

**VIII НАЦИОНАЛНО СЪСТЕЗАНИЕ**  
**”ХИМИЯ И ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА”**  
**ЛОВЕЧ – 2006**

Конкурсът е анонимен. Не записвайте никъде името си.  
 Задачи 1 до 50

Изберете един от петте предложени отговора и го отбележете с кръстче на приложената таблица за отговори.

|                                     |                          |                          |                          |                          |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| а                                   | б                        | в                        | г                        | д                        |                          |

Не се позволяват поправки и задрасквания на таблицата за отговори.

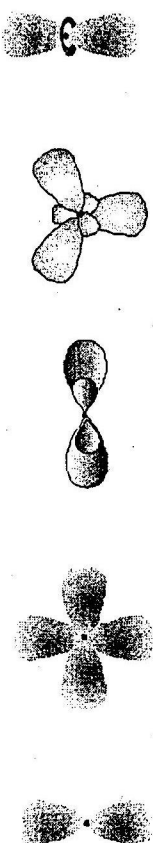
- За изотопите на водорода е вярно, че:
  - се различават по степени на окисление;
  - притежават различен брой електрони;
  - имат различни масови числа;
  - имат еднакви физични и химични отнасяния;
  - образуват съединения с различен химичен състав.
- В кой ред всички частици имат еднаква електронна конфигурация?
  - K, Na, Li;
  - Ca<sup>2+</sup>, Sr<sup>2+</sup>, Ba<sup>2+</sup>;
  - Ca<sup>2+</sup>, Al, Mg<sup>2+</sup>;
  - S<sup>6+</sup>, O<sup>2-</sup>, Mg<sup>2+</sup>;
  - O<sup>2-</sup>, S<sup>2-</sup>, Se<sup>2-</sup>;
- β-лъчите представляват поток от:
  - електрони;
  - протони;
  - неутрони;
  - хелиеви ядра;
  - електромагнитни вълни.
- В молекулата AX<sub>4</sub> централният атом А е в sp<sup>3</sup> хибридно състояние и има по-малка електроотрицателност от атомите X. Посочете вида на ковалентните връзки А-Х и вида геометрията на молекулата:

- полярни връзки, квадратна полярна молекула;
- полярни връзки, квадратна неполярна молекула;
- неполярни връзки, тетраедрична неполярна молекула;
- полярни връзки, тетраедрична неполярна молекула;
- такава молекула не може да съществува.

5. В хидроксониевия катион (H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>) има:

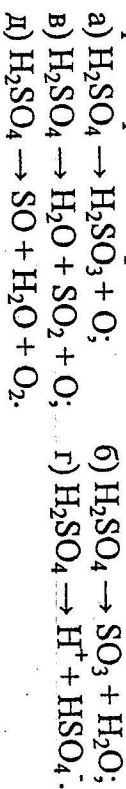
- три σ-връзки и една свободна електронна двойка;
- две σ-връзки и една йонна връзка;
- три σ-връзки и една йонна връзка;
- три σ-връзки и свободен електрон;
- три донорно-акцепторни връзки.

6. Посочете кои изображения показват електронни облаци съответстващи на хибридни орбитали?

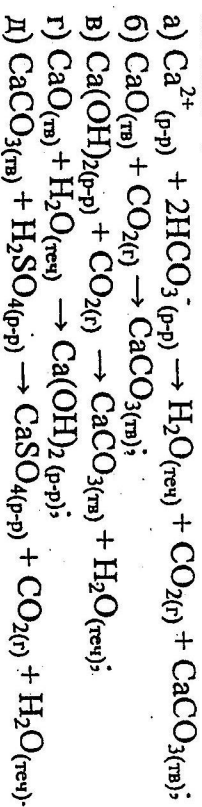


- A) B) C) D)
- а) А и Б; б) Б и В; в) Б и Г; г) само Б; д) А, Б, В и Д.

7. При нагреване сярната киселина се разлага по уравнението:



8. Кое от уравненията изразява процес, който води до получаване на сталактити:



9. Посочете кое от изброените вещества може да се използва за откриване на неразтворими карбонати:

- а)  $\text{AgNO}_3$ ; б)  $\text{BaCl}_2$ ; в)  $\text{HCl}$ ; г)  $\text{NaOH}$ ; д)  $\text{CaO}$ ?

10. Смесени са 4g  $\text{H}_2$  и 16g  $\text{O}_2$ . Колко грама вода ще се получи при протичане на процеса до край?

- а) 12; б) 14; в) 16; г) 18; д) 20?

11. Кое от следните вещества, съдържащи сяр, може да участва по принцип в процеси само като окислител:

- а)  $\text{SO}_2$ ; б)  $\text{H}_2\text{S}$ ; в)  $\text{S}$ ; г)  $\text{SO}_3$ ; д)  $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ?

