

Universitatea *Dunărea de Jos* din Galați

MODELE DE TESTE PENTRU ADMITEREA 2013

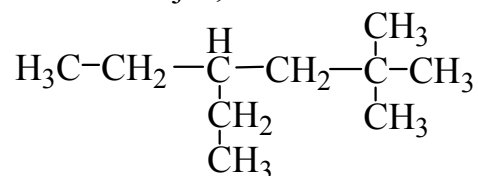
DISCIPLINA: CHIMIE ORGANICĂ

ACESTE MODELE DE TESTE SUNT RECOMANDATE PENTRU CANDIDAȚII CARE VOR
SUSȚINE CONCURS DE ADMITERE LA FACULTATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE

specializarea: Farmacie

1. Alcanii sunt:
- A. hidrocarburi saturate ciclice;
 - B. hidrocarburi nesaturate aciclice;
 - C. hidrocarburi cu formula moleculară C_nH_{2n-2} ;
 - D. hidrocarburi aciclice în care apar numai legături chimice simple de tip C-C și C-H;
 - E. hidrocarburi aromatice.
2. Cicloalcanii sunt:
- A. hidrocarburi nesaturate cu formula moleculară C_nH_{2n} ;
 - B. hidrocarburi saturate ciclice, cu formula moleculară C_nH_{2n+2} ;
 - C. hidrocarburi care au o catenă ciclică nesaturată;
 - D. hidrocarburi saturate cu catenă ramificată;
 - E. hidrocarburi saturate ciclice, cu formula moleculară C_nH_{2n} .
3. Numărul de radicali monovalenți corespunzători formulei moleculare C_4H_9 , este:
- A. patru; B. șase; C. cinci; D. doi; E. trei.
4. Hidrocarbura nesaturată a cărei densitate a vaporilor (c.n.), în raport cu hidrogenul este, $d/H_2=35$, are un număr de izomeri aciclici (fără izomeri de configurație):
- A. unu; B. doi; C. trei; D. patru; E. cinci.
5. Hidrocarbura saturată cu formula C_5H_{10} care conține un atom de carbon cuaternar este:
- A. 2-metil-1-butenă;
 - B. 2-metil-3-pentenă;
 - C. ciclopentan;
 - D. 1,1-dimetil-ciclopropan;
 - E. metil-ciclobutan.
6. Despre alcanii lichizi și solizi este corectă afirmația:
- A. sunt solubili în apă;
 - B. nu sunt solubili în solvenți organici;
 - C. nu au miros;
 - D. au densitatea mai mică decât unitatea;
 - E. nu plutesc deasupra apei.
7. Ruperea legăturii chimice simple C-C din alcani se face prin:
- A. reacții de izomerizare;
 - B. reacții de adiție;
 - C. reacții de substituție;
 - D. reacții de eliminare;
 - E. reacții de dehidrogenare.
8. Alcanul cu formula moleculară C_5H_{12} care prin clorurare fotochimică formează un singur derivat monoclorurat este:
- A. n-pentanul;
 - B. izopentanul;
 - C. neopentanul;
 - D. 2,2-dimetil-butanul;
 - E. 2,3-dimetil-butanul.

9. Denumirea corectă a izoalcanului de mai jos, este:



- A. 3-etil-2,2-dimetil-hexan;
- B. 4-etil-2,2-dimetil-hexan;
- C. 4-etil-2,2-dimetil-heptan;
- D. 2-izopropil-3-metil-heptan;
- E. 3-etil-5,5-dimetil-hexan.

10. Un amestec gazos conține doi alcani X și Y în raport molar de 3:1. Produșii de ardere (CO_2 și H_2O) se găsesc în raport molar 9:13. Raportul maselor moleculare $M_Y/M_X = 22/15$. Identitățile alcanilor considerați sunt?

- A. X-etan, Y-propan;
- B. X-metan, Y-butan;
- C. X-metan, Y-etan;
- D. X-etan, Y-hexan;
- E. X-butan, Y-pentan.

11. Alcanii nu pot participa la reacții chimice de:

- A. adiție;
- B. descompunere termică;
- C. ardere;
- D. dehidrogenare;
- E. substituție.

12. La cracarea alcanilor se obțin:

- A. numai alți alcani;
- B. numai alchene;
- C. alcani și hidrogen;
- D. alchene și alcani;
- E. monoxid de carbon și apă.

13. Prin oxidarea metanului la $400-600^\circ\text{C}$, în prezența oxizilor de azot, se obține:

- A. gazul de sinteză;
- B. negru de fum;
- C. alcoolul metilic;
- D. aldehida formică;
- E. dioxid de carbon și apă.

14. Câte alchene izomere (fără izomeri geometrici) se obțin prin dehidrogenarea 2,3-dimetil-butanului?

- A. două;
- B. trei;
- C. patru;
- D. cinci;
- E. șase.

15. Prin monoclorurarea fotochimică a unui alcan cu formula moleculară C_8H_{18} se obține un singur derivat. Identitatea alcanului este:
- A. 2,3-dimetilhexan;
 - B. 2,4-dimetilhexan;
 - C. 2,3,4-trimetilpentan;
 - D. 2,2,3,3-tetrametilbutan;
 - E. 3,4-dimetilhexan.
16. În urma reacției de bromurare la lumină a unei hidrocarburi A, cu masa moleculară 70 rezultă o singură substanță necunoscută B. Hidrocarbura A este:
- A. 1-butenă;
 - B. 2-butenă;
 - C. 2-metil-2-butenă;
 - D. ciclopentan;
 - E. neopentan.
17. Prin amonoxidarea catalitică a metanului la $1000^{\circ}C$, se obține:
- A. acid formic;
 - B. acid acetic;
 - C. acid cianhidric;
 - D. metilamină;
 - E. dimetilamină.
18. Numărul de compuși monoclorurați care se pot obține prin clorurare fotochimică a 2,3-dimetil-butanului, este:
- A. doi; B. trei; C. patru; D. cinci; E. șase.
19. Numărul minim de atomi de carbon ai unui alcan care prin cracare poate da și butan este:
- A. 4; B. 5; C. 6; D. 7; E. 8.
20. Un amestec stoechiometric de metan și oxigen este supus arderii într-un tub închis. După ardere, presiunea din tub, la temperatura de $27^{\circ}C$, este:
- A. egală cu presiunea inițială;
 - B. mai mică de trei ori decât presiunea inițială;
 - C. mai mare de trei ori decât presiunea inițială;
 - D. mai mică de două ori decât presiunea inițială;
 - E. mai mare de două ori decât presiunea inițială.
21. Care din următorii derivați halogenați ai metanului se întrebuințează la stingerea incendiilor?
- A. CH_3Cl ;
 - B. $CHCl_3$;
 - C. CH_2Cl_2 și $CHCl_3$;
 - D. CCl_4 ;
 - E. CH_3Cl și $CHCl_3$.

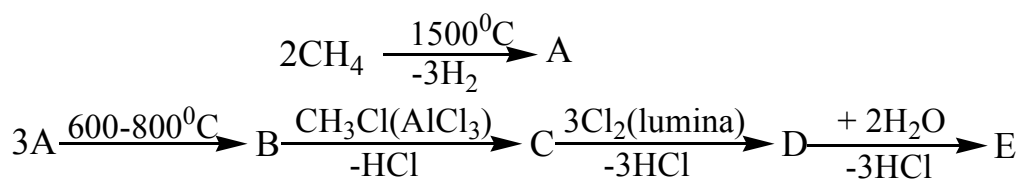
22. Prin oxidarea incompletă a metanului, la presiunea 60 atm și temperatura 400°C, se formează produșii de reacție:

- A. CH₂O și H₂O;
- B. CO și H₂;
- C. CH₃OH și H₂;
- D. CH₃OH;
- E. CH₂O și H₂.

23. Care este numărul minim de atomi de carbon ai unui alcan, pentru ca în urma cracării să rezulte și butenă?

- A. 7;
- B. 5;
- C. 6;
- D. 8;
- E. 4.

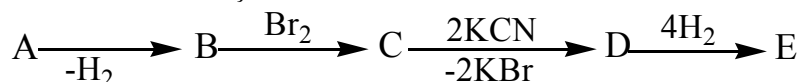
24. Se consideră succesiunea de transformări:



Substanța notată E este:

- A. fenilcianhidrina;
- B. amida acidului fenilacetic;
- C. acidul benzoic;
- D. benzamida;
- E. acidul fenilacetic.

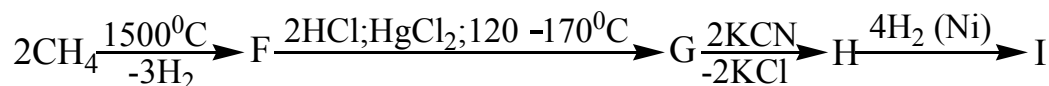
25. Se consideră succesiunea de reacții chimice:



Știind că substanța E este tetrametilendiamina, substanța notată A este:

- A. propan;
- B. propena;
- C. etan;
- D. etena;
- E. acetilena.

26. Se consideră succesiunea de reacții chimice:



Compusul notat I este:

- A. H₂N-(CH₂)₂-NH₂;
- B. H₂N-(CH₂)₃-NH₂;
- C. H₂N-(CH₂)₄-NH₂;
- D. H₂N-CH₂-CH(CH₃)-CH₂-NH₂;
- E. H₂N-CH(CH₃)-CH(CH₃)-NH₂.

27. Se supun clorurării 179,2 L metan (c.n.). În masa de reacție se găsesc monoclorometan, diclorometan și metan nereacționat în raport molar de 3:3:2. Volumul de clor consumat (c.n.), este:
A. 313,6 L;
B. 188,16 L;
C. 201,6 L;
D. 156,8 L;
E. 188,16 m³.

28. Un volum de alcan este ars complet în 25 volume de aer (20% O₂). Omologul superior al alcanului este:
A. propan;
B. butan;
C. pentan;
D. hexan;
E. heptan.

29. Hidrocarbura saturată cu formula moleculară C₆H₁₂, care are un singur atom de carbon primar este:
A. ciclohexanul;
B. metilciclohexanul;
C. metilciclopentanul;
D. ciclopentanul;
E. hexanul.

30. Alcanul cu masa moleculară de șase ori mai mare decât numărul atomilor de hidrogen din moleculă prezintă un număr de izomeri de catenă:
A. 2; B. 3; C. 4; D. 5; E. 6.

31. Care din reacțiile de mai jos are loc la lumină?
A. oxidarea metanului;
B. amonoxidarea metanului;
C. clorurarea metanului;
D. izomerizarea butanului;
E. cracarea butanului.

32. Care este alcanul cu formula moleculară C₆H₁₄, care formează prin dehidrogenare numai două alchene?
A. 2,2,4-trimetil-pentanul;
B. 2-metil-pentanul;
C. 3-metil-pentanul;
D. 2,2-dimetil-butanul;
E. 2,3-dimetil-butanul.

33. Volumul de metan (c.n.) de puritate 80% necesar obținerii a 243g acid cianhidric, cu un randament de 90% este:
A. 252 L; B. 161,28 L; C. 224 L; D. 280 L; E. 324 L.

34. 112 cm³ (c.n.) de hidrocarbură gazoasă formează prin ardere 0,88 g dioxid de carbon și 0,45 g apă. Hidrocarbura are formula moleculară:
A. C₄H₈; B. C₃H₈; C. C₄H₁₀; D. C₃H₆; E. C₅H₁₂.

- 35.** Densitatea absolută a unui amestec format din metan, etan și propan, în raport molar 1:2:3, este:
A. 0,98 g/L; **B.** 1,02 g/L; **C.** 1,15 g/L; **D.** 1,55 g/L; **E.** 1,60 g/L.
- 36.** Alcanul cu număr minim de atomi de carbon, care conține doi atomi de carbon cuaternari și șase atomi de carbon primari, are compoziția procentuală:
A. 82,75% C;
B. 83,33% C;
C. 85,71% C;
D. 84,21% C;
E. 16,67% H.
- 37.** La arderea unui volum de 179,2 m³ (c.n.) ce conține un amestec de trei hidrocarburi: metan, etan, propan în raport molar 1:2:1, se consumă un volum de aer (20% O₂) de:
A. 179,20 m³; **B.** 1300 m³; **C.** 224 m³; **D.** 3136 m³; **E.** 122 m³.
- 38.** La cracarea propanului se obține un amestec de gaze ce conține 20% propenă, 10% etenă și propan nereacționat (procente molare). Volumul de etenă ce se obține din 448 m³ (c.n.) propan este:
A. 448 m³; **B.** 224 m³; **C.** 64 m³; **D.** 4800 L; **E.** 5600 L.
- 39.** Cu oxigenul, în raport molar 1:5 se oxidează complet (ardere):
A. metanul;
B. etanul;
C. propanul;
D. butanul;
E. pentanul.
- 40.** Volumul de aer (c.n., 20% O₂, procente de volum) necesar obținerii a doi kilomoli de acid cianhidric prin amonoxidarea metanului, este:
A. 336 L; **B.** 336 m³; **C.** 22,4 m³; **D.** 224 m³; **E.** 448 m³.
- 41.** Volumul de metan (c.n.) necesar obținerii a 1,6 kilomoli de clorură de metil, cu randamentul de 80%, este:
A. 224 m³; **B.** 22,4 m³; **C.** 448 m³; **D.** 44,8 m³; **E.** 560 m³.
- 42.** Într-un amestec format din metan, etan și propan în raportul molar 1:2:3, propanul se află într-un procent volumetric de:
A. 33,33%; **B.** 66,66%; **C.** 6,67%; **D.** 50%; **E.** 3,33%.
- 43.** Hidrocarbura cu cel mai mare număr de atomi de carbon cuaternari este:
A. izopentan;
B. izopren;
C. α-metilstiren;
D. antracen;
E. vinilacetilenă.
- 44.** Într-un amestec de metan și etan ce conține 22% H (procente de masă), raportul molar metan/etan este de:
A. 1:1; **B.** 1:2; **C.** 1:3; **D.** 5:4; **E.** 1:4.

45. Care este volumul de metan ce rezultă la cracarea a 20 m^3 butan (c.n), dacă în gazele rezultate nu există hidrogen, iar conținutul de etenă este 15% și de propenă de 30% (procente volumetrice)?

- A.** $10,9 \text{ kmoli}$; **B.** 448 m^3 ; **C.** $10,9 \text{ m}^3$; **D.** 109 moli ; **E.** $44,8 \text{ m}^3$.

46. Raportul dintre volumele de oxigen necesare arderii unui amestec echimolecular de alcan și alchină cu același număr de atomi de carbon este 1,4. Compușii sunt:

- A.** etan și etină;
B. propan și propină;
C. butan și butină;
D. pentan și pentină;
E. nici unul din cazurile anterioare.

47. Prin arderea a 112 cm^3 hidrocarbură gazoasă (c.n) rezultă $0,88 \text{ g CO}_2$ și $0,45 \text{ g H}_2\text{O}$. Formula moleculară a hidrocarbunii și numărul de radicali monovalenți secundari care corespund acestei formule sunt:

- A.** C_3H_8 , 2;
B. C_3H_8 , 4;
C. C_4H_{10} , 1;
D. C_4H_8 , 3;
E. C_5H_{10} , 2.

48. Un alcan are densitatea vaporilor față de oxigen egală cu 2,25. Numărul izomerilor care conțin patru atomi de carbon primari este egal cu:

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

49. Prin clorurarea fotochimică a $11,2 \text{ m}^3$ (c.n.) metan se obține un amestec echimolecular format din clorură de metil și clorură de metilen. Volumul de clor (c.n.) de puritate 98% necesar este:

- A.** $22,4 \text{ m}^3$; **B.** $11,2 \text{ m}^3$; **C.** $16,8 \text{ m}^3$; **D.** $17,14 \text{ m}^3$; **E.** $11,42 \text{ m}^3$.

50. La cracarea propanului se obține un amestec de gaze ce conțin 25% propenă, 15% etenă și propan nereacționat (procente molar). Volumul de propenă (c.n.) ce se obține din 1000 m^3 propan este:

- A.** 1000 m^3 ; **B.** 625 m^3 ; **C.** $416,67 \text{ m}^3$; **D.** 375 m^3 ; **E.** 224 m^3 .

51. Se ard complet 112 L (c.n.) de amestec format din metan și propan, rezultând 224 L CO_2 (c.n.). Volumul de aer (20% O_2 , procente volumice) necesar arderii complete a amestecului dat este:

- A.** 1120 L ; **B.** 1960 L ; **C.** 2240 L ; **D.** 1500 L ; **E.** 3360 L .

52. Un alcan este supus arderii cu o cantitate stoechiometrică de aer (20% O_2). Masa moleculară medie a amestecului gazos rezultat (c. n.) este de 30. Alcanul este:

- A.** propanul;
B. etanul;
C. metanul;
D. hexanul;
E. butanul.

- 53.** Într-un volum insuficient de aer, metanul formează ca produși de oxidare: negru de fum, apă și dioxid de carbon. Dacă din 200 de moli de metan s-au obținut 1344 L dioxid de carbon și 1440 g negru de fum, volumul de oxigen necesar arderii complete a metanului nereacționat este:
- A. 896 L ;
B. 850,4 L;
C. 902 L;
D. 840,3 L;
E. 547,7 L.
- 54.** Prin cracarea n-butanului rezultă un amestec de produși care conține 28% etenă, în procente de masă. Dacă tot n-butanul a reacționat, randamentul reacției de obținere a etenei este:
- A. 48%; B. 76%; C. 85%; D. 58%; E. 100%.
- 55.** Un derivat monohalogenat care conține 23,9% clor se obține ca produs unic la clorurarea hidrocarburii:
- A. 2,2,3,3-tetrametilbutan;
B. ciclohexan;
C. 1,4-dimetilciclohexan;
D. neopentan;
E. metan.
- 56.** Formula moleculară C_4H_8 corespunde unui:
- A. compus saturat aciclic;
B. compus nesaturat ciclic;
C. compus nesaturat aciclic;
D. compus saturat cu catenă ramificată;
E. compus nesaturat ciclic cu catenă ramificată.
- 57.** Adăți acidului clorhidric la izobutenă conduce la:
- A. 2-clorobutan;
B. clorură de terț-butil;
C. clorură de izobutil;
D. 1-clorobutan;
E. clorură de sec-butil.
- 58.** Izomerul heptenei care prin oxidare cu dicromat de potasiu în mediu de acid sulfuric, formează două cetone diferite, este:
- A. 2,4-dimetil-2-pentena;
B. 2,3-dimetil-2-hexena;
C. 3,4-dimetil-1-pentena;
D. 2,3-dimetil-2-pentena;
E. 2-heptena.
- 59.** La oxidarea unei alcadiene (dicromat de potasiu în mediu de acid sulfuric) rezultă acid acetic și acid piruvic (acid cetopropionic) în raport molar 2:1. Alcadiena necunoscută este:
- A. 2,4-hexadiena;
B. 3-metil-2,4-hexadiena;
C. 2,4-dimetil-2,4-hexadiena;
D. 3-metil-2,4-heptadiena;
E. nici una din substanțele enumerate.

60. La oxidarea degradativă a hidrocarburii **A**, cu formula moleculară C_8H_{14} , se obține acid propanoic, acid etanoic și acid cetopropanoic în raport molar 1:1:1. Volumul soluției de $K_2Cr_2O_7$ de concentrație 0,416 M necesar oxidării a doi moli de hidrocarbura **A** este:

- A.** 22,4 L; **B.** 11,2 L; **C.** 5,6 L; **D.** 11,2 mL; **E.** 22,4 mL.

61. La cracarea propanului se obține un amestec de gaze de cracare ce conține: 20% propenă, 10% etenă, hidrogen, metan și propan nereacționat. Din volumul de 1000 m³ propan (c.n.) se obține un volum de etenă egal cu:

- A.** 285,6 m³; **B.** 1000 m³; **C.** 100 m³; **D.** 500 m³; **E.** 142,8 m³.

62. Alchena C_5H_{10} care rezultă prin deshidratarea alcoolului $C_5H_{12}O$ și formează prin ozonoliză o cetonă și o aldehydă, este:

- A.** 2-metil-2-pentenă;
B. 2-metil-1-butenă;
C. 2-metil-2-butenă;
D. 1-pentenă;
E. 2-pentenă.

63. Care este structura alchenei care prin oxidare cu dicromat de potasiu în mediu de acid sulfuric formează numai acetonă?

- A.** 2-metil-2-butenă;
B. 2-metil-2-pentenă;
C. 3-hexenă;
D. 2,3-dimetil-2-butenă;
E. 1-butenă.

64. Volumul de soluție de dicromat de potasiu 1/6 M (în mediu de acid sulfuric), ce oxidează 16,8 g hidrocarbură nesaturată, știind că rezultă acid oxalic și acid acetic în raport molar 1:2, este:

- A.** 4 L; **B.** 2,823 L; **C.** 2 L; **D.** 3,198 L; **E.** 5,600 L.

65. 60 mL amestec alcan și o hidrocarbură aciclică nesaturată **X** (c. n.) sunt trecuți printr-un vas cu apă de brom. Știind că volumul amestecului de hidrocarburi scade cu 40 mL și masa vasului crește cu 0,1 g, care este formula moleculară a hidrocarburii **X**:

- A.** C_4H_8 ; **B.** C_2H_4 ; **C.** C_4H_6 ; **D.** C_5H_8 ; **E.** C_5H_{10} .

66. Prin adiția de brom molecular ($A_{Br}=80$) la o alchenă, procentul de hidrogen în produsul de adiție scade cu 9,93% față de alchenă. Alchena este:

- A.** etena;
B. propena;
C. butena;
D. pentena;
E. hexena.

67. Se dehidrogenează doi moli de butan cu obținere numai de butene. Presiunea inițială este de 5 atm, iar cea finală este de 8 atm. Randamentul procesului de dehidrogenare este:

- A.** 30%; **B.** 40%; **C.** 50%; **D.** 60%; **E.** 70%.

68. Se consideră perechea de alchene izomere A, B. În ce relație de izomerie se găsesc alchenele, dacă au loc transformările chimice?



- A. izomeri de catenă;
- B. izomeri de poziție;
- C. izomeri geometrici;
- D. izomeri optici;
- E. izomeri de funcțiune.

69. Volumul de etenă, măsurat în condiții normale de presiune și temperatură, necesar obținerii a 1240 g etandiol cu $\eta=60\%$, este:

- A. 2286,6 L; B. 196,8 L; C. 546,66 L; D. 268,8 L; E. 746,66 L.

70. Care dintre următorii alcooli nu se deshidratează cu formare de alchene? I (1-butanol); II (2-butanol); III (alcool etilic); IV (2,2-dimetil-1-propanol) și V (3,3,4,4-tetrametil-1-pentanol).

- A. I; B. II; C. III; D. IV; E. V.

71. Prin adiția de acidului sulfuric la 1-butenă se obține:

- A. sulfat acid de n-butil;
- B. sulfat acid de sec-butil;
- C. sulfat acid de izobutil;
- D. acid 2-butansulfonic;
- E. reacția chimică de adiție nu are loc.

72. Volumul de soluție de permanganat de potasiu 0,2 M care oxidează, în mediu neutru, 8,2 g de 1,5-hexadienă este:

- A. 666 cm³;
- B. 1000 cm³;
- C. 2000 cm³;
- D. 1333 cm³;
- E. 500 cm³.

73. Prin tratarea 1-butenei cu o soluție neutră sau slab bazică de permanganat de potasiu se formează:

- A. 1,2-butandiol;
- B. oxid de butilenă;
- C. butanal;
- D. acid propionic, acid formic;
- E. acid propionic, dioxid de carbon și apă.

74. Ce compus se obține în cantitate mai mare la monoclorurarea propenei la temperatura de 500°C?

- A. clorura de alil;
- B. 3,3-diclor-1-propenă;
- C. 1,2-dicloropropan;
- D. 1-cloropropan;
- E. 2-cloropropan.

75. Două grame amestec pentan-pentenă decolorează 20 mL soluție 1M de brom în tetraclorură de carbon. Conținutul amestecului, în procente de masă, este:

- A. 50% pentan, 50% pentenă;
- B. 30% pentan, 70% pentenă;
- C. 10% pentan, 90% pentenă;
- D. 40% pentan, 60% pentenă;
- E. 20% pentan, 80% pentenă.

76. Prin reacția de adiție a acidului bromhidric la izobutenă rezultă:

- A. 1-brom-butan;
- B. 2-brom-butan;
- C. bromura de izobutil;
- D. bromura de terț-butil;
- E. nici unul din compușii menționați.

77. La oxidarea energetică a izoprenului, rezultă:

- A. metil-glioxal, acid formic;
- B. acid-ceto-propionic (acid piruvic), dioxid de carbon și apă;
- C. metil-vinil-cetonă, dioxid de carbon și apă;
- D. 2-metil-1,2,3,4-butanetetrol;
- E. acid acrilic, acetaldehidă.

78. La oxidarea energetică a ciclohexenei, rezultă:

- A. ciclohexanol;
- B. acid adipic (acid 1,6 hexandiol);
- C. acid hexanoic;
- D. ciclohexanonă;
- E. acid butanoic, dioxid de carbon și apă.

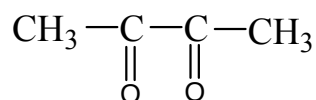
79. Ce volum soluție 0,1 M de apă de brom (cm^3) în tetraclorură de carbon, este decolorat de 224 cm^3 izobutenă (c.n.) ($A_{\text{Br}} = 80$).

- A. 100;
- B. 62,5;
- C. 48;
- D. 160;
- E. 125.

80. Oxidarea 2-butenei cu permanganat de potasiu, în soluție neutră, conduce la:

- A. două molecule de acid acetic;
- B. două molecule de acetaldehidă;
- C. 2,3-butandiol;
- D. 1,2-butandiol;
- E. acid propionic, dioxid de carbon și apă.

81. Care dintre dienele cu formula moleculară C_6H_{10} formează, prin oxidare energetică, compusul dicarbonilic cu structura:



- A. 1,5-hexadienă;
- B. 2,4-hexadienă;
- C. 2,3-dimetil-1,2-hexadienă;
- D. 2,3-dimetil-butadienă;
- E. nici unul din compușii menționați.

82. Prin oxidarea energetică a unei alchene se formează acid butiric, dioxid de carbon și apă. Alchena considerată este:

- A. 1-butenă;
- B. 2-pentenă;
- C. 1-pentenă;
- D. 2-metil-1-butenă;
- E. 2-metil-2-butenă.

83. Neoprenul este un cauciuc:

- A. poliizoprenic;
- B. policloroprenic;
- C. polibutadienic;
- D. polistirenic;
- E. poliacrilonitrilic.

84. Un izomer al alchenei C_5H_{10} formează prin hidrogenare n-pentan, iar prin oxidare energetică formează un amestec de doi acizi carboxilici. Alchena este:

- A. 3-metil-1-butenă;
- B. 2-metil-2-butenă;
- C. 2-metil-1-butenă;
- D. 1-pentena;
- E. 2-pentena.

85. Ce alchenă formează prin oxidare energetică numai butanonă?

- A. 2-metil-2-butenă;
- B. 3,4-dimetil-3-hexenă;
- C. 2-metil-2-pentena;
- D. 2,3-dimetil-2-butenă;
- E. 3-hexenă.

86. Câte dintre alchenele izomere cu formula moleculară C_6H_{12} formează prin oxidare cu dicromat de potasiu în mediu acid, ca produs organic unic, o singură cetonă?

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

87. Care alchenă formează, prin oxidare energetică, numai acetona și metil-izopropil-cetona?

- A. 3,4-dimetil-2-pentena;
- B. 2,3,4-trimetil-2-pentena;
- C. 3-metil-3-hexenă;
- D. 2-metil-2-pentena;
- E. 3-etil-2-pentena.

88. Se ard 22,4 mL hidrocarbură gazoasă în 100 mL oxigen. După condensarea apei, rezultă 77,6 mL amestec de gaze, care, prin tratare cu o soluție de hidroxid de potasiu, volumul amestecului se reduce la 32,8 mL (c.n.). Hidrocarbura gazoasă este:

- A. metan;
- B. acetilenă;
- C. benzen;
- D. etenă;
- E. propan.

89. Un copolimer format din butadienă și acrilonitril conține 8,695% azot. Care este raportul molar de copolimerizare butadienă: acrilonitril?

- A. 1:1;
- B. 2:1;
- C. 3:1;
- D. 1:2;
- E. 1:3.

90. Un copolimer ce este format din butadienă și acrilonitril conține 8,695% azot. Compoziția, în procente de masă, a amestecului de monomeri, este:

- A. 60% butadienă;
- B. 50% butadienă;
- C. 67% butadienă;
- D. 40% butadienă;
- E. 80% butadienă.

91. Izoprenul se obține prin dehidrogenarea catalitică a:

- A. izopentanului;
- B. n-pentanului;
- C. neopentanului;
- D. 2,3-dimetilbutanului;
- E. cloroprenului.

92. Prin adiția bromului la 1,3-butadienă, în raport echimolecular, se obține în cantitate mai mare:

- A. 1,3-dibrom-2-butenă;
- B. 1,4-dibrom-2-butenă;
- C. 2,3-dibrom-1-butenă;
- D. 3,4-dibrom-1-butenă;
- E. 2,3-dibrom-butan.

