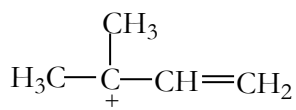


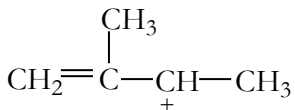
Име, презиме, фамилия

Фак. № специалности: *химия и английски език; химия и информатика*

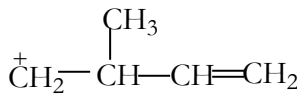
1. Кой от изброените по-долу катиони е най-стабилен?



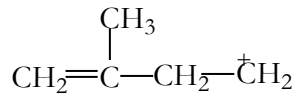
а)



б)

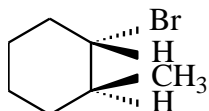


в)



г)

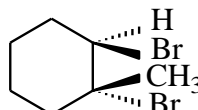
2. Кой е продукта от присъединяването на бром към 1-метил-1-циклохексен?



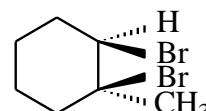
а)



б)

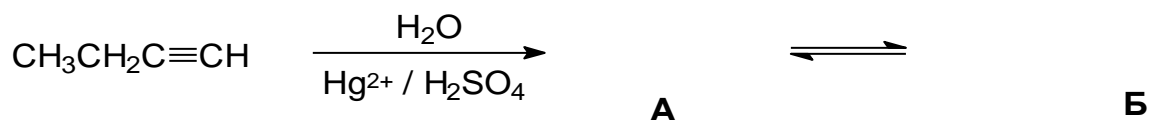


в)



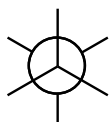
г)

3. Напишете формулите на двата изомера, които са продукт на следното взаимодействие. Как се нарича изомерията между съединението А и съединението Б?

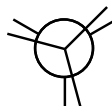


(наименование на изомерията)

4. Напишете наименованията на двата конформера и обяснете кой от тях е по-стабилен:



а) _____



б) _____

5. Кое от изброените съединения ще реагира по-бързо от бензена в реакциите на електрофилно заместване в ароматното ядро?

- а) бромобензен;
- б) фенол;
- в) бензоена киселина;
- г) нитробензен;
- д) бензалдехид.

Име, презиме, фамилия

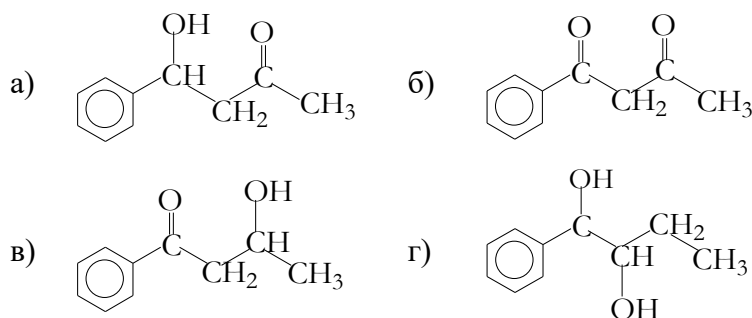
Фак. № специалности: *химия и английски език; химия и информатика*

6. Покажете кои са изомерните продукти, които се получават при реакция на хидролиза на (R)-2-бромо-2-фенилбутан с вода. Напишете механизма на реакцията и посочете кой е скоростопределящия (най-бавния) стадий.

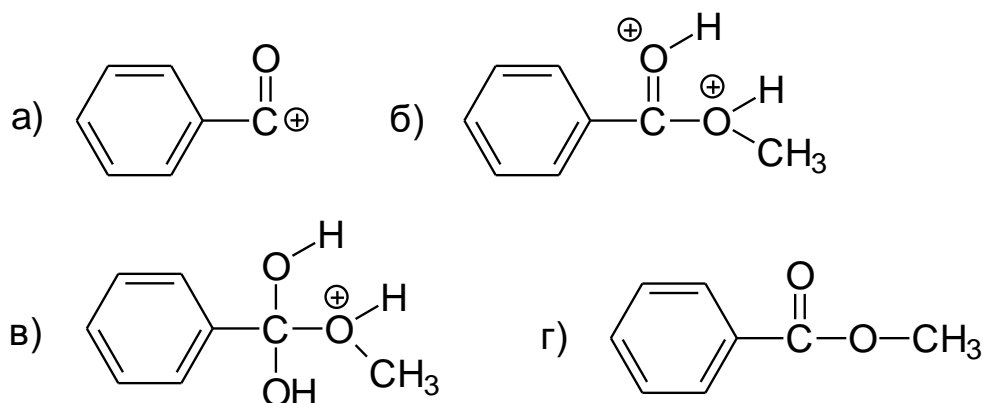
7. Алдехидите при взаимодействие с хидроксиламин: (*посочете вярното твърдение!*)

- а) търпят реакция на диспропорциониране до алкохол и киселина;
- б) се превръщат в имини;
- в) се редуцират до алкани;
- г) се превръщат в оксими;
- д) се окисляват до карбоксилни киселини.