12. Кои газове, попаднали във въздуха, са причина за „киселините дъждове“?

- А:  $\text{NO}_2$  Б:  $\text{SO}_2$  В:  $\text{N}_2\text{O}$  Г:  $\text{O}_3$  Д:  $\text{CO}_2$

- а) А и Б; б) А, Б и В; в) Б, Г и Д;

- г) А, Б, Г и Д; д) А, Б, В, Г и Д.

13. Равновесната константа  $K_c$  за системата:



- а)  $K_c = \frac{c^4(\text{H}_2\text{O})}{c^4(\text{H}_2)}$ ; б)  $K_c = \frac{c^4(\text{H}_2)}{c^4(\text{H}_2\text{O})}$ ; в)  $K_c = \frac{1}{c^4(\text{H}_2)}$ ;

- г)  $K_c = \frac{c(\text{Fe}_3\text{O}_4) \cdot c^4(\text{H}_2\text{O})}{c^3(\text{Fe}) \cdot c^4(\text{H}_2)}$ ; д)  $K_c = \frac{c^3(\text{Fe})}{c(\text{Fe}_3\text{O}_4) \cdot c^4(\text{H}_2)}$ .

14. В равновесната система  $2\text{H}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}(\text{г})$  е прибавен катализатор. Как се отразява това на равновесната константа?

- а) намалява; б) нараства; в) не се променя;

- г) промяната зависи от вида на катализатора;

- д) посоката на промяната зависи от топлинния ефект на реакцията.

15. Кой от изброените разтвори е най-киселинен?

- а) 0,06 M  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ; б) 0,1 M  $\text{HCl}$ ;

- в) 0,3 M  $\text{HCOOH}$ ; г) 1M  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ;

- д) всички имат еднаква киселинност.

16. Процесът на разлагане на водородния пероксид



- а) хомогенна катализа;

- б) хетерогенна катализа;

- в) отрицателна катализа; г) автокатализа;

- д) биокатализа.

17. Приготвени са едномолярни разтвори на  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_4$  и глюкоза. В кой от предложените редове разтворите са подредени по нарастване на осмотичното им налягане?

- а)  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_4$ , глюкоза.;

- б)  $\text{NaCl}$ , глюкоза,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_4$ ;

- в) глюкоза,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_4$ ;

- г)  $\text{NaCl}$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_4$ , глюкоза,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ;

- д)  $\text{K}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{NaCl}$ , глюкоза.

18. Според теорията на Льюис, киселини са вещества, които:

- а) се дисоциират на хидроксониеви катиони и киселинни аниони;

- б) при дисоциация отделят протон;

- в) са акцептори на електронни двойки;

- г) имат кисел вкус;

- д) образуват водородни връзки.

19. Топлинният ефект на една реакция:

- а) зависи от реакционния път;

- б) винаги е положителна величина;

- в) винаги е различен от нула;

- г) може да бъде изчислен;

- д) е сума от топлините на образуване на изходните вещества.

20. Посочете коефициентите, окислителите и редукторите за реакцията:  $\text{FeS} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{S} + \text{H}_2\text{O} + \text{NO}$

| Отговор | Коефициенти за реагентите | Коефициенти за продуктите | Редуктор                        | Окислител                       |
|---------|---------------------------|---------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| а)      | 1,3                       | 1,1,4,1                   | $\text{S}^{-2}$                 | $\text{Fe}^{+2}, \text{N}^{+5}$ |
| б)      | 1,4                       | 1,1,2,1                   | $\text{Fe}^{+2}, \text{S}^{-2}$ | $\text{N}^{+5}$                 |
| в)      | 6,4                       | 2,6,1,2                   | $\text{Fe}^{+2}, \text{N}^{+5}$ | $\text{S}^{-2}, \text{O}^{-2}$  |
| г)      | 1,4                       | 1,1,2,1                   | $\text{Fe}^{+2}, \text{H}^{+1}$ | $\text{S}^{-2}, \text{O}^{-2}$  |
| д)      | 6,4                       | 2,6,1,2                   | $\text{S}^{-2}, \text{O}^{-2}$  | $\text{N}^{+5}$                 |

21. Кои газове се получават при хлоралкална електролиза на концентриран разтвор на натриев хлорид?

- а) само хлор; б) само водород; в) само кислород; г) хлор и кислород; д) хлор и водород.

22. В кой ред всички газове **НЕ** образуват киселини при разваряване във вода?

- а)  $\text{NO}$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{CO}_2$ ; б)  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{NH}_3$ ; в)  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{NO}$ ; г)  $\text{NO}$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{O}_2$ ; д)  $\text{N}_2$ ,  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{CO}$ .

23. Киселинността на разтвор от  $\text{HCN}$  **НАМА** да се промени, ако се прибави:

- а)  $\text{H}_2\text{O}$ ; б)  $\text{NaOH}$ ; в)  $\text{NaNO}_3$ ; г)  $\text{HCl}$ ; д)  $\text{NaHCO}_3$ .

