаване на нервните импулси, за функцията на мускулите др.
2. Сода за хляб: NaHCO_3 – Натриев хидрогенкарбонат / Натриев бикарбонат
Чилска селитра: NaNO_3 – Натриев нитрат
Белина: NaClO – Натриев хипохлорит
Избелващото действие на белината се дължи на отделящия се атомен кислород.
3. NaOH : Сода каустик
Употреба: за производство на сапун, перилни и миещи препарати; галванотехника, електрохимични производства; отпушване на канали и др.
 Na_2CO_3 : Калцинирана сода
Употреба: за производство на стъкло, почистващи препарати; омекотяване на вода; в хранителна, хартиена, кожарска, металургична промишленост и др.
4. Оцветява се в жълто.
5.
 - (1) $2\text{Na} + \text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ\text{C}} \text{Na}_2\text{O}_2$ (X)
 - (2) $4\text{Na} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{Na}_2\text{O}$ (Y)
 - (3) $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH}$
 - (4) $\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{O}_2$
 - (5) $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{CO}_2 \rightarrow 2\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2$
 - (6) $2\text{NaOH} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ или $2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$
 - (7) $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
- 5.1 X: Натриев пероксид
Степен на окисление O (-1)
- 5.2 Реакция (3) – съединяване
Реакция (5) – окислително-редукционна
- 5.3 Използва се за свързване на отделения при дишането CO_2 в затворени помещения – подводници, космически кораби, мини, при което въздухът се обогатява с O_2 .
- 5.4 Водният разтвор на Na_2CO_3 е с $\text{pH} > 7$
Безцветният разтвор на фенолфталеин ще се оцвети в малиновочервено.
6. К(-) $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{H}^0 \rightarrow \text{H}_2$
А(+)
 $2\text{Cl}^- - 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{Cl}^0 \rightarrow \text{Cl}_2$
Хлоралкална електролиза

Задача 3



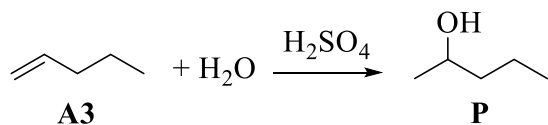
2-метил-2-хлоробутан



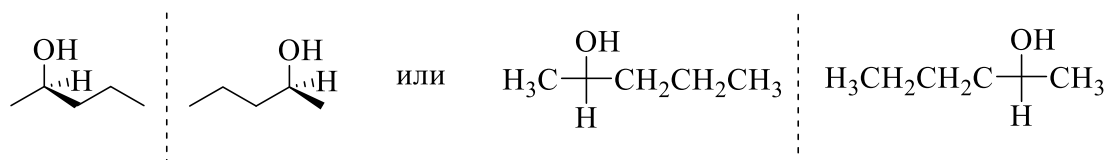
2. Структурни формули на π -диастереомерите на **A2**:



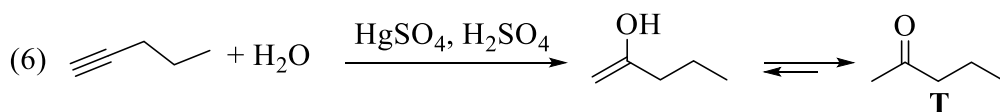
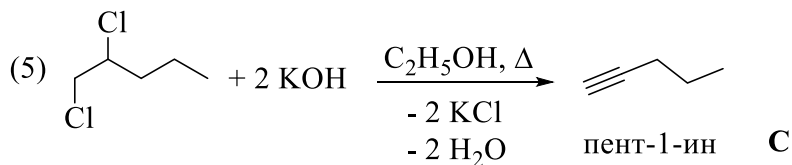
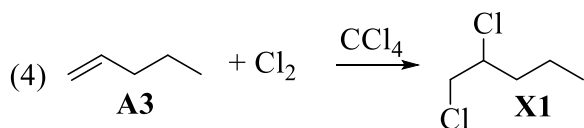
3.