93. Un copolimer format din butadienă și acrilonitril conține 8,695% azot. Care va fi masa moleculară a acestui copolimer, dacă gradul de polimerizare este 5000?

- A. 535000; B. 805000; C. 800000; D. 1075000; E. 1065000.

94. Un copolimer butadien- α -metilstirenice conține 60% butadienă. Ce cantitate de cauciuc sintetic se poate forma din o tonă de butadienă?

- A. 1000 kg;
- B. 1,666 t;
- C. 1,83 t;
- D. 1,5 t;
- E. 2 t.

95. Care este alchena cu formula moleculară C_6H_{12} , care pentru oxidarea a 0,3 moli consumă 0,1 L soluție dicromat de potasiu 2M (în mediu de acid sulfuric)?

- A. 2-hexenă;
- B. 3-hexenă;
- C. 2,3-dimetil-2-butenă;
- D. 2-metil-2-pentenă;
- E. 3,3-dimetil-1-butenă.

96. Numărul de alchene izomere cu $M=70$ care, prin oxidare energetică (soluție de dicromat de potasiu în mediu de acid sulfuric) formează un acid monocarboxilic și acetonă este:

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

97. Într-un vas etanș se introduc, la presiunea de 6 atm, doi moli de butadienă și 6 moli de H_2 în prezența unui catalizator de hidrogenare. Dacă reacția din vas este completă, presiunea devine:

- A. 4 atm; B. 4,5 atm; C. 1,5 atm; D. 3 atm; E. 6 atm.

98. Se dă ecuația reacției: $A + Br_2 = C$. Știind că substanța A este al treilea termen din seria de omologi ai alchenelor și că are în moleculă doi atomi de carbon secundari, substanța C este:

- A. 1,2-dibrompropan;
- B. 1,2-dibrom-2-metil-propan;
- C. 2,3-dibrom-butan;
- D. 2-brom-butan;
- E. 1,2-dibrom-butan.

99. Polimerizarea acrilonitrilului are loc cu un randament de 90%. Știind că din 736,1 kg monomer s-au obținut 530 kg polimer, puritatea monomerului este:

- A. 90%;
- B. 87%;
- C. 98%;
- D. 80%;
- E. 95%.

100. O hidrocarbură A formează prin oxidare în condiții energice: acid acetic, acid propionic, acid cetopropionic, în raport 1:1:1. Volumul soluției de $K_2Cr_2O_7$ de concentrație 2/6M, necesar oxidării a 55 g hidrocarbură A, este:

- A. 0,77 L;
- B. 0,78 L;
- C. 3,5 L;
- D. 1,00 L;
- E. 0,84 L.

101. Numărul de izomeri geometrici ai 2,4-hexadienei este:

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

102. Volumul de dioxid de carbon obținut la oxidarea energetică (bicromat de potasiu și acid sulfuric a patru moli de 2-metil-butadienă (condiții normale), este:

- A. 22,4 L;
- B. 44,8 L;
- C. 179,2 L;
- D. 256,4 L;
- E. 44,8 m³.

103. 1,176 g dintr-o alchenă consumă la oxidare în mediu neutru sau slab alcalin 400 mL $KMnO_4$ de concentrație 0,1/5 M. Izomerul alchenei care consumă cea mai mică cantitate de oxidant la oxidarea sa cu $K_2Cr_2O_7$ în mediu acid este:

- A. 2,3-dimetil-1-pentenă;
- B. 3-hexenă;
- C. 2,3-dimetil-2-butenă;
- D. 2-metil-2-pentenă;
- E. 2,3-dimetil-2-pentenă.

104. Prin oxidarea unei alchene cu $K_2Cr_2O_7$ și H_2SO_4 rezultă acid izobutiric și metil-terțbutil-cetonă. Alchena este:

- A. 2,2,4-trimetil-3-hexenă;
- B. 2,3,4,5-tetrametil-3-hexenă;
- C. 2,3,5-trimetil-3-hexenă;
- D. 2,2,3,5-tetrametil-3-hexenă;
- E. 2,3,4-trimetil-3-hexenă.

105. O hidrocarbură cu formula moleculară C_5H_{10} formează prin clorurare cu clor la 500°C un singur compus monoclorurat. Hidrocarbura este:

- A. 1-pentena;
- B. metil ciclobutan;
- C. 2-metil-1-butena;
- D. 2-metil-2-butena;
- E. 2-pentenă.

106. Un cauciuc obținut prin copolimerizarea butadienei cu stirenul conține 90% C. Raportul molar între butadienă și stiren este:

- A. 1:1; B. 2:1; C. 3:1; D. 4:1; E. 4:3.

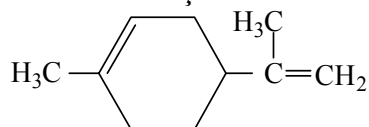
107. O alchenă cu formula moleculară C_6H_{12} se oxidează cu $K_2Cr_2O_7$ și H_2SO_4 . Raportul masic $CO_2:[O]$ este 11:16 (CO_2 rezultat prin oxidarea alchenei). Alchena cu cei mai mulți atomi de carbon primari, care îndeplinește condițiile date este:

- A. 2-metil-1-pentena;
B. 2,3-dimetil-1-butena;
C. 2-etil-1-butena;
D. 3,3-dimetil-1-butena;
E. 3-metil-1-pentena.

108. Un amestec de propenă și 2-butenă în raport molar 1:2 este oxidat cu permanganat de potasiu în mediu de acid sulfuric. Substanța organică formată, cu caracter acid, se dizolvă în 470 g de apă, formând o soluție de concentrație 6%. Masa de propenă din amestec este:

- A. 8,4 g; B. 7,0 g; C. 5,6 g; D. 4,2 g; E. 3,5 g.

109. Limonenul se găsește în uleiurile de citrice și are următoarea formulă structurală:



Volumul soluției de permanganat de potasiu de concentrație 0,4 M, în mediu acid, necesar oxidării unui mol de limonen este:

- A. 5 L; B. 6 L; C. 7 L; D. 8 L; E. 9 L.

110. Numărul total de izomeri (fara izomeri geometrici), care corespund hidrocarburii A cu densitatea relativă în raport cu azotul $d_{A/N_2} = 2$, este:

- A. 3; B. 4; C. 5; D. 6; E. 7.

111. Alchina care conține în moleculă trei atomi de carbon cuaternari se numește:

- A. 4,5 dimetil-2-hexină;
B. 3,3 dimetil-1-hexină;
C. 2,5 dimetil-3-hexină;
D. 4,4 dimetil-1-hexină;
E. 4,4 dimetil-2-hexină.

112. Prezența triplei legături în molecula alchinelor determină apariția:

- A. izomerilor de conformație;
B. izomerilor de poziție;
C. izomerilor geometrici;
D. izomerilor de catenă;
E. izomerilor optici.

113. Formulei moleculare C_6H_{10} îi corespunde un număr de alchine izomere:

- A. 8; B. 7; C. 5; D. 6; E. 4.

114. Hidrocarbura izomeră cu 2-pentina, care prin oxidare energetică cu dicromat de potasiu în mediu de acid sulfuric, formează acidul piruvic (acid α -cetopropionic), se numește:

- A. 2-metil-butadiena;
- B. 2-metil-ciclopropenă;
- C. 1,3-butadienă;
- D. ciclobutenă;
- E. 1,2 butadienă.

115. La descompunerea metanului în arc electric, alături de acetilenă se obțin și importante cantități de:

- A. hidrogen;
- B. dioxid de carbon;
- C. monoxid de carbon;
- D. dioxid de carbon și apă;
- E. gaz de sinteză.

116. Patru moli amestec alchină și hidrogen reacționează catalitic, rezultând doi moli de amestec gazos ce nu decolorează apa de brom. Compoziția, în procente de volum, a amestecului inițial, este:

- A. 50% alchină și 50% hidrogen;
- B. 40% alchină și 60% hidrogen;
- C. 20% alchină și 80% hidrogen;
- D. 25% alchină și 75% hidrogen;
- E. 33,33% alchină și 66,67% hidrogen.

117. Volumul de metan de puritate 99% necesar obținerii a zece kilomoli de acetilenă este:

- A. 448 m³;
- B. 4480 L;
- C. 452,52 m³;
- D. 224 m³;
- E. 44,8 m³.

118. Volumul de metan de puritate 99% necesar obținerii a zece kilomoli de acetilenă, cu $\eta = 80\%$, este:

- A. 565,65 m³;
- B. 362 m³;
- C. 358,4 m³;
- D. 224 m³;
- E. 5600 L.

119. La bromurarea totală a unei alchine masa acesteia crește de nouă ori. Alchina considerată, este:

- A. acetilena;
- B. propina;
- C. butina;
- D. pentina;
- E. hexina.

120. Care din afirmațiile referitoare la acetilena nu este corectă?

- A. este un gaz incolor;
- B. este solubilă în apă în raport volumetric 1:1;
- C. acetilena se comprimă în cilindri de oțel, sub presiune;
- D. acetilena se transportă în cilindri de oțel umpluți cu azbest îmbibat cu acetona;
- E. prin comprimare, acetilena se descompune cu explozie.

121. Câte din alchinele următoare formează prin adiția apei o aldehidă:

1-butina, 2-butina, fenilacetilenă, vinilacetilenă, difenilacetilenă, etina.

- A. toate;
- B. nici una;
- C. 1 ;
- D. 2;
- E. 6.

122. 1-pentina și izoprenul sunt:

- A. izomeri de catenă;
- B. izomeri de poziție;
- C. izomeri de funcțiune;
- D. 1-pentina este omologul superior al izoprenului;
- E. aceeași substanță.

123. Hidrogenarea acetilenei la etan are loc:

- A. în prezență de paladiu otrăvit cu săruri de plumb;
- B. în prezență de oxidului de aluminiu (Al_2O_3);
- C. în prezență de nichel fin divizat;
- D. în prezență de HgCl_2 la 170°C ;
- E. în prezență de clorură cuproasă (Cu_2Cl_2) și clorură de amoniu (NH_4Cl), la temperatura de 80°C .

124. Clorură cuproasă (Cu_2Cl_2) și clorură de amoniu (NH_4Cl) se folosesc drept amestec cu efect catalitic în:

- A. adiția de acid clorhidric la acetilenă;
- B. adiția apei la acetilenă;
- C. trimerizarea acetilenei;
- D. dimerizarea acetilenei;
- E. adiția acidului acetic la acetilenă.

125. La arderea unui volum de un metru cub de acetilenă (c.n.) se consumă un volum de aer (20% O_2) de:

- A. $12,5 \text{ m}^3$;
- B. $2,5 \text{ m}^3$;
- C. 250 L.
- D. 125 m^3 ;
- E. 12,5 L;

126. Din 800 kg carbid se obțin 224 m^3 acetilenă (c.n.). Puritytea carbidului folosit este:

- A. 90% ;
- B. 80% ;
- C. 85% ;
- D. 70% ;
- E. 75% .

127. Într-un amestec gazos format dintr-o alchenă A și o alchină B, cu același număr de atomi de carbon, raportul molar $n_A/n_B = 0,67$. Dacă amestecul are densitatea relativă în raport cu hidrogenul $d/\text{H}_2 = 20,4$, cele două hidrocarburi sunt:

- A. pentena și pentina;
- B. butena și butina;
- C. propena și propina;
- D. hexena și hexina;
- E. etena și acetilena.

128. Prin adiția apei la propină în prezență de acid sulfuric și sulfat de mercur, rezultă:

- A. propanol;
- B. propanonă;
- C. izopropanol;
- D. acid propionic;
- E. alcool alilic.

129. Adiția clorului la acetilenă are loc:

- A. în prezență de Hg_2Cl_2 ;
- B. în fază gazoasă;
- C. în tetraclorură de carbon;
- D. în prezență de clorură de aluminiu (AlCl_3);
- E. în prezență de acetat de zinc.

130. Se ard separat propina și propanul. În care caz raportul molar hidrocarbură:oxigen este 1:4?

- A. la arderea propanului;
- B. la arderea propinei;
- C. atât la arderea propanului cât și a propinei;
- D. arderea completă nu poate avea loc decât la alcani;
- E. în nici unul dintre cazuri.

131. Se obține butanonă prin reacția apei (în prezență de acid sulfuric și sulfat de mercur) cu:

- A. acetilena;
- B. propina;
- C. 1-pentina;
- D. 2-butina;
- E. 1-hexina.

132. Prin trimerizarea unei alchine rezultă o arenă mononucleară cu masa moleculară egală cu 120. Alchina considerată este:

- A. etina;
- B. propina;
- C. 1-butina;
- D. 2-butina;
- E. 1-pentina.

133. Reacția de adiție a acidului clorhidric la vinil-acetilenă, conduce la:

- A. 3-clor-1-butină;
- B. 4-clor-1-butină;
- C. 2-clor-butadienă;
- D. 1-clor-butadienă;
- E. 2-clor-1-butină.

134. Oxidarea acetilenei cu agenți oxidanți slabi (permanganat de potasiu, în soluție slab bazică) conduce la:

- A. 1,2-etandiol;
- B. oxid de etenă;
- C. acid succinic;
- D. acid oxalic;
- E. acid α -cetopropionic.

135. Prin adiția acidului acetic la acetilenă rezultă acetat de vinil, iar formula structurală a acestuia este:

- A. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOCH}_3$
- B. $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{COOCH}_3$
- C. $\text{CH}_3-\text{COO}-\text{C}\equiv\text{CH}$
- D. $\text{CH}_3-\text{COO}-\underset{\text{H}}{\text{C}}=\text{CH}_2$
- E. $\text{CH}_2=\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{COOH}$

- 136.** Adiția apei la fenil-acetilenă, în prezență de sulfat de mercur și acid sulfuric, conduce la:
A. benzofenonă (difenil-cetonă);
B. aldehydă fenil acetică;
C. acetofenonă;
D. alcool benzilic;
E. acid fenil-acetic.
- 137.** Vinil-acetilenă în reacție cu apa, în prezență de sulfat de mercur și acid sulfuric, formează:
A. metil-vinil-cetonă;
B. 3-hidroxi-1-butană;
C. 4-hidroxi-1-butană;
D. 3-butenal;
E. 2-butenal.
- 138.** Reacția clorului în exces cu acetilena în fază gazoasă, conduce la:
A. cis-dicloretenă;
B. trans-dicloretenă;
C. amestec de cis și trans-dicloretenă;
D. cărbune și acid clorhidric;
E. 1,1,2,2-tetracloretenă.
- 139.** Ce cantitate de acid clorhidric este necesară pentru obținerea unei tone de clorură de vinil, cu $\eta = 80\%$?
A. 7,3 t; B. 365 kg; C. 584 kg; D. 730 kg; E. 467,2 kg.
- 140.** Ce cantitate de clorură de vinil se obține din 1612,8 m³ acetilenă, dacă randamentul este 80%?
A. 4500 kg; B. 3600 kg; C. 3000 kg; D. 4000 kg; E. 7200 kg.
- 141.** Despre acetilura de argint este falsă afirmația:
A. se obține prin reacția acetilenei cu reactivul Fehling;
B. este un precipitat de culoare alb-gălbui;
C. este insolubilă în apă;
D. prin încălzire se produc explozii;
E. se obține prin reacția acetilenei cu reactivul Tollens.
- 142.** Reacția de oxidare a propinei cu permanganat de potasiu, în mediu slab bazic, conduce la:
A. glicerină;
B. 1,2-propandiol;
C. acid cetopropionic;
D. acid propanoic;
E. oxid de propenă.
- 143.** Reacția acetilenei cu reactivul Tollens este:
A. reacție de adiție;
B. reacție de substituție;
C. reacție de eliminare;
D. reacție de transpoziție;
E. reacție redox.

144. Se obțin compuși ce prezintă izomerie geometrică în reacții de:

- A. oxidare a acetilenei;
- B. adiție a bromului la acetilenă în raport molar 1:1;
- C. hidrogenare a acetilenei în prezență de Paladiu otrăvit cu săruri de plumb;
- D. adiție a acidului cianhidric la acetilenă;
- E. adiție a apei la acetilenă.

145. Se fabrică acetilenă prin procedeul arcului electric. Gazele ce părăsesc cuptorul conțin: 13% acetilenă, 27% metan și restul hidrogen, în procente volumetrice. Ce cantitate de negru de fum se obține din 4000 m³ metan, măsurați în condiții normale?

- A. 354,33 kg; B. 850 kg; C. 354,33 g; D. 2400 kg; E. 1700 kg.

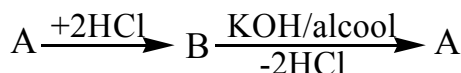
146. Reacția de trimerizare a acetilenei are loc în condițiile:

- A. Zn(CH₃-COO)₂, 200⁰C;
- B. Cu₂Cl₂ și NH₄Cl, 800⁰C;
- C. Cu₂Cl₂ și NH₄Cl, 100⁰C;
- D. trecere prin tuburi ceramice cu temperatura de 600-800⁰C;
- E. trecere prin tuburi de platină cu temperatura de 600-800⁰C.

147. Obținerea monomerului numit cloropren, are loc prin:

- A. adiția clorului la butadienă;
- B. adiția clorului la vinil-acetilenă;
- C. adiția acidului clorhidric la vinil-acetilenă;
- D. adiția acidului clorhidric la butadienă;
- E. adiția acidului clorhidric la 1-butină.

148. Se consideră succesiunea de transformări chimice:



Alchina notată A, care conține șase atomi de carbon în moleculă, este:

- A. 1-hexină;
- B. 3-metil-1-hexină;
- C. 3-metil-1-pentină,
- D. 3,3-dimetil-butină;
- E. 4-metil-2-pentină.

149. Numărul de alchine izomere cu formula moleculară C₆H₁₀, care reacționează cu reactivul Tollens este:

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

150. Despre acetilurile metalelor alcaline și alcalino-pământoase, este falsă afirmația:

- A. sunt stabile la temperatură obișnuită;
- B. sunt substanțe insolubile în apă;
- C. reacționează cu apa, formând acetilena;
- D. sunt substanțe ionice;
- E. se formează prin reacții de substituție.

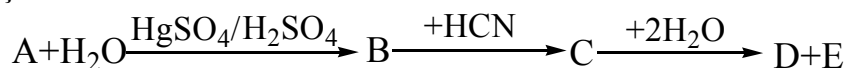
151. 560 m³ de hidrocarbură gazoasă (92% C și masa moleculară M=26) se transformă în dimerul B, cu randament de 75%. Ce cantitate de dimer B se obține?

- A. 650 kg; B. 487,5 kg; C. 1500 kg; D. 1300 kg; E. 1950 kg.

152. Prin dizolvarea acetilenei în apă se obține o soluție saturată (c.n.) cu concentrația procentuală (solubilitatea acetilenei: 1,17g/1 L de apă):

- A. 0,11%; B. 25%; C. 10%; D. 50%; E. 75%.

153. Se consideră șirul de transformări chimice:



dacă D este un acid α -hidroximonocarboxilic saturat cu catenă ramificată ce conține patru atomi de carbon în moleculă, substanța A este:

- A. acetilenă;
B. 1-butină;
C. propină;
D. etenă;
E. 2-butină.

154. Un amestec gazos conține o alchină și hidrogen. Știind că pentru arderea completă a patru moli de amestec sunt necesari 35 moli aer (20% O_2) și că trecând patru moli amestec peste catalizator de platină are loc o hidrogenare a alchinei până la alcan și rezultă doi moli de gaz care nu decolorează apa de brom, formula alchinei este:

- A. C_2H_2 ; B. C_3H_4 ; C. C_6H_{10} ; D. C_5H_8 ; E. C_4H_6 .

155. Prin ce reacție se recunoaște 1-butina în amestec cu 2-butina:

- A. prin reacție cu apa de brom;
B. prin ardere;
C. prin reacție cu sodiu metalic la cald;
D. atât prin reacția A cât și prin reacția B;
E. prin nici una din reacțiile A–C.

156. Pentru a obține 4,8 g acetilură de argint este necesară o cantitate de carbid cu puritatea 80% de:

- A. 1,6 g; B. 1,4 g; C. 1,2 g; D. 1,8 g; E. 2 g.

157. La obținerea acetilenei din metan, amestecul gazos rezultat conține 20% C_2H_2 și 10% CH_4 (c. n.). Cantitățile de acetilenă și negru de fum obținute din 1000 m³ metan (c.n.) sunt:

- A. 16,2 kg și 48,7 kg;
B. 16,2 kmoli și 48,7 kmoli;
C. 16,2 kmoli și 48,7 kg;
D. 32,4 kg și 48,7 kg;
E. 16,2 moli și 48,7 moli.

158. Prin adiția apei la difenilacetilenă, în condițiile reacției Kuceroș, se obține:

- A. acetofenona;
B. benzil-fenil-cetona;
C. benzofenona;
D. difenil-cetona;
E. etil-fenil-cetona.

159. Un volum de 17,92 mL propenă și propină, măsurat în condiții normale, decolorează 12 mL soluție 0,1 M brom în CCl_4 . Raportul molar propenă:propină este:

- A. 3 : 1; B. 1 : 1; C. 1 : 2; D. 2 : 1; E. 1 : 4.

160. Un amestec echimolecular format din: acetilură de calciu, acetilură disodică, acetilură de argint și acetilură de cupru (I), reacționează cu apa. Numărul de moli acetilenă care se formează este:

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

161. Prin adiția apei la acetilenă se formează ca produs final de reacție:

- A. o cetonă;
B. o aldehydă;
C. un alcool;
D. un enol;
E. un acid carboxilic.

162. Prin trimerizarea 2-butinei la trecerea acesteia prin tuburi ceramice, încălzite la temperatura de 600-800°C, se obține ca produs principal:

- A. orto-xilen;
B. 1,3,5-trimetilbenzen;
C. para-xilen;
D. 1,2,3-trimetilbenzen;
E. 1,2,3,4,5,6-hexametilbenzen.

163. Se consideră substanțele: (I) 1-butină; (II), 1-butenă; (III), 2-butină; (IV), 2-butenă; (V), izobutenă. Formează butanonă, în reacția cu apa:

- A. I și II; B. III și IV; C. I; D. I și III; E. II, IV și V.

164. Se fabrică acetilenă prin procedeul arcului electric. Gazele ce părăsesc cuptorul, conțin (în procente volumetric): 13% acetilenă, 27% metan și restul hidrogen. Ce volum de acetilenă se obține din 4000 m³ metan (c.n.)?

- A. 2000 m³; B. 818,9 m³; C. 1460 cm³; D. 2000 L; E. 1850 m³.

165. Se obține acetilenă din 400 kg carbid cu puritatea 80% și randamentul de 90%. Volumul de oxigen necesar arderii acetilenei obținute, este:

- A. 100,8 m³; B. 25,2 m³; C. 1,08 m³; D. 252 m³; E. 108 m³.

166. Se numesc arene:

- A. substanțele compuse din atomi de C, H și O care au în structura lor unul sau mai multe nuclee benzenice;
B. substanțele compuse din atomi de C și H și care au în moleculă raportul atomic C:H=1:1;
C. substanțele compuse din atomi de C și H care au în structura lor unul sau mai multe nuclee benzenice;
D. hidrocarburile saturate cu structură ciclică;
E. substanțe compuse care conțin în molecula lor grupări funcționale monovalente.

167. Formulei moleculare C₉H₁₂ îi corespunde un număr de izomeri:

- A. 2; B. 4; C. 6; D. 8; E. 10.

168. Structura propusă de către August Kekule pentru molecula benzenului este confirmată de către următoarele date experimentale:

- A. benzenul participă cu ușurință la reacții de substituție;
B. benzenul poate fi oxidat cu permanganat de potasiu în mediu acid;
C. benzenul poate fi hidrogenat în prezență de catalizatori metalici;
D. benzenul manifestă tendință de polimerizare;
E. benzenul are caracter saturat pronunțat.

- 169.** Care din următoarele afirmații referitoare la structura moleculei de benzen nu este adevărată?
A. cei șase electroni π aparțin întregului sistem;
B. unghiurile dintre valențe sunt de 120° ;
C. distanțele între atomii de carbon sunt intermediare între legătura simplă și cea dublă;
D. participă cu ușurință la reacții de adiție;
E. cei șase atomi de hidrogen sunt echivalenți.
- 170.** Care din următoarele afirmații referitoare la naftalină este falsă?
A. se oxidează mai ușor decât benzenul;
B. prin sulfonarea la 180°C se obține acidul β -naftalinsulfonic;
C. pozițiile α și β sunt la fel de reactive;
D. prin nitrare directă se transformă în α -nitro-naftalină;
E. are un caracter aromatic mai puțin pronunțat decât benzenul.
- 171.** Cu ce alchenă trebuie alchilat benzenul pentru a obține o hidrocarbură cu raportul masic C:H=9:1?
A. etenă; B. butenă; C. propenă; D. pentenă; E. hexenă.
- 172.** Tratarea toluenului cu clor, în prezență de clorură de aluminiu anhidră (AlCl_3), conduce, în principal, la:
A. clorură de benzil;
B. clorură de benziliden;
C. *o*-clor-toluen;
D. un amestec de *o*- și *p*-clor toluen;
E. *m*-clor-toluen.
- 173.** Substanța cu formula $\text{C}_6\text{H}_6\text{Cl}_6$ se obține:
A. din benzen și clor printr-o reacție de substituție în prezența clorurii ferice;
B. din ciclohexenă și clor prin reacție de adiție;
C. din ciclohexan și clor prin reacție de adiție;
D. din benzen și clor printr-o reacție de adiție la lumină;
E. din naftalină și clor printr-o reacție de adiție la lumină.
- 174.** Molecula benzenului nu se poate alchila cu:
A. clorură de vinil;
B. clorură de benzil;
C. clorură de metil;
D. clorură de izopropil;
E. clorură de alil.
- 175.** *m*-nitro-clorbenzenul se obține prin:
A. clorurarea catalitică a benzenului urmată de mononitrarea produsului format;
B. clorurarea fotochimică a benzenului urmată de mononitrare;
C. mononitrarea benzenului urmată de clorurarea fotochimică;
D. mononitrarea benzenului urmată de clorurarea catalitică;
E. nici un răspuns corect.
- 176.** Formula moleculară a antracenului este:
A. $\text{C}_{12}\text{H}_{10}$; B. $\text{C}_{14}\text{H}_{10}$; C. $\text{C}_{10}\text{H}_{12}$; D. $\text{C}_{12}\text{H}_{14}$; E. $\text{C}_{14}\text{H}_{14}$.

177. Câți izomeri de poziție corespund la trimetilbenzen?

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

178. Reacția benzenului cu clorură de acetyl, în prezență de clorură de aluminiu, conduce la:

- A. acid benzoic;
B. benzofenonă;
C. acetofenonă;
D. clorbenzen;
E. acid *m*-clorbenzoic.

179. Prin reacția toluenului cu clorul, la lumină, se obține în principal:

- A. clorură de benzil;
B. *o*-clor-toluen;
C. *p*-clor-toluen;
D. *m*-clor-toluen;
E. *o*-clor-toluen și *p*-clor-toluen.

180. Dintre arenele de mai jos, sublimează:

- A. naftalina;
B. toluenul;
C. benzenul;
D. xilenul;
E. antracenu.

181. Care dintre compușii de mai jos au pe nucleul benzenic un substituent de ordinul doi:

- A. clor-benzenul;
B. toluenul;
C. fenolul;
D. anilina;
E. acidul benzoic.

182. O hidrocarbură cu formula generală C_nH_{2n-6} formează, prin nitrare, un singur monoderivat ce conține 9,27% azot. Hidrocarbura este:

- A. stiren;
B. *o*-xilen;
C. *p*-xilen;
D. 1,2,4-trimetilbenzen;
E. 1,3,5-trimetilbenzen.

183. *m*-acetyl toluenul se obține din benzen prin:

- A. alchilare urmată de acetylare în prezență de clorură de aluminiu anhidră ($AlCl_3$);
B. acetylare urmată de alchilare în prezență de clorură de aluminiu anhidră ($AlCl_3$);
C. tratare cu acid acetic și apoi metilare în prezență de clorură de aluminiu anhidră ($AlCl_3$);
D. tratare cu propanonă și apoi metilare în prezență de clorură de aluminiu anhidră ($AlCl_3$);
E. tratare cu etanol și apoi metilare.

184. Prin oxidarea antracenului (dicromat de potasiu în mediu de acid acetic, $\text{CH}_3\text{-COOH/K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) se obține:

- A. anhidrida ftalică;
- B. hidrochinonă;
- C. antrachinonă;
- D. acid tereftalic;
- E. difenilcetonă.

185. Se consideră următoarele fragmente moleculare: I, $-\text{C}_6\text{H}_{11}$; II, $\text{C}_6\text{H}_5\text{-O-}$; III, $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_2\text{-}$; IV, $-\text{C}_6\text{H}_4\text{-CH}_3$; V, $\text{C}_6\text{H}_5\text{-C}_2\text{H}_4\text{-}$; VI, $\text{C}_6\text{H}_5\text{-}$.

Sunt radicali aromatici doar speciile:

- A. I și IV;
- B. III și VI.
- C. IV și VI;
- D. II și III;
- E. III și IV.

186. Un compus aromatic A care are formula moleculară C_8H_{10} se oxidează, trecând în compusul B cu formula moleculară $\text{C}_8\text{H}_6\text{O}_4$; la nitrarea compusului B se formează un singur mononitroderivat C. Compusul notat A este:

- A. etilbenzen;
- B. *m*-xilen.
- C. *o*-xilen;
- D. cumen;
- E. *p*-xilen.

187. Un amestec de benzen și toluen conține 8% hidrogen. Compoziția amestecului, în procente de masă, este:

- A. 6,94% benzen și 93,06% toluen;
- B. 30,6% benzen și 69,4% toluen;
- C. 69,4% benzen și 30,6% toluen;
- D. 63,06% benzen și 36,94% toluen;
- E. 36,94% benzen și 63,06% toluen.

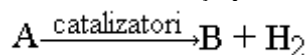
188. Reacția benzenului cu propena, în prezență de clorură de aluminiu (AlCl_3) cu urme de apă, conduce la:

- A. *n*-propil benzen;
- B. izopropil benzen;
- C. toluen;
- D. etil benzen;
- E. reacția nu are loc.

189. Pozițiile cele mai reactive, în molecula antracenului, pentru reacția de oxidare cu soluție de dicromat de potasiu în mediu de acid acetic ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ și $\text{CH}_3\text{-COOH}$), sunt:

- A. pozițiile 1 și 2;
- B. pozițiile 1, 4, 5 și 8;
- C. poziția 1;
- D. pozițiile 9 și 10;
- E. toate pozițiile sunt la fel de reactive.

190. Dacă A (C_8H_{10}) este o hidrocarbură aromatică și participă la reacția



substanța notată B este:

- A. etilbenzen;
- B. *o*-xilen;
- C. stiren;
- D. fenil acetilenă;
- E. reacția nu are loc.

191. Se alchilează 312 kg benzen cu propenă rezultând 522 kg de amestec de izopropilbenzen și diizopropilbenzen. Știind că benzenul și propena se consumă integral în reacție, cantitatea de propenă care s-a consumat este:

- A. 168 kg;
- B. 210 kg;
- C. 252 kg;
- D. 294 kg;
- E. 336 kg.

192. Se supun reacției de mononitrare 156 kg benzen. Cantitatea de soluție acid azotic de concentrație 70% necesară la nitrare, dacă se lucrează cu 5% exces, este:

- A. 121,11 g;
- B. 121,1 kg;
- C. 180 kg;
- D. 189 kg;
- E. 175 kg.

193. Se supun reacției de nitrare 156 kg benzen. Dacă s-au obținut 196,8 kg nitrobenzen, randamentul reacției este:

- A. 75%;
- B. 80%;
- C. 85%;
- D. 90%;
- E. 95%.

194. În procesul de obținere a hexaclorciclohexanului (H.C.H.) se lucrează cu benzen în exces. Raportul molar între benzen și clor, necesar obținerii unui amestec de reacție cu 20% H.C.H. (procent molar), este:

- A. 1,33;
- B. 1,66;
- C. 2,66;
- D. 1,5;
- E. 1.

195. Care dintre următoarele arene se folosește la obținerea acetonei în metoda petrochimică?

- A. antracenu;
- B. izopropilbenzenul;
- C. mesitilenul;
- D. xilenul;
- E. naftalina.

196. La nitrarea unui mol de fenol cu trei moli de acid azotic se obține:

- A. 1,3,5 trinitrofenolul;
- B. 2,4,5 trinitrofenol;
- C. 2,4,6 trinitrofenol;
- D. 1,2,3 trinitrofenol;
- E. 2,3,5 trinitrofenol.

197. Un amestec de toluen, *o*-xilen și naftalină în raport molar 1:2:3, se oxidează obținându-se 29,6 kg anhidridă ftalică. Masa amestecului luat în lucru este:

- A. 27,52 kg;
- B. 55,04 kg;
- C. 111 kg;
- D. 2,752 kg;
- E. 375,2 kg.

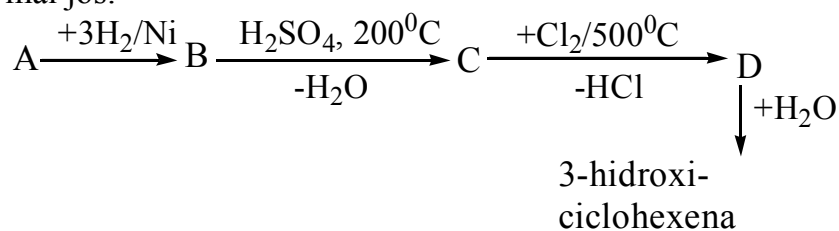
198. Se nitrează benzenul cu 1000 kg amestec nitrant care conține 25% acid azotic. Știind că la sfârșitul procesului concentrația acidului azotic în faza anorganică devine 4% și că se obține numai mononitroderivat, numărul de kilomoli de acid azotic consumat este:

- A. 3,43;
- B. 2,52;
- C. 1,79;
- D. 3,52;
- E. 2,11.

- 199.** O masă de 62,4 kg hidrocarbură aromatică A se transformă într-un mononitroderivat, folosindu-se 300 kg amestec nitrant în care acidul azotic și acidul sulfuric se găsesc în raportul molar 1:3. Dacă între masa de apă inițială și finală din sistem există raportul 1:2, iar reacția este totală, hidrocarbura aromatică notată A, este:
A. toluen;
B. benzen;
C. naftalină;
D. *o*-xilen;
E. etilbenzen.
- 200.** Hidrocarbura aromatică A, cu formula brută C_3H_4 care se obține printr-o reacție Friedel-Crafts la benzen, are un număr de izomeri:
A. 3; B. 4; C. 5; D. 6; E. 8.
- 201.** Compușii benzen, toluen, xilen și etil benzen se găsesc în fracțiunea:
A. ulei ușor;
B. ulei mediu;
C. ulei greu;
D. ulei de antracen;
E. ape amoniacale.
- 202.** O hidrocarbură aromatică mononucleară formează prin clorurare catalitică un singur derivat monoclorurat. Prin analiza elementală cantitativă a unei probe de 1,545 g produs clorurat s-au obținut 1,435 g precipitat alb. Hidrocarbura aromatică este:
A. toluen;
B. benzen;
C. *p*-xilen;
D. 1,3,5-trimetilbenzen;
E. *o*-xilen.
- 203.** Care dintre metilbenzeni poate conduce prin oxidare catalitică la anhidridă ftalică?
A. *p*-xilen;
B. *m*-xilen;
C. *o*-xilen;
D. 1,2,3-trimetilbenzen;
E. 1,3,5-trimetilbenzen.
- 204.** Denumirea corectă a radicalului $C_6H_5-CH_2-$ este:
A. *o*-tolil;
B. *p*-tolil;
C. *m*-tolil;
D. benzil;
E. benziliden.
- 205.** Reacția naftalinei cu acidul sulfuric la $100^\circ C$ conduce la:
A. sulfat acid de α -naftil;
B. acid β -naftalensulfonic;
C. sulfat de α -naftil;
D. acid α -naftalensulfonic;
E. sulfat acid de β -naftil.

- 206.** Hidrocarbura A cu un conținut de 10% H se obține prin monoalchilarea benzenului cu o alchenă. Ce cantități de benzen și alchenă sunt luate în lucru pentru a obține 4,8 t hidrocarbură A, cu un randament de 80%?
- A. 3,90 t benzen și 2,10 t alchenă;
B. 2,49 t benzen și 1,34 t alchenă;
C. 3,12 t benzen și 1,12 t alchenă;
D. 3,50 t benzen și 1,40 t alchenă;
E. 7,80 t benzen și 4,20 t alchenă.
- 207.** La nitrarea benzenului cu acid azotic în exces se obține:
- A. 1,2,3 trinitrobenzen;
B. 1,2,4 trinitrobenzen;
C. 1,3,5 trinitrobenzen;
D. 1,2,5 trinitrobenzen;
E. trinitrotoluen.
- 208.** Reacția benzenului cu clorură de acetil, în prezența catalizatorului clorură de aluminiu (AlCl_3), conduce la:
- A. benzofenonă;
B. fenil-metil-cetonă;
C. acetonă;
D. difenil-cetonă;
E. reacția nu are loc.
- 209.** Pentru sulfonarea toluenului se folosește acid sulfuric de concentrație 98%, în exces. Știind că numai 40% din acidul sulfuric reacționează și că s-au obținut 1720 g derivat sulfonic, masa soluției de acid sulfuric (98%) luată în lucru este:
- A. 1.500 g; B. 2.500 g; C. 200 g; D. 3.000 g; E. 3.500 g.
- 210.** Pentru sulfonarea toluenului se folosește acid sulfuric de 98% concentrație, în exces. Știind că numai 40% din acidul sulfuric reacționează și că s-au obținut 1720 g acid toluensulfonic, masa de oleum cu un conținut de 20% trioxid de sulf liber (SO_3), necesară readucerii soluției finale la concentrația inițială de 98%, este:
- A. 3.015 g; B. 3.500 g; C. 2.015 g; D. 1.500 g; E. 3000 g.
- 211.** Benzenul se alchilează Friedel-Crafts, cu o alchenă, formând compusul A, care prin dehidrogenare trece în compusul B ce conține 91,52% C. Compusul notat B este:
- A. stiren;
B. izopropilbenzen;
C. 1-fenil-propenă;
D. α -metilstiren;
E. 3-fenil-propenă.
- 212.** Un amestec de cumen și α -metilstiren în raport molar 1:2 conține un procent masic de carbon:
- A. 85%; B. 75%; C. 91%; D. 77%; E. 81%.
- 213.** Acidul ftalic se obține la oxidarea:
- A. *p*-xilenului;
B. *o*-xilenului;
C. *m*-xilenului;
D. cumenului;
E. etilbenzenului.

214. În schema de mai jos:



compusul notat A este:

- A. benzen;
- B. ciclohexanonă;
- C. ciclohexanol;
- D. etil benzen;
- E. fenol.

215. Prin clorurarea toluenului se obține un amestec de reacție format din: clorura de benzil, clorura de benziliden, feniltriclorometan și toluen nereacționat în raport molar de 3:1:1:0,5. Știind că acidul clorhidric degajat din reacție formează 6 L soluție de concentrație 3 M, volumul de toluen ($\rho_{\text{toluen}}=0,9 \text{ g/cm}^3$) introdus în reacție este:

- A. 1024,65 mL;
- B. 1686,6 mL;
- C. 277,5 mL;
- D. 931,5 mL;
- E. 1265 mL.

216. Hidrocarbura A cu formula brută C_4H_5 se poate obține prin monoalchilarea benzenului cu o alchenă. Hidrocarbura notată A este:

- A. toluenul;
- B. propil-benzenul;
- C. izopropil-benzenul;
- D. etil-benzenul;
- E. *o*-xilenul.

217. Hidrocarbura A cu formula brută C_4H_5 se poate obține prin monoalchilarea benzenului cu o alchenă. Alchena este:

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

218. Acidul tereftalic se obține prin oxidarea:

- A. naftalinei;
- B. antracenului;
- C. *o*-xilenului;
- D. *m*-xilenului;
- E. *p*-xilenului.

219. Prin oxidarea etil-benzenului cu permanganat de potasiu în mediu acid, se obține:

- A. acid fenil acetic;
- B. acid *m*-etil benzoic;
- C. acid izoftalic;
- D. acid tereftalic;
- E. acid benzoic.

220. La clorurarea catalitică a toluenului se obține o masă de reacție de 1391,5 grame formată din 36,36% *o*-clortoluen, 27,27% *p*-clortoluen, 23,14% 2,4-diclortoluen și 13,22% toluen nereacționat (procente de masă). Conversia totală și randamentul procesului sunt:

- A. 62,62% și 33,33%;
- B. 75,75% și 44,44%;
- C. 81,81% și 44,44%;
- D. 71,71% și 41,41%;
- E. 73,73% și 55,55%.

221. La clorurarea catalitică a toluenului se obține o masă de reacție de 1391,5 grame formată din 36,36% *o*-clortoluen, 27,27% *p*-clortoluen, 23,14% 2,4-diclortoluen și 13,22% toluen nereacționat (procente de masă). Volumul de clor consumat și masa de clorură de sodiu de 98% puritate, din care – prin electroliză în topitură – se poate prepara clorul necesar, sunt:

- A. 200 L, 1100 g;
- B. 207,87 L, 1107,9 g;
- C. 246,4 L, 1313,26 g;
- D. 207,87 mL, 1107,9 kg;
- E. 220 mL, 1100 kg.

222. Cum se numește și câți atomi de carbon hibridizați sp^2 conține produsul reacției de dehidrohalogenare a $C_6H_5-CH_2-CH_2-Cl$?

- A. izopren, șapte atomi de carbon hibridizați sp^2 ;
- B. stiren, opt atomi de carbon hibridizați sp^2 ;
- C. stiren, șase atomi de carbon hibridizați sp^2 ;
- D. izopren, șase atomi de carbon hibridizați sp^2 ;
- E. cumen, șase atomi de carbon hibridizați sp^2 .

223. Despre produsul reacției de dehidrohalogenare a 2-cloro-pentanului sunt valabile afirmațiile:

- A. se numește 2-pentenă, este solubil în apă;
- B. se numește 2-pentenă, are N.E.=1, nu prezintă izomerie;
- C. se numește 2-pentenă, are N.E.=1 și prezintă izomerie geometrică;
- D. se numește 3-pentenă, are N.E.=1 și prezintă izomerie geometrică;
- E. se numește 2-pentenă, are N.E.=1 și nu prezintă izomerie geometrică.

224. Prin clorurarea fotochimică a benzenului se obține un produs pentru care nesaturarea echivalentă are valoarea:

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

225. Se consideră formulele chimice moleculare:

I: CH_3Cl_2 ; II: $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$; III: $\text{C}_3\text{H}_7\text{Cl}$; IV: $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}_2$; V: $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$.

Cele care reprezintă compuși monohalogenați alifatici sunt?

- A. I și II;
- B. I, II și III;
- C. II și IV;
- D. III și V;
- E. I, III și V.

226. Derivatul halogenat obținut prin adiția unui mol de acid clorhidric la un mol de 2-butină prezintă:

- A. nouă izomeri de catenă;
- B. o legătură covalentă triplă;
- C. capacitatea de a da reacții de substituție cu sodiul metalic;
- D. doi izomeri geometrici (etilenici);
- E. numai o singură structură ciclică.

227. 1,2-diclor-etanol și 1,1-diclor-etanol sunt doi compuși clorurați, caracterizați prin:

- A. izomerie etilenică;
- B. izomerie geometrică (E, Z);
- C. același procent de carbon în moleculă;
- D. izomerie de catenă, unul având catena ramificată;
- E. N.E.=3, datorată lipsei atomilor de halogen.

228. Prin adiția acidului clorhidric la un amestec echimolecular de etenă și propenă, se obțin doi compuși clorurați saturați, caracterizați prin:

- A. posibilitatea de a se transforma în compuși carbonilici prin hidroliză;
- B. ambii compuși au N.E.=0, iar diferența între procente lor masice de clor este de 9,815;
- C. solubilitate în apă, iar diferența între procente lor masice de clor este de 9,815;
- D. ambele substanțe sunt solide;
- E. posibilitatea de a se transforma în acizi carboxilici, prin hidroliză.

229. În moleculele compușilor halogenați, atomul de halogen se leagă:

- A. prin legătură covalentă dublă de un atom de oxigen;
- B. prin legătură simplă de un atom de hidrogen;
- C. prin legătură covalentă simplă direct de un atom de carbon;
- D. într-o catenă saturată ciclică;
- E. numai de un atom de carbon din molecula naftalinei.

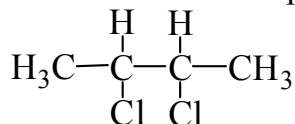
230. Prezența unui singur atom de halogen, legat covalent de un atom de carbon care aparține unui radical alchil, generează:

- A. structuri izomere care se deosebesc prin poziția atomului de halogen, dacă radicalul hidrocarburii conține cel puțin trei atomi de carbon;
- B. numai structuri izomere care conțin legături duble;
- C. numai structuri izomere care conțin legături triple;
- D. structuri izomere în care atomii de carbon își schimbă starea de hibridizare în comparație cu cea din hidrocarbura saturată care generează radicalul;
- E. numai structuri izomere instabile.

231. Un compus halogenat, care conține doi atomi de halogen legați de același atom de carbon, poate fi considerat:

- A. compus trihalogenat;
- B. compus dihalogenat solubil în apă;
- C. compus trihalogenat vicinal;
- D. compus dihalogenat vicinal;
- E. compus dihalogenat geminal.

232. Pentru compusul chimic care are următoarea formula plană este valabilă caracterizarea:



- A. este un compus dihalogenat geminal;
- B. este un compus diclorurat geminal;
- C. este un compus diclorurat vicinal, numit 2,3-diclorbutan;
- D. este un compus trihalogenat;
- E. se numește 1,4-diclorbutan.

233. Pentru compusul cu formula chimică $\text{C}_6\text{H}_5\text{-Br}$, este valabilă denumirea și considerația:

- A. bromură de benzen, compus halogenat cu reactivitate mărită;
- B. bromură de fenil, compus monobromurat cu reactivitate chimică scăzută;
- C. bromură de benzil, compus halogenat cu reactivitate normală;
- D. bromură de etil, compus monoclorurat cu reactivitate normală;
- E. bromură de izopropil.

234. Între metodele de obținere a compușilor halogenați se află și reacția:

- A. de descompunere termică a metanului;
- B. de alchilare a nucleului aromatic al benzenului;
- C. de substituie a atomilor de hidrogen din molecula unei alchine cu atomi ai metalelor tranziționale;
- D. de adiție a hidracizilor la alchene;
- E. de nitrare a alcanilor.

235. Prin monoclorurarea toluenului în condiții fotochimice se obține:

- A. hexaclorciclohexan;
- B. clorura de benziliden;
- C. clorura de benzil;
- D. *o*-clor-toluen;
- E. 2,4-diclor-toluen.

236. Prin reacția de adiție a acidului clorhidric la 1-butenă, se obține:

- A. 2-clorbutan, respectând regula lui Markovnikov;
- B. 1-clorbutan, respectând regula lui Markovnikov;
- C. un compus halogenat nesaturat;
- D. un compus monohalogenat care prezintă izomerie geometrică;
- E. 3-clorbutan.

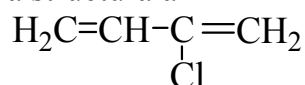
237. Benzenul se poate clorura în prezența luminii, transformându-se într-un compus halogenat saturat cu catena ciclică pentru care denumirea rațională și formula chimică sunt:

- A. clorbenzen, $C_6H_4Cl_2$;
- B. feniltriclorometan, $C_6H_4-(CH_3)_2$;
- C. hexaclorciclohexan, $C_6H_6Cl_6$;
- D. orto-clorbenzen, C_6H_5-Cl ;
- E. clorură de benzil, $C_6H_5-CH_2-Cl_2$.

238. Prin adiția acidului clorhidric la acetilenă se obține un compus monoclorurat nesaturat pentru care denumirea și domeniul principal de utilizare sunt:

- A. clorură de alil, anestezic în chirurgie;
- B. clorură de terț-butil, reactiv analitic;
- C. clorură de vinil, obținerea compușilor macromoleculari;
- D. clorometan, industria frigului;
- E. cloroform, solvent.

239. Pentru cloropren, care are formula structurală



sunt adevărate următoarele două considerații:

- A. este un produs natural care se obține prin polimerizare;
- B. este un compus dihalogenat geminal care sublimează;
- C. este un bun solvent, având atomi de carbon hibridizați sp ;
- D. se obține prin adiția acidului clorhidric la vinilacetilenă, se utilizează pentru obținerea policloroprenului;
- E. este un compus saturat care se folosește pentru combaterea dăunătorilor din agricultură.

240. Compusul 2,4-diclor-fenol se poate obține:

- A. prin clorurarea catalitică a fenolului, în prezență de $AlCl_3$ anhidră, grupa funcțională oxidril ($-OH$) fiind un substituent de ordinul unu;
- B. prin adiția clorului la fenol, în prezența luminii;
- C. prin reacția benzenului cu clorul în soluție apoasă;
- D. prin clorurarea fotochimică a fenolului;
- E. prin adiția acidului clorhidric la *o*-clor-fenol.

241. Moleculele alcanilor se pot halogena foarte ușor. Prin clorurarea fotochimică a metanului se obține:

- A. numai diclorometan;
- B. numai monoclorometan;
- C. un amestec format din patru compuși halogenați - CH_3Cl , CH_2Cl_2 , $CHCl_3$ și CCl_4 - care se pot separa prin distilare;
- D. metanul nu poate fi clorurat sub acțiunea luminii;
- E. numai derivatul triclorurat numit cloroform.

242. Prin clorurarea catalitică a toluenului în prezența $AlCl_3$, raportul molar al reactanților fiind 1:1, se obține:

- A. un amestec de derivați clorurați prin substituirea atomilor de hidrogen de la catena laterală;
- B. hexaclorciclohexan și clorbenzen;
- C. amestec de *o*-clor-toluen și *p*-clor-toluen, pentru că radicalul metil este substituent de ordinul unu;
- D. *m*-clor-toluen;
- E. numai clorură de benzil.

- 243.** Prin adiția unui singur mol de clor la un mol de acetilenă se obține:
- A. clorura de vinil, folosită drept monomer;
 - B. clorura de etil, folosită drept anestezic;
 - C. 1,2-diclor-etena, care prezintă izomerie geometrică;
 - D. 1,1-diclor-etanolul, care este un bun solvent;
 - E. 1,1,2,2-tetraclor-etanolul, care este utilizat ca monomer.
- 244.** În legătură cu identificarea atomului de fluor în molecula unui compus organic, este valabilă următoarea considerație:
- A. atomul de fluor nu se poate întâlni în molecula unui compus organic;
 - B. atomul de fluor se poate introduce doar prin substituție pe o catenă hidrocarbonată;
 - C. atomul de fluor nu poate fi identificat prin mineralizare și reacția cu AgNO_3 , pentru că fluorura de argint este singura halogenură de argint solubilă în apă;
 - D. derivații fluorurați sunt solubili în apă;
 - E. derivații fluorurați sunt toxici.
- 245.** Volume egale de apă și tetraclorură de carbon se agită într-un flacon de sticlă transparentă. La întreruperea agitării mecanice se observă:
- A. separarea a două straturi nemiscibile, de volume egale, incolore;
 - B. amestecarea perfectă a celor două lichide, rezultând un amestec colorat;
 - C. separarea a două straturi nemiscibile, de volume diferite;
 - D. separarea a două straturi nemiscibile, cel inferior fiind colorat;
 - E. separarea a două straturi nemiscibile, cel superior fiind colorat.
- 246.** Clormetanul ($\text{CH}_3\text{-Cl}$) poate fi caracterizat drept:
- A. lichid incolor, miros dulceag, utilizat în frigotehnie;
 - B. gaz, utilizat în frigotehnie;
 - C. substanță solidă, solubilă în apă;
 - D. substanță solidă incoloră, care în timp se oxidează datorită oxigenului din aer, căpătând culoarea roșie;
 - E. lichid transparent, miscibil cu apa în orice proporție.
- 247.** Dacă la clorurarea fotochimică a metanului se obține un amestec de compuși halogenați aflați în raportul molar $\text{CH}_3\text{Cl}:\text{CH}_2\text{Cl}_2:\text{CHCl}_3:\text{CCl}_4 = 1:3:5:2$, procentul de metan care se transformă în cloroform este:
- A. 9,09; B. 27,27; C. 45,45; D. 18,18; E. 36,36.
- 248.** La reacția de adiție a acidului clorhidric la propenă se obține un amestec de produși de reacție format din 95% 2-clor-propan, 4% propenă neconsumată și 1% 1-clor-propan. Se poate afirma că:
- A. reacția de adiție a acidului clorhidric la propenă respectă regula Markovnikov;
 - B. adiția acidului clorhidric la propenă poate avea loc oricum;
 - C. adiția acidului clorhidric la propenă nu are loc;
 - D. adiția acidului clorhidric la propenă are loc atât dirijat cât și nedarizat, în proporții egale;
 - E. reacția de adiție a acidului clorhidric la propenă se desfășoară întâmplător.
- 249.** Propena este o hidrocarbură nesaturată care, prin adiție de clor, se transformă în:
- A. cloropren, compus dihalogenat saturat;
 - B. clorură de alil, compus diclorurat simetric;
 - C. 1,2-diclor-propan, compus diclorurat vicinal;
 - D. clorură de propil, derivat diclorurat aromatic;
 - E. clorură de izopropil.

250. Prin dehidrohalogenarea 2-clorbutanului se obține:

- A. 1-butena, care prezintă izomerie geometrică;
- B. 1-butena, care conține în moleculă un atom de carbon primar; trei atomi de carbon secundari și un atom de carbon terțiar;
- C. 2-butena, care prezintă izomerie geometrică și are în moleculă un număr de atomi de carbon primari egal cu numărul de atomi de carbon terțieri;
- D. cloropren;
- E. 1-clorbutan.

251. Numărul total de structuri aromatice izomere corespunzătoare formulei moleculare $C_7H_6Cl_2$ este:

- A. 7; B. 8; C. 9; D. 10; E. 11.

252. Dintre toate structurile posibile corespunzătoare substanțelor cu formula moleculară $C_7H_5Cl_3$, cea care prin hidroliză se transformă într-un acid monocarboxilic aromatic se numește:

- A. 2,3,4-triclor-toluen;
- B. feniltriclorometan;
- C. 2,4,6-triclor-toluen;
- D. 3,4,5-triclor-toluen;
- E. clorură de benziliden.

253. Asupra compusului diclorurat, care prin hidroliză conduce la acetonă, este valabilă considerația:

- A. se numește 1,3-diclor-propan;
- B. se obține prin adăugarea clorului la propenă;
- C. se numește 2,2-diclor-propan;
- D. se numește 1,2-diclor-propan;
- E. se numește clorură de alil și este lichid lacrimogen.

254. În amestecul format din clorură de metilen (CH_2Cl_2) și clorura de benziliden ($C_6H_5-CHCl_2$), în care procentul de masă pentru clorura de metilen este 50%, procentul de clor va fi:

- A. 60,5; B. 63,814; C. 62,26; D. 65,13; E. 60,8.

255. Clorura de benzil hidrolizează cantitativ, obținându-se un produs care are densitatea de 1,05 kg/L. Să se precizeze denumirea produsului de hidroliză și volumul obținut prin reacția a 506 kg clorură de benzil.

- A. alcool β-fenil-etilic, 420 L;
- B. alcool benzilic, 423,56 L;
- C. alcool β-fenil-etilic, 411,42 L;
- D. alcool benzilic, 411,42 L;
- E. fenol, 423 L.

256. Nitrilul acidului acetic se poate obține prin reacția dintre:

- A. acetilenă și acid cianhidric, fiind o reacție de creștere a catenei;
- B. etenă și acid cianhidric, fiind o reacție de creștere a catenei;
- C. clormetan și cianură de sodiu, ca reacție de dublu schimb;
- D. cloretan și cianură de sodiu, ca reacție de substituție;
- E. etenă și cianura de sodiu, fiind o reacție de creștere a catenei.

257. Prin monoalchilarea amoniacului cu clorură de izopropil se obține:

- A. propilamina, care este amină primară;
- B. izopropilamina, care este amină primară;
- C. dipropilamina, care este amină secundară;
- D. sare cuaternară de amoniu;
- E. izopropil-amina, care este amină secundară.

258. Care dintre ecuațiile reacțiilor chimice de mai jos este corectă:

- A. $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{CH}_3\text{Cl} \xrightarrow{\text{AlCl}_3} \text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_3 + \text{HCl}$
- B. $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{CH}_3\text{Cl} \xrightarrow{\text{AlCl}_3} \text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2\text{Cl} + \text{H}_2$
- C. $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{CH}_3\text{Cl} \xrightarrow{\text{AlCl}_3} \text{C}_6\text{H}_5-\text{Cl}=\text{CH}_2 + \text{H}_2$
- D. $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{CH}_3\text{Cl} \xrightarrow{\text{AlCl}_3} \text{C}_6\text{H}_5(\text{CH}_3)_2 + \text{HCl}$
- E. $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{CH}_3\text{Cl} \xrightarrow{\text{AlCl}_3} \text{C}_6\text{H}_5-\text{Cl} + \text{CH}_4$

259. Etilbenzenul se poate obține prin alchilarea benzenului cu:

- A. etan, în prezența urmelor de apă;
- B. cloretan, în prezență de clorură de aluminiu anhidră (AlCl_3);
- C. 1,2-diclor-etan;
- D. 1,1-diclor-etan;
- E. etan, în prezența luminii.

260. Pentru transformarea etenei în etilamină - prin intermediul unui compus halogenat - este valabilă următoarea succesiune de reacții:

- A. $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{NH}_3 \longrightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{NH}_2$
- B. $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{HCl} \longrightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{Cl} \xrightarrow{2\text{NH}_3} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{NH}_2 + \text{NH}_4\text{Cl}$
- C. $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Pd/Pb}^{2+}} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{H} \xrightarrow{\text{NH}_3} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{NH}_2$
- D. $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{Cl}_2 \longrightarrow \underset{\text{Cl}}{\text{CH}_2}-\underset{\text{Cl}}{\text{CH}_2} \xrightarrow{-\text{HCl}} \text{CH}_2=\text{CH}-\text{Cl} \xrightarrow{\text{NH}_3} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{NH}_2$
- E. $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH} \xrightarrow{\text{NH}_3} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{NH}_2 + \text{H}_2\text{O}$

261. Pentru compusul halogenat cu formula moleculară CCl_2F_2 este valabil următorul set de considerații:

- A. este substanță lichidă, numită *freon 12* sau frigen și s-a utilizat ca agent frigorific (folosirea fiind acum interzisă datorită efectului distructiv asupra stratului protector de ozon din atmosferă);
- B. este un gaz incolor, cu proprietăți reducătoare;
- C. este substanță solidă, solubilă în apă;
- D. este un gaz mai greu decât aerul;
- E. este o substanță solidă, insolubilă în apă.