8. Кой е продукта на алдолно присъединяване на ацетон към един еквивалент бензалдехид:



9. Кое е преходното състояние за естерификация на бензоена киселина с метанол в кисела среда.



Име, презиме, фамилия

Фак. № специалности: *химия и английски език; химия и информатика*

10. Посочете как влияят върху киселинността на бензоената киселина (*повишават или намаляват киселинността*) следните заместители в бензеновото ядро:

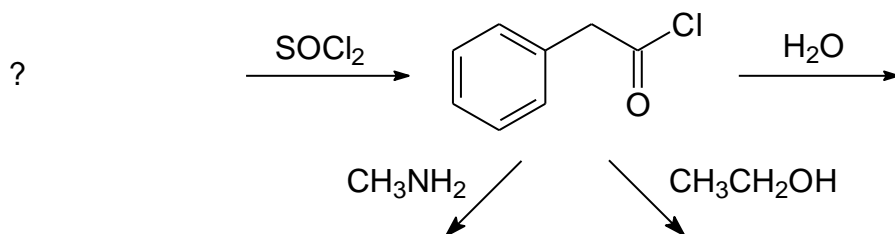
А) $-\text{NO}_2$ _____;

Б) $-\text{NH}_2$ _____;

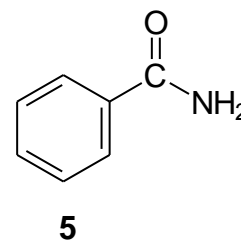
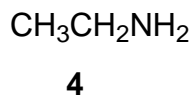
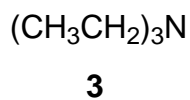
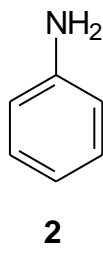
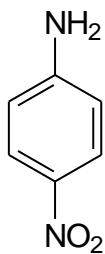
В) CH_3CH_2- _____;

Г) $-\text{CN}$ _____.

11. Кое е изходното вещество и кои са продуктите на следните взаимодействия:



12. Посочете правилния ред на намаляване на базичността на следните съединения:



а) 1, 3, 5, 2, 4

б) 3, 4, 2, 1, 5

в) 2, 4, 5, 3, 1

г) 1, 5, 4, 2, 3

Име, презиме, фамилия

Фак. № специалности: *химия и английски език; химия и информатика*

- Идеален газ се нагрива от температура T до $(T + \Delta T)$ при постоянен обем, т.е $V = \text{const}$.
 - Каква работа W ще се извърши в системата?
а) $W > 0$ б) $W = 0$ в) $W < 0$.
 - Какъв ще бъде топлообмена Q спрямо газа?
а) $Q_V > 0$ б) $Q_V = 0$ в) $Q_V < 0$.
 - Какво е изменението на вътрешната енергия ΔU на газа?
а) $\Delta U > 0$ б) $\Delta U = 0$ в) $\Delta U < 0$.
- Изчислете изменението на вътрешната енергия на 3 mol идеален газ при нагриването му от 80 до 90 °C, ако $C_V = 5 \text{ cal/mol.K}$.
а) 0 cal б) 5 cal в) 25 cal г) 50 cal д) 150 cal.
- Кое от посочените по-долу уравнения представлява уравнението на Гибс за термодинамичните степени на свобода?
а) $\Delta T = E_K m$ б) $\Delta P = X_2 P_0$ в) $C = k + 2 - f$ г) $x_1 = \frac{n_1}{n_1 + n_2}$.
- Как времето на полуразпадане $\tau_{1/2}$ на реакция от първи порядък ($C = C_0 \exp(-kt)$) зависи от повишаването на началната концентрация C_0 ?
а) расте; б) намалява; в) минава през екстремум; г) не зависи.
- За зависимостта на потенциала на водородния електрод от рН на разтвора е в сила:
а) $\varphi_{H_2/H^+}(\text{pH}\uparrow) \downarrow$
б) $\varphi_{H_2/H^+}(\text{pH}\uparrow) \uparrow$
в) $\varphi_{H_2/H^+}(\text{pH}\uparrow) = \text{const}$
г) не може да се даде еднозначен отговор, тъй като зависи от редица други фактори, като: наличието на други йони; какъв е другия електрод; температурата и пр.
- Според емпиричното правило на ван'т Хоф химичните реакции може да се ускорят 2 пъти за всеки 10 °C повишение на температурата. Според това правило колко пъти ще се ускори една реакция при повишаване на температурата от 20 °C на 50 °C?
а) 4 пъти б) 6 пъти в) 8 пъти г) 10 пъти д) 12 пъти е) 16 пъти.
- Повърхностното напрежение е:
а) сила, действаща на единица площ (от повърхност);
б) работа за образуване на единица дължина (от трифазна линия);
в) сила, действаща на единица дължина (от междуфазова повърхност);
г) работата за образуване на единица площ (от повърхност).
- Максимално концентрирания златен зол има частичкова концентрация $c^* \approx 10^{21}$ частици/m³. Определете стойността на осмотичното налягане при стайна температура ($kT \approx 4 * 10^{-21}, [J]$):