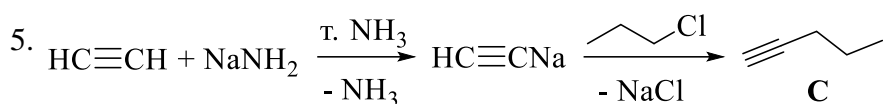
Стереформули на оптичните изомери на **P**:



4.



(6) - хидратация, присъединяване

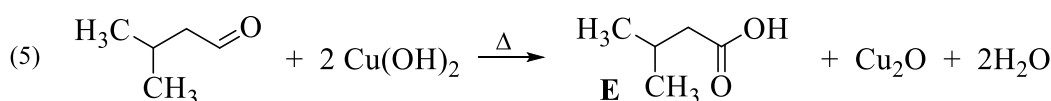
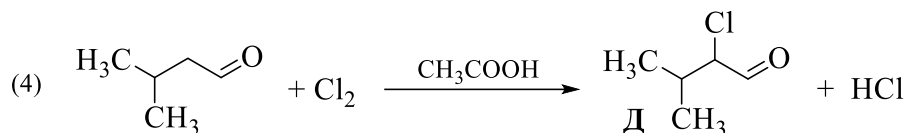
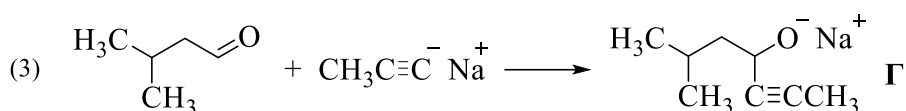
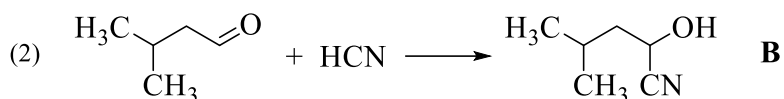
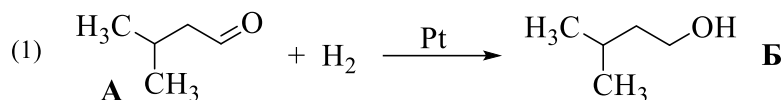


6. Качествената реакция за откриване на **П** и **Т** се нарича **йодоформна**.
Формулата на продукт **У** е **CНI₃**.

7. Съединение **П1** е по-силната киселина, а **С** се характеризира с по-висока стойност рКа.

Задача 4

1.



(1) – присъединяване (редукция); (2) – присъединяване; (3) – присъединяване;
(4) – заместване; (5) – окисление;

2. **А** – 3-метилбутанал

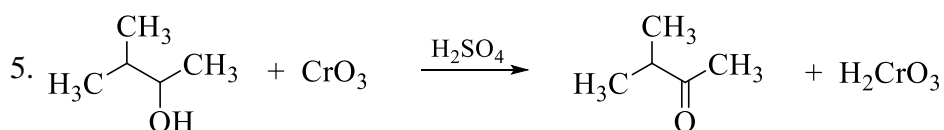
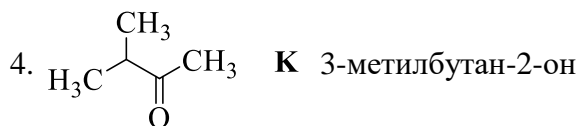
Б – 3-метилбутан-1-ол (3-метил-1-бутанол)

В – 4-метил-2-хидроксипентаннитрил

Д – 3-метил-2-хлоробутанал

Е – 3-метилбутанова киселина

3. Енантиомерията е характерна за **3** от продуктите.



6. **А** и **К** могат да се различат чрез:

– Реакция с реактив на Толенс – Наблюдава се сребърно огледало при **А**, а **К** не реагира.

– Реакция с I₂/NaOH (йодоформна реакция) – наблюдава се образуване на жълта утайка от йодоформ при реакция на **К**, докато **А** не реагира.