24. При кое взаимодействие **НЕ** се отделя  $\text{O}_2$ ?

- а)  $\text{KClO}_3(\text{тв}) \xrightarrow{\text{t}^\circ} \rightarrow$ ; б)  $\text{H}_2\text{O}_2(\text{р-р}) \xrightarrow{\text{t}^\circ} \rightarrow$ ;  
в)  $\text{CaCO}_3(\text{тв}) \xrightarrow{\text{t}^\circ} \rightarrow$ ; г)  $\text{KNO}_3(\text{тв}) \xrightarrow{\text{t}^\circ} \rightarrow$ ;  
д) при нито едно от изброените по-горе.

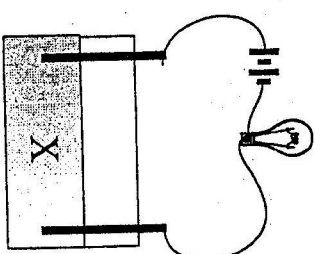
25. Кое от следните взаимодействия **НЕ** протича:

- а)  $\text{Fe}(\text{тв}) + \text{CuSO}_4(\text{р-р}) \rightarrow$ ; б)  $\text{Al}(\text{тв}) + \text{конц. HCl}(\text{р-р}) \rightarrow$ ;  
в)  $\text{Fe}(\text{тв}) + \text{конц. H}_2\text{SO}_4(\text{р-р}) \rightarrow$ ; г)  $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{тв}) + \text{C}(\text{тв}) \xrightarrow{\text{t}^\circ} \rightarrow$ ;  
д)  $\text{PbS}(\text{тв}) + \text{O}_2(\text{г}) \xrightarrow{\text{t}^\circ} \rightarrow$

26. При кои от процесите А, Б, В, Г, Д се отделя водород?

- А.  $\text{Pb}(\text{тв}) + \text{конц. CH}_3\text{COOH}(\text{р-р}) \rightarrow$   
Б.  $\text{Mg}(\text{тв}) + \text{разр. HCl}(\text{р-р}) \rightarrow$   
В.  $\text{Ag}(\text{тв}) + \text{разр. HNO}_3(\text{р-р}) \rightarrow$   
Г.  $\text{Cu}(\text{тв}) + \text{конц. H}_2\text{SO}_4(\text{р-р}) \rightarrow$   
Д.  $\text{Ba}(\text{тв}) + \text{H}_2\text{O}(\text{теч}) \rightarrow$   
а) Б и Г; б) А, Б и В; в) А, Б и Д;  
г) Б, Г и Д; д) А, Б, Г и Д.

27. Електрическата крушка ще свети най-силно, ако X е:



- а)  $\text{CuSO}_4(\text{тв})$ ;  
б) захар (р-р);  
в) чиста вода (теч);  
г) фенол (р-р);  
д)  $\text{KCl}(\text{р-р})$ .

28. Разтвори на **КОН**, **KI** и **K<sub>2</sub>S** могат да бъдат различени чрез разтвор на:

- а)  $\text{NH}_3$ ; б)  $\text{HI}$ ; в)  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ ; г)  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ ; д)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .

29. Кое от следните съединения съдържа най-висок масов процент водород:

- а)  $\text{H}_2\text{O}$ ; б)  $\text{NaN}$ ; в)  $\text{C}_2\text{H}_2$ ; г)  $\text{CH}_3\text{OH}$ ; д)  $\text{CH}_4$ ?

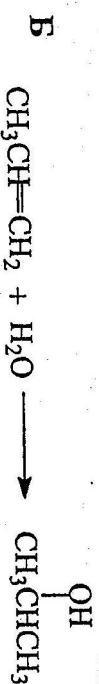
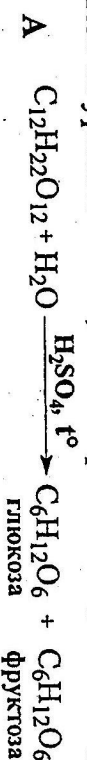
30. От изброените при най-ниска температура ще замръзне:

- а) дестилираната вода;  
б) воден разтвор на  $\text{NaCl}$  с концентрация  $2\text{g/dm}^3$ ;  
в) воден разтвор на  $\text{NaCl}$  с концентрация  $20\text{g/dm}^3$ ;  
г) воден разтвор на захар с концентрация  $20\text{g/dm}^3$ ;  
д) воден разтвор на  $10\text{g NaCl}$  и  $10\text{g захар}$  в  $1\text{ dm}^3$ .

31. При дисоциацията на кои от съединенията: фенол ( $C_6H_5ON$ ), бензойна киселина ( $C_6H_5COON$ ) и бензилов алкохол ( $C_6H_5CH_2ON$ ) се получават хидроксилни йони?

