

La întrebările de mai jos (1- 40) alegeți un singur răspuns corect.

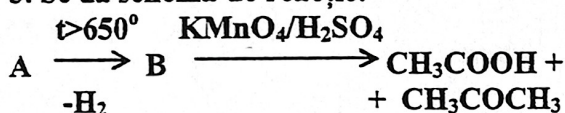
1. Masa molară minimă pe care o poate avea o hidrocarbură care conține un atom de carbon cuaternar este:

- A. 40 g/mol
- B. 72 g/mol
- C. 56 g/mol
- D. 26 g/mol
- E. 42 g/mol

2. O alchenă A este oxidată cu dicromat de potasiu și acid sulfuric. Știind că raportul molar A:dicromat este 1:1, alchena este:

- A. propena
- B. 2-metil-2-butena
- C. 2-butena
- D. izobutena
- E. 1-butena

3. Se dă schema de reacție:



Substanța A este:

- A. neopentan
- B. izopentan
- C. n-pentan
- D. izobutan
- E. 2-cloropentan

4. Hidrocarbura care prin oxidare cu dicromat de potasiu și acid sulfuric formează acid acetic și acid propandioic în raport molar 2:1 este:

- A. 2-pentena
- B. 2,5-heptandiena
- C. 2,4-heptandiena
- D. 2,4-butadiena
- E. 3-pentena

5. Hidrocarbura aromatică cu formula moleculară C_9H_{12} care prin nitrare conduce la un singur nitroderivat este:

- A. n-propilbenzen
- B. 1,3,5-trimetilbenzen
- C. 1,2,3-trimetilbenzen
- D. p-etiltoluen
- E. o-etiltoluen

6. Despre molecula benzenului nu este adevărată afirmația:

- A. atomii de carbon sunt hibridizați sp^2
- B. conține 6 electroni π
- C. este o moleculă ciclică
- D. are trei duble legături
- E. conține 6 atomi de hidrogen

7. 1,4 g alchenă reacționează cu 250 ml soluție de brom în tetraclorură de carbon 0,1M. Știind că produsul de reacție are un atom de carbon terțiar, alchena este:

- A. 2-butena
- B. 1-butena
- C. 1-pentena
- D. izobutena
- E. propena

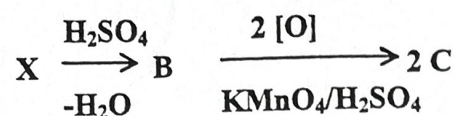
8. Compusul clorurat care prin tratare cu cianură de potasiu formează nitrilul acidului 2-metilbutanoic, este:

- A. 1-clorobutan
- B. clorură de izobutil
- C. clorură de sec-butil
- D. 2-cloro-2-metilbutan
- E. clorură de terț-butil

9. Care este ordinea de creștere a reactivității în reacția de hidroliză a compușilor: 1) 1-cloropropan; 2) 2-cloropropan; 3) 1-cloropropena; 4) clorura de terțbutil?

- A. $4 < 2 < 1 < 3$
- B. $3 < 2 < 1 < 4$
- C. $2 < 1 < 3 < 4$
- D. $3 < 1 < 2 < 4$
- E. $1 < 2 < 4 < 3$

10. Substanța X care confirmă următoarea schemă de reacție este:



- A. 2,3-dimetil-1-butanol
- B. 2-pentanol
- C. 2,3-dimetil-2-butanol
- D. 2-metil-2-butanol
- E. 2-metil-1-butanol

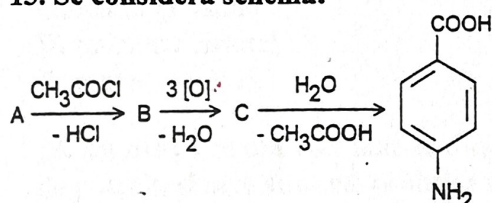
11. Cantitatea de naftalină cu puritatea de 80% necesară pentru obținerea a 21,45 g α -naftilamină cu randamentul global $\eta = 75\%$ este:

- A. 25,6 g
- B. 32 g
- C. 57,6 g
- D. 16 g
- E. 19,2 g

12. Referitor la benzilamină este incorectă afirmația:

- A. este o amină primară
- B. are caracter bazic mai pronunțat decât anilina
- C. se poate obține prin alchilarea amoniacului cu clorura de benzil
- D. se poate obține prin reducerea benzonitrilului
- E. se poate obține prin reducerea nitrobenzenului

13. Se consideră schema:



Compusul A este:

- A. acetanilida
- B. acetil-p-toluidina
- C. benzanilida
- D. vitamina H
- E. p-toluidina

14. La tratarea acetonei cu reactiv Tollens se observă:

- A. formarea oglinzii de argint
- B. formarea acidului propionic
- C. apariția unui miros de oțet
- D. formarea unui precipitat de culoare roșu-cărămiziu
- E. reacția nu are loc

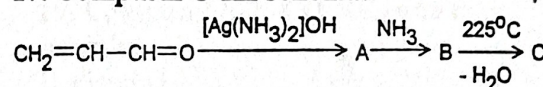
15. Pentru obținerea butilfenilcetonei sunt necesari reactivii:

- A. benzen și clorură de pentil
- B. aldehydă benzoică și clorură de pentanoil
- C. aldehydă benzoică și clorură de butanoil
- D. benzen și clorură de pentanoil
- E. benzen și clorură de butiril

16. Prin condensarea crotonică a aldehydei acrilice cu aldehyda propionică se obține un compus care conține un număr de electroni π egal cu:

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5
- E. 6

17. Compusul C din schema:



este:

- A. acid glutaric
- B. acrilonitril
- C. amida acidului acrilic
- D. acrilat de amoniu
- E. acid asparagic

18. Benzanilida este:

- A. un ester al acidului benzoic
- B. o amină aromatică substituită la nucleu
- C. un derivat funcțional al acidului orto-aminobenzoic
- D. un monomer vinilic
- E. o amidă substituită la azot

19. Alcanul cu un număr minim de atomi de carbon care are un atom de carbon asimetric are masa moleculară egală cu:

- A. 72
- B. 98
- C. 88
- D. 114
- E. 100

20. Câte pentapeptide izomere se obțin din reacția cisteil-glicil-alaninei cu serina și fenilalanina?

- A. 4
- B. 6
- C. 8
- D. 10
- E. 12

21. O monozaharidă conține obligatoriu:

- A. o grupare carbonil
- B. o grupare carboxil
- C. două grupări alcool primar
- D. un atom de halogen
- E. un atom de azot

22. Masa de etanol obținută din 1800 kg soluție de glucoză de concentrație 20% cu un randament de 100% este:

- A. 368 kg
- B. 2300 kg
- C. 4600 kg
- D. 184 kg
- E. 92 kg

23. Care dintre următoarele amine formează în reacția cu azotit de sodiu și acid clorhidric săruri de diazoniu ce conduc printr-o reacție de cuplare la coloranți azoici?

- A. $C_6H_5-CH_2-NH_2$
- B. $C_6H_5-N(CH_3)_2$
- C. $H_3C-C_6H_4-NH_2$
- D. $H_3C-CH_2-NH_2$
- E. $H_3C-NH-CH_2-CH_3$

24. Nu prezintă atomi de carbon asimetrici:

- A. celuloza
- B. cianhidrina acetaldehidei
- C. acidul glutamic
- D. cauciucul natural
- E. serina

25. La oxidarea unei alchene cu dicromat de potasiu și acid sulfuric se obține un mol de dioxid de carbon și o cetonă. În acest caz, atomii legați prin dublă legătură sunt:

- A. secundari
- B. terțiari
- C. cuaternari
- D. unul secundar, altul terțiar
- E. unul secundar, altul cuaternar

26. Nu poate fi obținută prin adăugarea apei la o alchină:

- A. acetofenona
- B. benzil-fenil-cetona
- C. 3-pentanona
- D. fenil-izopropil-cetona
- E. 3-hexanona

27. Un mol din compusul cu formula moleculară $C_4H_6O_2$ poate reacționa cu trei moli de sodiu sau cu un mol de clorură diaminocuproasă. Compusul este:

- A. glicerina
- B. 1,4-butendiolul
- C. 1,2-butendiolul

D. 1,4-butendiolul
E. 1,2-butendiolul

28. Este incorectă afirmația referitoare la hidrochinonă:

- A. este un fenol dihidroxilic
- B. grupele -OH sunt situate în poziția para
- C. reacționează cu sodiul
- D. reacționează cu hidroxidul de sodiu
- E. este rezistentă la oxidare

29. Compusul $H_2N-CO-NH_2$ este o:

- A. amină
- B. diamină
- C. diamidă
- D. cetonă
- E. peptidă

30. Un amestec format din: 1 mol acetilură disodică, 1 mol acetilură de cupru și 1 mol acetilură de argint conduce prin hidroliză la:

- A. 4 moli acetilenă
- B. 3 moli acetilenă
- C. 1 mol acetilenă
- D. 1 mol acetilenă și 1 mol acetilură monosodică
- E. 2 moli acetilenă

31. Glicolul (1,2-etandiolul) este:

- A. optic activ
- B. insolubil în apă
- C. soluția sa apoasă are caracter bazic
- D. soluția sa apoasă are caracter slab acid
- E. soluția sa apoasă are caracter neutru

32. Sunt corecte afirmațiile referitoare la zaharoză, cu excepția:

- A. are formula moleculară $C_{12}H_{22}O_{11}$
- B. nu are proprietăți reducătoare
- C. prin eterificare cu sulfat de metil formează un eter octometilic
- D. prin hidroliză formează α -glucoză și β -fructoză în proporții egale
- E. are o grupă hidroxil cu reactivitate mult mărită

33. O monozaharidă nu se poate afla în poziția 6. Aceasta este:

- A. α -glucofuranoza
- B. β -glucofuranoza
- C. glucoza aciclică
- D. α -fructofuranoza
- E. β -fructopiranoza

34. Este corectă afirmația:

- A. prin oxidarea ciclohexenei cu KMnO_4/H^+ rezultă acid adipic
- B. izobutena nu se polimerizează
- C. prin oxidare cu $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/\text{H}^+$ a 2,3-dimetil-2-butenei rezultă 2 cetone izomere
- D. prin hidrogenarea catalitică a acrilonitrilului rezultă butilamina
- E. zaharoza are proprietăți reducătoare

35. Produsul de condensare crotonică a propanalului cu el însuși reacționează cu H_2/Ni . Rezultă:

- A. 2-metil-1-pentanol
- B. 1-hexanol
- C. 2-metil-1-hexanol
- D. 2-metil-2-pentanol
- E. 2-metil-2-hexanol

36. Benzaldehida nu formează un produs de condensare crotonică în reacție cu:

- A. ciclopentanona
- B. butanona
- C. acetofenona
- D. 2-metil-pentanalul
- E. 3-pentanona

37. Formele anomere α și β ale unei monozaharide diferă prin:

- A. poziția grupării hidroxil glicozidic
- B. poziția grupării hidroxil de la C_2
- C. poziția grupării hidroxil de la C_3
- D. poziția grupării hidroxil de la C_4
- E. structura spațială a ciclurilor

38. Ce agent de oxidare se poate folosi pentru a oxida aldehida acrilică la acid acrilic?

- A. KMnO_4/H^+
- B. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/\text{H}^+$
- C. oxigen/Ag
- D. reactiv Tollens
- E. $\text{KMnO}_4/\text{HO}^-$

39. Câți stereoizomeri prezintă glicerida care la hidroliză formează trei moli de acid oleic?

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5
- E. 6

40. Un mol de seril-alanil-lisină poate reacționa cu un număr de moli de acid acetic egal cu:

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5

La următoarele întrebări (41-60) răspundeți cu:

- A – dacă numai soluțiile 1, 2 și 3 sunt corecte;
- B – dacă numai soluțiile 1 și 3 sunt corecte;
- C – dacă numai soluțiile 2 și 4 sunt corecte;
- D – dacă numai soluția 4 este corectă;
- E – dacă toate cele patru soluții sunt corecte.

41. Referitor la alchene, sunt corecte afirmațiile:

- 1. sunt izomeri de funcțiune cu cicloalcanii
- 2. pot participa la reacții de polimerizare
- 3. sunt mai reactive decât alcanii
- 4. toate prezintă izomerie geometrică

42. Într-o reacție de substituție aromatică, vor orienta cel de-al doilea substituent în poziția orto- sau para-:

- 1. - C_3H_7
- 2. - $\text{CH}_2\text{-CH=O}$
- 3. - O-CO-R
- 4. - CO-O-R

43. Prin clorurare fotochimică a toluenului se poate forma:

- 1. clorura de benzil
- 2. clorura de benziliden
- 3. feniltriclormetan
- 4. orto-clortoluen și para-clortoluen

44. La hidroliza compușilor cu formula moleculară $\text{C}_3\text{H}_5\text{Cl}_3$ se poate obține:

- 1. hidroxiacetona
- 2. hidroxiopropanal
- 3. acid propionic
- 4. glicerină

45. Reacționează cu acidul azotos cu formare de săruri de diazoniu stabile:

1. benzilamina
2. o-aminobenzilamina
3. etilamina
4. anilina

46. Pot participa la o reacție de condensare aldolică două molecule de:

1. formaldehidă
2. 2,3-dimetilpentanal
3. 2,2-dimetilbutanal
4. 2-metilpropanal

47. Se obțin atât printr-o reacție de tip Friedel-Crafts, cât și prin adiția apei la alchine:

1. benzofenona
2. 4-hidroxi-3-metoxibenzaldehida
3. aldehida fenilacetică
4. etilfenilcetona

