

“СУ Климент Охридски – Химически факултет “
ПРИМЕРЕН ТЕСТ ЗА ПРИЕМЕН ИЗПИТ
за магистърските програма по “химия”

1. Уравнението на Шрьодингер има вида:

а) $E = hv$ **б)** $E = -2\pi^2me^4/h^2.n^2$ **в)**

г) $4v = R (1/n^2 - 1/m^2)$ **д)** $\Delta E = hc [T(n) - T(m)]$

$$\nabla^2 \Psi + \frac{8\pi^2m}{h^2}(E - V)\Psi_{xyz} = 0$$

Дефинирайте величините в изчисленията от Вас израз:

.....

2. Валентният ъгъл в молекулата на водата е $\approx 104^\circ$.

Кислородът в тази молекула е в състояние на хибридизация:

- а)** на sp^3 - **б)** на sp - **в)** на sp^2 -
г) sp^3d^2 - **д)** не е в хибридно състояние

Молекулният йон H_3O^+ е образуван на основата на:

- а)** йонна връзка
б) донорно-акцепторна връзка
в) водородна връзка
г) метална връзка
д) Ван-дер-Ваалсово взаимодействие

Типът хибридизация на кислородния атом в него е:

- а)** sp - **б)** sp^2 - **в)** sp^3 - **г)** sp^3d^2 - **д)** не е в хибридно състояние

3. Специфичната скорост (скоростната константа) на реакцията зависи от:

- а)** концентрацията на реагиращите вещества
б) температурата
в) концентрацията на продуктите на реакцията
г) налягането
д) повърхностното напрежение

4. Кинетичното уравнение на реакция от II порядък има вида:

- а)** $-dc_i/dt = kc_1c_2^{-1/2}$ **б)** $-dc_i/dt = kc_1c_2$ **в)** $-dc_i/dt = kc_1c_2c_3$ **г)** $-dc_i/dt = kc_1^2c_2$
д) $-dc_i/dt = kc_1^2c_2^2$

5. Кои от изброените съединения:

- 1.** Na_2SO_4 **2.** $Ca(HSO_4)_2$ **3.** $Na_2S_2O_3$ **4.** $(NH_4)_2S$
5. FeS_2 **6.** K_2SO_3 **7.** $Na_2S_2O_6$

- са: **а)** сулфити () **б)** сулфати ()
в) тиосулфати () **г)** хидрогенсулфати ()
д) дитионати () **е)** сулфиди ()
ж) дисулфиди ()

* в скобите към т. а) до ж) поставете цифрата на верния отговор!

6. pH е отрицателен десетичен логаритъм от:

- а)** моларната концентрация **б)** масовото отношение
в) активността **г)** количеството;

на:

- а)** водород **б)** водородни катиони
в) хидроксидни аниони **г)** киселина

в разтвора.

“СУ Климент Охридски – Химически факултет “
ПРИМЕРЕН ТЕСТ ЗА ПРИЕМЕН ИЗПИТ
за магистърските програма по “химия”

7. Утайка от сребърен хлорид е залята с вода. След установяване на равновесие в системата има неразтворена твърда фаза. Как ще се промени разтворимостта на AgCl във всеки от следните случаи

1. ще нарасне, 2. ще намалее, 3. няма да се промени;

- а) ако се добави вода: ()
б) ако се добави амоняк: ()
в) ако се добави натриева основа: ()
г) ако се добави азотна киселина: ()
д) ако се добави AgCl (тв.): ()
е) ако се добави разтвор на AgNO_3 : ()
ж) ако се изпари част от водата:

8. Комплексометрията е количествен метод за определяне на:

- а) киселини и основи б) утаечни вещества
в) метални йон г) окислителни и редутори.

9. При фотометрично определяне на желязо(III) (2.3 mg в 50 mL, кювета 2 cm) със сулфосалицилова киселина е измерена абсорбция $A = 0.264$. Колко е концентрацията (mg в 50 mL) на Fe(III), ако при същите условия измерената абсорбция е 0.396?

.....
10. Колкото е по-стабилен един комплекс, толкова:

- а) е по-голяма стабилитетната му константа
б) е по-голяма концентрацията му в разтвора (при равни други условия)
в) по-бързо се образува комплексът
г) по-малка е разтворимостта на комплекса

11. Каква размерност има величината:

- | | |
|--|---|
| 1. Число на Avogadro | 7. Химичен потенциал |
| 2. Универсална газова константа R | 8. Осмотично налягане |
| 3. Молна концентрация | 9. Специфична повърхностна енергия σ |
| 4. Молна част | 10. Стандартен електроден потенциал. |
| 5. Молна топлемост (C_p ; C_v) | |
| 6. Диференциална топлина на разтваряне | |

12. Химичният потенциал на чисто вещество:

При повишаване на температурата:

- а) расте б) намалява в) минава през максимум
г) минава през минимум д) не се променя.....

При повишаване на налягането:

- а) расте б) намалява в) минава през максимум
г) минава през минимум д) не се променя.....

13. За кои фазови преходи важи приближеното уравнение на Клаузиус-Клапейрон:

- а) стапяне б) изпарение в) сублимация
г) кристализация д) кондензация е) полиморфно превръщане.