262. Reacția chimică dintre un compus monohalogenat și o cianură alcalină poate fi caracterizată prin considerația:

- A. nu permite obținerea unei noi clase de compuși organici;
- B. nu oferă posibilitatea obținerii nitrililor acizilor carboxilici;
- C. nu este importantă pentru sintezele organice;
- D. permite formarea unei noi legături chimice între doi atomi de carbon proveniți din aceeași moleculă;
- E. prezintă importanță deosebită pentru sintezele organice, conducând (prin formarea unei noi legături chimice carbon-carbon) la o clasă de compuși numiți nitrili.

263. La clorurarea fotochimică a toluenului se obțin 2967 kg amestec de produși, conținând: 3 kmoli clorură de benzil, 10 kmoli clorură de benziliden și 5 kmoli feniltriclorometan. Știind că toluenul este un lichid incolor caracterizat prin densitatea $d_4^{20} = 0,86$, cantitatea de toluen - exprimată în kmoli, kg și în litri - folosită la obținerea amestecului, este:

- A. 10 kmoli, 760 kg, 886,36 L;
- B. 18 kmoli, 1656 kg, 1925,5813 L;
- C. 8 kmoli, 624 kg, 709,09 L;
- D. 13 kmoli, 1014 kg, 1152,27 L;
- E. 15 kmoli, 1170 kg, 1329,54 L.

264. Reactivitatea mare a compușilor halogenați se datorează:

- A. numărului de atomi de halogen;
- B. polarizării parțiale a legăturii covalente dintre atomul de carbon și cel al halogenului, acesta atrăgând puternic perechea de electroni de legătură;
- C. acțiunii substituenților de ordinul al doilea care activează molecula compusului halogenat;
- D. capacității de a forma izomeri de poziție;
- E. activității radicalului hidrocarbonat.

265. Principalele metode de preparare a compușilor halogenați se bazează pe reacțiile de:

- A. copolimerizare, oxidare și halogenare;
- B. substituție la alcani, izoalcani, alchene, catena laterală a unei arene sau la nucleul aromatic și adiție la alchene, alchine sau arene;
- C. adiție sau hidroliză;
- D. oxidare, substituție și adiție;
- E. polimerizare, oxidare și halogenare.

266. Metoda *petrochimică* de sinteză a glicerinei folosește ca materie primă propena din gazele de cracare a alcanilor. Sinteza glicerinei din propenă parcurge mai multe etape, prima fiind:

- A. reacția de substituție a unui atom de hidrogen din poziția alilică a moleculei de propenă, atomul de hidrogen este substituit cu un atom de monovalent de clor, reacția desfășurându-se la temperatura de 500°C;
- B. adiția clorului la dubla legătură din molecula alchenei;
- C. reacția de hidrogenare a propenei;
- D. reacția de adiție a apei la alchene;
- E. reacția de dehidrogenare a propenei.

267. Aminele alifatice se pot obține prin:

- A. alchilarea amoniacului cu compuși monohalogenati, sub acțiunea presiunii și temperaturii;
- B. dehidrohalogenarea compușilor halogenați;
- C. reducerea nitroderivaților aromatici;
- D. reacția amoniacului cu alcanii, la temperatură și presiune;
- E. reacția Friedel-Crafts.

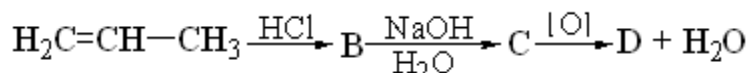
268. Compușii organici halogenați se pot obține:

- A. din depozitele naturale;
- B. prin diferite sinteze organice, cele mai importante desfășurându-se prin reacții de adiție sau substituție la hidrocarburi;
- C. prin hidroliză;
- D. prin reacțiile aminelor cu alcoolii;
- E. prin transformarea biochimică a acizilor organici.

269. Dacă *o*-xilenul este supus unei clorurări fotochimice complete, iar produsul rezultat este hidrolizat în mediu bazic, produsul final este:

- A. anhidrida acetică;
- B. anhidrida benzoică;
- C. anhidrida ftalică;
- D. anhidrida butirică;
- E. anhidrida succinică.

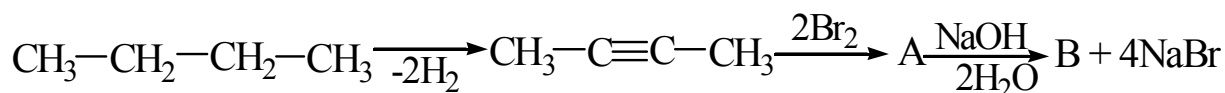
270. În succesiunea de transformări chimice



denumirile substanțelor notate B, C și D sunt:

- A. clorura de propil, izopropanol și acetonă;
- B. clorura de izopropil, izopropanol și acetonă;
- C. clorura de izopropil, propanol și acetonă;
- D. clorura de izopropil, propan și acetonă;
- E. clorura de alil, izopropanol și acetonă.

271. Se consideră succesiunea de transformări chimice:



Despre substanțele notate A și B se poate afirma:

- A. A este produs dibromurat geminal, iar B este butanona;
- B. A este produs tetrabromurat vicinal, iar B este butanona;
- C. A este denumit 2,2,3,3-tetrabrom-butan, iar B este butandiona;
- D. A este compus tribromurat, iar B este acid carboxilic;
- E. A este compus tetrabromurat, iar B este diol.

272. Compusul organic diclorurat care, prin hidroliză bazică, se transformă în butanonă, se numește:

- A. 2,3-diclor-butan;
- B. 1,3-diclor-butan;
- C. 1,1-diclor-butan;
- D. 2,2-diclor-butan;
- E. 1,4-diclor-butan.

273. Prin hidroliza, cu randament de 80%, a 685 g de 1-bromo-butan, se obțin:

- A. 5,5 moli 1-butanol;
- B. 5 moli 1-butanol;
- C. 4 moli 1-butanol;
- D. 6 moli 1-butanol;
- E. 4,5 moli 1-butanol.

274. Câte kilograme de cianură de potasiu de 80% puritate sunt necesare pentru a transforma bromura de etil în 5 kmoli de nitril?

- A. 406,25 g; B. 406,25 mg; C. 406,25 t; D. 406,25 kg; E. 203,25 t.

275. În molecula hexaclorociclohexanului sunt prezenți șase atomi de clor care se caracterizează prin:

- A. starea de hibridizare sp^2 ;
- B. starea de hibridizare sp^3 ;
- C. starea de hibridizare sp ;
- D. formarea a șase legături covalente nepolare;
- E. participarea în stare fundamentală la formarea a șase legături covalente simple carbon-clor.

276. Molecula clorurii de vinil are:

- A. toți atomii dispuși în același plan;
- B. doar atomii de hidrogen dispuși în același plan;
- C. doar atomii de carbon dispuși în același plan;
- D. doar atomii de carbon și hidrogen dispuși în același plan;
- E. doar atomii de carbon și clor dispuși în același plan.

277. Prin adiția a doi moli de brom la un mol de 2-butină, se obține un produs caracterizat prin:

- A. izomerie Z-E;
- B. prezența a trei atomi de carbon secundari;
- C. prezența a trei atomi de carbon primari;
- D. prezența a doi atomi de carbon terțiari;
- E. prezența a doi atomi de carbon secundari.

278. Molecula de clorură de vinil se deosebește de cea a bromurii de vinil, prin:

- A. lungimea legăturii covalente carbon – halogen;
- B. unghiul dintre covalențele carbonului;
- C. unghiul dintre covalențele hidrogenului;
- D. lungimea legăturii triple dintre atomii de carbon;
- E. stările de hibridizare ale atomilor de halogen.

279. Molecula freonului 12 sau frigenului, este caracterizată prin:

- A. prezența unui atom de fluor;
- B. prezența unui atom de clor;
- C. prezența unui atom de carbon nular;
- D. prezența unui atom de halogen (Cl sau F);
- E. prezența a doi atomi de halogen hibridizați sp^2 .

280. Prin adiția unui mol de clor la un mol de 2-butină se obține:

- A. un compus organic tetraclorurat;
- B. un compus organic care prezintă trei atomi de carbon terțiari,
- C. un compus organic diclorurat geminal;
- D. un compus organic diclorurat vicinal;
- E. un compus halogenat monoclorurat.

281. Prin adiția unui mol de acid clorhidric la un mol de etenă, se obține un compus organic:

- A. care prezintă o legătură chimică covalentă eterogenă;
- B. care prezintă două legături chimice multiple;
- C. care este solubil în apă;
- D. care adoptă starea de agregare solidă (în condiții normale);
- E. care conține 90% clor în moleculă.

282. 2,4,6-triclor-toluenul este caracterizat prin:

- A. solubilitatea în apă;
- B. izomerie etilenică;
- C. N.E.=4;
- D. doi atomi de carbon primari;
- E. trei atomi de carbon primari.

283. Compușii organici monohalogenati saturați sunt caracterizați prin:

- A. prezența unor legături covalente duble,
- B. N.E.=1;
- C. N.E.=0,
- D. N.E.=2,
- E. prezența unor legături covalente triple.

284. Cea mai polară legătură covalentă simplă se realizează între:

- A. un atom de hidrogen hibridizat sp^3 și un atom de hidrogen;
- B. un atom de carbon hibridizat sp^3 și un atom de fluor;
- C. un atom de hidrogen hibridizat sp^3 și un atom de clor;
- D. un atom de hidrogen hibridizat sp^3 și un atom de brom;
- E. un atom de hidrogen hibridizat sp^3 și un atom de iod.

285. Atomul de halogen legat covalent de un atom de carbon al moleculei de benzen, se comportă ca un:

- A. substituent de ordinul al III-lea;
- B. substituent de ordinul al II-lea;
- C. substituent de ordinul I, orientând al doilea substituent în pozițiile relative *orto* și *para*;
- D. radical hidrocarbonat;
- E. ion complex.

286. Produsul reacției de hidrogenare a propinei în prezența nichelului:

- A. se poate transforma în compus halogenat prin reacție de adiție;
- B. se poate transforma în compus halogenat prin reacție de izomerizare;
- C. se poate transforma în compus halogenat prin reacție de substituție;
- D. este un compus nesaturat și nu se poate halogena;
- E. este un compus organic ciclic și nu se poate halogena.

287. Molecula de 1,4 – diclor –1– butena se caracterizează prin:

- A. prezența unui atom de carbon cuaternar;
- B. catenă ciclică nesaturată;
- C. catenă ciclică saturată ramificată;
- D. N.E. = 1;
- E. N.E. = 2.

288. Se consideră următoarele substanțe: I, freon; II, formaldehidă; III, cumen; IV, etilbenzen; V, lindan. Care din acestea sunt compuși halogenați?

- A. I și II;
- B. II și III;
- C. III și IV;
- D. I și V;
- E. II și V.

289. Care dintre compușii halogenați: I, 1,1-diclor-propan; II, 1,3-diclor-propan; III, 1,2-diclor-propan; IV, clorură de metilen; V, 1-clor,1-brom-etan, sunt compuși diclorurați geminali:

- A. I și II;
- B. II și IV;
- C. I și IV;
- D. III și V;
- E. III și IV.

290. Se consideră următorii compuși halogenați: I, clorură de propil; II, 1-clor-butan; III, clorură de alil; IV, clorură de metil; V, clorură de izopropil. Care dintre acești compuși au posibilitatea de a reacționa cu cianura de potasiu, iar produsul format să hidrolizeze și să se transforme într-un acid monocarboxilic cu catenă liniară?

- A. I, III, IV și V;
- B. I, II, IV și V;
- C. I, II, III și IV;
- D. I, II, III și V;
- E. II, III, IV și V.

291. Se consideră următoarele substanțe: I, anilina; II, alanina; III, fenolul; IV, clorura de benzil; V, clorbenzenul. Care dintre acestea au proprietatea de a reacționa cu magneziul metalic (în mediu de eter anhidru) pentru a forma compuși organo-magnezieni?

- A. IV și V;
- B. I, II și V;
- C. I, III și V;
- D. II și IV;
- E. I și III.

292. Se consideră substanțele: I, clorura de benzil; II, clorura de izopropil, III, cumenul; IV, fenolul; V, clorometanul. Care din acestea au proprietatea de a reacționa cu amoniacul pentru a forma amine?

- A. I, II și III;
- B. III, IV și V;
- C. I, III și V;
- D. II, III și IV;
- E. I, II și V.

293. Se consideră substanțele: I, etanol; II, clorură de etil; III, propanol; IV, clorura de propil; V, clorura de izopropil. Care din acestea pot forma alchene prin reacție de dehidrohalogenare?

- A. I, III și IV;
- B. II, III și IV;
- C. II, IV și V;
- D. I, III și V;
- E. II, III și V.

294. Se consideră următorii compuși halogenați: I, 1-clor-1-feniletanul; II, 1-clor-2-fenilpropanul; III, clorura de benzil; IV, 1-clor-2-feniletanul; V, clorura de metil. Care dintre aceștia se pot transforma în stiren, prin reacție de dehidrohalogenare?

- A. I și II;
- B. II și III;
- C. I și IV;
- D. III și IV;
- E. IV și V.

295. Se consideră următorii compuși halogenați: I, clorura de benzil; II, feniltriclorometanul; III, clorometanul; IV, clorura de propil; V, clorura de izopropil. Care dintre aceștia nu au proprietatea de a forma alchene, prin reacție de dehidrohalogenare?

A. I, II și III; **B.** II, III și IV; **C.** III, IV și V; **D.** I, II și IV; **E.** I, II și V.

296. Se consideră următorii compuși halogenați: I, feniltriclorometanul; II, lindanul; III, cloroformul; IV, brombenzenul; V, 1,1,1-triclorețanul. Care dintre aceștia formează acizi carboxilici, prin reacție de hidroliză?

A. I, III și V; **B.** I, III și IV; **C.** I, II și V; **D.** I, II și III; **E.** II, III și IV.

297. Se amestecă propena cu clorul gazos, la temperatura de 500°C. Referitor la una dintre reacțiile care se desfășoară și la produsul acesteia, sunt adevărate afirmațiile:

- A.** este o reacție chimică de adiție al cărui produs nesaturat conține 62,83% clor în moleculă;
- B.** este o reacție de adiție al cărui produs saturat conține 46,4% clor în moleculă;
- C.** este o reacție de substituție alilică al cărui produs saturat conține 62,83% clor în moleculă;
- D.** este o reacție de substituție al cărui produs este saturat, se numește clorură de alil și conține 46,4% clor în moleculă;
- E.** este o reacție de substituție alilică al cărui produs este nesaturat, se numește clorură de alil și conține 46,4% clor în moleculă.

298. Clorura de alil și 1-clorpropena sunt doi compuși organici monoclorurați. Referitor la procente de clor din moleculele celor doi compuși și la reactivitățile manifestate în reacția de hidroliză, sunt adevărate considerațiile:

- A.** clorura de alil are în moleculă un procent mai mare de clor și hidrolizează mai ușor decât 1-clorpropena, fiind un compus halogenat cu reactivitate mărită;
- B.** cei doi compuși au același procent de clor în moleculă și aceeași reactivitate în reacția de hidroliză;
- C.** 1-clorpropena are un conținut mai mare de clor în moleculă și manifestă o reactivitate mai mare decât clorura de alil;
- D.** cei doi compuși au același procent de clor în moleculă, clorura de alil manifestând o reactivitate mai mare în reacția de hidroliză;
- E.** cei doi compuși au același procent de clor în moleculă dar nu participă la reacția de hidroliză.

299. Într-un amestec format din clorură de benzil și clorbenzen, procentul de clor este cuprins în intervalul

- A.** (28,06 – 31,55);
- B.** (28,06 – 31,55);
- C.** [28,06 – 31,55];
- D.** (28,06 – 31,55];
- E.** [28,06 – 31,55].

300. Reacția chimică prin care un mol de 4-metil-2-pentina se transformă în compus cu reactivitate scăzută – pentru reacția de hidroliză – este:

- A.** substituția alilică;
- B.** adiția unui mol de acid clorhidric;
- C.** adiția apei;
- D.** dimerizarea;
- E.** trimerizarea.

301. Dintre următoarele grupuri de substanțe, să se indice acel ce include numai derivați monohalogați, care sunt și izomeri de poziție.

- A. clorura de propil, clorura de izopropil și clorura de alil;
- B. 2-cloropropena, 1-cloropropena și clorura de izopropil;
- C. clorura de alil, 1-cloropropena și clorura de propil;
- D. 2-cloropropena, clorura de alil și 1-cloropropena;
- E. 2-cloropropena, clorura de alil și clorura de izopropil.

302. Să se precizeze care grup de derivați halogați, după hidroliză, formează (cu o soluție de azotat de argint), cantități egale de precipitate galbene; se consideră că fiecare grup conține același număr de moli de derivat halogenat.

- A. 2-cloropropena, clorura de ciclopropil și iodura de ciclopropil;
- B. 3-clor-1-butena, clorura de ciclobutil și 1-clor-1-metilciclopropan;
- C. 1-bromobutan, 2-bromobutan și 2-brom-2-metilpropanul;
- D. iodociclopropan, iodura de alil și 1-iodopropena;
- E. iodura de alil, bromura de alil și clorura de alil.

303. Se consideră următoarele alchene: I (2-etil-1-hexena), II (2-etil-2-hexena), III (2-etil-3-hexena), IV (5-etil-2-hexena) și V (2-etil-4-metil-2-pentena). Cele care, prin adiția acidului clorhidric, se transformă în derivați monohalogați care conțin în moleculă atomi de carbon asimetrici, sunt:

- A. numai alchenele cu numerele de ordine I, II, III și V;
- B. toate cele cinci alchene;
- C. doar alchenele cu numerele de ordine I, II și IV;
- D. numai alchenele cu numerele de ordine II, III, IV și V;
- E. numai alchenele cu numerele de ordine III, IV și V.

304. Într-o instalație de preparare a clorurii de benziliden, prin clorurarea fotochimică a toluenului, se obține (după îndepărtarea acidului clorhidric) un amestec ce conține – pe lângă produsul principal de reacție – 10% clorură de benzil și 15% feniltriclorometan; se consideră că reacția se transformă integral. Să se calculeze: raportul molar toluen/clor la începutul reacțiilor, procentul de toluen transformat în produs principal de reacție și volumul de clor (m^3 , c.n.) consumat de o masă de toluen de 920 kg. Rezultatele experimentale sunt:

- A. 1/6, 65% și $426,9 \text{ m}^3$;
- B. 1/3, 70% și $436,9 \text{ m}^3$;
- C. 1/2, 75% și 448 m^3 ;
- D. 1/4, 80% și $456,9 \text{ m}^3$;
- E. 1/5, 85% și $466,9 \text{ m}^3$.

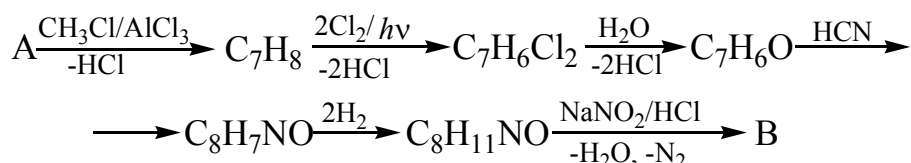
305. Se consideră hidrocarbura care se numește 2-metilpentan, conform normelor IUPAC. Să se precizeze câți derivați diclorurați geminali poate să genereze, câți dintre acești derivați conțin un atom de carbon asimetric și câți pot forma cetone prin hidroliză?

- A. patru compuși diclorurați geminali; unul dintre aceștia conține un atom de carbon asimetric, iar doi formează, prin hidroliză, cetone;
- B. patru derivați diclorurați geminali; doi dintre aceștia conțin câte un atom de carbon asimetric, iar alți doi formează, prin hidroliză, cetone;
- C. patru derivați diclorurați geminali; doi dintre aceștia conțin câte un atom de carbon asimetric, iar trei formează, prin hidroliză, cetone;
- D. trei derivați diclorurați geminali; numai doi dintre aceștia conțin câte un atom de carbon asimetric, dar toți formează, prin hidroliză, cetone;
- E. cinci derivați diclorurați geminali; numai doi dintre aceștia conțin câte un atom de carbon asimetric, dar toți formează, prin hidroliză, cetone.

306. Amestecul de gaze rezultate la cracarea termică a n-butanului este tratat cu acid clorhidric. După îndepărtarea alcanilor liberi se obține un amestec de derivați clorurați care conține 49,7% clor. În amestecul de gaze de cracare, raportul molar între etenă și propenă, este:

- A. 0,552; B. 0,662; C. 0,962; D. 1,000; E. 1,352.

307. Se consideră succesiunea de transformări chimice:



Să se precizeze denumirile compușilor notați A și B, precum și numele reacțiilor chimice care se desfășoară, succesiv, în ultima etapă de transformare.

- A. compusul A este toluenul, compusul B este 1,2-etandiolul, iar reacțiile succesive sunt diazotarea și hidroliza;
 B. compusul A este benzenul, compusul B este clorura de benzendiazoniu, iar reacțiile succesive sunt clorurarea urmată de hidroliză;
 C. compusul A este benzenul, compusul B este 1-fenil-1,2-dihidroxietan, iar reacțiile succesive sunt diazotarea a aminei alifatică urmată de hidroliza clorurii de diazoniu care se formează;
 D. compusul A este toluenul, compusul B este 1-fenil-1,2-dihidroxietan, iar reacțiile succesive sunt diazotarea urmată de hidroliză;
 E. compusul A este toluenul, compusul B este 1-fenil-1,2-dihidroxietan, iar reacțiile succesive sunt reducerea urmată de hidroliză.

308. Se consideră următoarele hidrocarburi: I (1-pentena), II (2-metil-1-butena), III (2-metil-2-butena), IV (2-pentena) și V (2,4-dimetil-2-pentena); toate hidrocarburile menționate adăunează acidul clorhidric. Să se precizeze grupurile de hidrocarburi care formează produși de adiție identici, precum și denumirile acestora.

- A. I și IV formează 2-clor-pentanul, iar II și III formează 2-clor-2-metilbutanul;
 B. II și III formează 2-clor-2-metilbutanul;
 C. I și IV formează 2-clor-pentanul, iar II și V formează 2-clor-2-metilbutanul;
 D. I și V formează 2-clor-2,4-dimetilpentanul, iar II și III formează 2-clor-2-metilbutanul;
 E. I și V formează 2-clor-2,4-dimetilpentanul, iar II și IV formează 2-clor-2-metilbutanul.

309. Etanul se clorurează fotochimic. Să se indice: numărul de compuși clorurați care se pot forma, câți dintre aceștia prezintă în structura lor atomi de carbon asimetrici și caracteristicile derivaților diclorurați și triclorurați.

- A. șase compuși clorurați, niciunul dintre aceștia nu conțin atomi de carbon asimetrici, doi sunt diclorurați (geminal și vicinal) și doi triclorurați (geminal și vicinal asimetric);
 B. șapte compuși clorurați, niciunul dintre aceștia nu conțin atomi de carbon asimetrici, doi sunt diclorurați (geminal și vicinal) și doi triclorurați (geminal și vicinal asimetric);
 C. cinci compuși clorurați, doi dintre aceștia conțin câte un atom de carbon asimetric, doi sunt derivați diclorurați (geminal și vicinal) și doi triclorurați (geminal și vicinal asimetric);
 D. nouă compuși clorurați, nici unul dintre aceștia nu conțin atomi de carbon asimetrici, doi diclorurați (geminal și vicinal) și doi triclorurați (geminal superior și vicinal asimetric);
 E. opt compuși clorurați, trei dintre aceștia conțin câte un atom de carbon asimetric, doi diclorurați (geminal și vicinal) și doi triclorurați (geminal și vicinal asimetric).

310. Un compus diclorurat alifatic, a cărei moleculă conține 24,24% C și 4,04% H, se transformă, prin reacție de hidroliză într-un diol. Să se precizeze: denumirea compusului diclorurat, tipul său și denumirea diolului format.

- A. clorură de metil, compus diclorurat geminal, aldehydă formică;
- B. 1,2-diclor-etan, compus diclorurat geminal, aldehydă formică;
- C. 1,2-diclor-etan, compus diclorurat vicinal, etandiol;
- D. clorură de etilen, compus diclorurat geminal, etandiol;
- E. clorură de etil, compus diclorurat vicinal, acetaldehydă.

311. Toluenul este supus reacției de diclorurare fotochimică. Să se precizeze: procentul de clor din molecula compusului format, numărul de atomi de carbon primari pe care îi conține și denumirea compusului format de acesta când reacționează cu apa.

- A. 44,09% clor, doi, acid benzoic;
- B. 44,09% clor, unu, aldehyda benzoică;
- C. 4,409% clor, doi, aldehyda benzoică;
- D. 4,409% clor, doi, acid benzoic;
- E. 44,09% clor, trei, aldehyda benzoică.

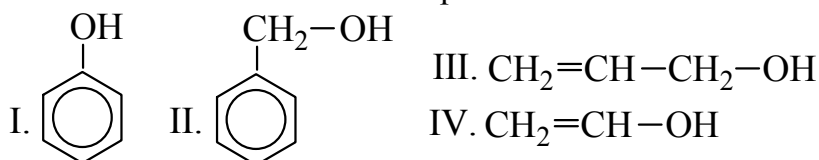
312. La clorurarea catalitică a toluenului se obține o masă de reacție de 1391,5 grame formată din 36,36% *o*-clortoluen, 27,27% *p*-clortoluen, 23,14% 2,4-diclorotoluen și 13,22% toluen nereacționat (procente de masă). Știind că amestecul reactant inițial conține 13,75 moli de clor, randamentul de transformare a clorului este:

- A. 75%;
- B. 85%;
- C. 80%;
- D. 82,5%;
- E. 77,5%.

313. La clorurarea catalitică a toluenului se folosește un amestec reactant format din 13 moli de toluen și 13,75 moli de clor. Se obține o masă de reacție ce cântărește 1391,5 g, fiind formată din: 36,36% *o*-clortoluen, 27,27% *p*-clortoluen, 23,14% 2,4-diclorotoluen și 13,22% toluen nereacționat (procente de masă). Cum se modifică masa de 2,4-diclorotoluen din amestecul de produși de reacție, dacă amestecul inițial reacționează în condiții fotochimice:

- A. procentul de 2,4-diclorotoluen crește de două ori, catalizatorul favorizând substituția atomilor de hidrogen din pozițiile orto și para ale moleculei de toluen;
- B. procentul de 2,4-diclorotoluen nu se modifică, cele două sisteme catalitice având aceeași acțiune;
- C. amestecul reactant se transformă prin explozie, rezultând carbon și acid clorhidric;
- D. procentul de 2,4-diclorotoluen devine nul, reacția desfășurându-se după mecanismul prin care se substituie atomii de hidrogen din catena laterală a moleculei de toluen;
- E. procentul de 2,4-diclorotoluen crește de trei ori, dacă reacția chimică are loc într-un solvent organic inert, cum sunt esterii alifatici sau alcoolii polihidroxilici.

314. Care dintre următoarele formule structurale reprezintă alcoolii?

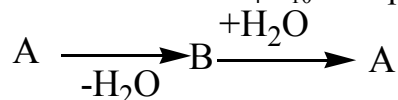


- A. I și II;
- B. II și IV;
- C. II și III;
- D. I și IV;
- E. nici una dintre formule nu reprezintă alcoolii (I și II reprezintă fenoli, iar III și IV sunt enoli).

315. Câți alcooli secundari corespund la formula moleculară $C_6H_{14}O$?

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

316. Care dintre alcoolii A cu formula moleculară $C_4H_{10}O$ respectă schema:



- A. butanol;
B. *sec*-butanol;
C. *izo*-butanol;
D. *terț*-butanol;
E. ciclobutanol.

317. Prin hidrogenarea acetonei rezultă:

- A. alcool propilic (C_3H_8O);
B. alcool izopropilic (C_3H_8O);
C. alcool etilic (C_2H_5-OH);
D. metanol (CH_3-OH);
E. acid propanoic (CH_3-CH_2-COOH).

318. Alcolii se pot obține prin:

- A. hidrogenarea compușilor trihalogenați geminali;
B. oxidarea dienelor;
C. acilarea arenelor;
D. nitrarea hidrocarburilor aromatice;
E. sinteza Grignard.

319. Alcoolul benzilic se poate obține din benzaldehidă prin:

- A. hidroliză;
B. oxidare cu ozon;
C. oxidare cu soluție acidă de permanganat de potasiu;
D. reducere;
E. condensare cu fenol.

320. Dacă prin transformarea unui alcool primar în acidul corespunzător masa lui crește cu 30,4%, alcoolul este:

- A. propanol;
B. alcoolul alilic;
C. alcoolul benzilic;
D. metanolul;
E. etanolul.

321. Care din următorii compuși dă prin hidrogenare catalitică 2-propanol?

- A. propenă;
B. propanonă;
C. propanal;
D. acid propanoic;
E. propină.

322. Câți alcooli terțiari corespund la formula $C_4H_{10}O$?

- A. 1; B. nici unul; C. 2; D. 3; E. 4.

323. Ce compus se formează prin oxidarea etanolului cu dicromat de potasiu, în prezență de acid sulfuric?

- A. aldehida acetică (CH_3-CHO);
B. acid acetic (CH_3-COOH);
C. acetona ($CH_3-CO-CH_3$);
D. dioxid de carbon și apă (CO_2 și H_2O);
E. aldehidă formică ($H-CHO$).

324. Prin oxidarea alcoolului n-propilic cu dicromat de potasiu, în prezență de acid sulfuric, rezultă:

- A. propanal (CH_3-CH_2-CHO);
B. propanonă ($CH_3-CO-CH_3$);
C. acid propanoic (CH_3-CH_2-COOH);
D. etenă și dioxid de carbon (C_2H_4 și CO_2);
E. aldehidă acetică (CH_3-CHO).

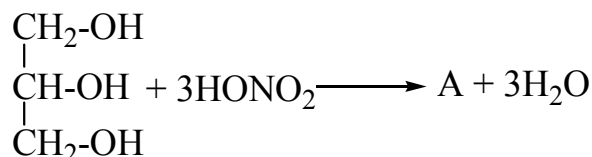
325. Prin oxidarea alcoolului izopropilic cu dicromat de potasiu în prezență de acid sulfuric, rezultă:

- A. aldehidă propionică (CH_3-CH_2-CHO);
B. acid propionic (CH_3-CH_2-COOH);
C. acetona ($CH_3-CO-CH_3$);
D. aldehidă acetică și aldehidă formică (CH_3-CHO și $H-CHO$);
E. acid acetic și dioxid de carbon (CH_3-COOH și CO_2).

326. Prin oxidarea n-propanolului cu permanganat de potasiu ($KMnO_4$), în mediu acid, rezultă:

- A. etenă (C_2H_4);
B. propanal (CH_3-CH_2-CHO);
C. propenă (C_3H_6);
D. acid propanoic (CH_3-CH_2-COOH);
E. propanonă ($CH_3-CO-CH_3$).

327. Se consideră următoarea transformare chimică:



Substanța notată A este:

- A. nitroglicerină;
B. trinitroglicerină;
C. trinitrat de glicerină;
D. dinamită;
E. nitrat de glicerină.

328. La fermentația alcoolică a glucozei rezultă alcool etilic alături de dioxid de carbon. Raportul molar etanol: dioxid de carbon este:

- A. 1:1; B. 1:2; C. 2:1; D. 3:1; E. 1:3.

329. Care este ordinea crescătoare a punctelor de fierbere la următoarele substanțe?

- I. $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$ II. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$ III. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{Cl}$

- A. I, III, II;
B. I, II, III;
C. II, III, I;
D. III, II, I;
E. III, I, II.

330. Din glicerină se obține acroleină. Ce reacții au loc?

- A. reducere;
B. oxidare;
C. hidrogenare;
D. deshidratare;
E. oxidare și hidrogenare.

331. Tratănd clorura de izopropil cu hidroxid de potasiu în mediu alcoolic, la o temperatură de aproximativ 50°C , rezultă:

- A. propenă;
B. alcool izopropilic;
C. 1-propanol;
D. acid propionic;
E. alcool acrilic.

332. Prin deshidratarea substanței $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C}(\text{CH}_3)\text{OH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ rezultă, ca produs principal:

- A. 3-metil-2-pentena;
B. 2-etil-butena;
C. 3-etil-3-butena;
D. 1-metil-2-butena;
E. 2-metil-3-butena.

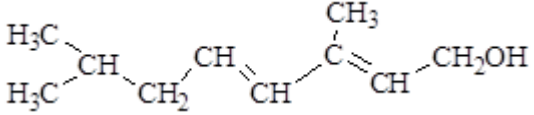
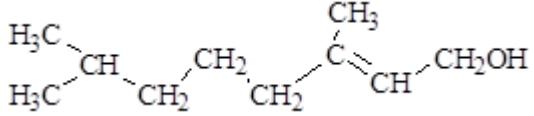
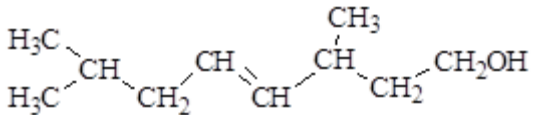
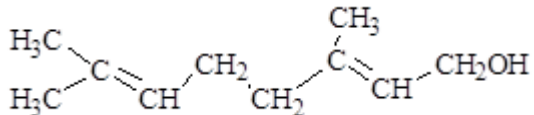
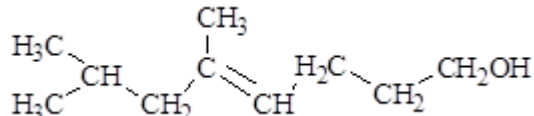
333. Ce alcool formează n-pentanal prin oxidare lentă?

- A. 1-pentanol;
B. 2-pentanol;
C. 2-metil-2-butanol;
D. 1-metil-2-butanol;
E. 1-pentanol și 2-pentanol.

334. Care din izomerii ce corespund formulei moleculare $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ nu reacționează cu sodiul metalic?

- A. etil-metil-eter ($\text{C}_2\text{H}_5 - \text{O} - \text{CH}_3$);
B. alcool izopropilic ($\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{OH}) - \text{CH}_3$);
C. 1-propanol [$\text{CH}_2(\text{OH}) - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$];
D. etanol ($\text{C}_2\text{H}_5 - \text{OH}$);
E. nici unul.

335. Geraniolul $C_{10}H_{18}O$, un alcool aciclic ramificat, izolat din uleiul de trandafiri, adăunează brom și formează $C_{10}H_{18}Br_4O$. Prin oxidarea energică a unui mol de geraniol se obține un mol de acetună, acid 4-cetopentanoic și acid oxalic. Care este structura geraniolului?

- A. 
- B. 
- C. 
- D. 
- E. 

336. De ce au alcoolii caracter slab acid?

- A. pentru că reacționează cu baze tari;
 B. pentru că reacționează cu sodiul metalic;
 C. pentru că pot fixa protonul, având două perechi de electroni neparticipanți la atomul de oxigen;
 D. pentru că legătura dintre hidrogen și oxigen este slab polară și hidrogenul din gruparea oxidril (-OH) poate fi cedat sub formă de proton, în prezența metalelor alcaline;
 E. pentru că reacționează cu acizi slabi.

337. Tratănd un compus halogenat cu hidroxid de sodiu în mediu apos se obține un alcool. Din ce compus clorurat se poate obține un alcool saturat terțiar cu patru atomi de carbon în moleculă?

- A. 3-clorbutan ($CH_3-CH_2-CHCl-CH_3$);
 B. 2-clorpropan ($CH_3-CHCl-CH_3$);
 C. 2-metil-2-clorpropan [$CH_3-CCl(CH_3)-CH_3$];
 D. 2-metil-3-clorbutan [$CH_3-CH(CH_3)-CHCl-CH_3$];
 E. 2,3-diclorbutan ($CH_3-CHCl-CHCl-CH_3$).

338. Care din compușii de mai jos pot fi utilizați pentru prepararea izobutenei?

I, $(CH_3)_3C-OH$; II, $CH_3-CH(CH_3)-CH_2OH$; III, $(CH_3)_2CH-CH(CH_3)_2$;
 IV, $(CH_3)_3CX$; V, $CH_3-CH(CH_3)-CH_2X$; VI, $(CH_3)_3C-CH_2CH_2OH$;
 VII, $(CH_3)_3O-CH_3$.

- A. I, II, IV, VI;
 B. I, III, IV, VI;
 C. II, III, IV, VI;
 D. I, II, IV, V;
 E. II, V, VI, VII.

339. Ce cantitate de glicol se obține din patru tone de oxid de etenă de puritate 99%, cu un randament de fabricație de 82%?

- A. 4,2 t; B. 4,3 t; C. 4,485 t; D. 4,575 t; E. 4,675 t.

340. Pentru a obține hidrogen în stare născândă se folosește reacția alcoolilor cu sodiu. Cel mai mare volum de hidrogen se obține dacă se folosește?

- A. metanol ($\text{CH}_3\text{-OH}$);
- B. etanol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{-OH}$);
- C. alcool terț-butilic [$\text{C}(\text{CH}_3)_3\text{-OH}$];
- D. izopropanol [$\text{CH}_3\text{-CH}(\text{OH})\text{-CH}_3$];
- E. se obține același volum de hidrogen, indiferent de alcoolul folosit.

341. Care este denumirea corectă pentru substanța cu formula? $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-}\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}\text{-CH}_2\text{-OH}$

- A. alcool izopentilic;
- B. 2-metilbutanol;
- C. 3-metil-4-butanol;
- D. alcool izobutilic;
- E. alcool izopentilic sau 2-metil-butanol.

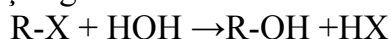
342. Câți alcooli primari corespund la formula moleculară $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$?

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

343. Prin hidrogenarea acetaldehidei rezultă:

- A. acid acetic ($\text{CH}_3\text{-COOH}$);
- B. vinil alcool;
- C. etanol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{-OH}$);
- D. etenă (C_2H_4);
- E. etanal ($\text{CH}_3\text{-CHO}$).

344. O metodă generală pentru obținerea alcoolilor este hidroliza compușilor halogenați, care decurge conform ecuației generale:



Care catalizator este folosit de obicei?

- A. o bază alcalină;
- B. acid sulfuric;
- C. nichel redus;
- D. eter anhidru;
- E. sulfat de sodiu.

345. Este posibilă transformarea toluenului în alcool benzilic?

- A. nu;
- B. da, în prezența de platină se elimină hidrogenul;
- C. da, se clorurează toluenul în condiții fotochimice, iar apoi se hidrolizează compusul obținut;
- D. da, în prezența permanganatului de potasiu;
- E. da, prin hidroliză.

346. Prin reducerea 3-pentanonei se obține:

- A. un alcool terțiar;
- B. un alcool secundar;
- C. un trialcool;
- D. un diol;
- E. un alcool primar.

347. Prin reducerea compușilor carbonilici se pot obține alcooli. Astfel, alcoolul n-butilic se obține din:

- A. butanol sau butanonă;
- B. numai din butanal;
- C. numai din butanonă;
- D. metil-etil-cetonă;
- E. dietil-cetonă.

348. Prin oxidarea moderată a metanolului, (catalizator Cu, 250°C), rezultă:

- A. acid formic (H-COOH);
- B. aldehida formică (H-CHO);
- C. bioxid de carbon și apă (CO₂ și H₂O);
- D. monoxid de carbon și apă (CO și H₂O);
- E. nu se oxidează.

349. La oxidarea lentă a 2-butanolului rezultă:

- A. metil-etil cetona;
- B. butanal;
- C. terț-butil cetona;
- D. terț-butanol;
- E. 2-metilpropanal.

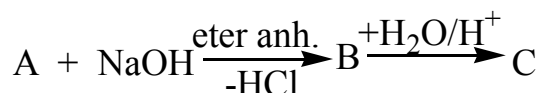
350. Alcoolul vinilic și aldehida acetică sunt:

- A. izomeri de catenă;
- B. izomeri de poziție;
- C. izomeri de funcțiune;
- D. tautomeri;
- E. izomeri geometrici.

351. Ce alcool cu formula moleculară C₆H₁₄O formează prin deshidratare urmată de oxidare energetică, doi moli de acetona?

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

352. Se consideră succesiunea:



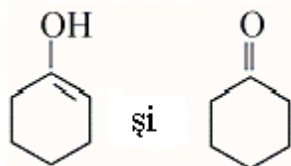
Știind că A este un compus monohalogenat saturat (al patrulea termen în seria de omologi), în care halogenul este legat de un atom de carbon primar, se cere formula substanței C.

- A. CH₃-(CH₂)₂-CH₂-OH;
- B. CH₃-CH₂-CH(OH)-CH₃;
- C. CH₃-(CH₂)₃-CH₂-OH;
- D. (CH₃)₃C-OH;
- E. (CH₃)-CH(OH)-CH₃.

353. Un alcool A formează prin oxidare lentă o cetonă, iar prin deshidratare o alchenă. Prin oxidarea energetică a alchenei respective rezultă acetona și un acid (al doilea termen în seria de omologi a acizilor monocarboxilici saturați). Care este formula structurală a alcoolului notat A?

- A. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C(CH}_3)_2\text{-OH}$;
- B. $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-CH(CH}_3)_2$;
- C. $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-CH(OH)-CH}_3$;
- D. $\text{CH}_3\text{-CH(OH)-CH(CH}_3)_3$;
- E. nici unul dintre cei prezentați.

354. Ce tip de izomerie prezintă substanțele cu formulele structurale?



- A. izomerie geometrică;
- B. izomerie de funcțiune;
- C. izomerie dinamică (tautomerie);
- D. izomerie de poziție;
- E. izomerie etilenică.

355. Dintre următorii alcooli nu dau compuși carbonilici la oxidare:

- A. 2-metil-2-butanol;
- B. 2-pentanol;
- C. 3, 4-hexandiol;
- D. etanol;
- E. 2-propanol.

356. Alcoolul terțbutilic se obține prin:

- A. reducerea butanonei;
- B. adăția apei la 2-butină;
- C. hidroliza 2,2-diclorbutanului;
- D. hidroliza 2-clor-2-metilpropanului;
- E. altă metodă.

357. Un amestec de 22,88 g etanol și alcool izopropilic, în care alcoolii se află în raport molar de 1:4, se oxidează cu o soluție 0,2 M de $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ în mediu de H_2SO_4 . Volumul soluției de dicromat de potasiu necesar oxidării este:

- A. 4 L; B. 2 L; C. 0,66 L; D. 0,01 L; E. 0,07 L.

358. Un amestec de 22,88 g etanol și alcool izopropilic, în care alcoolii se află în raport molar de 1:4, se oxidează cu o soluție de $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ în mediu de H_2SO_4 . Compoziția în procente de masă a amestecului de compuși carbonilici rezultați este:

- A. 2,95% acetaldehidă, 84,05% acetona;
- B. 15,95% acetaldehidă, 84,05% acetona;
- C. 1,95% acetaldehidă, 82,05% acetona;
- D. 3,95% acetaldehidă, 84,05% acetona;
- E. 1,95% acetaldehidă, 64,05% acetona.

359. 21,2 g amestec echimolecular de alcool etilic și propilic se oxidează cu o soluție de concentrație 2 M de permanganat de potasiu în mediu de acid sulfuric. Volumul soluției de permanganat necesar oxidării este:

- A. 0,4 L; B. 0,1 L; C. 0,8 L; D. 0,16 L; E. 0,3 L.

360. 21,2 g amestec echimolecular de alcool etilic și propilic se oxidează cu o soluție de concentrație 2 M de permanganat de potasiu în mediu de acid sulfuric. Cantitățile de produși organici rezultați prin oxidare sunt:

- A. 6 g acid acetic și 14,8 g acid propionic;
B. 12 g acid acetic și 14,8 g acid propionic;
C. 12 g acid acetic și 7,4 g acid propionic;
D. 4 g acid acetic și 14,8 g acid propionic;
E. 2 g acid acetic și 12,8 g acid propionic.

361. Se deshidratează 58 g amestec de etanol și izopropanol cu 78,4 g soluție acid sulfuric cu concentrația 80%. Amestecul gazos rezultat decolorează 2 kg apă de brom cu concentrația 9,6%. Raportul molar etanol:izopropanol are valoarea:

- A. 10; B. 5; C. 2,5; D. 6; E. 3.

362. Se deshidratează 58 g amestec de etanol și izopropanol cu 78,4 g soluție acid sulfuric cu concentrația 80%. Amestecul gazos obținut decolorează 2 kg apă de brom cu concentrația 9,6%. Compoziția în procente de moli a amestecului de alchene are valoarea:

- A. 85,33% etenă și 17,67% propenă;
B. 23,33% etenă și 76,67% propenă;
C. 83,33% etenă și 16,67% propenă;
D. 93,33% etenă și 6,67% propenă;
E. 53,33% etenă și 46,67% propenă.

363. Se deshidratează 58 g amestec de etanol și izopropanol cu 78,4 g soluție acid sulfuric cu concentrația 80%. Amestecul gazos obținut decolorează 2 kg apă de brom cu concentrația 9,6%. Concentrația soluției de acid sulfuric după deshidratare este:

- A. 60%; B. 62,72%; C. 5,72%; D. 45%; E. 70%.

364. Se deshidratează 58 g amestec de etanol și izopropanol cu soluție de acid sulfuric cu concentrația 80%. Amestecul gazos obținut decolorează o masă de soluție de 2 kg apă de brom cu concentrația 9,6%. Cantitatea de benzen ce poate reacționa cu amestecul de alchene obținut după deshidratarea amestecului de alcooli este:

- A. 90 g; B. 93,6 g; C. 80,2 g; D. 71,5 g; E. 70 g.

365. Prin hidrogenarea totală a produsului de condensare crotonică a acetaldehidei cu ea însăși rezultă:

- A. 1-butanol;
B. 3-metil-1-heptanol;
C. 2-metil-2-pentanol;
D. 2-metil-1-hexanol;
E. izobutanol.

366. 690 g dintr-un triol a având raportul de mase C:H:O = 9:2:12, se încălzește în prezența H_2SO_4 concentrat, formând produsul B. $\frac{2}{3}$ din cantitatea de substanță b rezultată reacționează cu hidrogen în prezența nichelului, formând X grame compus C. Valoarea X reprezintă:

- A. 300 g; B. 145 g; C. 290 g; D. 30 g; E. 21,7 g.

367. Fenolii sunt compuși hidroxicili în care grupa funcțională este legată la un atom de carbon aflat în stare de hibridizare sp^2 care aparține:

- A. unui alcan;
- B. unei alchene;
- C. unei alcadiene;
- D. unui nucleu aromatic;
- E. unei alchine.

368. Fenolii polihidroxicili sunt:

- A. crezol;
- B. α -naftol;
- C. alcool benzilic;
- D. naftilamină;
- E. hidrochinonă și pirogalol.

369. Pirogalolul are formula moleculară:

- A. $C_6H_4(OH)_2$;
- B. $C_6H_4(OH)_3$;
- C. $C_6H_6O_3$;
- D. C_6H_5-OH ;
- E. $C_{10}H_7-OH$.

370. Fenolul se poate fabrica prin:

- A. oxidarea propenei;
- B. hidrogenarea toluenului;
- C. nitrarea anilinei;
- D. benzen și propenă, urmată de reacția de oxidare a izopropilbenzenului (din hidroperoxidul obținut, fenolul se pune în libertate prin acțiunea acidului sulfuric);
- E. toluen și etenă.

371. Fenolii sunt substanțe cu următoarele proprietăți fizice:

- A. sunt mai solubili în apă decât hidrocarburile aromatice;
- B. sunt mai volatili ca alcoolii;
- C. gazoase, neplăcut mirositoare;
- D. sunt lichide sau solide cu miros specific, caustic;
- E. substanțe foarte solubile în apă.

372. Proprietățile fizice ale fenolului pur sunt:

- A. substanță cristalină, incoloră, care cu timpul trece într-o colorație roșie, din cauza oxidării, este caustică (produce arsuri dureroase pe piele și este toxic);
- B. nu este toxic;
- C. este cristalin, colorat gri;
- D. este stabil la oxidare, neschimbându-și culoarea;
- E. nu este coroziv.

373. Proprietățile chimice ale fenolilor sunt determinate:

- A. numai de prezența grupei hidroxil;
- B. numai de nucleul aromatic;
- C. atât de radicalul fenil (C_6H_5-) cât și de grupa funcțională hidroxil ($-OH$), care se influențează reciproc;
- D. numai de prezența sextetului aromatic;
- E. numai de prezența hidrogenului activ.

374. Caracterul chimic al fenolului este:

- A. bazic;
- B. neutru;
- C. amfoter;
- D. slab acid;
- E. puternic acid.

375. Care din următorii compuși hidroxilici degajă cel mai mare volum de hidrogen în reacția cu 2,3 g sodiu?

- A. alcool benzilic;
- B. alcool etilic;
- C. fenol;
- D. izopropanol;
- E. toți degajă același volum.

376. Hidrogenarea fenolului, în condiții catalitice, la $200^\circ C$, presiune și temperatură, conduce la:

- A. ciclohexan;
- B. ciclohexanol;
- C. ciclohexanonă;
- D. ciclohexanol și ciclohexanonă;
- E. ciclohexenă.

377. Reacția fenolului cu soluție de hidroxid de sodiu conduce la:

- A. eter;
- B. amină;
- C. sare stabilă în prezența apei;
- D. derivat halogenat;
- E. alchenă.

378. Reacția fenolilor cu clorura ferică este o reacție de:

- A. deshidratare;
- B. clorurare;
- C. culoare și servește la identificare;
- D. eterificare;
- E. acilare.

379. Crezoli au proprietăți antiseptice și sunt utilizați ca:

- A. antioxidanți;
- B. reducători;
- C. revelatori;
- D. coloranți;
- E. dezinfectanți în soluție apoasă de săpun, numită creolină.

380. Se fabrică fenol prin procedeul oxidării cumenului. Știind că se fabrică 4,7 t fenol, cu un randament de 85%, cantitatea de hidroperoxid de cumen, de concentrație 90% ce a intrat în reacție a fost:

- A. 9,93 t; B. 10,33 t; C. 7,33 t; D. 8,94 t; E. 8,75 t.

381. Cantitatea de naftalină necesară obținerii a doi kilomoli de α -naftol, la un randament de 80%, a fost:

- A. 200 kg; B. 255 kg; C. 275 kg; D. 300 kg; E. 320 kg.

382. Prin bromurarea catalitică înaintată a fenolului se obține tribromfenol. Cantitatea de tribromfenol obținută din 800 g de brom a fost?

- A. 300 g; B. 600; C. 450 g; D. 551,66 g; E. 500 g.

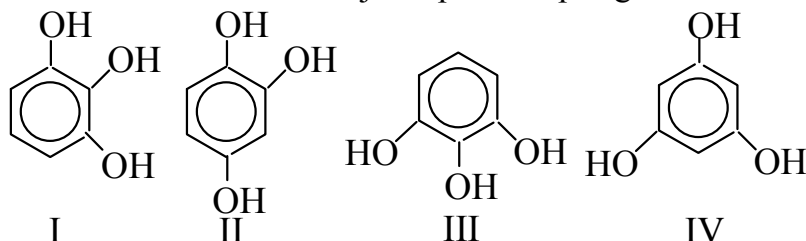
383. Se hidrogenează catalitic fenolul, în condiții în care se absorb numai doi moli de hidrogen pentru un mol de fenol. Pentru obținerea a 9,8 t de produs hidrogenat, dacă randamentul la hidrogenare este de 80%, cantitățile necesare de fenol (în t) și hidrogen (în m^3) au fost:

- A. 11,75 t și 5600 m^3 ,
 B. 10 t și 5000 m^3 ,
 C. 10,5 t și 5500 m^3 ,
 D. 15,25 t și 5250 m^3 ,
 E. 9,75 t și 5155 m^3 .

384. În prima fază a reacției chimice de clorurare a fenolului (cu acizi Lewis) se poate forma:

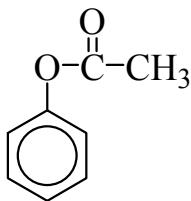
- A. clorura de fenil;
 B. amestec de *o* și *p*-clorfenol;
 C. *m*-clorfenol;
 D. clorura de benzil;
 E. clorură de benziliden.

385. Care dintre formulele structurale de mai jos reprezintă pirogalolul?



- A. I; B. II; C. I și III; D. I și II; E. IV.

386. Compusul cu formula structurală



se numește:

- A. benzoat de metil;
 B. acetat de fenil;
 C. benzoat de metil sau acetat de fenil;
 D. acetat de benzil;
 E. benzoat de etil.

387. Care dintre următorii reactanți pot substitui hidrogenul din nucleul aromatic al fenolului: 1) NaOH, 2) HNO₃, 3) H₂SO₄, 4) CH₃OH.

- A. 1 și 2; B. 2 și 3; C. 3 și 4; D. 1 și 4; E. 1, 2, 3 și 4.

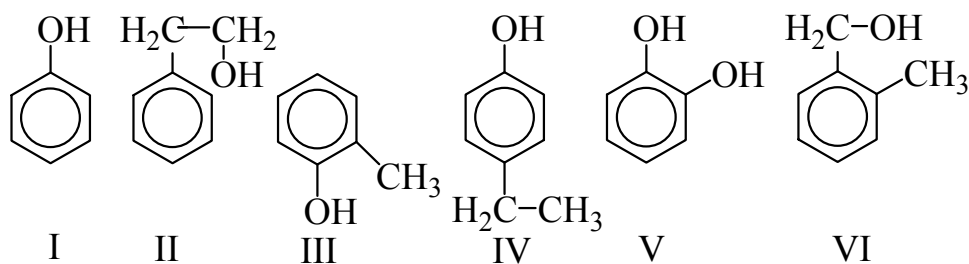
388. Care dintre substanțele, ale căror formule sunt redată mai jos, se dizolvă în soluție de hidroxid de sodiu? I: C₆H₁₃-OH; II: C₆H₅-OH; III: C₆H₅-CH₂-OH; IV: CH₃-C₆H₄-OH; V: C₆H₁₁-OH.

- A. toate; B. II, III și IV; C. II și IV; D. I și II; E. II și III.

389. Produsul secundar obținut la prepararea fenolului prin metoda topirii alcaline este:

- A. sulfat de natriu;
B. sulfat de natriu;
C. sulfat acid de natriu;
D. sulfura de natriu;
E. sulfat acid de natriu.

390. Care dintre compușii ale căror formule sunt redată mai jos dau colorație specifică cu soluția de clorura ferică?



- A. toți; B. I, II, III, IV; C. I și IV; D. II și IV; E. I, III, IV și V.

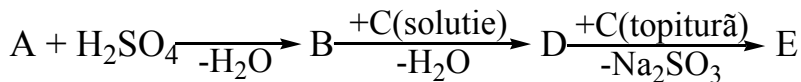
391. Care afirmație referitoare la fenol nu este corectă?

- A. are constanta de aciditate (K_a) mai mare decât crezolul;
B. se colorează cu clorura ferică;
C. degajă hidrogen în reacția cu zincul;
D. formează un compus ionic cu hidroxidul de sodiu (NaOH);
E. formează un ester aromatic cu clorura de benzil, în mediu bazic.

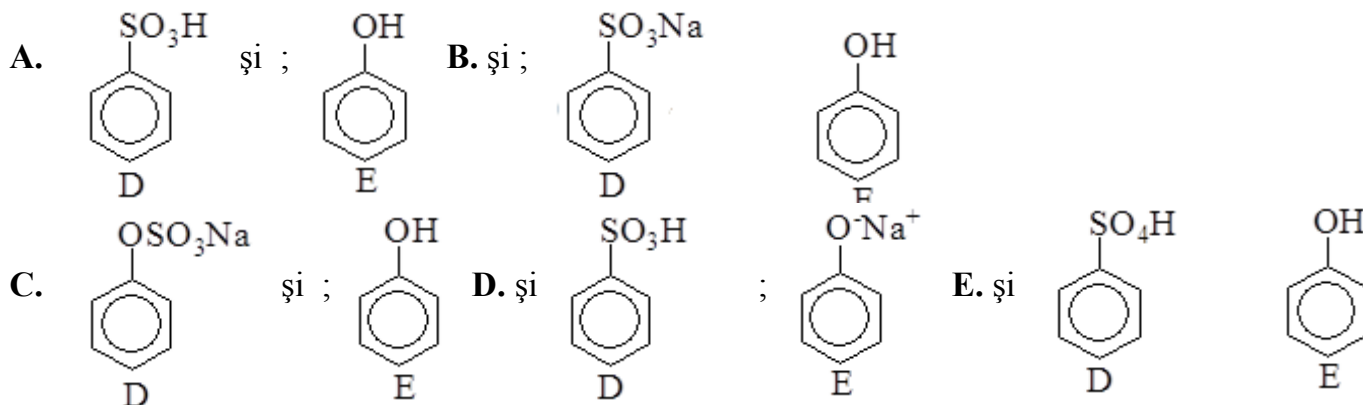
392. Ciclohexanolul se obține prin reacția de:

- A. oxidarea fenolului;
B. hidroliza clorbenzenului;
C. reducerea benzaldehidei;
D. hidrogenarea fenolului;
E. reducerea clorbenzenului.

393. Se consideră succesiunea de transformări chimice



Știind că A este cea mai simplă hidrocarbură aromatică și C este hidroxidul alcalin cel mai folosit, se cer formulele structurale ale substanțelor notate D și E.



394. Fenoxizii se caracterizează prin următoarele proprietăți: I. sunt compuși ionizați; II. se obțin prin acilarea aminelor; III. sunt solubili în apă; IV. sunt insolubili în apă; V. se obțin prin reacția fenolilor cu sodiu metalic sau cu hidroxidul de sodiu.