48. Sunt detergenți anionici:

1. $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{10}-\text{CH}_2-\text{SO}_3\text{Na}$
2. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{SO}_3\text{Na}$
3. $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{10}-\text{CH}_2-\text{C}_6\text{H}_4-\text{SO}_3\text{Na}$
4. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}_6\text{H}_4-\text{OSO}_3\text{Na}$

49. Au același număr de stereoizomeri ca și α -fructofuranoza:

1. 1,3,4-triacetilfructofuranoza
2. 1,2,3,4-tetraacetilfructofuranoza
3. 1,2,3,6-tetraacetilfructofuranoza
4. 2,3,6-triacetilfructofuranoza

50. Nu se pot vulcaniza:

1. polistirenul
2. copolimerul butadien-acrilonitrilic
3. polipropena
4. poliizoprenul

51. Izomeri cu formula moleculară C_5H_8 pot fi:

1. cicloalchene
2. diene
3. alchine
4. metilciclobutan

52. Care dintre afirmațiile de mai jos sunt valabile atât pentru alcoolul alilic cât și pentru alcoolul benzilic?

1. sunt compuși aromatici
2. prin oxidare cu permanganat de potasiu și

acid sulfuric se formează acid monocarboxilic
3. prin oxidare cu dicromat de potasiu și acid sulfuric se formează o cetonă
4. se pot obține prin hidroliza unui derivat halogenat cu reactivitate mărită

53. Referitor la N-benzilamina și N-metilbenzamida se pot afirma următoarele:

1. prima este produsul de reducere a celeilalte
2. prima este mai bazică decât a doua
3. conțin câte un carbon nular
4. sunt la fel de reactive în reacțiile de substituție la nucleul aromatic

54. Produsul de condensare aldolică a doi moli de acetaldehidă este izomer cu:

1. acidul butanoic
2. acetatul de etil
3. formiatul de propil
4. β -hidroxietil-vinil-eterul

55. Referitor la zaharoză și celobioză sunt corecte afirmațiile:

1. ambele sunt dizaharide cu caracter reducător
2. numai zaharoza poate reacționa cu reactiv Fehling
3. prin hidroliză ambele formează α -glucoză și β -fructoză
4. numai celobioza reacționează cu reactivul Tollens

56. Prezintă caracter reducător față de reactivul Tollens:

1. acetilena
2. acetaldehida
3. 1-propina
4. glucoza

57. Cetotetrozele prezintă:

1. un atom de carbon asimetric
2. o grupă alcool secundar
3. două grupe alcool primar
4. două grupe carbonilice

58. 3,4-dibromo-1-butena prezintă:

1. doi izomeri geometrici
2. un atom de carbon hibridizat sp
3. patru stereoizomeri
4. o pereche de enantiomeri

59. Cuplează cu săruri de diazoniu în mediu bazic:

1. α -naftolul
2. anisolul
3. acidul salicilic
4. m-toluidina

60. Enantiomerii se deosebesc între ei prin:

1. puncte de topire
2. solubilitate
3. reactivitate
4. sensul de rotație a planului luminii polarizate

La întrebările de mai jos (61- 80) alegeți un singur răspuns corect.

61. Indicați lipide complexe din structura materiei vii:

- A. ceride
- B. fitosteroli
- C. fosfolipide
- D. gliceride
- E. glicogen

62. Alegeți afirmația corectă privind peretele celular:

- A. este component universal al celulelor
- B. are matricea alcătuită din suberină și celuloză
- C. hemiceluloza și lignina formează scheletul

65. Fecundația la angiosperme:

- A. simplă
- B. dublă
- C. anemofilă
- D. entomofilă
- E. urmată de polenizare

66. Indicați țesutul secundar:

- A. epiderma cu cuticulă
- B. exoderma
- C. endoderma
- D. suber
- E. sclerenchim

67. Alegeți din clasa plantelor cu flori hermafrodite:

- A. Rosaceae
- B. Chenopodiaceae
- C. Apiaceae
- D. Liliaceae
- E. Fagaceae

68. Denumirea plantei:

- A. coriandru
- B. chimen
- C. cucută
- D. cicoare
- E. anghinare

69. Exemplu de plantă din flora țării:

- A. Pinguicula