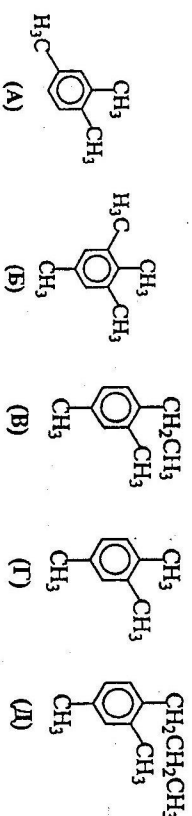
- а)  $C_6H_5ON$  и  $C_6H_5COON$ ;  
 б)  $C_6H_5ON$  и  $C_6H_5CH_2ON$ ;  
 в)  $C_6H_5COON$  и  $C_6H_5CH_2ON$ ;  
 г) на всички;  
 д) на нито едно.

32. Кое от уравненията А, Б и В изразява хидролизен процес?



а) А и Б; б) А и В; в) Б и В; г) А, Б и В; д) нито едно.

33. Кои от формулите (А), (Б), (В), (Г), (Д) представяват изомери, кои - хомолози и кои са идентични структури?

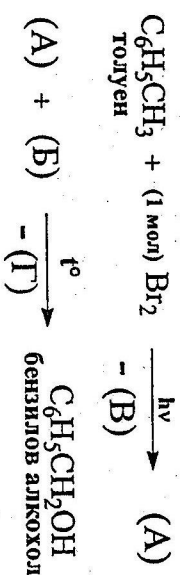


| Отговор | Изомери   | Хомолози  | Идентични структури |
|---------|-----------|-----------|---------------------|
| а)      | (А) и (Б) | (Б) и (В) | (Г) и (Д)           |
| б)      | (А) и (Г) | (А) и (В) | (Г) и (Б)           |
| в)      | (Б) и (В) | (В) и (Д) | (А) и (Г)           |
| г)      | (Б) и (Д) | (Б) и (В) | (Б) и (Г)           |
| д)      | (В) и (Г) | (Б) и (Д) | (А) и (Б)           |

34. При присъединяването на водород към алдехиди (редукция) с помощта на катализатор се получават:

- а) карбоксилни киселини;  
 б) третични алкохоли;  
 в) вторични алкохоли;  
 г) първични алкохоли;  
 д) алкени.

35. Кои са веществата А, Б, В и Г в следните реакции:

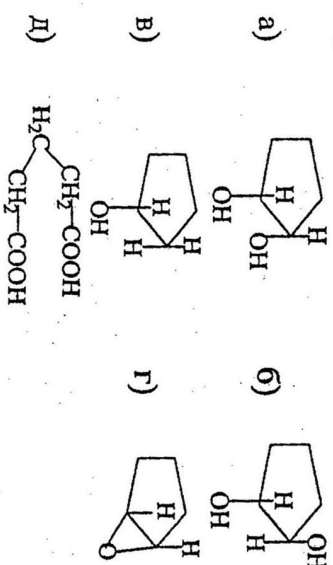


| Отговор | А                | Б                  | В     | Г         |
|---------|------------------|--------------------|-------|-----------|
| а)      | $Br_2C_6H_5CH_3$ | $[O], \text{кат.}$ | ---   | $H_2O$    |
| б)      | $BrC_6H_4CH_2Br$ | $CH_3ON$           | $H_2$ | $2CH_3ON$ |
| в)      | $BrC_6H_4CH_3$   | $CH_3ON$           | $HBr$ | $CH_3ON$  |
| г)      | $C_6H_5CH_2Br$   | $NaON$             | $HBr$ | $NaBr$    |
| д)      | $C_6H_5CHBr_2$   | $NaON$             | $H_2$ | $2NaBr$   |

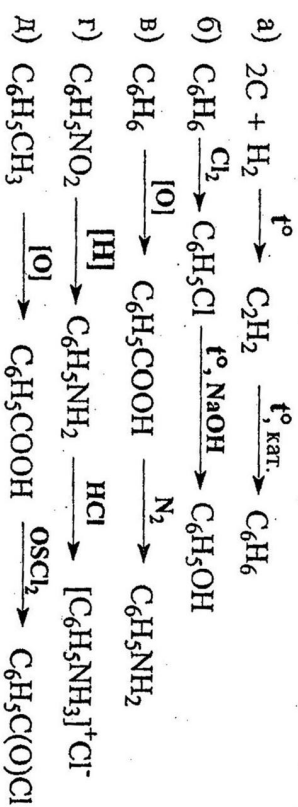
36. При третичните аминни азотният атом е пряко свързан с три:

- а) водородни атома;  
 б) въглеродни атома;  
 в) азотни атома;  
 г) метални атома;  
 д) различни хетероатома.

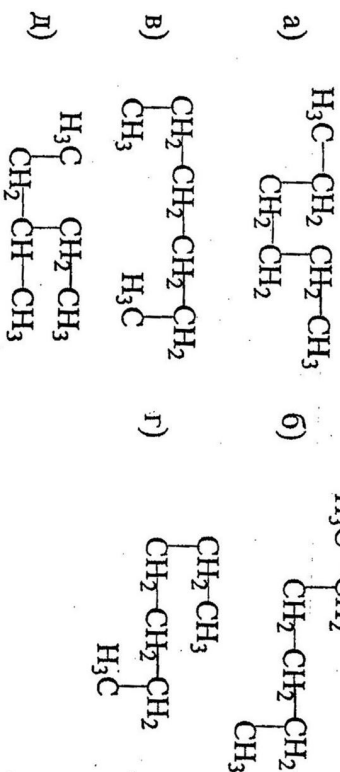
37. При взаимодействие на циклопентен с разреден воден разтвор на  $\text{KMnO}_4$  при стайна температура ( $20^\circ\text{C}$ ) се получава:



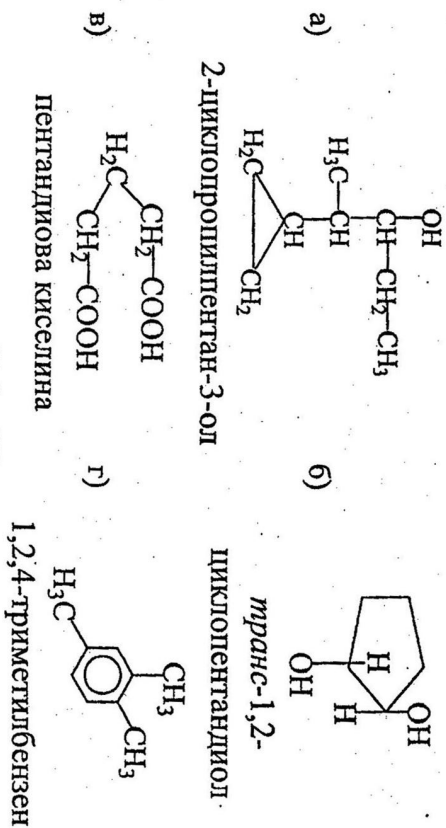
38. Кой от преходите е **невъзможен**?



39. Посочете въглеводорода с разклонена въглеродна верига.



40. Едно от наименованията не отговаря на съответната структура. Кое е то?



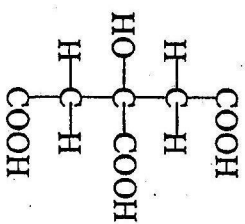
41. В кой от посочените случаи съотношението отговаря на рацемична смес?

- а) 75% (*R*)-2-бутанол и 25% (*S*)-2-бутанол;  
 б) 25% (*R*)-2-бутанол и 75% (*S*)-2-бутанол;  
 в) 50% (*R*)-2-бутанол и 50% (*S*)-2-бутанол;  
 г) всяка една от смесите е рацемична;  
 д) нито една от смесите не е рацемична.

42. Дехидрохалогенирането на монохалогеналкани е метод за получаване на алкени и се извършва с помощта на:

- а) воден разтвор на  $\text{KHSO}_3$   
 б) воден разтвор на  $\text{KOH}$ ;  
 в) разтвор на  $\text{KOH}$  в етанол;  
 г) воден разтвор на  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ;  
 д) воден разтвор на  $\text{HCl}$ .

43. Колко асиметрични (хирални) въглеродни атома има в молекулата на лимонената киселина?



- а) нито един;  
б) един;  
в) два;  
г) три;  
д) пет.

44. Водородни връзки могат да се образуват между молекулите на:

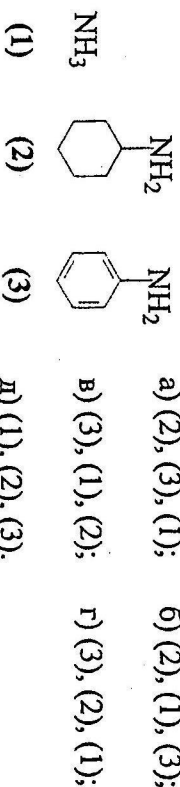
- а)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  и  $\text{H}_2\text{O}$ ;  
б)  $\text{CH}_3\text{COCCH}_3$  и  $\text{CH}_3\text{CHO}$ ;  
в)  $\text{CH}_3\text{COOH}$  и  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$ ;  
г)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$  и  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ;  
д)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$  и  $\text{C}_6\text{H}_6$ .

45. Кой е въглеродният за пълното окисление (изгаряне) на 1 мол от който, съгласно химичното уравнение, са необходими 5 мола кислород?



- а) метан; б) етан; в) пропан; г) бутан; д) пентан.

