

- 1. Мултиплетността на атом с електронна конфигурация $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ е равна на:**
 - а) 0
 - б) 1
 - в) 2
 - г) 4
 - д) не е посочен верен отговор
- 2. Отворена термодинамична система е тази, която обменя с околната среда:**
 - а) вещество и енергия
 - б) само енергия
 - в) само вещество
 - г) няма обмен
 - д) тя е идеализирано понятие и не съществува в реалния свят
- 3. При равновесен процес Ентропията на околната среда:**
 - а) винаги нараства
 - б) винаги намалява
 - в) не се променя
 - г) променя се само ентропията на термодинамичната система
 - д) не може да се прецени
- 4. Как ще се промени обемът (ΔV) на идеален газ при постоянна температура, ако увеличим размера на неговите молекули:**
 - а) $\Delta V = 0$
 - б) $\Delta V > 0$
 - в) $\Delta V < 0$
 - г) ΔV преминава през максимум
 - д) ΔV зависи от температурата
- 5. Мерната единица на енергията на Гибс е:**
 - а) KW/h
 - б) J.mol⁻¹
 - в) KJ
 - г) KW.mol⁻¹
 - д) J.mol⁻¹.K⁻¹
- 6. Кое от следните свойства на координационните съединения не може да се обясни в рамките на теория на кристалното поле:**
 - а) цвят
 - б) симетрия
 - в) магнитни свойства
 - г) поляризуемост на йоните
 - д) не обяснява нищо от изброените
- 7. Частната производна на енергията на Гибс по отношение на налягането при постоянна температура $(\partial G / \partial P)_T$ е следната величина:**
 - а) 1/T
 - б) V
 - в) +P
 - г) -S
 - д) C_v
- 8. Енергията на ориентационно ван-дер-Валсово взаимодействие зависи от:**
 - а) температурата, молекулната маса и поляризуемостта на молекулите
 - б) диполния момент на молекулите, налягането и инерчния момент
 - в) междумолекулното разстояние, диполния момент на молекулите и температурата
 - г) молекулния обем, налягането и поляризуемостта на молекулите
 - д) междумолекулното разстояние и магнитна възприемчивост на молекулите

9. Спонтанният процес е свързан с:

- а) с намаляване на свободната енергия на Гибс
- б) с увеличение на ентропията
- в) с намаление на ентропията
- г) с увеличение на енталпията
- д) с намаляване на енталпията

10. Ако скоростта на елементарна химична реакция се описва с уравнението:

$$V = k_1[A]^2[B] \text{ от какъв порядък е реакцията?}$$

- а) нулев
- б) първи
- в) втори
- г) трети
- д) четвърти

11. Ако налягането в мехурче е p_0 , кое е вярното съотношение в сравнение с налягането на водата извън мехурчето (p_w)?

- а) $p_0 = p_w$
- б) $p_0 > p_w$
- в) $p_0 < p_w$
- г) $p_0 \ll p_w$
- д) $p_0 \gg p_w$

12. Как се променя средния свободен пробег на една молекула, ако температурата намалява?

- а) не се променя
- б) намалява
- в) нараства
- г) преминава през минимум
- д) преминава през максимум

13. Как зависи средно квадратичната скорост на молекулите от температурата?

- а) $\sim T$
- б) $\sim T^{1/2}$
- в) $\sim T^2$
- г) $\sim T^2$
- д) $\sim T^{-1/2}$

14. С коя термодинамична величина се изразява топлината на химичната реакция?

- а) ΔS
- б) ΔT
- в) ΔU
- г) ΔH
- г) ΔG

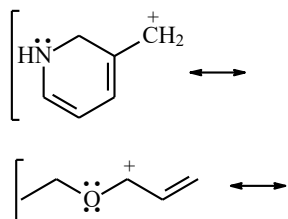
15. Порядъка на химичната реакция при повишаване на температурата:

- а) винаги нараства
- б) не се променя
- в) винаги намалява
- г) зависи от вида на реагентите
- д) зависи от енталпията на реакцията

16. На колко е равно повърхностното напрежение в критичната температура на водата:

- а) нула
- б) безкрайност
- в) зависи от температурата
- г) зависи от атмосферното налягане
- д) зависи от влажността на въздуха

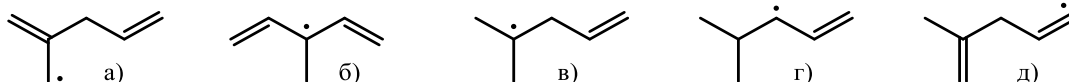
17. Напишете възможните резонансни форми за всеки един от представените йони, като подчертаете формата с най-голям (според вас) принос в крайната хибридна структура.