A. I, II și III; **B.** I, III și V; **C.** II și IV; **D.** I și II; **E.** III, IV și V.

395. În procesul de hidrogenare catalitică a 28,2 g fenol se consumă un volum de 17,92 L hidrogen (c.n.), rezultând un amestec de ciclohexanonă și ciclohexanol. Raportul molar ciclohexanonă:ciclohexanol are valoarea:

A. 1; **B.** 0,5; **C.** 0,75; **D.** 2; **E.** 0,25.

396. Care din afirmațiile de mai jos referitoare la fenol este corectă:

A. se îngălbenește în aer datorită oxidării;

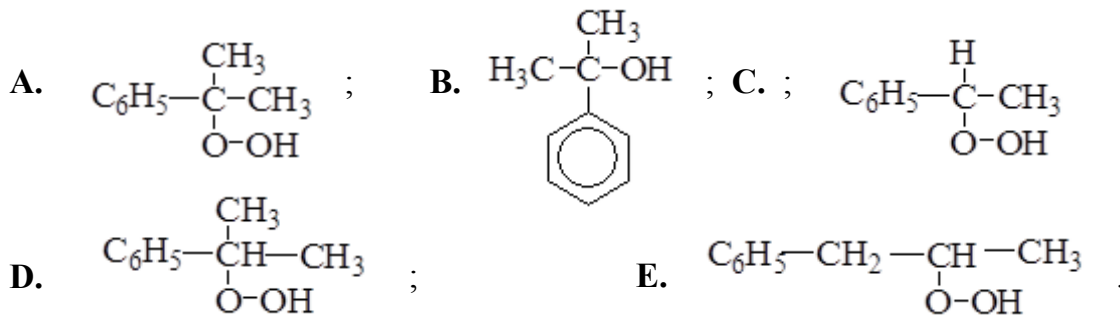
B. nu este toxic;

C. grupa hidroxil orientează reacțiile de substituție în poziția meta;

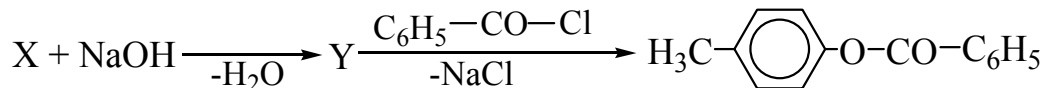
D. prin tratarea cu soluție de clorură ferică apare o colorație albastră;

E. este un acid mai slab decât acidul carbonic.

397. Hidroperoxidul de cumen este un produs intermediar în procesul de fabricare a fenolului din izopropilbenzen și are formula structurală:



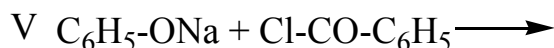
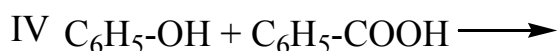
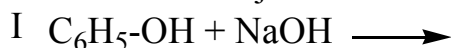
398. Se consideră succesiunea de transformări chimice:



Substanțele notate X și Y sunt:

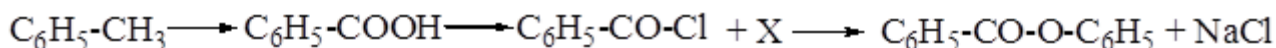
- A. α -naftol și β -naftol;
- B. alcool benzilic și benzoat de sodiu;
- C. *p*-crezolul și sarea sa de sodiu;
- D. *o*-crezolul și sarea sa de sodiu;
- E. acidul benzoic și sarea sa de sodiu.

399. Care dintre transformările chimice de mai jos nu au loc în condiții normale?



- A. I, II și III; B. II, III și IV; C. III, IV și V; D. III și V; E. I și V.

400. Se consideră succesiunea de transformări chimice:



Substanța notată X este:

- A. alcool benzilic;
- B. fenol;
- C. fenoxid de sodiu;
- D. orto-crezol;
- E. clorură de benzoil.

401. În procesul de hidrogenare catalitică a 28,2 kg fenol se consumă un volum de 17,92 m³ de hidrogen (c.n.), rezultând un amestec de ciclohexanonă și ciclohexanol. Randamentul reacției față de ciclohexanona obținută este:

- A. 22%; B. 60%; C. 33,33%; D. 66,66%; E. 70%.

402. 4600 kg amestec format din α și β -naftalensulfonat de sodiu se transformă în amestec de naftoli. Masele hidroxidului de sodiu consumat (kg) și ale amestecului de naftoli rezultat (kg) sunt:

- A. 800 kg NaOH consumat și 1440 kg amestec de naftoli;
- B. 2880 kg NaOH consumat și 800 kg amestec de naftoli;
- C. 800 kg NaOH consumat 2880 kg amestec de naftoli;
- D. 800 kg NaOH consumat 2800 kg amestec de naftoli;
- E. 880 kg NaOH consumat și 2888 kg amestec de naftoli.

403. În procesul de hidrogenare catalitică a 28,2 g fenol se consumă un volum de 17,92 L hidrogen (c.n.), rezultând un amestec de ciclohexanonă și ciclohexanol. Cantitatea de ciclohexanonă de puritate 98% separată, este:

- A. 10 mg; B. 2 kg; C. 10 kg; D. 10 g; E. 8 kg.

404. 23,4 g amestec format din alcool etilic și fenol reacționează cu 6,9 g sodiu metalic. Compoziția amestecului, în procente de masă, este:

- A. 19,65% etanol și 80,35% fenol;
- B. 29,65% etanol și 70,35% fenol;
- C. 9,65% etanol și 90,35% fenol;
- D. 39,65% etanol și 60,35% fenol;
- E. 80,35% etanol și 19,65% fenol.

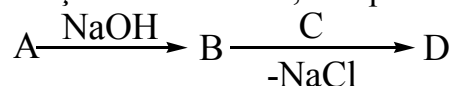
405. 23,4 g amestec format din alcool etilic și fenol reacționează cu 6,9 g sodiu. Volumul soluției de NaOH 0,2 M care neutralizează acest amestec este:

- A. 2 L;
- B. 3 L;
- C. 0,5 L;
- D. 2,5 L;
- E. 1 L.

406. Reacția chimică dintre *p*-amino-fenol și acidul clorhidric se desfășoară conform ecuației chimice:

- A. $\text{HO-C}_6\text{H}_4\text{-NH}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{Cl-C}_6\text{H}_5\text{-NH}_2 + \text{H}_2\text{O}$;
- B. $\text{HOOC-C}_6\text{H}_4\text{-NH}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{Cl-O-CO-C}_6\text{H}_4\text{-NH}_2 + \text{H}_2$;
- C. $\text{HO-C}_6\text{H}_4\text{-NH}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{HO-C}_6\text{H}_4\text{-NH}_3^+\text{Cl}^-$;
- D. $\text{HO-C}_6\text{H}_4\text{-OH} + \text{HCl} \rightarrow \text{HO-C}_6\text{H}_4\text{-OCl} + \text{H}_2$;
- E. $\text{HO-C}_6\text{H}_4\text{-NO}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{HO-C}_6\text{H}_4\text{-NH}_2 + \text{Cl}_2$.

407. Știind că în succesiunea de reacții **A** este fenolul, compusul **D** este:



- A. metilbenzen;
- B. etil-butil eter;
- C. *p*-cresol;
- D. metil-fenil eter;
- E. alcool benzilic.

408. *p*-Crezolul (*p*-metil-fenol) este utilizat în industrie ca antiseptic dar și ca produs de plecare pentru prepararea BHT (butilhidroxitoluen), un aditiv alimentar. Arătați care este succesiunea de reacții chimice prin care benzenul se transformă în *p*-crezol:

- A. topirea alcalină a sărurilor acizilor sulfonici, alchilare Friedel-Crafts;
- B. oxidare, substituție electrofilă;
- C. reducere, acilare, reducere;
- D. hidrogenare, substituție electrofilă;
- E. hidroliza, substituție electrofilă aromatică.

409. Care sunt intermediarii ce intervin în sinteza benzil-fenileterului dacă se pleacă de la benzen?

- A. cumen, fenol, toluen;
- B. acid benzensulfonic, fenol, toluen, clorura de benzil;
- C. fenol și alcool benzilic;
- D. cumen, fenoxid, clorura de benzil;
- E. benzoat de fenil, fenol.

410. Care sunt intermediarii ce intervin în sinteza benzil-alfanaftil eterului dacă se pleacă de la benzen și naftalină:

- A. cumen, fenol, toluen;
- B. acid benzensulfonic, fenol, toluen, clorură de benzil;
- C. benzaldehidă, toluen, (acid cianhidric) HCN;
- D. toluenul, clorură de benzil, acidul α -naftalinsulfonic, α -naftol și α -naftoxidul de sodiu;
- E. alcool benzilic, α -naftol.

411. La topirea alcalină a acidului sulfanilic acilat va rezulta:

- A. *o*-aminofenol;
- B. hidrochinona;
- C. acid salicilic;
- D. *m*-aminofenol;
- E. *p*-aminofenol.

412. Eterul cu formula moleculară C_7H_8O , care nu decolorează apa de brom, se obține cel mai ușor prin reacția dintre:

- A. fenol și metanol;
- B. fenoxid de sodiu și clorura de metil;
- C. fenoxid de sodiu și clorura de vinil;
- D. fenoxid de sodiu și clorura de etil;
- E. fenol și clorura de acetyl.

413. Prin ce metode chimice poate fi separat fenolul de ciclohexanol:

- A. distilare;
- B. tratare cu soluție apoasă de NaOH, extracție cu eter și acidularea stratului apos rămas;
- C. tratare cu $FeCl_3$ cu care reacționează numai fenolul;
- D. filtrare;
- E. sublimare.

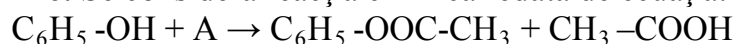
414. Prin oxidarea cu permanganat de potasiu ($KMnO_4$) în prezență de acid sulfuric (H_2SO_4) a alcoolului benzilic și a *p*-crezolului rezultă:

- A. compuși identici;
- B. izomeri de poziție;
- C. izomeri de catenă;
- D. izomeri de funcțiune;
- E. compuși între care nu există nici un fel de relație.

415. Eterul cu formula moleculară C_8H_8O , care decolorează apa de brom, se obține cel mai ușor prin reacția dintre:

- A. fenol și etanol;
- B. fenoxid de sodiu și clorură de etil;
- C. fenoxid de sodiu și clorură de vinil;
- D. fenoxid de sodiu și cloretan, apoi deshidratare;
- E. fenoxid de sodiu, 1,2-dicloretan și apoi dehidrohalogenare.

416. Se consideră reacția chimică redată de ecuația:



Care este formula și denumirea substanței A?

- A. $C_6H_5-CO-Cl$, clorura de benzoil;
- B. $CH_3-CO-CH_3$, acetona;
- C. $CH_3-CO-Cl$, clorura de acetyl;
- D. CH_3-COOH , acid acetyl;
- E. $(CH_3-CO)_2O$, anhidrida acetylă.

417. Care dintre compușii hidroxilici de mai jos prezintă cel mai slab caracter acid?

- A. 2-brom-1-propanol;
- B. alcool propilic;
- C. dinitrofenol;
- D. fenol;
- E. *p*-nitrofenol.

418. O probă de fenol cu masa de 39 t se hidrogenează cu nichel la temperatura de 180°C, obținându-se 37 t compus hidrogenat A, prin adăugarea a doi moli de hidrogen pentru fiecare mol de fenol. Restul de fenol se hidrogenează la compusul B, consumând trei moli de hidrogen pentru fiecare mol de fenol. Ce cantitate de produs B se obține?

- A. 3,74 t;
- B. 41 t;
- C. 5 t;
- D. 35,48 t;
- E. 3,52 t.

419. Prin bromurarea înaintată a fenolului se obține tribromfenol. Cantitatea de tribromfenol care se poate obține din 610 g brom, dacă randamentul reacției de 65% este:

- A. 647,13 g;
- B. 611 g;
- C. 273,41 g;
- D. 420,64 g;
- E. 369 g.

420. Prin oxidarea cu permanganat de potasiu (KMnO₄) în prezență de acid sulfuric (H₂SO₄) a *p*-crezolului, se obține:

- A. acid *p*-hidroxibenzoic, oxidându-se numai grupa funcțională metil;
- B. acid tereftalic, oxidându-se atât grupa funcțională metil, cât și grupa funcțională oxidril;
- C. acid benzoic, prin oxidarea grupei funcționale metil și eliminarea grupei funcționale oxidril;
- D. acid ftalic, oxidându-se atât grupa funcțională metil, cât și grupa funcțională oxidril, după care se desfășoară o transpoziție;
- E. acid *o*-hidroxi-benzoic, oxidându-se numai grupa funcțională metil, după care se desfășoară o transpoziție.

421. Prin oxidarea cu permanganat de potasiu în prezență de acid sulfuric a fenolului, se obține:

- A. acid benzoic;
- B. acid salicilic;
- C. acid ftalic;
- D. acid tereftalic;
- E. niciun răspuns nu este corect.

422. Prin reacția de acilare a aminelor primare aromatice:

- A. se obțin amine secundare mixte;
- B. se obțin amide substituie la atomul de azot;
- C. se mărește densitatea de electroni la atomul de azot;
- D. se mărește densitatea de electroni pe nucleul aromatic;
- E. se favorizează reacția de diazotare.

423. Prin reducerea benzonitrilului se obține:

- A. anilină;
- B. benzamidă;
- C. acid benzoic;
- D. benzilamină;
- E. difenilamină.

424. Aminele secundare alifatice sunt:

- A. compuși organici cu grupa amino legată de un atom de carbon secundar;
- B. substanțe cu bazicitate mai mică decât amoniacul;
- C. amine ce nu se pot acila cu cloruri acide;
- D. mai bazice decât aminele primare;
- E. mai puțin bazice decât aminele primare.

425. Aminele terțiare se pot acila cu:

- A. acizi carboxilici;
- B. anhidride ale acizilor carboxilici;
- C. cloruri ale acizilor carboxilici;
- D. esteri ai acizilor carboxilici;
- E. nici un răspuns corect.

426. Compusul cu formula moleculară $C_4H_{11}N$ poate reprezenta o amină:

- A. primară;
- B. secundară;
- C. terțiară;
- D. primară și secundară;
- E. toate tipurile.

427. Prin reacția de alchilare a amoniacului cu clorură de etil se obține:

- A. o amină primară;
- B. o amină secundară;
- C. o amină terțiară;
- D. o amină primară și una secundară;
- E. un amestec de amine.

428. Prin reacția de reducere a nitroderivaților aromatici se obțin:

- A. amine primare;
- B. amine secundare;
- C. amine terțiare;
- D. amine primare și secundare;
- E. toate tipurile de amine.

429. Prin reacția de alchilare a anilinei cu iodura de metil se obține:

- A. metil anilina;
- B. dimetilanilina;
- C. trimetilanilina;
- D. iodura de trimetilamoniu;
- E. un amestec complex format din N-metilanilină, N,N-dimetilanilină și iodură de trimetilfenilamoniu.

430. Care dintre următoarele substanțe organice este un compus ionic?

- A. anilina;
- B. dimetilanilina;
- C. trietilanilina;
- D. bromura de tetraetilamoniu;
- E. benzoilanilina.

431. O monoamină aromatică conține 13,08% azot. Câți dintre izomerii acestei amine pot forma săruri de diazoniu?

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

432. În molecula unei amine atomul de azot are starea de hibridizare:

- A. d^2sp^3 ; B. sp^3 ; C. sp^2 ; D. sp ; E. nu este hibridizat.

433. Prin reacția de alchilare a amoniacului cu clormetan se obține:

- A. metilamină;
B. dimetilamină;
C. trimetilamină;
D. clorură de tetrametilamoniu;
E. un amestec al celor patru compuși precizați anterior.

434. Aminele au caracter bazic deoarece:

- A. atomul de azot are hibridizarea sp^3 ;
B. conțin atomi de hidrogen legați de atomul de azot;
C. unghiul dintre valențele atomilor de azot este de 107° ;
D. au electroni neparticipanți la atomul de azot;
E. au radicali de hidrocarbură.

435. La tratarea a 0,1 moli amină primară alifatică A cu acid azotos se formează un compus monohidroxilic B, cu raportul de masă C:H:O=12:3:8, un gaz diatomic C (care nu arde și nu întreține arderea) și apă. Care sunt compușii notați A, B, C și volumul de gaz C (c.n.), dacă la captare au loc pierderi de 5%?

- A. metilamina, metanol, azot, 2,218 L;
B. etilamina, etanol, azot, 2,128 L;
C. izopropilamină, izopropanol, azot, 2,812 L;
D. propilamina, metanol, azot, 2,218 L;
E. anilina, fenol, azot, 2,218 L.

436. Pentru toate aminele cu formula C_3H_9N alegeți afirmația corectă:

- A. se pot dehidrogena;
B. se pot acila;
C. au atomi de carbon primari;
D. au radicali metil;
E. reacționează cu acidul azotos (HONO).

437. Câte grame de clorură de acetyl pot reacționa cu 11,8 g de amină secundară cu formula moleculară C_3H_9N ?

- A. 9,14 g; B. 15,7 g; C. 12,877 g; D. 17,875 g; E. 19,225 g.

438. La acilarea izomerilor cu formula moleculară C_3H_9N (câte un mol din fiecare), numărul molilor de clorură de acetyl care se consumă este:

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

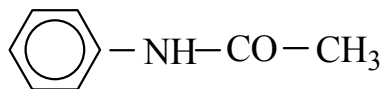
439. Câte amine secundare $C_3H_5-NH-C_3H_5$ cu radicali diferiți se pot scrie?

- A. 3; B. 4; C. 5; D. 6; E. 7.

440. Sarea cuaternară de amoniu are formula generală:

- A. ; $\overset{+}{N}(CH_3)_3$ B. ; $\overset{+}{N}H(C_2H_5)X^-$ C. ; $\overset{+}{N}R_4I^+$ D. ; $\overset{+}{N}R_4X^-$ E. $\overset{+}{N}(CH_3)_2X^-$

441. Compusul cu formula structurală



este o:

- A. amină alchilată;
B. amină acilată;
C. amină secundară;
D. amină primară;
E. un aminoacid.

442. Câte amine $C_3H_5-NH-C_3H_5$ cu radicali identici se pot scrie?

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

443. Se consideră compușii: I, anilina; II, ionul de fenilamoniu; III, nitrobenzenul. Electroni neparticipanți nu sunt prezenți la atomul de azot din:

- A. I; B. II; C. III; D. I și II; E. II și III.

444. Anilina este o materie primă foarte importantă pentru industria coloranților. Aceasta este o substanță:

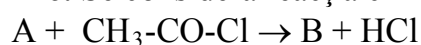
- A. solidă, incoloră;
B. lichidă, incoloră, solubilă apă;
C. lichidă, de culoare roșie;
D. lichidă, insolubilă în apă;
E. solidă, intens colorată.

445. Care dintre următoarele amine nu poate fi acilată la azot?

I, N,N-dimetilanilina; II, dimetilamina; III, difenilamina; IV, dietilamina.

- A. I și III; B. I și IV; C. III și IV; D. toate; E. IV.

446. Se consideră reacția chimică



Știind că substanța notată A este o amină primară, ciclică, saturată cu șase atomi de carbon în moleculă, rezultă că substanța notată B este:

- A. acetanilida;
B. clorura de ciclohexilamoniu;
C. N-acetil-ciclohexilamina;
D. N-metil-ciclohexilamida;
E. clorura de ciclohexil-metil amoniu.

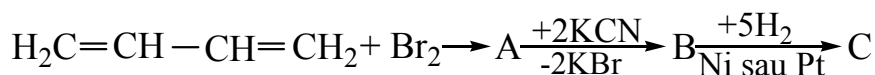
447. Bromura de tetraetilamoniu are următoarea formulă moleculară:

- A. $[(C_2H_5)_4\overset{+}{N}] Br^-$, B. $(C_2H_5)_4\overset{+}{N} HBr^-$, C. $(CH_3CH_2)_4\overset{+}{N} Br^-$,
D. $[(C_2H_5)_4\overset{-}{N}] Br^+$, E. nicio formulă nu este corectă.

448. Acetil-fenilamina mai poate fi denumită și:

- A. acetanilidă;
- B. acetat de fenilamină;
- C. anilinacetamină;
- D. benzoil-metilamină;
- E. acetil-benzilamină.

449. Se consideră următoarea succesiune de transformări:



Substanța notată C este:

- A. 1,6-hexandiamina sau hexametilendiamina;
- B. tetrametilendiamina sau putresceina;
- C. 1,6-diamino-3-hexena;
- D. 1,4-diaminociclohexan;
- E. 1,6-diamino-2,4-hexadiena.

450. Care este formula moleculară a etil-metil-izopropil aminei?

- A. $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{N}$;
- B. $\text{C}_6\text{H}_{11}\text{N}$;
- C. $\text{C}_5\text{H}_{13}\text{N}$;
- D. $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{N}$;
- E. $\text{C}_6\text{H}_{15}\text{N}$.

451. Care dintre aminele de mai jos este aromatică?

- A. *p*-toluidina;
- B. dimetilamina;
- C. etenamina;
- D. cadaverina;
- E. putresceina.

452. O cantitate de 23,6 g amestec de propilamină, etil-metil-amină și trimetilamină în raport 1:5:4 reacționează cu clorura de acetyl. Calculați cantitatea de produși de acilare care se formează.

- A. 0,4 moli;
- B. 0,04 moli;
- C. 40 g;
- D. 24,24 moli;
- E. 24,24 g.

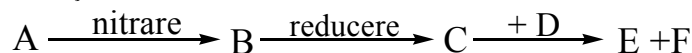
453. Ce reacție de identificare se poate folosi pentru anilină când aceasta se află în amestec cu benzilamina?

- A. reacția cu AgNO_3 ;
- B. reacția cu HCl ;
- C. reacția cu apă;
- D. reacția de diazotare și cuplare;
- E. formarea de săruri.

454. Care este formula structurală a aminei aciclice, saturate, terțiare, cu patru atomi de carbon în moleculă?

- A. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{NH}_2 \end{array}$; B. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\text{CH}_3$; C. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{N} \begin{array}{l} \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \end{array}$;
- D. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3-\text{N}^+-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$; E. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3-\text{N}^+-\text{C}_2\text{H}_5 \\ | \\ \text{H} \end{array}$.

455. Se consideră următorul șir de transformări chimice:



Știind că A este cea mai simplă hidrocarbură aromatică, D un derivat funcțional al acidului F, iar F al doilea termen în seria acizilor monocarboxilici saturați, rezultă că formula structurală a substanței notată E este:

- A. $\text{CH}_3\text{-CO-NH-C}_6\text{H}_5$;
- B. $\text{H}_2\text{N-C}_6\text{H}_4\text{-CO-CH}_3$;
- C. $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CO-CH}_2\text{-NH}_2$;
- D. $\text{CH}_3\text{-NH-CO-C}_6\text{H}_5$;
- E. $\text{CH}_3\text{-CO-C}_6\text{H}_4\text{-NH-CH}_3$.

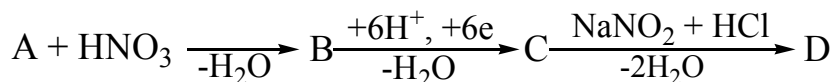
456. Se consideră următorul șir de transformări chimice:



Substanța notată A este:

- A. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$;
- B. $\text{CH}_3\text{-COOH}$;
- C. $\text{CH}_3\text{-OH}$;
- D. $\text{CH}_3\text{-CHO}$;
- E. șirul de transformări nu este posibil.

457. Se consideră următoarea succesiune de transformări chimice:



Știind că A este primul termen în seria arenelor, rezultă că formula structurală a substanței notată D este:

- A. $\text{C}_6\text{H}_5\text{-OH}$;
- B. $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NH-NO}$;
- C. $\text{C}_6\text{H}_5\text{-N}\equiv\text{N}^+\text{Cl}^-$;
- D. $\text{C}_6\text{H}_5\text{-N=N-C}_6\text{H}_5$;
- E. $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NH}_2$.

458. Despre patru compuși organici izomeri A, B, C, D se cunosc următoarele informații: au compoziția procentuală 61,01% C, 23,73% N, 15,25% H și masa moleculară $M=59$; izomerul C este cel mai bazic; Izomerul D nu participă la reacții de acilare; în izomerul B azotul se leagă de un atom de carbon secundar. Ordinea creșterii caracterului bazic pentru compușii A, B, C este:

- A. $A < B < C$;
- B. $B < C < A$;
- C. $A < C < B$;
- D. $B < A < C$;
- E. $C < A < B$.

459. Prin reacția de reducere a nitrililor se obțin:

- A. amine primare;
- B. amine secundare;
- C. amine terțiare;
- D. oricare dintre acestea, depinde doar de nitril;

E. amestec de amine.

460. Cum se pot separa componentele unei soluții care conține toluen și anilină?

A. prin adăugare de benzen;

B. prin adăugarea unei soluții apoase de acid clorhidric;

C. prin adăugarea unei soluții apoase de hidroxid de sodiu, toluenul fiind solubil în acesta;

D. prin adăugarea de hexan, care dizolvă numai anilina;

E. prin reacția cu clorura ferică (FeCl_3).

461. Prin reducerea a 6,15 g nitrobenzen s-au obținut 3,72 g anilină. Randamentul procesului de reducere a fost:

A. 65%;

B. 70%;

C. 75%;

D. 80%;

E. 85%.

462. Anilina poate fi caracterizată prin: I, este intermediar în industria coloranților; II, se folosește la fabricarea medicamentelor; III, dă reacție de culoare cu clorura ferică (FeCl_3); IV, este o amină primară; V, este o amină terțiară.

A. I, II și III;

B. II și III;

C. IV și V;

D. I, II și IV;

E. III și V.

463. Reacția de alchilare a amoniacului: I, conduce la un amestec de amine; II, se realizează cu derivați halogenați; III, conduce doar la săruri cuaternare de amoniu; IV, este o reacție de adiție; V, se realizează cu cloruri acide.

A. II, III și V;

B. I, III și V;

C. III și V;

D. I și II;

E. I, II și III.

464. Despre reacția de acilare a aminelor se poate spune: I, este o reacție de înlocuire a hidrogenului din grupa funcțională amino cu un radical acil; II, este o reacție folosită în sinteza organică pentru protejarea grupei aminice; III, se realizează cu cloruri acide; IV, se realizează la amine primare și secundare; V, se realizează cu derivați halogenați.

A. I, II, III și IV;

B. III, IV și V;

C. III și V;

D. I și V;

E. II și V.

465. Prin tratarea trietilaminei cu clorură de etil ($\text{C}_2\text{H}_5\text{-Cl}$), se obține:

A. un nitril, din care se poate obține acid acetic, prin hidroliză;

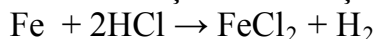
B. clorură de amoniu (NH_4Cl);

C. o dipeptidă cu masa molară, $M=145$;

D. clorură de tetraetilamoniu $[(\text{C}_2\text{H}_5)_4\text{N}^+]\text{Cl}^-$;

E. dietilamină.

466. *m*-Fenilendiamina se poate obține prin reducerea 1,3-dinitrobenzenului. Hidrogenul necesar reducerii se obține din reacția redată prin ecuația chimică



Pentru a obține doi moli de metafenilendiamină (ținând cont de transformarea grupelor funcționale amino în prezența acidului clorhidric), se consumă:

A. 10 moli de fer și 20 moli acid clorhidric;

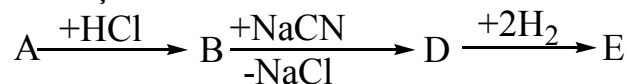
B. 11 moli de fer și 22 moli acid clorhidric;

C. 12 moli de fer și 24 moli acid clorhidric;

D. 13 moli de fer și 28 moli acid clorhidric;

E. 12 moli de fer și 28 moli acid clorhidric.

467. Dacă în succesiunea de reacții:



compusul A reprezintă etena, compusul notat E va fi:

- A. alcoolul *n*-butilic;
- B. etilamina;
- C. acidul *n*-butanoic;
- D. acetatul de etil;
- E. *n*-propilamina.

468. Acetanilida este:

- A. o amină aromatică substituită la nucleu;
- B. o amidă substituită la azot;
- C. un derivat al acidului benzoic;
- D. o cetonă aromatică;
- E. un derivat azoic al anilinei.

469. Se consideră amestecurile de mai jos. Din care se obține ureea?

- A. CO și NH₃;
- B. HCOOH și NH₃;
- C. CO₂ și NH₃;
- D. CO₂ și 2 NH₃;
- E. CH₂O și NH₃.

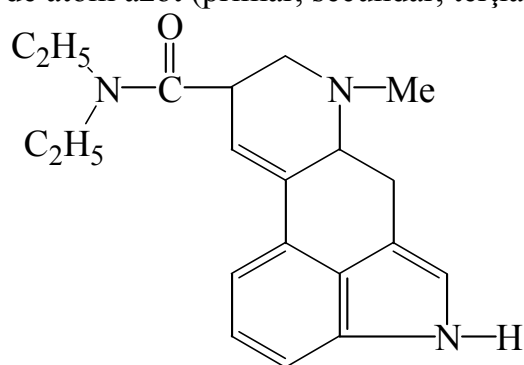
470. Care dintre compușii de mai jos are cel mai puternic caracter bazic?

