



**КАНДИДАТСТУДЕНТСКИ ИЗПИТ по Химия за специалностите "Медицина", "Дентална медицина" и "Фармация" 29.06.2023 г.**

---

**Органична химия**

1. Съединението **A** с молекулен състав  $C_7H_8O$  е подложено на високотемпературно каталитично окисление, при което се получава съединение **B** със състав  $C_7H_6O$ . За веществото **A** е известно, че може да взаимодейства с безкислородна киселина, с активен метал и с халогенен елемент (при наличие на катализатор). Съединението **B** притежава редукционни свойства и участва в присъединителна реакция до получаване на съединението **B** с молекулен състав  $C_8H_7NO$ . Веществото **B** хидролизира до съединение **Г**, притежаващо киселинно-основни свойства. Опишете тези свойства и представете две от тях. Определете кои са веществата **A**, **B**, **B** и **Г**. Напишете една заместителна реакция за съединението **B**. Изразете реакциите с химични уравнения и дайте необходимите обяснения.
2. При халогенирането на пропанон в кисела среда се получават:
  - a. монохалогенопроизводно съединение със сълзотворно действие
  - b. полихалогенопроизводно съединение
  - c. дихалогенопроизводно съединение
  - d. пропанонът не участва в заместителни реакции
3. Кое от посочените вещества може да взаимодейства с бензен?
  - a.  $KMnO_4$
  - b.  $CH_3OH$
  - c.  $NaOH$
  - d.  $H_2SO_4$
4. При окисление на 2-бутен с разреден разтвор на  $KMnO_4$  се получава:
  - a. 2-бутанол
  - b. 2,3-бутандиол
  - c. оцетна киселина
  - d.  $CO_2$  и  $H_2O$
5. Кое от посочените взаимодействия НЕ Е ВЪЗМОЖНО при пропин?
  - a. горене
  - b. с  $NaOH$
  - c. с  $H_2$
  - d. с  $HBr$
6. Коя от реакциите НЕ ПРОТИЧА?
  - a.  $CH_3CH_2CH_2Cl + KOH \rightarrow$
  - b.  $C_2H_4(OH)_2 + HCl \rightarrow$
  - c.  $C_6H_5OH + HCl \rightarrow$
  - d.  $C_3H_7OH + HNO_3 \rightarrow$

- 
7. Анилинът за разлика от фенола може да взаимодейства с:
- $H_2$
  - $Br_2$
  - $HCl$
  - $O_2$
8. Коя от формулите е на  $\alpha$ -аминокиселина?
- $NH_2-CH_2-CH_2-COOH$
  - $(CH_3)_2CH-CH(NH_2)-COOH$
  - $CH_3-CO-NH_2$
  - $CH_3-CH_2-NH_2$
9. За въглехидрата X се знае, че: при каталитична редукция с водород образува шествалентен алкохол; при взаимодействие с амонячен разтвор на  $Ag_2O$  се отделя елементарно сребро; не обезцветява разтвор на бромна вода; не хидролизира. Кой е въглехидратът X?
- глюкоза
  - амилоза
  - нишесте
  - фруктоза
10. Кои въглехидрати не хидролизират?
- нишесте и захароза
  - галактоза и глюкоза
  - малтоза и целулоза
  - захароза и гликоген
11. Какъв процес се извършва при хидролиза на мазнини в присъствие на разтвор на алкална основа?
- неутрализация
  - естерификация
  - осапунване
  - хидрогениране

### Обща и неорганична химия

12. Процес, при който един от продуктите може да играе роля на катализатор, се нарича:
- хетерогенно-каталитичен
  - хомогенно-каталитичен
  - изобарен
  - автокаталитичен
13. Какъв разтвор се получава при разтваряне на фруктоза във вода?
- истински разтвор
  - лиофилен колоиден разтвор
  - лиофобен колоиден разтвор
  - грубодисперсен разтвор

- 
14. При процеса осмоза през полупропусклива преграда преминават молекулите на:
- разтвореното вещество
  - разтворителя
  - разтвора
  - няма пренос на молекули
15. Посочете ВЯРНОТО твърдение. Скоростта на даден химичен процес:
- не зависи от температурата
  - зависи от равновесната константа
  - не зависи от налягането
  - зависи от концентрацията на изходните вещества
16. Състоянието на електрона в електронната обвивка на атома се характеризира с/със:
- енергия
  - спин
  - атомна орбитала с определена форма и големина
  - всички посочени характеристики
17. Кое от веществата не е електролит?
- $C_6H_5COOH$
  - $HCOOH$
  - $C_6H_5OH$
  - $C_3H_7OH$
18. Топлината на образуване на дадено химично съединение е количеството топлина, което:
- съпътства образуването на 1 mol химично съединение от съответните прости вещества
  - се отделя при получаването на химичното съединение чрез процеса окисление
  - се поглъща при образуване на 1 mol химично съединение от съответните соли
  - се отделя при изгарянето на 1 mol от химичното съединение
19. Какъв вид е химичната връзка между атомите в молекулата на водата?
- донорно-акцепторна
  - ковалентна неполярна
  - ковалентна полярна
  - йонна
20. С кои от изброените вещества  $H_2O$ ,  $H_2SO_4$ ,  $HCl$ ,  $NaOH$  и  $O_2$  може да взаимодейства  $NH_3$ ?
- $H_2O$ ,  $H_2SO_4$ ,  $HCl$  и  $O_2$
  - $H_2O$ ,  $H_2SO_4$ ,  $NaOH$  и  $O_2$
  - $NaOH$ ,  $HCl$  и  $O_2$
  - $H_2O$ ,  $H_2SO_4$  и  $NaOH$
-

---

21. Равновесното състояние на една затворена система:

- a. не зависи от условията, при които е установено
- b. зависи само от пътя, по който е достигнато
- c. не може да бъде изместено при промяна на температурата
- d. зависи от условията, при които се намира системата

22. Представете електронната конфигурация на последния електронен слой на химичния елемент с пореден номер 20 в периодичната система. Според мястото му в периодичната система опишете химичните му свойства.

23. Дефинирайте закона на Хес. Обяснете как се определя топлинният ефект на следната химична реакция, като използвате следствие на този закон:

