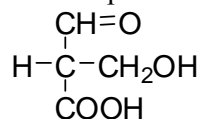


CLASA a XI-a

1. Care din următorii compuși este un derivat halogenat vicinal:
 - a) 1,2-dicloropropanul;
 - b) 1,1-dicloropropanul;
 - c) 1-bromopropanul;
 - d) 2-bromo-2-metilpropanul;
 - e) 1,3,5-tricloropropanul.
2. Care dintre următorii compuși este un derivat halogenat terțiar:
 - a) 1,2-dicloropropan;
 - b) 1,1-dicloropropan;
 - c) 1-bromopropan;
 - d) 2-bromo-2-metilpropan;
 - e) 1,3,5-triclorohexan.
3. Care dintre următorii compuși sunt derivați dihidroxilici:
 - a) propenolul și α -naftolul;
 - b) fenolul și alcoolul benzilic;
 - c) pirogalolul și glicerina;
 - d) glicolul și pirocatehina;
 - e) *tert*-butanolul și izopropanolul.
4. Care este formula moleculară a unui acid monocarboxilic saturat cu un conținut de 31,4% oxigen:
 - a) $C_5H_{10}O_2$;
 - b) $C_4H_8O_2$;
 - c) $C_6H_{12}O_2$;
 - d) $C_3H_6O_2$;
 - e) $C_7H_{14}O_2$.
5. Care este formula moleculară a unui derivat diclorurat saturat aciclic cu un conținut de 56 % oxigen:
 - a) $C_5H_{10}Cl_2$;
 - b) $C_2H_4Cl_2$;
 - c) $C_3H_6Cl_2$;
 - d) $C_4H_8Cl_2$;
 - e) $C_6H_{12}Cl_2$.
6. Care dintre următorii compuși conțin doar grupe funcționale monovalente:
 - a) derivați halogenați, acizi carboxilici, aminoacizi;
 - b) alcooli, acizi carboxilici, aminoacizi;
 - c) amine, compuși carbonilici, halogenuri acide;
 - d) alcooli, amine, derivați halogenați;
 - e) esteri, amine, compuși carbonilici.

7. Care dintre următorii compuși conțin doar grupe funcționale trivalente:
- derivați halogenați, acizi carboxilici, aminoacizi;
 - alcooli, acizi carboxilici, aminoacizi;
 - amine, compuși carbonilici, halogenuri acide;
 - alcooli, amine, derivați halogenați;
 - esteri, acizi carboxilici, amide.
8. Care dintre următorii compuși sunt toți compuși nesaturați:
- 1,1,2,2-tetrafluoroetena, alcool alilic, clorura de vinil;
 - 1,2-dibromoetan, dimetilamina, 1,2,4-triclorohexan;
 - alcool alilic, iodoetan, etilmetilamina;
 - glicerina, 1-cloropropena, 1,2-dicloropropan;
 - glicol, alcool alilic, glicerina.
9. Care din următorii compuși sunt toți compuși cu grupe funcționale mixte:
- polifenoli, proteine, hidroxiacizi;
 - aldehide, polioli, acizi carboxilici;
 - acizi nucleici, aminoacizi, proteine;
 - zaharide, nitrili, diamine;
 - derivați diclorurați, ester, aminoacizi.
10. Care dintre următorii compuși sunt aromatici:
- pirocatehina, glucoza, clorobenzen;
 - acid salicilic, pirogalol, clorobenzen;
 - acid acetic, anilina, α -naftol;
 - alcool benzilic, alcool alilic, anilina;
 - pirogalol, glicerina, acid salicilic.
11. Acidul citric este:
- acid monohidroximonocarboxilic;
 - acid monohidroxipolicarboxilic;
 - acid polihidroximonocarbonic;
 - acid polihidroxipolicarboxilic;
 - variantele a-d nu sunt corecte.
12. Un atom de carbon, dintr-o moleculă organică, care are 4 substituenți diferiți constituie:
- un racemic;
 - planul luminii polarizate;
 - un centru chiral;
 - un izomer optic;
 - un diastereizomer.
13. Care din următoarele afirmații referitoare la enantiomeri este falsă:
- au același punct de fierbere;
 - au același punct de topire;
 - rotesc planul luminii polarizate spre stanga;
 - au aceeași densitate;
 - în racemic nu prezintă activitate chirală.

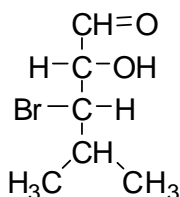
14. Se dă următorul compus:



Ordinea de priorități a succesiunii substituenților în vederea stabilirii configurației absolute este:

- $Z_{\text{CH}_2\text{OH}} > Z_{\text{CHO}} > Z_{\text{COOH}} > Z_{\text{H}}$;
- $Z_{\text{CHO}} > Z_{\text{COOH}} > Z_{\text{CH}_2\text{OH}} > Z_{\text{H}}$;
- $Z_{\text{COOH}} > Z_{\text{CH}_2\text{OH}} > Z_{\text{CHO}} > Z_{\text{H}}$;
- $Z_{\text{CHO}} > Z_{\text{CH}_2\text{OH}} > Z_{\text{COOH}} > Z_{\text{H}}$;
- $Z_{\text{COOH}} > Z_{\text{CHO}} > Z_{\text{CH}_2\text{OH}} > Z_{\text{H}}$.

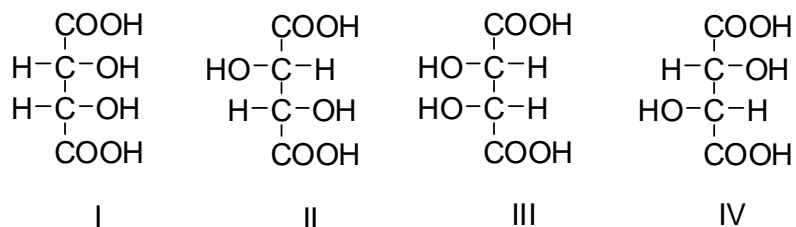
15. Se dă compusul:



Configurațiile absolute la cei doi atomi de carbon asimetrici C2 și C3 sunt:

- 2R, 3S;
- 2R, 3R;
- 2S, 3R;
- 2S, 3S;
- nici o variantă corectă.

16. Se dau următorii izomeri ai acidului tartric:



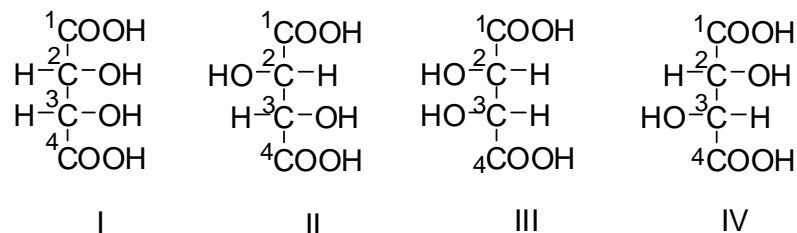
Care din următoarele afirmații este falsă?

- Izomerii I și III sunt identici;
- Izomerul III este o mezoformă;
- Izomerii I și II sunt diastereoizomeri;
- Izomerul I este optic activ;
- Izomerii II și IV formează în cantități egale un racemic.

17. Stabiliți care din următoarele afirmații este adevărată:

- un amestec de cantități egale de diastereoizomeri formează un racemic;
- mezoforma este un compus optic activ;
- aranjamentul spațial al substituenților unui enantiomer se numește configurație absolută;
- diastereoizomerii au proprietăți fizice și chimice identice;
- racemicul rotește planul luminii polarizate spre dreapta.

18. Se dau următorii izomeri ai acidului tartric:



Care din următoarele afirmații este falsă?

- a) configurația la atomii de carbon ai izomerului I este 2R, 3S;
 - b) izomerul III se numește eritro;
 - c) izomerii II și IV au același punct de topire;
 - d) izomerii II și III sunt diastereoizomeri;
 - e) izomerul I se numește treo.
19. Stabiliți care din următoarele afirmații este falsă:
- a) reacția de esterificare a acidului salicilic este o condensare;
 - b) în reacția cu alcooli a acidului salicilic se esterifică grupa carboxil;
 - c) în reacția cu derivații funcționali ai acizilor carboxilici se esterifică grupa hidroxil;
 - d) acidul acetilsalicilic este folosit ca medicament sub denumirea de aspirina;
 - e) acidul salicilic este o substanță insolubilă în apă.
20. Stabiliți care din următoarele afirmații este adevărată:
- a) acidul salicilic este un compus alifatic;
 - b) soluția apoasă de acid salicilic are $\text{pH} > 7$;
 - c) acidul acetilsalicilic dă reacție de culoare cu FeCl_3 ;
 - d) acidul salicilic se poate obține prin hidroliza acidului acetilsalicilic;
 - e) acidul salicilic nu reacționează cu soluții apoase de baze.
21. Numărul alcanilor cu formula moleculară C_6H_{14} care prin monoclorurare formează trei derivați monosubstituiți este:
- a) 6;
 - b) 5;
 - c) 4;
 - d) 3;
 - e) 2.
22. Un compusul organic cu formula procentuală 48,64% C și 8,11% H are un singur atom de H cu caracter acid, care înlocuit cu Na conduce la un compus cu 23,95% Na. Formula moleculară a compusului este:
- a) $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$;
 - b) C_3H_6 ;
 - c) $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$;
 - d) $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$;
 - e) $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$.

23. Prin oxidarea în prezența oxizilor de azot a $0,112 \text{ m}^3 \text{ CH}_4$, urmată de răcire, se obține o soluție cu concentrația:
- 62,5 %;
 - 42,5 %;
 - 35,5 %;
 - 46,7 %;
 - 28,4 %.
24. Alcanul cu masa molară 72 g/mol , care prin clorurare formează doi compuși diclorurați este:
- izopentan;
 - 2,2-dimetil-propan;
 - 2,3-dimetil-butan;
 - izohexan;
 - 2-metilbutan.
25. Numărul alchenelor cu formula moleculară C_6H_{12} (fără izomeri sterici), care la oxidarea cu $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/\text{H}^+$ dau compuși carbonilici, este:
- 7;
 - 2;
 - 3;
 - 4;
 - 6.
26. Dintre următoarele alchene, formează doi izomeri monohalogenăți prin substituție alilică:
- 2-butenă;
 - 2-metil-2-pentenă;
 - 3-hexenă;
 - izobutenă;
 - 2,3-dimetil-2-butenă.
27. La oxidarea blîndă a 2-metil-1-butenei, raportul molar între alchenă și KMnO_4 :
- depinde de concentrația soluției de KMnO_4 ;
 - este constant;
 - depinde de cantitatea de alchenă oxidată;
 - depinde de structura alchenei;
 - nu se poate determina.
28. Alchena care prin adiția apei în mediul acid formează un alcool terțiar este:
- etenă;
 - propenă;
 - 2-metil-2-butenă;
 - 1-butenă;
 - 2-butenă.
29. Hidrocarbura care la oxidare cu KMnO_4/H^+ formează acidul 5-oxohexanoic, este:
- 2-hexenă;
 - 2,4-dimetil-2-pentenă;
 - 1-metilciclopentenă;
 - 2-metil-1-pentenă;
 - 1-metilciclohexenă.

30. Prin oxidarea a 14 g dintr-o alchenă care conține 3 atomi de C primari, 1 atom de C terțiar și 1 atom de C cuaternar, se obține un acid monocarboxilic care este neutralizat complet de 200 mL soluție NaOH 1M. Volumul soluției de $K_2Cr_2O_7$ 0,1M ce se consumă este:
- 1 L;
 - 2 L;
 - 1,5 L;
 - 1,6 L;
 - 2,6 L.
31. 60 mL amestec gazos format dintr-un alcan și o hidrocarbură aciclică nesaturată A este trecut printr-un vas cu Br_2/CCl_4 . Dacă volumul amestecului scade cu 40 mL și masa totală a vasului crește cu 0,1 g, masa molară a hidrocarburii A este:
- 56 g/mol;
 - 28 g/mol;
 - 54 g/mol;
 - 6 g/mol;
 - 70 g/mol.
32. Se clorurează 1 L de metan cu 1,4 L Cl_2 . Știind că se obține numai clorometan și diclorometan, iar reactanții se consumă integral, raportul molar între clorometan și diclorometan este:
- 1,5;
 - 2;
 - 2,5;
 - 0,5;
 - 1.
33. Ce cantitate de etenă de puritate 80% trebuie introdusă în reacție pentru obținerea a 20 tone stiren de puritate 52%, dacă numai 70% din etenă reacționează:
- 5,7 tone;
 - 2,4 tone;
 - 5 tone;
 - 3,2 tone;
 - 18,4 tone.
34. La oxidarea cu $KMnO_4/H^+$ a 2-metil-2-pentenei, raportul molar între alchenă, permanganat de potasiu și apa rezultată din reacție este:
- 5/6/9;
 - 2/5/3;
 - 3/2/5;
 - 1/1/1;
 - alt raport.
35. Se dau compuşii: 3-cloro-2-metil-butan (1); 3-metil-1-butanol (2); 2-cloro-2-metilbutan (3); 2-metil-1-butanol (4); 1-cloro-2-metil-butan (5). Se obține alchena 2-metil-2-butenă printr-o reacție de eliminare, din:
- 1, 5;
 - 1, 3;
 - 2;
 - 2, 4, 5;
 - 2, 4.

36. Un amestec echimolecular de propenă și 2-butenă se oxidează cu KMnO_4/H^+ . Compusul organic obținut se dizolvă în 182 g apă și rezultă o soluție cu concentrația 9 %. Masa de 2-butenă din amestec este:
- 11,2 g;
 - 5,6 g;
 - 9 g;
 - 2,8 g;
 - 8,4 g.
37. Prin hidrogenarea catalitică a 11,6 g amestec (alcan; alchenă) rezultă același alcan, iar masa crește cu 0,4 g. Prin arderea (după hidrogenare) a amestecului, se obțin 17,92 L CO_2 . Compoziția amestecului inițial, în % molare, este:
- 25 % alcan, 75 % alchenă;
 - 50 % alcan, 50 % alchenă;
 - 75 % alcan, 25 % alchenă;
 - 35 % alcan, 65 % alchenă;
 - 20 % alcan, 80 % alchenă.
38. Raportul dintre volumul de oxigen consumat la combustia unei hidrocarburi și volumul de CO_2 rezultat este 1,5/1. Hidrocarbura face parte din clasa de hidrocarburi cu formula generală:
- $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$;
 - $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$;
 - C_nH_{2n} ;
 - $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$;
 - $\text{C}_n\text{H}_{2n-4}$.
39. Un amestec de propan, hidrogen și propenă, în raport molar 2/3/3, este trecut peste un catalizator de Ni. Volumul amestecului se reduce cu:
- 28,57 %;
 - 62,5 %;
 - 12,5 %;
 - 37,5 %;
 - 40,5 %.
40. Alchena care la oxidare energetică necesită cel mai mic volum de soluție de permanganat de potasiu este:
- propenă;
 - 1-butenă;
 - 2-butenă;
 - izobutenă;
 - 2,3-dimetil-2-butenă.
41. Amestecul gazos care nu se decolorează la trecerea printr-o soluție Br_2/CCl_4 , este format din:
- metan și etenă;
 - propan și propenă;
 - etan și propenă;
 - etan și etenă;
 - etan și propan.

42. La barbotarea 1-butenei într-o soluție slab alcalină de KMnO_4 , se constată:
- degajarea unui gaz;
 - formarea unui precipitat verde;
 - formarea unui precipitat brun;
 - decolorarea soluției;
 - nu se observă nici o modificare.
43. Prin adiție de brom, în soluție diluată, la alchena A, se obține compusul B care conține 69,56% Br. Alcoolul din care se obține alchena este:
- 1-butanol;
 - 2-propanol;
 - 2-metil-1-butanol;
 - etanol;
 - 2-butanol.
44. Cea mai simplă diene la a cărei oxidare (1 mol) cantitatea de soluție oxidantă, $\text{KMnO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$, este maximă este:
- 1,3-butadienă;
 - propadienă;
 - 2,3-dimetil-1,3-butadienă;
 - 2,4-dimetil-1,3-pentadienă;
 - izopren.
45. Referitor la cauciucul vulcanizat, nu este corectă afirmația:
- în cursul vulcanizării se formează punți C-S-S-C între molecule;
 - este foarte plastic;
 - are rezistență chimică mare;
 - are rezistență mecanică mare;
 - este insolubil în benzină.
46. Hidrocarbura care la oxidarea energetică formează acid etanoic, acid piruvic și acetonă, în raport molar 1/1/1 este:
- 5-metil-2,4-hexadienă;
 - 2-metil-2-hexenă;
 - 2,4-dimetil-2,4-hexadienă;
 - 1,4-dimetil-1,3-ciclohexadienă;
 - oricare dintre ele.
47. În hidrocarbura care la oxidarea energetică formează 2 moli propanonă și 1 mol acid 2-oxobutanoic, raportul atomilor $C_{\text{primar}}/C_{\text{secundar}}/C_{\text{terțiar}}/C_{\text{cuaternar}}$ este:
- 5/1/1/3;
 - 1/2/2/2;
 - 2/2/1/2;
 - 2/1/1/2;
 - 1/1/1/1.

48. Volumul soluției KMnO_4 0,2 M care oxidează, în mediu neutru, 8,2 g de 1,5-hexadienă este:
- 1000 cm^3 ;
 - 666 cm^3 ;
 - 1333 cm^3 ;
 - 0,5 L;
 - 2 L.
49. Dintre derivații halogenați: A (clorură de metil); B (clorură de izopropil); C (clorură de terț-butil); D (clorură de neopentil); E (clorură de benzil); F (clorură de etil), nu dau reacție de dehidrohalogenare:
- A, B, C;
 - A, D, E;
 - B, C, D;
 - C, D, E;
 - B, D, F.
50. La bromurarea a 1,12 L (c.n.) hidrocarbură A se consumă 1000 cm^3 soluție Br_2/CCl_4 cu concentrația 0,2 M. Numărul legăturilor duble din hidrocarbura A este:
- 4;
 - 1;
 - 3;
 - 2;
 - 0.
51. Se dau alcoolii: 1-butanol (A); 2-butanol (B); metanol (C); 2,2-dimetil-1-propanol (D); 2,2,4,4-tetrametil-3-pentanol (E); alcool benzilic (F); 2-propanol (F). Nu dau alchene prin eliminarea apei:
- A, B, C, D;
 - B, C, D, E;
 - A, C, D, E;
 - B, D, E, F;
 - C, D, E, F.
52. 18,3 g cauciuc butadien-stiren decolorează 200 g soluție 4 % de Br_2/CCl_4 . Raportul molar între butadienă și stiren este:
- 1/2;
 - 1/3;
 - 1,5/1;
 - 2/3;
 - 3/1.
53. Se clorurează 8 moli de metan cu 5 moli de clor și se obține clorometan și diclorometan în raport molar 2/1. Dacă din metan reacționează 45%, procentul de Cl_2 reacționat este:
- 75%;
 - 88%;
 - 80%;
 - 50%;
 - 96%.

54. Masa moleculară a unui copolimer butadien-nitrilic care conține 17,5% N și are gradul de copolimerizare 5000, este:
- 800000;
 - 2000000;
 - 10000;
 - 50000;
 - 12000.
55. Prin adățiția bromului la o dienă, masa acesteia crește cu 470,59%. Formula moleculară a dienei este:
- C_5H_{10} ;
 - C_5H_8 ;
 - C_3H_4 ;
 - C_5H_{12} ;
 - C_4H_4 .
56. Compusul cu formula moleculară C_7H_{14} care este stabil față de sistemele oxidante și prezintă izomerie geometrică este:
- 2-metil-2-hexenă;
 - etil-ciclohexan;
 - 1,2-dimetil-ciclopentan;
 - 1-heptenă;
 - 2-pentenă.
57. La oxidarea energetică a 1,23 g de 4-metil-1,3-pentadienă s-au consumat 300 mL soluție de $KMnO_4$. Concentrația normală a soluției de $KMnO_4$ este:
- 0,4;
 - 0,8;
 - 1,6;
 - 2;
 - 0,5.
58. Un copolimer format din butadienă, clorură de vinil și acrilonitril conține 8,26% N și 20,94% Cl. Dacă 1,695 g copolimer decolorează 40 g soluție 4% Br_2 , raportul molar al monomerilor este:
- 1/1/1;
 - 3/2/2;
 - 3/1/1;
 - 2/3/1;
 - 3/1/2.
59. Se barbotează 560 mL (c.n.) dienă în 300 g soluție 4% de Br_2/CCl_4 . După îndepărtarea compusului tetrabromurat, concentrația soluției este:
- 2,37 %;
 - 1,87 %;
 - 1,37 %;
 - 1,07 %;
 - 2,97 %.

60. Dintre afirmațiile: izoprenul are un atom de C terțiar (A); alcanii nu dau reacții de adiție (B); prin adiția bromului la 2,4-hexadienă (raport molar 1/1) se obține 2,5-dibromo-3-hexenă (C); prin oxidarea poliizoprenului cu $\text{KMnO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$ se obține acid 4-oxopentanoic (D), sunt adevărate:
- toate;
 - A;
 - B;
 - D;
 - C.
61. Referitor la hidrocarbura cu formula moleculară C_6H_8 , care reacționează cu Br_2 (în CCl_4) în raport molar 1/2, iar la oxidare energetică formează 1 mol acid acetic și 1 mol acid 2,3-dioxobutanoic, sunt adevărate afirmațiile: are 2 atomi de carbon hibridizați sp^3 (A); are 2 atomi de carbon terțieri (B); are catenă liniară (C); are 3 legături duble (D):
- A, B;
 - A;
 - A, D;
 - B, C;
 - toate.
62. Prin polimerizarea cu randament de 80% a 320 kg butadienă impură s-au obținut 179,2 kg polimer. Puritatea butadienei a fost:
- 80 %;
 - 70 %;
 - 92,2 %;
 - 85,7 %;
 - nu se poate calcula.
63. Ciclodiena care prin oxidare cu $\text{KMnO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$ formează $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{COCOOH}$ și CH_3COOH , în raport molar 1/1, este:
- 1,2-dimetil-ciclobutadienă;
 - 1,3-dimetil-ciclobutadienă;
 - 1,2-dimetil,3-metilen-ciclopropenă;
 - 3-etiliden-1-metil-ciclobutenă;
 - 1,2,3-trimetil-ciclobutadienă.
64. 6,8 g alchină consumă pentru hidrogenare totală 1,6 L H_2 , măsurați la 127 °C și 4,1 atm. Care este alchinea?
- C_3H_4 ;
 - C_4H_6 ;
 - C_5H_8 ;
 - C_6H_{10} ;
65. La bromurarea unei alchine masa acesteia crește cu 800%. Alchinea este:
- butina;
 - acetilena;
 - pentina;
 - hexina;
 - propina.

66. Adiția clorului în solvent inert la 2-pentenă, conduce la:
- 2,3-dicloropentan;
 - 3-cloropropan;
 - 2-cloro-3-pentanol;
 - 3-cloro-2-pentanol;
 - amestec de 2,3-dicloropentan și 3-cloro-2-pentanol.
67. 1,75 g alchenă reacționează cu 250 mL soluție de brom 0,1 M. Care este alchena, știind că prezintă izomerie geometrică?
- 2-butena;
 - 1-pentena;
 - 2-pentena;
 - 1-hexena;
 - 2-hexena.
68. La barbotarea unui amestec de 0,4 L (c.n.) ce conține 1-butenă, 2-butenă și n-butan printr-un vas cu brom, masa vasului crește cu 0,56 g. Procentul de butan din amestec este de:
- 4,4%;
 - 44%;
 - 56%;
 - 5,6%;
 - 40%.
69. Prin adiție de brom la o alchenă, procentul de hidrogen al produsului de reacție devine mai mic cu 9,93% decât al alchenei. Formula moleculară a alchenei este:
- C_2H_4 ;
 - C_3H_6 ;
 - C_4H_8 ;
 - C_5H_{10} ;
 - C_6H_{12} .
70. Polietena se obține prin polimerizarea etenei. Considerând că se obțin 5,6 t polimer cu randament de 80%, masa de monomer de puritate 90% necesară este:
- 7 t;
 - 7,07 t;
 - 7,77 t;
 - 0,7 t;
 - 770 Kg.
71. Raportul molar butadienă – stiren din cauciucul sintetic care conține 54% butadienă și 46% stiren este :
- 2,27:1;
 - 1:2,27;
 - 1:1;
 - 1:2;
 - 2:1.

72. Se obțin 200 t cauciuc butadien – α -metilstirenic prin copolimerizarea butadienei cu α -metilstirenul în raport molar 3:1. Cantitățile necesare din cei doi monomeri sunt:
- 11,57 : 84,28;
 - 84,28 : 11,57;
 - 115,7 : 84,28;
 - 84,28 : 115,7;
 - nici un răspuns corect.
73. Conținutul procentual în azot din cauciucul butadien – nitrilic, cu raportul molar butadienă:acrilonitril de 2:1 este:
- 6,98%;
 - 7,14%;
 - 9,47%;
 - 8,69%;
 - 30%.
74. Un copolimer ternar obținut din α -metilstiren, butadienă și acetat de vinil conține 19,83% oxigen. Dacă 9,68 g copolimer decolorează 2 L soluție de brom 0,02M, raportul molar butadienă: α -metilstiren:acetat de vinil din copolimer este:
- 2:1:3;
 - 1:2:3;
 - 1:1:1;
 - 2:1:3;
 - 1:1:2.
75. Reacția de adiție are loc cu:
- scindarea totală a legăturii duble;
 - desfacerea legăturii C–H;
 - desfacerea legăturii C–C;
 - desfacerea legăturii simple π ;
 - desfacerea legăturii π .
98. Hexaclorciclohexanul de obține în reacția dintre:
- benzen și clor în prezență de AlCl_3 ;
 - benzen și clor la lumină;
 - ciclohexan și clor prin substituție;
 - ciclohexadienă și clor prin adiție;
 - ciclohexenă și clor la 500°C .
77. Prin polimerizarea butadienei se obține:
- o fibră sintetică;
 - o masă plastică;
 - un elastomer;
 - un fir sintetic;
 - butadiena nu polimerizează.
78. Hidrogenarea propinei cu catalizator de Pd/Pb^{2+} conduce la:
- propan;
 - propenă;
 - propadienă;
 - izopropenă;
 - reacția are loc numai în prezența Ni.

79. Din 3,45 g hidrocarbură aromatică mononucleară se obțin 5,13 g compus monobromurat cu randament 80 %. Acela supusă bromurării este:
- benzen;
 - etilbenzen;
 - o-xilen;
 - toluen;
 - izopropilbenzen sau propilbenzen.
80. Cel mai ușor se nitrează:
- benzenul;
 - toluenul;
 - naftalina;
 - antracenu;
 - terț-butilbenzenul.
81. Dintre următoarele hidrocarburi, pot fi clorurate fotochimic:
- propena;
 - toluenul;
 - o-xilenul;
 - benzenul;
 - toate.
82. Pentru obținerea acidului benzensulfonic se utilizează 10 mL H_2SO_4 98% cu $\rho = 1,84 \text{ g/cm}^3$ și 5 mL C_6H_6 cu $\rho = 0,78 \text{ g/cm}^3$. Masa de acid benzensulfonic obținută este:
- 7,9 g;
 - 29,66 g;
 - 32,33 g;
 - 5,23 g;
 - 4,48 g.
83. Clorurarea fotochimică a toluenului cu exces de clor, conduce la:
- 2,4,6-triclorotoluen;
 - pentaclorotoluen;
 - feniltriclorometan;
 - clorură de benzil;
 - 2,4-diclorotoluen.
84. Dintre derivații clorurați de mai jos, hidrolizează prin simpla fierbere cu un mare exces de apă, în lipsă de NaOH:
- clorura de sec-butil;
 - clorura de alil;
 - clorura de neopentil;
 - clorura de vinil;
 - clorura de fenil.

85. La clorurarea metanului, în vederea obținerii clorurii de metil, se obține un amestec de reacție ce conține CH_4 , CH_3Cl și CH_2Cl_2 în raport molar 6:3:1. randamentul de transformare al metanului în clorura de metil este:
- 20%;
 - 25%;
 - 30%;
 - 35%;
 - 40%.
86. Doi litri de metan se clorurează cu 7,5 L Cl_2 . Știind că rezultă numai CH_3Cl și CCl_4 , iar reactanții se consumă integral, raportul molar între cei doi derivați halogenați este:
- 1:2;
 - 2:1;
 - 1:3;
 - 3:1;
 - 3:4.
87. Cantitatea de fenol bromurată în raport molar 1:3 cu 25 g apă de brom 5% este:
- 2,45 g;
 - 1,25 g;
 - 0,73 g;
 - 0,24 g;
 - 12,45 g.
88. Care dintre următorii derivați halogenați formează prin hidroliză un acid carboxilic?
- 1,1,2-tricloropropan;
 - 1,1,1-tricloropropan;
 - 1,2,2-tricloropentan;
 - 1,2,3-tricloropropan;
 - alt răspuns.
89. Care dintre derivații halogenați formează prin hidroliză cetone:
- clorură de benzil;
 - clorură de metilen;
 - clorură de benziliden;
 - clorură de vinil;
 - clorură de izopropiliden.
90. Care dintre derivații halogenați următori dau prin hidroliză alcooli?
- p-clorotoluen;
 - clorobenzen;
 - clorură de benziliden;
 - clorură de benzil;
 - triclorofenilmetan.

91. La fabricarea a 100 kg α -nitronaftalină se folosesc 500 kg amestec nitrant cu 20% HNO_3 . Știind că randamentul este de 90%, excesul de HNO_3 la începutul reacției (în procente) este de:
- 10%;
 - 11,1%;
 - 60,5%;
 - 100%;
 - 147,1%.
92. Reacția acetilenei cu reactiv Tollens este:
- cu transfer de ligand;
 - cu transfer de protoni;
 - de eliminare;
 - de transpoziție;
 - redox.
93. La clorurarea benzenului se obține o masă de reacție ce conține monoclorbenzen, diclorbenzen și triclorbenzen în raport molar de 4:3:1, precum și benzen nereacționat. Care este raportul molar benzen:clor la începutul reacției, dacă conversia totală a benzenului este de 80% iar a clorului de 100%:
- 0,8;
 - 0,615;
 - 1;
 - 1,26;
 - 0,769.
94. Care dintre următoarele alchine pot forma acetiluri:
- acetilena;
 - 3-metil-1-hexina;
 - 3,3-dimetil-1-pentina;
 - propina;
 - oricare dintre ele.
95. 4,6 g toluen se supun clorurării fotochimice, rezultând un compus X. Acidul clorhidric degajat se neutralizează cu 20 g de soluție NaOH 20%. Compusul X este:
- p-clorotoluen;
 - clorura de benzil;
 - clorura de benziliden;
 - amestecul de o- și p-clorotoluen;
 - feniltriclorometan.
96. Reacția de substituție la alcani are loc cu scindarea:
- legăturii duble;
 - legăturii simple C–C;
 - legăturii slabe π ;
 - legăturii simple C–H;
 - atât a legăturii simple C–C cât și a legăturii simple C–H.

97. Prin nitrarea naftalinei se obține:
- α -nitronaftalina;
 - β -nitronaftalina;
 - α -naftilamina;
 - naftalinamina;
 - amestec de α -nitronaftalină și β -nitronaftalină.
98. Care din următoarele reacții Friedel-Crafts nu poate avea loc?
- clorură de benzil + benzen;
 - izopropilbenzen + clorură de etil;
 - monoclorbenzen + clorură de vinil;
 - benzen + clorură de alil;
 - benzen + clorură de acetyl.
99. Oxidarea p-terț-butiltoluenului cu KMnO_4 conduce la:
- acid tereftalic;
 - acid p-acetilbenzoic;
 - acid p-terț-butylbenzoic;
 - p-carboxifenil-tricarboximetan;
 - este stabil la oxidare cu agenți oxidanți.
100. Prin oxidare cu $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ și H_2SO_4 , alcoolii primari formează:
- aldehyde;
 - cetone;
 - acizi cu același număr de atomi de carbon;
 - acizi cu un număr mai mic de atomi de carbon;
 - amestec de acizi și cetone.
101. Pentru a obține 2480 g etandiol 98%, cu un randament de 60% se consumă un volum de etenă măsurat la 2 atm și 227 °C de:
- 1430 mL;
 - 143 L;
 - 1463,46 L;
 - 1446,36 L;
 - 134 L.
102. 16,6 g amestec de alcool etilic și propilic se deshidratează cu 20 g soluție de H_2SO_4 98%. După îndepărtarea alchenelor, soluția de H_2SO_4 are concentrația 77,16%. Raportul molar între alcoolii propilic și etilic în amestecul inițial este:
- 2:1;
 - 3:2;
 - 1:1;
 - 1:3;
 - 3:1.
103. Se oxidează cu același volum de oxigen naftalina și o-xilenul. Care este raportul dintre masele de hidrocarburi luate în lucru ($m_{\text{naftalină}} : m_{\text{o-xilen}}$):
- 0,805;
 - 0,832;
 - 0,93;
 - 1,11;
 - 1,23.

104. Se dau reacțiile :

- A) oxidarea benzenului; D) oxidarea p-xilenului;
B) oxidarea naftalinei; E) oxidarea metanului.
C) oxidarea acetilenei;

Pot fi catalizate de V_2O_5 :

- a) A, B și D;
b) C și E;
c) A, B și C;
d) C, D și E;
e) A și C.

105. Se dă alchena 2-metil-2-butenă și compuşii:

- A. 3-cloro-2-metil-butan; D. 2-metil-1-butanol;
B. 3-metil-1-butanol; E. 1-cloro-2-metil-butan.
C. 2-cloro-2-metil-butan;

Printr-o reacție de eliminare rezultă alchena din:

- a) A sau E;
b) A și C;
c) B;
d) B sau D sau E;
e) B sau D.

106. Alchenele se pot obține din derivați halogenați printr-una dintre reacțiile:

- a) cu amoniac;
b) cu KOH în soluție apoasă;
c) Friedel-Crafts;
d) cu KOH în soluție alcoolică;
e) cu azotit de argint.

107. Care este alchena care prin oxidare distructivă formează numai butanonă?

- a) 2,3-dimetil-1-hexena;
b) 3,4-dimetil-3-hexena;
c) 3,4-dimetil-2-hexena;
d) 3,4-dimetil-1-hexena;
e) 2,4-dimetil-2-hexena.

108. Care este raportul molar 2-butenă: $K_2Cr_2O_7$: H_2SO_4 la oxidarea 2-butenei, considerând reacția stoechiometrică?

- a) 3:4:16;
b) 1:4:8;
c) 2:2:4;
d) 1:2:8;
e) 3:3:8.

109. O hidrocarbură formează la oxidare cu $K_2Cr_2O_7$ în mediu acid un mol acid oxalic și doi moli acid acetic. Hidrocarbura prezintă un număr de izomeri geometrici egal cu:

- a) 1;
b) 3;
c) 4;
d) 6;
e) 8.

110. $K_2Cr_2O_7$ și H_2SO_4 se folosesc la identificarea:
- caracterului nesaturat al substanțelor;
 - alcoolului etilic;
 - glicerinei;
 - aldehidelor;
 - proteinelor.
111. 0,125 moli alchenă simetrică se oxidează energic cu $KMnO_4$, formând un produs ce înroșește turnesolul. Ce volum de soluție de $KMnO_4$ 0,2 M se consumă?
- 100 mL;
 - 10 cm^3 ;
 - 1 m^3 ;
 - 1000 mL
 - 10 mL.
112. Vitamina H se obține prin oxidarea:
- p-aminotoluenului;
 - p-acetil aminotoluenului;
 - p-acetil toluenului;
 - fenilaminei acilate;
 - p-metil aminotoluenului.
113. O hidrocarbură formează la oxidare cu $K_2Cr_2O_7$ în mediu acid un mol acid propionic și unul de acetonă. Hidrocarbura este:
- 3-metil-2-pentenă;
 - 2-metil-2-butenă;
 - 2-metil-2-pentenă;
 - 2-metil-1-pentenă;
 - 3-metil-1-pentenă;
114. Prin reacția etanolului cu $K_2Cr_2O_7$ și H_2SO_4 rezultă:
- metanal;
 - acid acetic;
 - acetonă;
 - aldehidă acetică;
 - etanonă.
115. Pentru a obține alchene din derivați monohalogenati, se folosește:
- acid sulfuric diluat;
 - $NaOH/ROH$ sau hidroxid de potasiu alcoolic;
 - soluție de KOH (la cald);
 - hidroxid de sodiu;
 - carbonat de sodiu.
116. Oxidarea etenei cu aer are loc în prezență de:
- $KMnO_4$ în soluție slab bazică;
 - $KMnO_4/H_2SO_4$;
 - argint la $250^\circ C$ cu formare de etilen oxid;
 - V_2O_5 la $350^\circ C$;
 - dicromat de potasiu și H_2SO_4 .

117. Se obține sub formă de cristale cu p.t. = 150 °C dintr-o soluție de acid acetic:
- fructoza;
 - amilopectina;
 - α -glucoza;
 - zaharoza;
 - β -glucoza.
118. Prin reducerea a 90 g amestec de glucoză și fructoză se obțin 91 g hexitol. Prin tratarea aceleiași cantități de amestec cu reactiv Fehling rezultă 42,6 g precipitat. Care este conținutul procentual de glucoză din amestec?
- 59,16%;
 - 36,75%;
 - 53,25%;
 - 40,83%;
 - 50%.
119. Masa de glucoză de puritate 95% necesară pentru obținerea a 5 L alcool etilic $c = 66\%$ și densitate 0,799 g/cm³ este:
- 5,56 kg;
 - 5,16 kg;
 - 4,95 kg;
 - 4,9 kg;
 - 5 kg.
120. 36 g amestec de glucoză și fructoză este tratat cu reactiv Fehling, rezultând 7,2 g precipitat roșu. Procentul de fructoză din amestec este:
- 25%;
 - 80%;
 - 75%;
 - 20%;
 - 69,44%.
121. Prin esterificarea completă cu anhidridă acetică a unei monozaharide masa acesteia crește cu 112%. Monozaharida este:
- glicerinaldehida;
 - o aldotetroză;
 - riboza;
 - glucoza;
 - fructoza.
122. Se supun fermentației alcoolice 1080 kg glucoză. Determinați volumul de soluție de Ca(OH)₂ 1M care absoarbe tot CO₂ rezultat:
- 12 m³;
 - 5 m³;
 - 8 m³;
 - 16 m³;
 - 20 m³.

123. Ce cantitate de soluție de glucoză 25% este necesară pentru a depune 5,4 g Ag?
- 10 g;
 - 12 g;
 - 15 g;
 - 17 g;
 - 18 g.
124. Ce masă de glucoză de puritate 80% este necesară pentru a obține 5 L alcool etilic $c = 40\%$ și $\rho = 0,94 \text{ g/cm}^3$, considerând că fermentația are loc într-un vas de 10 L?
- 3,25 Kg;
 - 2,35 Kg;
 - 5,23 Kg;
 - 3,52 Kg;
 - alt răspuns.
125. 18 g monozaharidă depun 21,6 g Cu_2O în reacție cu reactivul Fehling. Monozaharida este:
- aldotetroza;
 - aldopentoza;
 - aldohexoza;
 - cetopentoza;
 - cetohexoza.
126. Volumul soluției de AgNO_3 1M din care se prepară reactivul Tollens necesar reacției cu 3,6 g amestec echimolar de glucoză și fructoză este:
- 0,2 L;
 - 0,002 L;
 - 20 mL;
 - 2 dm^3 ;
 - 200 cm^3 .
127. 100 cm^3 soluție de glucoză reacționează cu reactivul Tollens până la apariția oglinzii de argint. Aceasta se tratează cu HNO_3 concentrat iar soluția obținută se tratează cu 200 cm^3 soluție HCl 1M. Concentrația molară a soluției de glucoză este:
- 0,1 M;
 - 0,01 M;
 - 10^{-3} M ;
 - 1 M;
 - alt răspuns.
128. Într-un balon se iau 100 mL soluție de glucoză peste care se toarnă reactiv Tollens în exces. Se încălzește și se obține oglinda de argint. După golirea balonului se toarnă o soluție de HNO_3 concentrat, apoi soluția se titrează cu 100 mL soluție HCl 2M, până la terminarea precipitatului. Concentrația molară a soluției de glucoză este:
- 0,1 M;
 - 1 M;
 - 10^{-2} M ;
 - 10^{-3} M ;
 - alt răspuns.

129. Formarea polizaharidelor din monozaharide este o reacție de:

- a) deshidratare;
- b) esterificare;
- c) neutralizare;
- d) eterificare;
- e) polimerizare.

130. α -glucoza și β -glucoza sunt:

- a) izomeri de poziție;
- b) tautomeri;
- c) izomeri de catenă;
- d) izomeri geometrici;
- e) anomeri.