46. Амините са съединения, които проявяват основни свойства. За съединенията (1), (2) и (3) редът на нарастване на основността им е:



47. Кое от твърденията е вярно:

- а) амилазата е ензим, който разгражда нишестето;  
б) амилазата е природен полизахарид, съставна част на пегулозата;  
в) амилапектинът е съставна част на белтъците;  
г) амилапектинът е природен полизахарид, съставна част на нишестето;  
д) захарозата е продукт на хидролиза на нишестето.

48. Кой от посочените реактиви се използва за доказване на поливалентните алкохоли (например глицерол)?

- а) прясно приготвен воден разтвор на  $\text{FeCl}_3$ ;  
б) прясно утаен  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ;  
в) воден разтвор на  $\text{KMnO}_4$ ;  
г) воден разтвор на  $\text{Br}_2$ ;  
д) амонячен разтвор на  $\text{Ag}_2\text{O}$ .

49. Използването на фреоните в практиката в последните години е силно ограничено и дори в някои области забранено, поради:

- а) високото съдържание на халоген в молекулите им;  
б) високата им плътност (по-тежки са от въздуха);  
в) това, че лесно се хидролизират;  
г) отрицателното им въздействие върху озоновия слой на атмосферата;  
д) това, че имат положително отношение към парниковия ефект.

50. При хидролизата на белтъци се получават:

- а) повърхностно-активни вещества;  
б) амини;  
в)  $\gamma$ -аминокиселини;  
г)  $\alpha$ -аминокиселини;  
д) декстрини.

### Задачи 51 до 70

При решаването на задачите следвайте указанията за всяка задача.

При изразяване на химични процеси с химични уравнения отбелязвайте състоянието на веществата (тв), (г), (теч), (р-р).

Приемат се всички начини за изразяване на химичните взаимодействия, ако са верни.

51. Изразете с химични уравнения две взаимодействия на киселини с метали, като двете реакции се различават по получените газове в продуктите.

а)

б)

52. Изразете с химични уравнения четири принципно различни метода, при които се получава водород.

а)

б)

в)

г)

53. Отговорете с Да или Не:

| а) | б) | в) | г) | д) | е) | ж) | з) |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
|    |    |    |    |    |    |    |    |

а) При хидролизата се получава електричен ток за сметка на химични процеси.

б) Хидролизата е самоволен процес.

в) Електролизата е обратен процес на хидролизата.

г) Хидролизата на сол на силна киселина и силна основа е възможна.

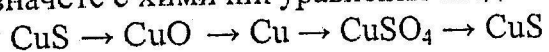
д) При хидролизата протичат окислително-редукционни процеси.

е) Хидролиза е метод за получаване на вещества.

ж) Според разширените представи хидролизата протича и с неелектролити.

з) При хидролизата се получават винаги утайки.

54. Означете с химични уравнения следните преходи:



а)

б)

в)

г)

55. Едномолярен воден разтвор на  $\text{NaNO}_3$  се разрежда 10 пъти. Какви промени ще настъпят (ако има такива) с:

а) парното налягане над разтвора;

б) температурата на замръзване;

в) температурата на кипене;

г) pH

56. Предложете два принципно различни начина за доказване на  $\text{Ag}^+$  в разтвор на  $\text{AgNO}_3$ .

а)

б)

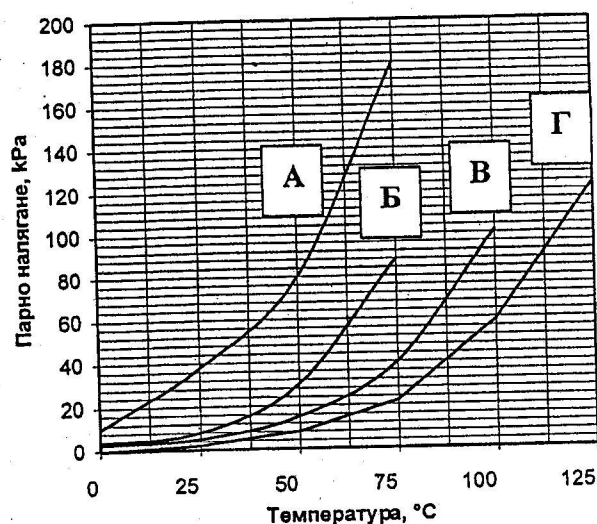
57. Стопанин е внесъл в почва, бедна на азот, 1 kg амониева селитра ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ). Негов съсед разполага с амофоска ( $\text{KNH}_4\text{HPO}_4$ ). Колко килограма от този тор трябва да се използват, за да се внесе същата маса азот в почвата?

58. На графиката е показана зависимостта на парното налягане от температурата за 4 вещества: А,Б,В,Г. Определете:

а) Кое от тях кипи при най-висока температура (атмосферното налягане е 101,3 кРа).

б) Едно от тези вещества е изцяло в газообразно състояние при 75<sup>0</sup>С. Кое е то?