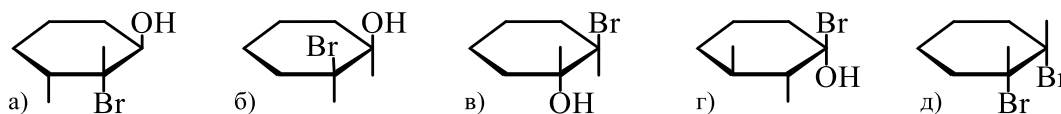
18. Продуктът при озонлиза (1. O₃; 2. Zn/CH₃COOH) на 1-метилциклопентен е:

- а) 2-метилхексан-3,5-дион; б) 5-оксо-хексанал; в) пентан-1,5-диал и CO₂;
 г) циклопентанон и CO₂; д) хексан-2,4-дион.

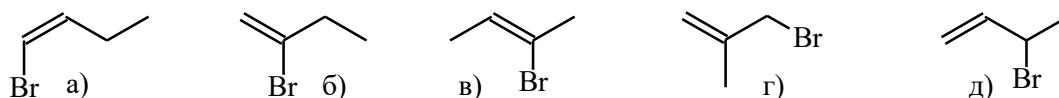
19. Кой е най-нестабилният от представените по-долу радикали?



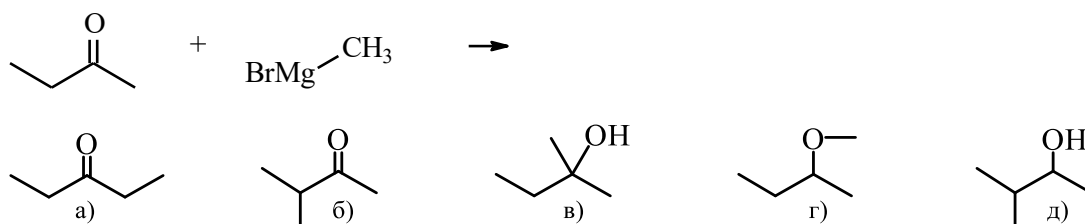
20. Посочете продукта, получаващ се при присъединяване на бром към 1,2-диметилциклохексен във воден среда, като отчитате стереохимичния ход на реакцията.



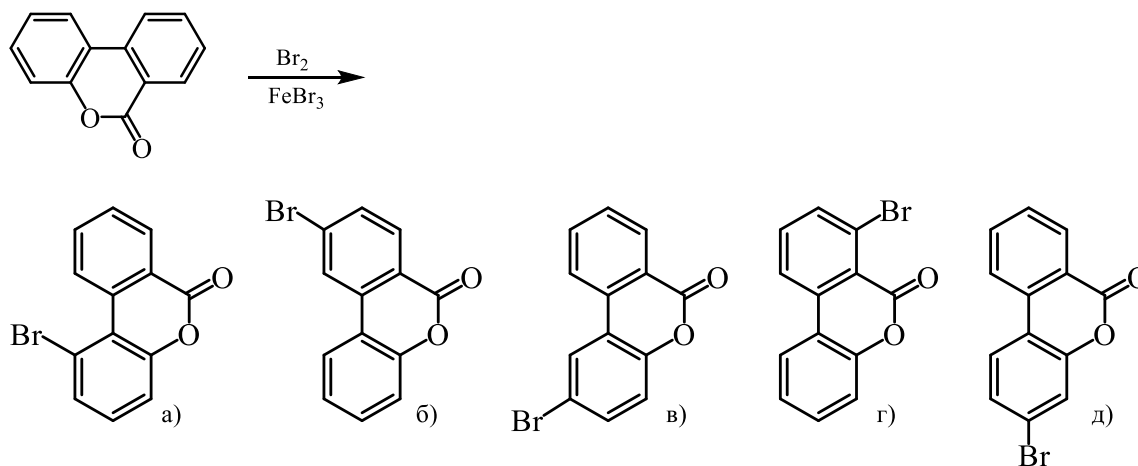
21. При присъединяването на един еквивалент бромоводород към 1-бутин като главен продукт се получава:



22. Посочете продукта, който се получава след разработване на реакционната смес от взаимодействието:



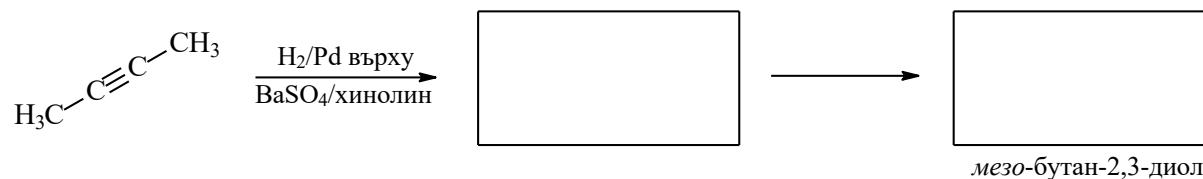
23. Кое от съединенията по-долу, ще се изолира от продуктите на реакцията:



24. Посочете кои алкилхалогениди ще реагират с най-висока скорост в S_N2 реакции:

- а) третични б) алилови в) вторични г) първични д) винилови

25. Посочете липсващите реагенти и структури в реакционната схема. За крайния продукт използвайте Фишера проекционна формула:

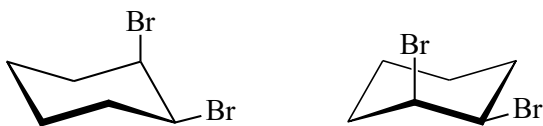


26. Напишете формулите на продуктите, които са в най-голямо количество при присъединяване на 1 екв. бром към 2-метилбута-1,3-диен в условията на кинетичен контрол и подчертайте основния продукт.

27. Посочете кое от изброените ароматни съединения ще се окисли до бензен-1,3-дикарбоксилова киселина при нагряване със сяркокисел разтвор на $K_2Cr_2O_7$.

- а) *p*-диметилбензен б) *o*-бутилбензоена к-на в) *m*-бутилбензалдехид
г) *m*-бутилоксибензоена к-на д) *p*-метилбензоена к-на.

28. Молекулите показани по-долу са:



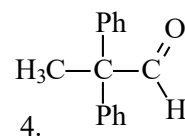
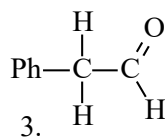
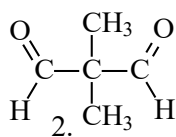
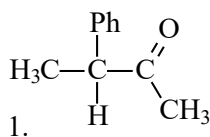
- а) конституционни изомери б) конформери в) идентични структури
г) енантиомери б) диастереомери.

29. Посочете реда на увеличаване активността на карбонилните съединения в реакции на нуклеофилно присъединяване.



- а) 2, 1, 3, 4 б) 1, 2, 3, 4 в) 4, 1, 3, 2 г) 4, 3, 1, 2 д) 4, 2, 1, 3.

30. Посочете кои от показаните по-долу съединения могат да участват в автоалдолна кондензация.

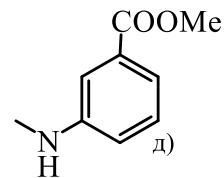
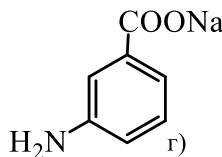
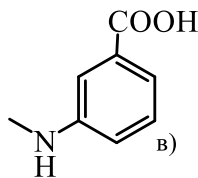
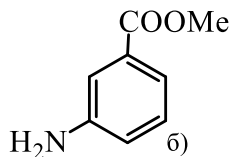
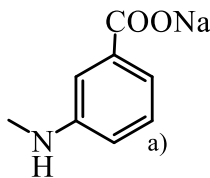


- а) 3 и 4 б) 2 и 3 в) 1, 2 и 3 г) 1 и 3 д) 1 и 2.