**** въпрос с повече от един верен отговор!**

14. Кои от следните твърдения не са верни:

- а) ПАВ понижават повърхностното напрежение на разтвора
б) ПАВ повишават повърхностното напрежение на разтвора
в) концентрацията на ПАВ в обема е по-ниска от тази на повърхността
г) повърхностно неактивните вещества повишават повърхностното напрежение σ на разтвора

“СУ Климент Охридски – Химически факултет “
ПРИМЕРЕН ТЕСТ ЗА ПРИЕМЕН ИЗПИТ
 за магистърските програма по “химия”

д) повърхностно неактивните вещества понижават σ на разтвора.

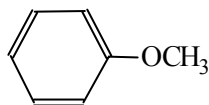
**** въпрос с повече от един верен отговор!**

15. Факторите обуславящи дифузната структура на двойния електричен слой са:

- а) термичното движение на йоните
- б) специфичната адсорбция на йони
- в) степента на електролитна дисоциация
- г) електростатичното взаимодействие на йоните
- д) диелектричната константа на разтвора.

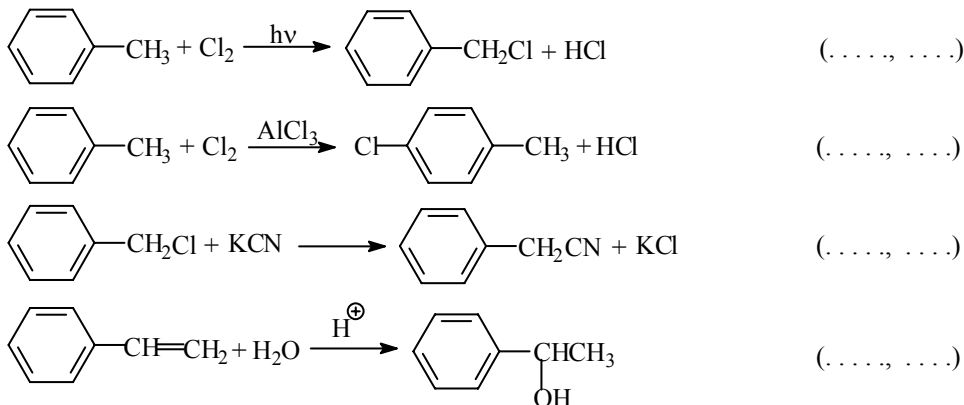
**** въпрос с повече от един верен отговор!**

16. Определете посоката на индукционния и мезомерен ефект на метокси групата в съединението анизол. Кой от тях е по-голям по абсолютна стойност?



- а) + I + M; б) + I - M; в) - I + M; г) - I - M;

17. Какъв тип са следните реакции? Означете отговора си с думи.

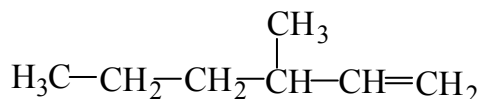


- (1) Заместителна; (А) Нуклеофилна;
- (2) Присъединителна; (Б) Електрофилна;
- (3) Елиминирание; (В) Радикалова;

18. От 1-бутен се получава 2-бутанол при взаимодействие с:

- а) 10%^{-ен} воден разтвор на H₂SO₄;
- б) вода;
- в) водороден пероксид (H₂O₂);
- г) (1) BH₃ . (2) H₂O₂/NaOH;
- д) K₂Cr₂O₇/H₂SO₄.

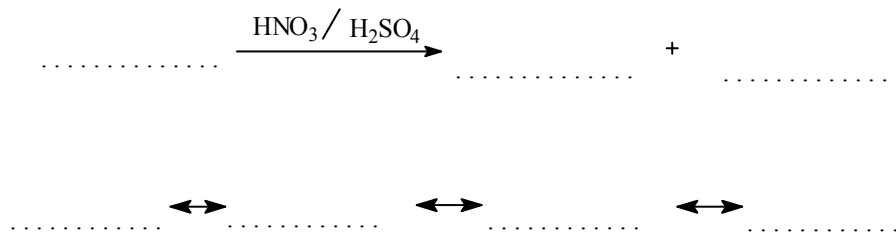
19. Каква изомерия е налице за съединението 3-метил-1-хексен:



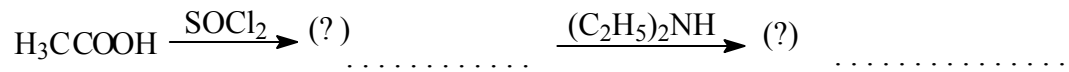
- А) верижна; б) позиционна; в) геометрична;
- Г) енантиомерия; д) диастереоизомерия.

20. Кои са продуктите на нитриране на метоксибензен. Напишете резонансните структури на р-σ-комплекса.

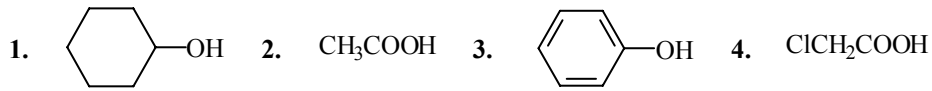
“СУ Климент Охридски – Химически факултет “
ПРИМЕРЕН ТЕСТ ЗА ПРИЕМЕН ИЗПИТ
за магистърските програма по “химия”



21. Попълнете реакционната схема, като изобразите структурите на липсващите реагенти или продукти, обозначени с въпросителен знак.



22. Подредете в ред на намаляваща киселинност съединенията:



..... > > >