в) Посочете кои са веществата А,Б,В,Г, като изберете измежду веществата пропанон..... вода..... оцетна киселина..... етанол.....



59. Към разтвор на оцетна киселина е прибавен твърд натриев ацетат.

а) Запишете израза за дисоциационната константа на оцетната киселина.

б) Обяснете какво ще стане със стойността на дисоциационната константа след прибавянето на солта.

в) Ще се промени ли рН на разтвора и ако да, в каква посока?

г) Как се наричат разтворите, съдържащи слаба киселина и нейна сол? За какво се използват тези разтвори?

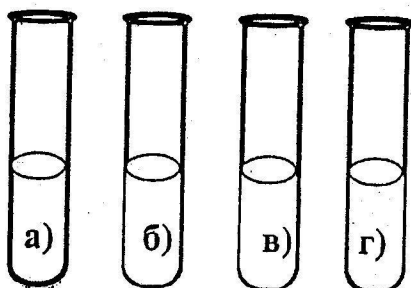
60. Разполагате с а)  $\text{ZnS}$ ; б)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ; в)  $\text{NaCl}$ . Запишете химичните уравнения, които показват как може да се получи метал от всяко едно от веществата.

а)

б)

в)

61. В 4 епруветки са поставени разтвори на  $\text{NaOH}$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{HCl}$  и  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ . Получени са данни за pH на разтворите, като стойността за единия разтвор е измерена погрешно. Запишете в коя епруветка кой разтвор е поставен.



а).....

б).....

в).....

г) .....

pH=0; pH=7; pH=14; pH=16

62. Данните в таблицата се отнасят за реакцията:  $2\text{NO}_{(г)} + \text{Cl}_{2(г)} \rightleftharpoons 2\text{NOCl}_{(г)}$

| Опит № | $c(\text{NO})$ ,<br>$\text{mol/dm}^3$ | $c(\text{Cl}_2)$ ,<br>$\text{mol/dm}^3$ | Начална<br>скорост,<br>$\text{mol/dm}^3 \cdot \text{s}$ |
|--------|---------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1      | 0,50                                  | 0,50                                    | $5,0 \cdot 10^{-3}$                                     |
| 2      | 1,00                                  | 1,00                                    | $4,0 \cdot 10^{-2}$                                     |
| 3      | 0,50                                  | 1,00                                    | $1,0 \cdot 10^{-2}$                                     |

а) Изразете скоростта на реакцията чрез кинетичното уравнение

б) Определете общия порядък на реакцията.

в) Различава ли се скоростната константа  $k$  за опит 1 и опит 2? Обяснете защо.

63. Алкен (А) с молекулна формула  $C_4H_8$  присъединява бромоводород. Два мола от получения продукт (Б) взаимодействат с натрий (Na), по реакцията на Вюрц, в резултат на което се получава въглеводородът (В) с молекулна формула  $C_8H_{18}$ . Този продукт може да бъде хлориран при облъчване с UV- светлина, при което се получава само едно монохлоропроизводно (Г). Напишете необходимите уравнения, с които да илюстрирате протичащите процеси. Напишете структурните формули и имената по IUPAC на алкена (А), продуктите (Б), (В) и монохлоропроизводното (Г).

Уравнения на протичащите процеси:

а) .....

.....

б) .....

.....

в) .....

.....

Формули и наименования:

(А)

(Б)

.....

.....

.....

.....

(В)

(Г)

.....

.....

.....

.....

64. Предложете метод за получаване на 2-пентин от 1-пентанол. Напишете уравненията и имената, по IUPAC на съединенията, които се получават в хода на прехода.

Уравнения на протичащите процеси и наименования на продуктите:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

65. Получете 3-нитробензилцианид от бензен и следните реагенти: *конц. азотна киселина, конц. сярна киселина, алуминиев трихлорид ( $AlCl_3$ ), йодометан ( $CH_3I$ ), натриев цианид ( $NaCN$ ) и бром*. Ако е необходимо, имате възможност да нагривате и да облъчвате с UV-светлина. Напишете уравненията и попълнете условията, при които протичат реакциите.

Уравнения на протичащите процеси и наименования на продуктите:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

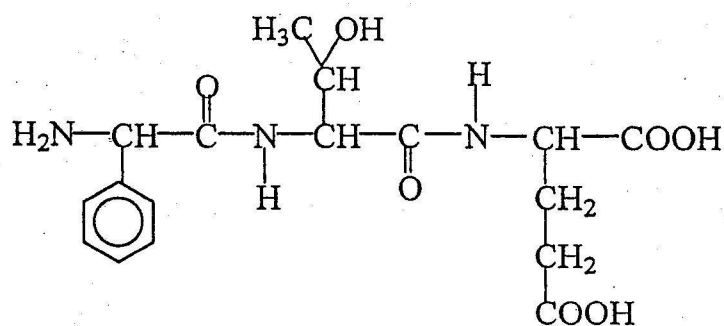
.....