- A. C₆H₅-NH₂;
- B. CH₃-NH₂;
- C. CH₃-NH-C₆H₅;
- D. H₂N-CO-CH₂-CH₂-CO-NH₂;
- E. NH₃.

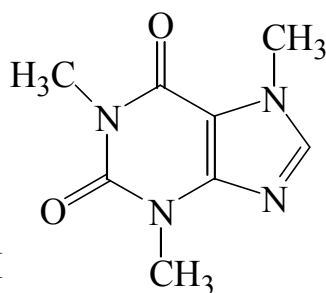
471. Care dintre aminele următoare pot fi acilate?

- A. N,N-dimetilanilina;
- B. trimetilamina;
- C. N,N-difenilmetilamina;
- D. N,N-dibenzilmetilamina;
- E. butilamina.

472. Indicați tipul de atom azot (primar, secundar, terțiar, cuaternar) pentru compușii:



LSD



cafeina

- A. LSD: doi atomi de azot terțieri și unul secundar; cafeina: trei atomi de azot terțieri și unul secundar;
 B. LSD: trei atomi de azot terțieri; cafeina: trei atomi de azot terțieri și unul secundar;
 C. LSD: doi atomi de azot terțieri și unul secundar; cafeina: patru atomi de azot terțieri;
 D. LSD: trei atomi de azot terțieri; cafeina: patru atomi de azot terțieri;
 E. LSD: doi atomi de azot terțieri și unul primar; cafeina: trei atomi de azot terțieri și unul secundar.

473. Care din următoarele transformări necesită protejarea prin acilare a grupării amino?

- A. anilina → sulfat de anilina;
 B. *p*-toluidina → vitamina H;
 C. anilina → acid sulfanilic;
 D. anilina → clorhidrat de anilină;
 E. anilina → clorura de benzendiazoniu.

474. Paracetamolul este un medicament care îndeplinește funcțiile de analgezic și un agent antitermic, numindu-se *p*-hidroxi-acetanilidă. Formula moleculară a paracetamolului este:

- A. $C_8H_{10}NO_2$;
 B. $C_8H_9NO_2$;
 C. $C_8H_{11}NO_2$;
 D. $C_8H_{11}NO$;
 E. $C_8H_{10}NO$.

475. Care dintre aminele următoare nu poate fi acilată?

- A. anilina;
 B. trimetilamina;
 C. metilamina;
 D. benzilamina;
 E. butilamina.

476. Prin tratarea N,N-dimetiletaminei cu clorură de etil (C_2H_5-Cl), se obține:

- A. un nitril, din care, prin hidroliză, se poate obține acetamidă sau acid acetic;
 B. clorură de N,N dimetilamoniu ;
 C. o dipeptidă cu masa molară $M=145$, formată din patru radicali alchil identici;
 D. o sare cuaternară de amoniu care are în moleculă numai radicali etil, clorură de tetraetilamoniu $[(C_2H_5)_4N^+]Cl^-$;
 E. o sare cuaternară de amoniu care are în moleculă atât radicali etil, cât și radicali metil.

477. Orbitalii atomului de carbon din gruparea carbonil sunt hibridizați:

- A. sp^3 ;
- B. sp ;
- C. sp^2 ;
- D. sp^3d ;
- E. sp^2d .

478. Denumirea substanței cu formula $CH_3-CH_2-CH_2-CH=O$ este:

- A. butanonă;
- B. aldehida butirică;
- C. butanal;
- D. atât butanal cât și aldehida butirică;
- E. butanol.

479. Structura generală a cetonelor este:

- A. $R-CO-R'$;
- B. $R-COOH$;
- C. $R-OH$;
- D. $R-COOR'$;
- E. $R-OR'$.

480. Compusul cu formula $CH_3-CH_2-CH=O$ este:

- A. o cetonă;
- B. o aldehidă nesaturată;
- C. o aldehidă saturată;
- D. un acid carboxilic;
- E. un alcool secundar.

481. Prin oxidarea 2-butanolului cu $K_2Cr_2O_7$, în mediu acid, rezultă:

- A. $CH_3-CO-CH_3$; B. $CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CH=O$; C. $CH_3-CO-CH_2-CH_3$;
- D. $CH_3-CH_2-CH_2-CH=O$; E. $CH_3-CH_2-CH_2-COOH$.

482. Formolul este:

- A. aldehidă formică polimerizată;
- B. o soluție apoasă de formaldehidă de concentrație 40%;
- C. un compus rezultat prin reacția formaldehidei cu doi moli de acid acetic;
- D. un compus rezultat prin reacția formaldehidei cu amoniacul;
- E. un amestec de CH_2O și CH_3OH .

483. Reducerea compușilor carbonilici la alcooli se realizează cu:

- A. Fe și HCl diluat;
- B. Zn, NaOH și H_2O ;
- C. H_2 și Ni sau Na și alcooli inferiori;
- D. Zn și CH_3COOH ;
- E. Fe și H_2SO_4 .

484. Obținerea aldehidei formice din alcool metilic se face în prezența unui catalizator de:

A. V_2O_5 ; B. H_2SO_4 ; C. Ni; D. Al_2O_3 ; E. Cu.

485. În ce condiții se realizează autooxidarea aldehidei benzoice și cum se numește intermediarul reacției?

- A. cu $KMnO_4$ în mediu acid; peroxid de benzoil;
- B. cu oxigen molecular din aer; acid perbenzoic;
- C. cu reactiv Tollens; acid perbenzoic;
- D. cu oxigen molecular în aer; peroxid de benzoil;
- E. cu $K_2Cr_2O_7$ în mediu acid; benzentrioxid.

486. Ce amestec de aldehide trebuie luat pentru a obține prin oxidare același amestec de acizi care se formează prin oxidarea energetică a 2-pentenei?

- A. acetaldehida și propionaldehida;
- B. aldehida formică și acetaldehida;
- C. butiraldehida și acetaldehida;
- D. formaldehida și butiraldehida;
- E. propionaldehida și formaldehida.

487. Ce cantitate de alcool și ce volum de soluție de $K_2Cr_2O_7$ 1M sunt necesare pentru a obține 17,6 g acetaldehidă, prin oxidarea blândă a alcoolului etilic cu un randament de 80%?

- A. 23 g, 2 L;
- B. 46 g, 1 L;
- C. 23 g, 166,66 mL;
- D. 11,5 g, 0,5 L ;
- E. 46 g, 333 mL.

488. Se consideră compușii carbonilici: I. aldehida acetică; II. benzaldehida; III. metil-etil-cetona; IV. benzofenona; V. butanona. Se pot obține prin adiția apei la alchine, compușii:

- A. I, II și III; B. I, III și V; C. II și IV; D. III, IV și V; E. toți.

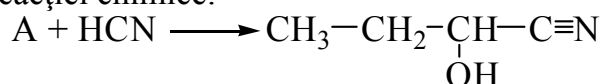
489. Metil-etil-cetona se mai numește și:

- A. propanona; B. acetona; C. 2-butanona; D. pentanal; E. butanal.

490. Prin hidroliza diclordifenilmetanului se obține:

- A. benzil-fenil-cetona;
- B. benzofenona;
- C. acid benzoic;
- D. acid benzilic;
- E. difenil-metanolul.

491. Se consideră ecuația reacției chimice:



Denumirea substanței A este:

- A. aldehida butirică;
- B. butenal;
- C. aldehida propionică;
- D. etil-metil-cetona;
- E. propanona.

492. Care este raportul molar în care aldehidele reacționează cu reactivul Tollens?

A. 1:2; B. 1:3; C. 2:1; D. 1:1; E. 3:1.

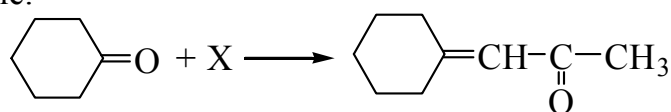
493. Prin reacția benzenului cu clorură de acetyl, în prezență de AlCl_3 anhidră, se formează:

- A. etil-fenil-cetona;
- B. acetofenona;
- C. acetat de fenil;
- D. benzil-metil-cetona;
- E. aldehida benzoică.

494. Reacția oglinzii de argint este dată de:

- A. cetone aromatice;
- B. aldehide și cetone;
- C. cetone alifactice;
- D. aldehide;
- E. numai aldehide nesaturate.

495. Se consideră reacțiile:



Substanțele notate X și Y sunt:

- A. etanal și acetona;
- B. acetona și formaldehida;
- C. aldehida propionică și acetaldehida;
- D. metanal și etanal;
- E. nici un răspuns corect.

496. Prin oxidare cu $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/\text{H}^+$ se poate obține un compus dicarbonilic din:

- A. naftalină;
- B. propenă;
- C. alcool terț-butilic;
- D. 1-butanol;
- E. 2,3-dimetil-1,3-butadiena.

497. Acetaldehida se poate obține prin:

- A. hidroliza diclormetanului;
- B. oxidarea alcoolului etilic sau hidroliza 1,1-dicloretranului;
- C. hidroliza 1,2-dicloretranului;
- D. reducerea alcoolului etilic;
- E. adiția apei la propină.

498. 95,4 g compus monocarbonilic, cu nesaturarea echivalentă N.E.=5, reacționează cu 20,16 L hidrogen (c.n.), în prezență de nichel. Formula moleculară a compusului carbonilic este:

- A. $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}$;
- B. $\text{C}_6\text{H}_4\text{O}$;
- C. $\text{C}_5\text{H}_2\text{O}$;
- D. $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}$;
- E. nici un răspuns corect.

499. În urma reacției a 212 g compus monocarbonilic cu 54 g acid cianhidric rezultă 212,8 g produs de reacție. Formula moleculară a produsului final și randamentul reacției sunt:

- A. C_8H_7NO ; 80%;
- B. C_7H_5NO ; 94%;
- C. C_7H_6NO ; 80%;
- D. C_6H_4O ; 84%;
- E. C_8H_7NO ; 90%.

500. Prin oxidarea cu $KMnO_4/H^+$ a produsului format în urma reacției de condensare crotonică a propanalului, rezultă:

- A. acid propionic și acid acetic;
- B. acid propionic și acid 2-ceto-propionic;
- C. acid acetic și acid butiric;
- D. acid propionic și acetona;
- E. două molecule de acid propionic.

501. Acroleina se poate obține prin:

- A. hidroliza propinei;
- B. condensarea crotonică a acetaldehidei;
- C. deshidratarea glicerinei în prezența H_2SO_4 concentrat;
- D. oxidarea alcoolului propilic;
- E. hidroliza 1,1-diclorethanului.

502. Se consideră următoarele aldehide: I. propionică; II. formică; III. acetică; IV. benzoică; V. 2,2-dimetil-propionică. Nu pot fi componente metilenice în reacția de condensare:

- A. I, III și IV; B. II, IV și V; C. I și III; D. III, IV și V; E. I, IV și V.

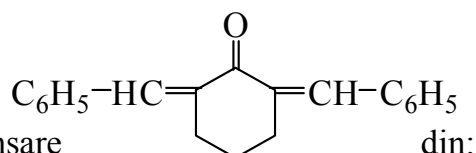
503. Acetofenona poate reduce reactivii Tollens și Fehling?

- A. nu, cetonele nu au caracter reducător;
- B. da, toți compușii carbonilici participă la reacții de oxidare;
- C. nu, pentru că nu conține o grupare alcoolică;
- D. da, pentru că este o aldehydă;
- E. nici un răspuns corect.

504. Reacția de hidrogenare totală a aldehidei crotonice conduce la:

- A. $CH_3-CH=CH-CH_2OH$; B. $CH_3-CH_2-CH_2-CHO$; C. $CH_3-CH_2-\underset{\text{OH}}{\underset{|}{CH}}-CH_3$
- D. $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2OH$; E. $CH_3-\underset{\text{CH}_3}{\underset{|}{CH}}-CH_2OH$

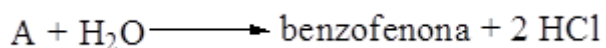
505. Compusul cu structura:



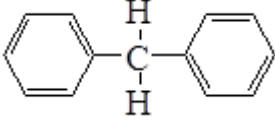
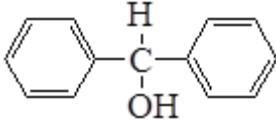
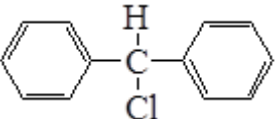
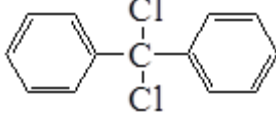
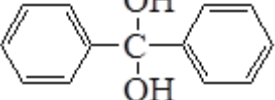
se poate obține prin reacție de condensare

- A. aldehida benzoică și acetofenonă;
- B. fenol și ciclohexanonă;
- C. benzaldehidă și ciclohexanonă;
- D. clorură de benziliden și ciclohexanonă;
- E. fenol și acid benzoic.

506. Se dă reacția:



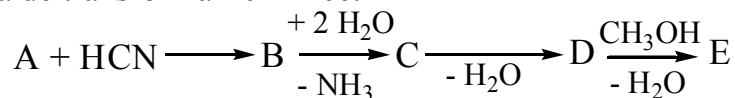
Formula și denumirea substanței A sunt:

- A.  difenilmetan;
- B.  difenilmetanol;
- C.  clordifenilmetan;
- D.  diclordifenilmetan;
- E.  dihidroxodifenilmetan.

507. Prin oxidarea acetaldehidei rezultă:

- A. etanol;
B. acid acetic;
C. acetonă;
D. alcool metilic;
E. nici un răspuns corect.

508. Se dă succesiunea de transformări chimice:



Știind că A este cea mai simplă cetonă saturată, rezultă că substanța E este:

- A. metacrilatul de metil;
B. acidul metacrilic;
C. propionatul de metil;
D. acrilatul de metil;
E. butiratul de metil.

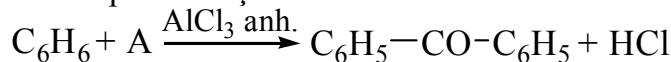
509. Benzaldehida este:

- A. un lichid cu miros de mere verzi;
B. un lichid cu miros plăcut de migdale amare;
C. un lichid volatil miscibil cu apa;
D. un gaz ușor solubil în apă;
E. o substanță cristalizată, ce se înroșește în aer.

510. Prin hidrogenarea unei cetone rezultă:

- A. un alcool primar;
B. un alcool terțiar;
C. un alcool secundar;
D. un enol;
E. un acid carboxilic.

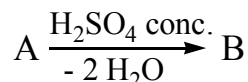
511. Se consideră reacția redată prin ecuația chimică:



Formula substanței A este:

- A. $\text{C}_6\text{H}_5-\text{COOH}$; B. $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2-\text{OH}$; C. $\text{C}_6\text{H}_5-\text{Cl}$;
 D. $\text{C}_6\text{H}_5-\underset{\text{Cl}}{\underset{|}{\text{C}}}=\text{O}$; E. $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2-\text{Cl}$.

512. Se consideră reacția:



Știind că A este un triol în care raportul de masă este C:H:O=9:2:12, care este masa de triol necesară obținerii a 5,6 g substanță B, cu un randament de 80%?

- A. 9,2 g; B. 11,5 g; C. 10 g; D. 7,36 g; E. 23 g.

513. Reacția de obținere a formaldehidei prin oxidarea alcoolului metilic este însoțită de o reacție secundară de dehidrogenare. Știind că amestecul final de reacție conține în procente molare 20% hidrogen, formaldehidă și metanol nereacționat și că raportul dintre alcoolul metilic oxidat și cel dehidrogenat este 1,5, care este procentul molar de aldehydă formică în amestecul final.

- A. 85%; B. 44%; C. 65%; D. 50%; E. nici un răspuns corect.

514. Care dintre următoarele formule corespund unor compuși carbonilici?

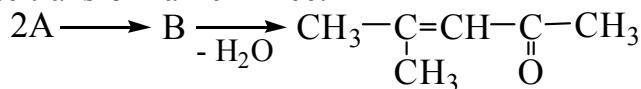
- I CH_3-CHO
 II $\text{CH}_3-\text{CH}_2\text{OH}$
 III $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
 IV CH_3-COOH
 V $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_3$

- A. I, II și III; B. II și IV; C. I, III și V; D. I, II, III și V; E. II și V.

515. Care este fenomenul care explică faptul că o picătură de benzaldehidă lăsată pe o sticlă de ceas, se acoperă după un timp, cu cristale albe?

- A. hidratarea benzaldehidei cu apa din atmosferă;
 B. autooxidarea benzaldehidei cu oxigenul atmosferic;
 C. polimerizarea benzaldehidei;
 D. reducerea benzaldehidei;
 E. condensarea benzaldehidei.

516. Se dă următorul șir de transformări chimice:



Compusul notat A este:

- A. acroleina;
 B. butanona;
 C. aldehydă acetică;
 D. acetona;
 E. aldehydă propionică.

517. Prin oxidarea 2,3-dimetil-2-pentenei cu bicromat de potasiu în mediu acid se obțin:

- A. 2 moli acetonă;
- B. 1 mol acetonă și un mol aldehydă acetică;
- C. 2 moli aldehydă formică și 1 mol aldehydă acetică;
- D. 1 mol aldehydă acetică și 1 mol butanonă;
- E. 1 mol acetonă și 1 mol butanonă.

518. Prin ce reacție se obține urotropina (hexametilentetraamina) din aldehydă formică?

- A. prin condensare cu metilamina;
- B. prin condensare cu amoniac;
- C. prin copolimerizare cu amoniacul;
- D. prin condensare cu hidroxilamina;
- E. nici un răspuns corect.

519. Se consideră compușii: I. $\text{CH}_3\text{-CHO}$; II. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO}$; III. $\text{CH}_3\text{-CO-CH}_3$; IV. CH_2O ; V. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$. Care dintre acești compuși pot avea în reacțiile de condensare atât rol de componentă metilenică cât și rol de componentă carbonilică?

- A. I, III și V; B. I, III și IV; C. I, II și III; D. II, III și V; E. I, II și IV.

520. Câți izomeri din clasa compușilor carbonilici corespund formulei moleculare $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$?

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

521. Din reacția unui compus carbonilic cu acid cianhidric rezultă produsul cu formula moleculară $\text{C}_6\text{H}_8\text{N}_2\text{O}_2$. Care este formula și denumirea compusului carbonilic?

A. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CHO}$ butanal;

B. $\begin{array}{c} \text{O} \quad \text{O} \\ \parallel \quad \parallel \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \end{array}$ glioxal;

C. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHO}$ propanal;

D. $\begin{array}{c} \text{O} \quad \text{O} \\ \parallel \quad \parallel \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \end{array}$ diacetil;

E. niciun răspuns corect.

522. O cantitate de 3 g din următorii compuși reacționează cu reactivul Tollens. Cantitatea cea mai mare de reactiv se consumă pentru:

- A. formaldehida;
- B. aldehyda acetică;
- C. propanal;
- D. butanal;
- E. izobutiraldehyda.

523. În urma reacției de oxidare cu $K_2Cr_2O_7/H^+$ a compusului rezultat prin reacția de condensare crotonică a acetaldehidei, se formează:

- A. acid propionic și acid formic;
- B. acid acetic și acid oxalic;
- C. acid butenoic;
- D. acetona și acid formic;
- E. nici un răspuns corect.

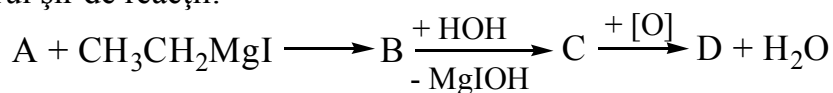
524. Din reacția de hidroliză a compusului obținut prin adăugarea acidului cianhidric la propanal, se formează

- A. acid α -hidroxibutiric;
- B. acid butanoic;
- C. acid β -hidroxibutiric;
- D. acid α -hidroxipropionic;
- E. acid propionic.

525. Acetaldehida este:

- A. un lichid cu miros de migdale amare;
- B. un lichid cu miros de mere verzi;
- C. un gaz cu miros înțepător;
- D. un lichid inodor;
- E. nici un răspuns corect.

526. Se dă următorul șir de reacții:



Știind că substanța notată A este al doilea termen din seria de omologi a alchidelor saturate, rezultă că substanța notată D este:

- A. propanona;
- B. dietil-cetona;
- C. pentanal;
- D. propanal;
- E. butanona.

527. Compusul carbonilic care prin adăugarea unui mol de acid cianhidric formează α -hidroxipropionitrilul este:

- A. propanona;
- B. aldehida acetică;
- C. aldehida propionică;
- D. aldehida formică;
- E. butanalul.

528. Produsul de condensare crotonică a alchidei formice cu aldehida acetică se numește:

- A. aldehida crotonică;
- B. 2-butenal;
- C. α -hidroxipropanal;
- D. β -hidroxipropanal;
- E. acroleina.

529. Ce cantitate de aldehydă acetică este necesară pentru a se obține 2,7 g acid acetic, cu un randament de 90%, prin oxidarea cu reactiv Tollens?

- A. 1,98 g; B. 3,96 g; C. 2,2 g; D. 4,4 g; E. 1,1 g.

530. Să se precizeze aldehida saturată care, prin oxidare cu reactiv Tollens, se transformă în acidul monocarboxilic saturat caracterizat prin raportul de masă C:H:O=6:1:8 și 40% C, în moleculă:

- A. aldehida propionică;
B. aldehida butirică;
C. aldehida acetică;
D. aldehida formică;
E. aldehida izobutirică.

531. Câți acizi carboxilici corespund formulei moleculare $C_5H_{10}O_2$?

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

532. Să se precizeze acidul monocarboxilic saturat care prin neutralizare cu hidroxid de sodiu, se transformă într-o sare ce conține 28,048% sodiu:

- A. acid acrilic;
B. acid formic;
C. acid acetic;
D. acid oxalic;
E. acid butiric.

533. Care acid monocarboxilic saturat este caracterizat prin valoarea maximă a procentului de oxigen în moleculă?

- A. acidul acetic, conține 14,28% oxigen în moleculă;
B. acidul formic, conține 69,56% oxigen în moleculă;
C. acidul formic, conține 49,26% oxigen în moleculă;
D. acidul acetic, conține 29,56% oxigen în moleculă;
E. acidul acetic, conține 53,33% oxigen în moleculă.

534. Folosind un volum de 307,7 m³ monoxid de carbon, măsurat la presiunea de 5 atmosfere și temperatura de 27°C, pentru un randament de transformare de 80%, se obține o cantitate de acid formic de:

- A. 2875 kg; B. 2300 kg; C. 2560 kg; D. 631,473 kg; E. 560 kg.

535. Sub acțiunea acidului sulfuric și a temperaturii, un mol de acid oxalic se descompune în:

- A. CO₂, CO și H₂O;
B. CO₂ și H₂O;
C. CO și CO₂;
D. CO și H₂O;
E. acidul oxalic nu se descompune în condițiile date.

536. Masa de benzoat de sodiu care se obține din 200 kg hidroxid de sodiu este de:

- A. 280 kg; B. 560 kg; C. 620 kg; D. 720 kg; E. 420 kg.

537. Din 1600 kg acid palmitic de 80% puritate, se pot obține:

- A. 1737,5 kg palmitat de sodiu;
- B. 1505 kg palmitat de sodiu;
- C. 1390 kg palmitat de sodiu;
- D. 1200 kg palmitat de sodiu;
- E. 1600 kg palmitat de sodiu.

538. La hidrogenarea cantitativă a 1410 kg acid oleic se consumă:

- A. 2 kmoli H_2 (4 kg);
- B. 3 kmoli H_2 (6 kg);
- C. 4 kmoli H_2 (10 kg);
- D. 5 kmoli H_2 (10 kg);
- E. 6 kmoli H_2 (12 kg).

539. Acizii carboxilici sunt combinații organice care conțin grupa funcțională carboxil, legată covalent de:

- A. o grupă funcțională oxidril;
- B. o moleculă de apă;
- C. un radical de hidrocarbură sau de un atom de hidrogen;
- D. doi radicali de hidrocarbură;
- E. un atom de halogen.

540. Care dintre alcoolii indicați se transformă, prin oxidare cu soluție acidă de permanganat de potasiu, în acidul 3-metil-butiric?

- A. 3-metil-2-butanol, care este un alcool primar;
- B. este alcoolul secundar numit 3-metil-1-butanol;
- C. este alcoolul primar numit 3-metil-1-butanol;
- D. este alcoolul terțiar numit 3-metil-1-butanol;
- E. este alcoolul secundar numit 2-metil-1-butanol.

541. Primul termen în seria acizilor dicarboxilici saturați este:

- A. acidul tereftalic;
- B. acidul oxalic;
- C. acidul acetic;
- D. acidul ftalic;
- E. acidul adipic.

542. Acizii monocarboxilici se pot obține prin:

- A. oxidarea unor alchene liniare cu agenți oxidanți puternici, cum este dicromatul de potasiu sau permanganatul de potasiu în mediu acid ($K_2Cr_2O_7/H^+$ sau $KMnO_4/H^+$);
- B. reducerea esterilor;
- C. oxidarea derivaților trihalogenați geminali;
- D. numai prin fermentație alcoolică;
- E. reducerea compușilor carbonilici.

543. Prin oxidarea unei cantități de 800 kg amestec care conține 70,625% hexadecan, se obțin:

- A. 2,5 kmoli de acid palmitic;
- B. 2,25 kmoli de acid stearic;
- C. 1400 kg acid benzoic;
- D. 256 kg acid ftalic;
- E. 565 kg acid palmitic.

- 544.** Prin oxidarea energetică a 437,5 kg amestec ce conține 80% 2-pentenă, rezultă:
- A. 5 kmoli acid acetic și 5 kmoli acid propionic;
 - B. 300 kg acid acetic și 300 kg acid propionic;
 - C. 500 kg acid acetic și 250 kg acid propionic;
 - D. 250 kg acid acetic și 350 kg acid propionic;
 - E. 300 kg acid acetic și 220 kg dioxid de carbon.
- 545.** Dacă se oxidează catalitic 530 kg *p*-xilen, cu aer (20% O₂, c.n.), este valabilă afirmația:
- A. se consumă 1680 m³ de aer și se formează 830 kg acid ftalic;
 - B. se consumă 75 kmoli de aer și se formează 5 kmoli acid tereftalic;
 - C. se consumă 1680 kg aer și se formează 5 kmoli acid tereftalic;
 - D. se consumă 27,5 kmoli de aer și se formează 40 kmoli dioxid de carbon;
 - E. se consumă 27,5 kmoli de aer și se formează 40 kmoli apă.
- 546.** Acizii ftalici se pot obține pe cale industrială, prin:
- A. oxidarea catalitică a benzenului;
 - B. oxidarea catalitică cu aer a xilenilor;
 - C. oxidarea catalitică a etilbenzenului;
 - D. oxidarea benzenului cu agenți oxidanți puternici;
 - E. oxidarea toluenului.
- 547.** Referitor la acidul maleic sunt valabile afirmațiile:
- A. este un acid monocarboxilic saturat;
 - B. este un acid dicarboxilic saturat;
 - C. este un acid dicarboxilic aromatic;
 - D. este un acid dicarboxilic nesaturat;
 - E. este omologul acidului benzoic.
- 548.** Cele două grupe funcționale carboxil din molecula acidului maleic:
- A. se leagă direct de câte un atom de carbon hibridizat sp²;
 - B. se leagă direct de același atom de carbon hibridizat sp³;
 - C. se leagă între ele prin legătură covalentă simplă;
 - D. se leagă de atomi de carbon hibridizați sp³;
 - E. se leagă de un atom de carbon asimetric.
- 549.** Prin oxidarea cu randament de 80% a 300 kg n-propanol, se obțin:
- A. 184 kg acid propionic;
 - B. 184 kg acid acetic;
 - C. 232 kg acetună;
 - D. 176 kg aldehydă acetică;
 - E. 296 kg acid propionic.
- 550.** Prin oxidarea cu permanganat de potasiu a 75% din alcoolul etilic prezent în 621,622 kg soluție de concentrație 92,5%, se obțin:
- A. 544,95 kg acid acetic;
 - B. 562,5 kg acid acetic;
 - C. 703,125 kg acid acetic;
 - D. 726,145 kg acid acetic;
 - E. 825,165 kg acid acetic.

551. Pentru obținerea acidului propionic pornind de la etan, este respectată succesiunea de reacții chimice:

- A. $\text{CH}_3\text{-CH}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NH}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$;
- B. $\text{CH}_3\text{-CH}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$;
- C. $\text{CH}_3\text{-CH}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{-CH=O} \rightarrow \text{CH}_3\text{-CH=O}$;
- D. $\text{CH}_3\text{-CH}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NO}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{-CO}_2\text{NH}_4 \rightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$;
- E. $\text{CH}_3\text{-CH}_3 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{-Cl} + \text{KCN} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{-CN} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$.

552. Un acid monocarboxilic saturat se poate obține prin:

- A. oxidarea blândă a glicerinei;
- B. hidroliza unui derivat funcțional al său;
- C. reducerea unui nitril;
- D. dehidrohalogenarea unui derivat monohalogenat;
- E. reducerea unei cetone.

553. Nitrili sunt derivații funcționali ai acizilor carboxilici din care aceștia se refac prin reacția chimică de:

- A. reducere catalitică;
- B. deshidratare;
- C. hidroliză în soluții apoase de acizi sau baze;
- D. halogenare fotochimică;
- E. oxidare cu reactiv Tollens.