31. Посочете кое от следните твърдения не е вярно. Рибозата:

- а) реагира с HIO_4 б) реагира с бромна вода в) е продукт на хидролиза на амилоза
г) формира фуранозен пръстен д) реагира с реактив на Толенс.

32. Ако смесите 3-аминобензоена киселина с натриев метоксид в абс. метанол при стайна температура, кое от съединенията по-долу ще получите:



33. Правилното наименование на захарозата е:

- а) α -D-фруктофуранозил- β -D-галактопираноза
б) β -D-фруктофуранозил- α -D-глюкопиранозид;
в) β -D-глюкопиранозил- β -D-фруктофуранозид;
г) β -D-галактопиранозил- β -D-фруктофуранозид;
д) α -D-глюкопиранозил- α -D-фруктофураноза.

34. 2-Фенилетанова киселина може да се получи след хидролиза и декарбоксилиране на продукта на реакцията на аниона на малонов естер, получен под действие на натриев етоксид и:

- а) бензилбромид б) бромобензен в) хлоробензен
г) бензоилбромид д) не може да се получи с тези реагенти

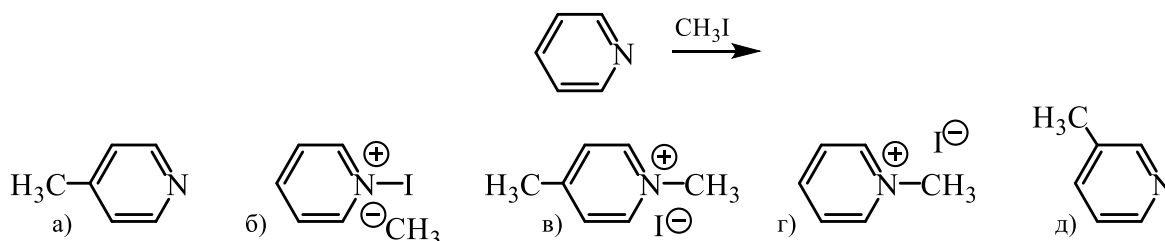
35. Посочете при кое от изброените съединения хидролизата, катализирана от основа, ще протече най-лесно.

- (CH₃CH₂CO)₂O CH₃CH₂COCl CH₃CH₂CONH₂ CH₃CH₂COOC₂H₅ CH₃CH₂CN
а) б) в) г) д)

36. Посочете коя от изброените по-долу реакции е необратим процес:

- а) алдолно присъединяване
б) дехидратация на алкохоли в кисела среда
в) получаване на ацетали
г) нитриране на бензен
д) сулфониране на бензен

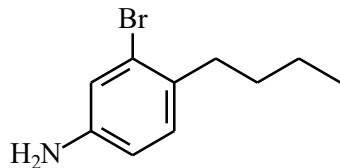
37. Посочете кой е продуктът на следното взаимодействие.



38. Посочете реда на намаляване на киселинността на следните съединения.

- 1) CH₃CH₂COOH 2) CH₃CH₂CH₂NH₂ 3) CH₃CH₂CH₂OH 4) CH₃C≡CH
а) 1, 3, 2, 4 б) 1, 4, 3, 2 в) 1, 3, 4, 2 г) 3, 1, 4, 2 д) 3, 2, 1, 4

39. Трябва да синтезирате съединението 3-бромо-4-бутиланилин от бензен и всякакви органични и неорганични реактиви с възможно най-висок добив. С каква реакция ще започнете синтеза?



- а) нитриране на C_6H_6 б) бромиране на C_6H_6 в) ацилиране на C_6H_6
г) алкилиране на C_6H_6 д) сулфониране на C_6H_6

40. Напишете всички възможни резонансни структури за p - π -делокализацията при пиридина.