.....

.....

.....

66. Напишете структурните формули и имената по IUPAC на  $\alpha$ -аминокиселините, изграждащи следния трипептид – Phe-Thr-Glu. Колко на брой са пептидните връзки в структурата на трипептида? Обозначете пептидните връзки, като ги оградите.



*Phe - Thr - Glu*

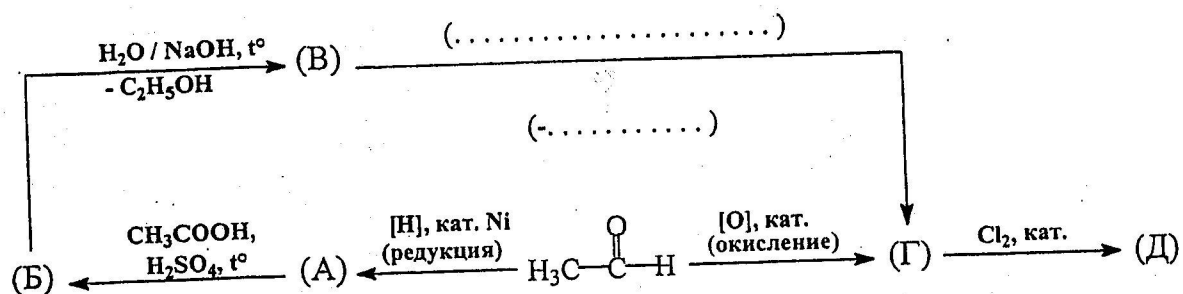
.....

.....

.....

.....

67. Напишете структурните формули и имената по IUPAC на съединенията от (А) до (Д), които се получават в хода на следните превръщания. За прехода (В)→(Г) добавете липсващите условия на реакции и продуктите:



(А)

.....

(Б)

.....

(В)

.....

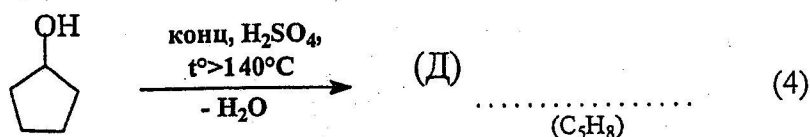
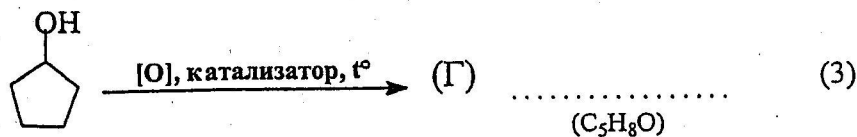
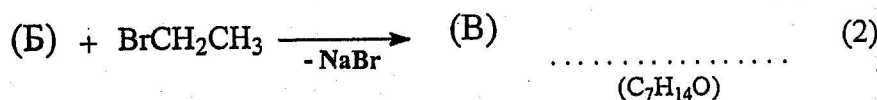
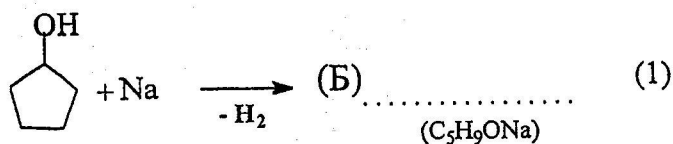
(Г)

.....

(Д)

.....

68. Напишете структурните формули на продуктите, които се получават в хода на следните взаимодействия:



Определете вида на процесите, от (1) до (4), и причислете продуктите към съответния клас органични съединения.

- процесът (1) е: .....
- процесът (2) е: .....
- процесът (3) е: .....
- процесът (4) е: .....
- съединението (Б) е: .....
- съединението (В) е: .....
- съединението (Г) е: .....
- съединението (Д) е: .....

69. Напишете възможните изомери за вторичен алкохол с молекулна формула C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>O и вторичен амин с молекулна формула C<sub>4</sub>H<sub>11</sub>N. Напишете имената им по IUPAC, какъв вид изомери са тези на вторичния алкохол и съответно какъв вид изомери са тези на вторичния амин.

.....

.....

.....  
.....  
.....

70. Напишете структурната формула (отворена форма с проекционна формула на Фишер) на **D-глюкозата**, определете броя на стереогенните центрове (асиметричните въглеродни атоми) в структурата на монозахарида и ги обозначете със звездичка. **D-глюкозата** може да бъде окислена с помощта на амонячен разтвор на дисребърен оксид и съответно може да бъде редуцирана (с водород и катализатор Ni). Напишете структурните формули на съответните продукти. Напишете цикличната формула на **D-глюкозата**, означете групите (в структурата на отворената форма), които участват при образуването ѝ.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....