554. Asocierea moleculelor acizilor carboxilici se explică prin:

- A. dizolvarea în solvenți organici;
- B. posibilitatea de a se ioniza;
- C. efectul radicalului de hidrocarbură;
- D. efectul presiunii;
- E. existența grupei funcționale carboxil care poate forma o legătură de hidrogen cu o moleculă vecină.

555. Asocierea moleculelor acizilor carboxilici prin punți de hidrogen se manifestă:

- A. prin temperaturi de fierbere ridicate;
- B. prin solubilizare în solvenți organici;
- C. prin reacția cu nitroderivații aromatici;
- D. prin prezența lor în produsele naturale;
- E. prin acțiunea lor asupra bazelor organice.

556. Temperaturile de topire și de fierbere ale acizilor carboxilici cresc:

- A. la scăderea presiunii;
- B. la dizolvarea în solvenți organici;
- C. la dizolvarea în apă;
- D. sub acțiunea catalizatorilor;
- E. la creșterea numărului de atomi de carbon din moleculă.

557. Prin ionizare în soluție apoasă, acizii carboxilici pun în libertate protoni proveniți de la:

- A. moleculele solventului;
- B. radicalul hidrocarbonat de care se leagă grupa funcțională carboxil;
- C. grupa funcțională carboxil;
- D. moleculele solventului și de la radicalul de hidrocarbură;
- E. atomul de carbon, hibridizat sp^3 , vecin cu grupa funcțională.

558. Acizii carboxilici au unele proprietăți chimice comune cu ale:

- A. derivaților monohalogenati;
- B. aldehydelor aromatice;
- C. monozaharidelor;
- D. aminelor aromatice;
- E. acizilor anorganici.

559. Ionizarea în soluție apoasă a unui acid carboxilic este reprezentată prin ecuația chimică:

- A. $R-COOH + H_2O \rightarrow R-COO^- + H_3O^+$;
- B. $R-OH + H_2O \rightarrow R-O^- + H_3O^+$;
- C. $R-COOH + H_2O \rightleftharpoons R-COO^- + H_3O^+$;
- D. $R-CH=O + H_2O \rightarrow R-COO^- + 2H^+$;
- E. $R-CH=CH_2 + H_2O \rightarrow R-COO^- + H_3O^+ + H_2O$.

560. Prin ionizarea în soluție apoasă a acizilor carboxilici, se obțin:

- A. ionul hidroniu (H_3O^+) și ionul carboxilat ($R-COO^-$);
- B. un radical hidrocarbonat (R) și dioxid de carbon;
- C. un ion hidroxil (HO^-) și dioxid de carbon;
- D. numai ioni carboxilat ($R-COO^-$);
- E. numai ioni hidroniu (H_3O^+).

561. Acizi mai slabi decât acizii organici sunt:

- A. acidul sulfuric, acidul cianhidric și fenolul;
- B. acidul clorhidric, acidul cianhidric și fenolul;
- C. acidul carbonic, acidul cianhidric și fenolul;
- D. acidul sulfuric, acidul carbonic și fenolul;
- E. acidul clorhidric, acidul carbonic și fenolul.

562. Reacția acidului acetic cu zincul este reprezentată prin ecuația:

- A. $CH_3-COOH + Zn \rightarrow CH_3-COOZn + H_2$;
- B. $CH_3-COOH + Zn \rightarrow (CH_3-COO)_2Zn + H_2O$;
- C. $2CH_3-COOH + Zn \rightarrow (CH_3-COO)_2Zn + H_2$;
- D. $CH_3-COOH + Zn \rightarrow CH_3-COOZn + (CH_3-COO)_2Zn$;
- E. $H-COOH + Zn \rightarrow (H-COO)_2Zn + H_2$.

563. Reacția acidului formic cu oxidul de calciu este reprezentată prin ecuația chimică:

- A. $H-COOH + CaO \rightarrow H-COOCa + H_2O$;
- B. $CH_3-COOH + CaO \rightarrow (CH_3-COO)_2Ca + H_2$;
- C. $CH_3-COOH + CaO \rightarrow CH_3-COOCa + H_2$;
- D. $H-COOH + CaO \rightarrow (H-COO)_2Ca + H_2$;
- E. $2H-COOH + CaO \rightarrow (H-COO)_2Ca + H_2O$.

564. Reacția de neutralizare a acidului acetic cu hidroxid de sodiu este reprezentată prin ecuația chimică:

- A. $CH_3-COOH + NaOH \rightarrow (CH_3-COO)_2Na + H_2O$;
- B. $CH_3-COOH + NaOH \rightarrow CH_3-COONa + H_2$;
- C. $CH_3-COOH + NaOH \rightarrow CH_3-COONa + H_2O$;
- D. $2CH_3-COOH + NaOH \rightarrow (CH_3-COO)_2Na + 2H_2O$;
- E. $3CH_3-COOH + NaOH \rightarrow (CH_3-COO)_3Na + H_2O$.

565. Reacția dintre un acid carboxilic și un alcool se numește reacție de esterificare și se desfășoară:

- A. la temperatură și în cataliză acidă (HCl, H₂SO₄);
- B. la temperatură și în vase sub presiune;
- C. la temperatură și în prezența nichelului fin divizat;
- D. la temperatură și în prezența pentoxidului de vanadiu (V₂O₅);
- E. numai în cataliză eterogenă.

566. Reacția de esterificare a acidului acetic cu alcoolul etilic este reprezentată prin ecuația chimică:

- A. $\text{CH}_3\text{-COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{-OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{-COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$;
- B. $\text{CH}_3\text{-COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{-OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{-COOCH}_3 + \text{H}_2\text{O}$;
- C. $\text{CH}_3\text{-COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{-OH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{-COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2$;
- D. $\text{CH}_3\text{-COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{-OH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{-COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$;
- E. $\text{CH}_3\text{-COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{-OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{-COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2$.

567. Obținerea acetatului de amoniu din acid acetic și amoniac este reprezentată prin ecuația chimică:

- A. $\text{CH}_3\text{-COOH} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{-CONH}_2 + \text{H}_2\text{O}$;
- B. $\text{CH}_3\text{-COOH} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{-CONH}_2 + \text{H}_2$;
- C. $\text{CH}_3\text{-COOH} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{-COONH}_4$;
- D. $\text{CH}_3\text{-COOH} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{-COONH}_3 + \text{H}_2\text{O}$;
- E. $\text{CH}_3\text{-COOH} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{-COONH}_4 + \text{H}_2\text{O}$.

568. Deshidratarea totală a sărurilor de amoniu ale acizilor carboxilici în vederea obținerii nitrililor, are loc:

- A. în prezența pentoxidului de vanadiu (V₂O₅);
- B. în prezența paladiului otrăvit cu săruri de plumb;
- C. în prezența pentoxidului de fosfor (P₂O₅);
- D. în prezența clorurii mercurice depusă pe cărbune activ;
- E. în tuburi ceramice în prezența NaOH.

569. Acidul formic se obține pe cale industrială din monoxid de carbon și hidroxid de sodiu, parcurgând succesiunea de transformări chimice:

- A. $2\text{CO} + \text{NaOH} \rightarrow (\text{HCOO})_2\text{Na}$
 $(\text{HCOO})_2\text{Na} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HCOOH} + \text{NaOH}$;
- B. $\text{CO} + \text{NaOH} \rightarrow \text{HCOONa}$
 $\text{HCOONa} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{HCOOH} + \text{NaHSO}_4$;
- C. $2\text{CO} + \text{NaOH} \rightarrow (\text{HCOO})_2\text{Na}$,
 $(\text{HCOO})_2\text{Na} + \text{CO} \rightarrow \text{HCOOH} + \text{NaOH}$;
- D. $\text{CO} + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3$
 $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HCOOH} + \text{NaOH}$;
- E. $\text{CO} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaHCO}_3$
 $\text{NaHCO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HCOOH} + \text{NaOH}$.

570. Acidul formic se prezintă sub formă de:

- A. substanță solidă, solubilă în apă;
- B. substanță solidă, insolubilă în apă;
- C. substanță lichidă, solubilă în apă;
- D. substanță lichidă, insolubilă în apă;
- E. substanță gazoasă, insolubilă în apă.

571. Acidul acetic se obține pe cale industrială, prin:

- A. fermentația acetică a alcoolului etilic, hidroliza cloretenului și oxidarea energetică a etenei;
- B. separare din acidul pirolignos, arderea metanului și deshidratarea glucozei;
- C. oxidarea aldehidei acetice, neutralizarea fenolului și oxidarea anilinei;
- D. fermentația acetică a alcoolului etilic, separare din acidul pirolignos și oxidarea aldehidei acetice;
- E. clorurarea etanului, nitrarea naftalinei și reducerea acetilenei.

572. Acidul acetic se prezintă sub formă de:

- A. lichid incolor, volatil, cu gust dulce;
- B. lichid roșu, solubil în apă, vâscos;
- C. lichid incolor, solubil în apă, gust acru, miros înțepător;
- D. lichid incolor, gust amărui, miros aromat;
- E. lichid incolor, gust dulce, insolubil în apă.

573. Acidul acetic este utilizat:

- A. pentru obținerea hidrocarburilor aromatice, drept solvent pentru vopsele;
- B. pentru obținerea aminelor, drept condiment, la stingerea incendiilor;
- C. pentru conservarea unor alimente, la purificarea aminelor;
- D. în alimentație, la stingerea incendiilor, ca solvent;
- E. drept condiment, pentru conservarea unor alimente, pentru prepararea unor esențe aromate etc.

574. Prin oxidare energetică, alcoolii primari se transformă în acizi carboxilici. Volumul (exprimat în litri) de soluție de permanganat de potasiu 0,4 M, în mediu acid, care se consumă pentru oxidarea unui mol de alcool monohidroxilic primar, este:

- A. $2 \cdot 10^{-3}$ L; B. $2 \cdot 10^{-2}$ L; C. 20 L; D. $2 \cdot 10^{-1}$ L; E. 2 L.

575. Prin oxidare, aldehidele se transformă în acizi carboxilici. Volumul (exprimat în mL) de soluție de concentrație 0,333 M dicromat de potasiu (acidulată), care se consumă pentru oxidarea unui mol de aldehydă, are valoarea:

- A. 175 mL; B. 125 mL; C. 10^2 mL; D. 10^3 mL; E. 10 mL.

576. Acidul oxalic este:

- A. un compus cu caracter amfoter;
- B. singurul acid dicarboxilic cu acțiune reducătoare;
- C. substanță capabilă să reacționeze numai cu acizii mai tari;
- D. substanță acidă, capabilă să reacționeze numai cu bazele tari;
- E. substanță acidă folosită ca îndulcitor.

577. Acidul oxalic este folosit:

- A. în chimia analitică pentru identificarea și dozarea ionului Ca^{2+} ca agent decolorant și în industria textilă;
- B. în chimia analitică pentru identificarea și dozarea ionului Ca^{2+} , pentru sinteza naftalinei;
- C. în industria textilă și la obținerea acetilenei din metan;
- D. ca agent decolorant și la prepararea aldehidei acetice;
- E. ca agent decolorant și la oxidarea benzenului.

- 578.** Pentru a prepara 50 g soluție 15% acid acetic se amestecă o soluție de 25% acid acetic cu o soluție 5% acid acetic. Masele celor două soluții care se amestecă sunt:
- A. 30 g soluție 25% și 20 g soluție 5%;
 - B. 45 g soluție 25% și 5 g soluție 5%;
 - C. 25 g soluție 25% și 25 g soluție 5%;
 - D. 35 g soluție 25% și 15 g soluție 5%;
 - E. 15 g soluție 25% și 35 g soluție 5%.
- 579.** Din grupa acizilor grași fac parte acizii:
- A. monocarboxilici, cu catenă liniară și număr par de atomi de carbon;
 - B. monocarboxilici, cu catenă ramificată și număr par de atomi de carbon;
 - C. monocarboxilici, cu catenă liniară și număr impar de atomi de carbon;
 - D. dicarboxilici, saturați, cu catenă liniară;
 - E. dicarboxilici, saturați, cu catenă ramificată.
- 580.** În grăsimile solide naturale (untură, seu etc) se găsește un procent mare de acizi grași saturați, cei mai importanți fiind:
- A. acidul butiric, acidul formic, acidul propionic;
 - B. acidul acetic, acidul palmitic, acidul butiric;
 - C. acidul acetic, acidul palmitic, acidul stearic;
 - D. acidul butiric, acidul palmitic, acidul stearic;
 - E. acidul acetic, acidul formic și acidul propionic.
- 581.** Grăsimile lichide (uleiurile) conțin în molecula lor acidul oleic caracterizat prin:
- A. formula moleculară $C_{18}H_{34}O_2$, catenă liniară și o legătură dublă;
 - B. formula moleculară $C_{18}H_{34}O_2$, catenă ramificată și o legătură dublă;
 - C. formula moleculară $C_{18}H_{34}O_2$, catenă ramificată și o legătură triplă;
 - D. formula moleculară $C_{18}H_{34}O_2$, catena ciclică și nesaturată;
 - E. formula moleculară $C_{18}H_{34}O_2$, catenă liniară și două legături duble.
- 582.** Sărurile de sodiu și potasiu ale acizilor grași se numesc săpunuri și se folosesc în calitate de:
- A. agenți deshidratați ai alcoolilor;
 - B. agenți reducători ai nitroderivaților;
 - C. agenți oxidanți ai cetoneilor;
 - D. agenți oxidanți ai zaharurilor;
 - E. agenți de spălare.
- 583.** Precizați numărul de structuri chimice izomere ce corespund formulei moleculare $C_4H_8O_2$, dacă cei doi atomi de oxigen aparțin unei grupe funcționale carboxil:
- A. 1; B. 3; C. 2; D. 5; E. 7.
- 584.** Acidul maleic se poate transforma în acid succinic, prin:
- A. oxidare;
 - B. hidrogenarea dublei legături din catena hidrocarbonată;
 - C. deshidratare;
 - D. alchilare;
 - E. hidroliză.

585. Reacția chimică dintre acidul acetic și alcoolul n-propilic, în cataliză acidă, este o:

- A. alchilare;
- B. oxidare;
- C. esterificare;
- D. dehidrogenare;
- E. condensare aldolică.

586. Ce volum va ocupa (c.n.) hidrogenul degajat din reacția chimică dintre zinc și 120 g acid acetic?

- A. 22,4 L;
- B. 33,6 L;
- C. 11,2 L;
- D. 44,8 L;
- E. 5,6 L.

587. Tereftalatul de dimetil se poate obține din *p*-xilen prin:

- A. oxidarea cu reactiv Tollens urmată de deshidratare;
- B. reducere urmată de hidroliză acidă;
- C. oxidare catalitică urmată de esterificare cu metanol;
- D. adiție de halogeni urmată de dehidrohalogenare;
- E. adiția apei urmată de oxidarea catalitică.

588. Anhidrida ftalică se poate obține prin:

- A. oxidarea *o*-xilenului sau a cumenului;
- B. oxidarea *o*-xilenului sau a naftalinei;
- C. oxidarea *o*-xilenului sau a benzenului;
- D. oxidarea *o*-xilenului sau a toluenului;
- E. oxidarea *o*-xilenului sau a stirenului.

589. La obținerea acidului benzoic prin hidroliza fenil-triclorometanului, în molecula produsului final se află:

- A. patru atomi de carbon hibridizați sp^2 ;
- B. cinci atomi de carbon hibridizați sp^2 ;
- C. șase atomi de carbon hibridizați sp^2 ;
- D. șapte atomi de carbon hibridizați sp^2 ;
- E. opt atomi de carbon hibridizați sp^2 .

590. Referitor la molecula acidului acetic este valabilă afirmația:

- A. toți atomii de carbon și cei de oxigen sunt hibridizați sp^2 ;
- B. toți atomii de carbon și cei de oxigen sunt hibridizați sp^3 ;
- C. atomul de carbon primar este hibridizat sp^2 ;
- D. N.E.=1, gradul de nesaturare fiind datorat grupei funcționale carboxil;
- E. un atom de oxigen este hibridizat sp .

591. Prin reacția de anhidrizare a acidului ftalic se obține un compus caracterizat prin:

- A. acțiune reducătoare;
- B. acțiune catalitică;
- C. N.E.=7;
- D. nerespectarea principiului parității covalențelor;
- E. izomerie geometrică.

592. În comparație cu acidul acetic, acidul propionic este:

- A. un acid mult mai tare;
- B. un acid mult mai slab;
- C. un acid la fel de slab;
- D. un acid cu același punct de fierbere;
- E. un acid cu același punct de solidificare.

593. În grupa funcțională carboxil, atomul de carbon se caracterizează prin:

- A. starea de hibridizare sp^3 ;
- B. starea de hibridizare sp ;
- C. starea de hibridizare sp^2 ;
- D. starea atomică fundamentală;
- E. încărcare ionică negativă.

594. 0,12 g acid monocarboxilic saturat consumă, la titrare, 20 mL soluție 10^{-1} M de hidroxid de sodiu. Acidul titrat este:

- A. acidul formic;
- B. acidul acetic;
- C. acidul propionic;
- D. acidul piruvic;
- E. acidul benzoic.

595. Folosind 40 mL soluție 10^{-1} M de hidroxid de sodiu se neutralizează complet 25 g soluție ce conține acid formic și acid acetic în raport molar de 1:3. Care sunt valorile concentrațiilor în procente de masă ale celor doi acizi, în soluția supusă analizei?

- A. 0,184% H-COOH și 0,750% CH₃-COOH;
- B. 0,750% H-COOH și 0,182% CH₃-COOH;
- C. 0,184% H-COOH și 0,720% CH₃-COOH;
- D. 0,720% H-COOH și 0,184% CH₃-COOH;
- E. 1,840% H-COOH și 7,500% CH₃-COOH.

596. 1,5 g amestec de acid acetic și acid oxalic consumă pentru neutralizare 30 mL soluție de hidroxid de sodiu 1 M. În proba de analizat cei doi acizi se află în raport molar:

- A. 1:2; B. 2:1; C. 1:3; D. 3:1; E. 1:1.

597. Pentru neutralizarea unui volum de 25 mL soluție 10^{-1} M acid acetic, se consumă:

- A. 20 mL soluție 0,15 M Ba(OH)₂;
- B. 20 mL soluție 0,15 M Ca(OH)₂;
- C. 20 mL soluție 0,125 M Al(OH)₃;
- D. 20 mL soluție 0,125 M NaOH;
- E. 20 mL soluție 0,125 M Ca(OH)₂.

598. Ce caracter chimic va avea soluția rezultată prin amestecarea unui volum de 25 mL soluție 0,05 M acid acetic cu 25 mL soluție 0,05 M hidroxid de calciu?

- A. acid;
- B. bazic;
- C. neutru;
- D. catalitic;
- E. oxidant.

- 599.** Pentru neutralizarea a 25 mL soluție 0,01 M acid formic se adaugă un volum de 15 mL soluție 0,01 M hidroxid de calciu. Volumul de soluție bazică adăugată în exces este:
A. 10 mL; **B.** 5 mL; **C.** 2,5 mL; **D.** 7,5 mL; **E.** 2 mL.
- 600.** Ce concentrație molară trebuie să aibă un volum de 30 mL soluție hidroxid de sodiu pentru a neutraliza complet acidul rezultat prin oxidarea catalitică a 0,159 g *p*-xilen?
A. 0,15; **B.** 0,1; **C.** 0,105; **D.** 0,01; **E.** 0,015.
- 601.** Ce volum de soluție 0,2 M $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/\text{H}^+$ se consumă pentru a prepara 30 g acid acetic, prin oxidarea 2-butenei?
A. 1,(6) L; **B.** 0,1(6) L; **C.** 0,01(6) L; **D.** 1,(3) L; **E.** 0,1(3) L.
- 602.** Câte grupe funcționale posedă un acid carboxilic dacă 0,01 moli consumă pentru neutralizare 20 mL soluție de hidroxid de sodiu 1 M?
A. 1;
B. 2;
C. 3;
D. o grupă funcțională carboxil și una oxidril;
E. o grupă funcțională carboxil și una amino.
- 603.** Pentru a prepara 2000 kg soluție 5% acid acetic în apă, se consumă o masă de acid acetic de:
A. 150 kg; **B.** 50 kg; **C.** 200 kg; **D.** 350 kg; **E.** 100 kg.
- 604.** Caracteristicile acizilor grași sunt:
A. număr mare de atomi de carbon ($\text{C}_4\text{-C}_{24}$), dicarboxilici;
B. număr mare de atomi de carbon ($\text{C}_4\text{-C}_{24}$), monocarboxilici;
C. număr mic de atomi de carbon ($\text{C}_1\text{-C}_3$), aromatici;
D. număr mic de atomi de carbon ($\text{C}_1\text{-C}_3$), monocarboxilici;
E. substanțe gazoase cu număr impar de atomi de carbon în moleculă.
- 605.** Referitor la acizii grași, sunt adevărate afirmațiile:
A. au catena ramificată, saturată sau nesaturată;
B. au catena liniară, saturată sau aromatică;
C. au catena liniară, saturată sau nesaturată;
D. au catena liniară, dicarboxilici;
E. au catena ramificată, saturată, având numai atomi de carbon primari și terțiari.
- 606.** Acizii grași care se întâlnesc frecvent în moleculele gliceridelor sunt:
A. acidul palmitic, acidul stearic și acidul acetic;
B. acidul palmitic, acidul stearic și acidul propionic;
C. acidul acetic și acidul propionic;
D. acidul palmitic, acidul acetic și acidul oleic;
E. acidul palmitic, acidul stearic și acidul oleic.
- 607.** Concentrația molară a unei soluții apoase cu 75% acid acetic și densitate $\rho = 1,0697 \text{ g/mL}$, este:
A. 13,37; **B.** 12,5; **C.** 15,27; **D.** 10,14; **E.** 14,(3).

608. Acizii organici prezenți în natură sunt:

- A. produșii finali ai unor succesiuni de reacții, în care ultima reprezintă un proces de reducere;
- B. produșii finali ai unor succesiuni de reacții, în care ultima reprezintă un proces chimic de sinteză;
- C. produșii finali ai unor succesiuni de reacții, în care ultima reprezintă un proces de izomerizare;
- D. produșii finali ai unor succesiuni de reacții, în care ultima reprezintă un proces de oxidare;
- E. toate afirmațiile anterioare sunt incorecte, acizii organici nefiind produși naturali.

609. Pentru transformarea unor soluții diluate în soluții concentrate, se adaugă un volum controlat de soluție cu concentrație superioară sau o cantitate de cunoscută de substanță pură. Volumul de acid acetic glacial ($c\%=100$, $\rho = 1,0497 \text{ g/mL}$) care se adaugă peste 750 mL soluție apoasă de acid acetic ($c\%=29,78$ cu densitatea $\rho = 1,0383 \text{ g/mL}$), astfel încât soluția obținută să fie de concentrație 50%, este:

- A. 280 g; B. 300 g; C. 150 mL; D. 600 g; E. 300 mL.

610. Expresia care descrie stările de agregare ale acizilor monocarboxilici saturați, în condiții normale, este:

- A. acizii monocarboxilici saturați inferiori sunt substanțe gazoase, cei mijlocii (4-12 atomi de carbon) sunt lichizi, iar cei superiori sunt substanțe solide;
- B. acizii monocarboxilici saturați inferiori sunt substanțe gazoase, iar cei superiori sunt substanțe solide;
- C. toți acizii monocarboxilici saturați sunt substanțe solide;
- D. toți acizii monocarboxilici saturați sunt substanțe lichide;
- E. acizii monocarboxilici saturați inferiori (<12 atomi de carbon) sunt substanțe lichide, iar cei superiori sunt substanțe solide.

611. Masa (kg) de acid butiric ce esterifică complet 920 kg de glicerină este:

- A. 880 kg;
- B. 1760 kg;
- C. 2640 kg;
- D. 3520 kg;
- E. 4400 kg.

612. Diluarea unei soluții se face controlat, prin adăugarea unui volum de apă peste un volum de soluție mai concentrată. Se cere valoarea raportului dintre volumul de apă care diluează un volum de soluție de acid acetic (de concentrație 28%, cu densitatea $\rho = 1,036 \text{ g/mL}$) și volumul soluției concentrate, astfel încât soluția diluată obținută să fie de concentrație 10%.

- A. 1,35; B. 2,54; C. 1,86; D. 0,86; E. 2,35.

613. Se amestecă două soluții apoase de acid acetic; masa primei soluții este 500 g și are concentrația 25 %, iar a doua soluție are concentrația 50 %, ocupă un volum de 236,41 mL, având densitatea $\rho = 1,0575 \text{ g/mL}$. Soluția rezultată prin amestecare are concentrația procentuală:

- A. 38%; B. 30%; C. 26,(6)%; D. 33,(3)%; E. 45%.

614. O soluție apoasă care conține 53 mg carbonat neutru de sodiu se tratează cu acid formic, în exces. Prin observare directă se constată că:

- A. aspectul amestecului format nu se schimbă, deci nu are loc o reacție chimică;
- B. amestecul format se colorează în verde;
- C. producerea efervescentei, iar volumul de gaz degajat din volumul reactant este de 11,2 mL;
- D. producerea efervescentei, dar volumul de gaz degajat nu se poate măsura, autoaprinzându-se;
- E. producerea efervescentei, iar volumul de gaz degajat din reacție este de 22,4 mL.

615. Principalele clase de derivați funcționali ai acizilor carboxilici, sunt:

- A. esterii, anhidridele, clorurile acide, amidele și alcoolii;
- B. esterii, anhidridele, clorurile acide și aminele;
- C. derivații monohalogenati, alcoolii, fenolii și cetonele;
- D. acizii carboxilici, nitrilii, zaharurile, aldehidele și aminele;
- E. esterii, anhidridele, clorurile acide, amidele și nitrilii.

616. Esterii se denumesc prin analogie cu sărurile acizilor carboxilici:

- A. folosind numele radicalilor compușilor hidroxicilici de la care provin;
- B. folosind numele grecesc al numărului de atomi de oxigen din moleculă;
- C. folosind numele numărului de atomi de carbon primari din molecula alcoolului;
- D. folosind numele numărului de atomi de carbon primari din molecula acidului;
- E. folosind numele numărului de atomi de hidrogen.

617. Acetatul de etil este un ester:

- A. mixt, provenind de la un acid alifatic și un fenol;
- B. mixt, provenind de la un acid aromatic și un alcool alifatic;
- C. alifatic, provenind de la acidul acetic și alcoolul etilic;
- D. alifatic, provenind de la acidul acetic și alcoolul metilic;
- E. alifatic, provenind de la acidul acetic și alcoolul izopropilic.

618. Benzoatul de metil este:

- A. un ester aromatic;
- B. un ester alifatic;
- C. un ester mixt;
- D. un ester solubil în apă;
- E. un ester mixt solubil în apă.

619. Reacția de esterificare directă se desfășoară între:

- A. două molecule de acizi carboxilici identici;
- B. două molecule de acizi carboxilici diferiți;
- C. molecula unui acid și molecula unui compus hidroxicilic, fiind o reacție reversibilă;
- D. două molecule de alcoolii identici;
- E. două molecule de alcoolii diferiți.

620. Deplasarea spre dreapta a echilibrului reacției de esterificare directă se poate realiza prin:

- A. adăugarea unor catalizatori ca pentoxidul de vanadiu sau metale fin divizate;
- B. mărirea presiunii;
- C. adăugarea de apă;
- D. folosirea unui exces din unul dintre reactanți;
- E. folosirea catalizatorului paladiu otrăvit cu săruri de plumb.

621. La desfășurarea reacției de esterificare, apa se elimină între:

- A. două grupe funcționale carboxil;
- B. gruparea hidroxicil din grupa carboxil și atomul de hidrogen din gruparea oxidril a alcoolului;
- C. două grupe funcționale hidroxicil identice;
- D. grupa funcțională hidroxicil a alcoolului și hidrogenul grupei carboxil;
- E. o grupă funcțională carboxil și o moleculă de apă.

622. Dacă reacția de esterificare se desfășoară între un acid carboxilic și un alcool monohidroxilic cu atomul de oxigen marcat izotopic, se obține:

- A. un ester cu un atom de oxigen marcat izotopic;
- B. o moleculă de apă cu atomul de oxigen marcat izotopic;
- C. atomul de oxigen marcat se transferă moleculei acidului;
- D. atomul de oxigen marcat dispare;
- E. esterificarea nu mai are loc.

623. La esterificarea cu etanol a 400 kg soluție 75% acid acetic, pentru un randament de 80%, se obțin:

- A. 4,00 kmoli de acetat de etil;
- B. 6,66 kmoli de acetat de etil;
- C. 5,00 kmoli de acetat de etil;
- D. 2,50 kmoli de acetat de etil;
- E. 3,00 kmoli de acetat de etil.

624. Pentru obținerea acetatului de etil se folosește acid acetic de concentrație 95% și alcool etilic cu concentrația 90%. Dacă randamentul global al reacției de esterificare este 75%, din 681,48145 kg soluție de alcool etilic se obțin:

- A. 13,333 kmoli de acetat de etil;
- B. 14,814 kmoli de acetat de etil;
- C. 10 kmoli de acetat de etil;
- D. 26,666 kmoli de acetat de etil;
- E. 5,000 kmoli de acetat de etil.

625. Pentru formula moleculară $C_4H_8O_2$ corespund patru structuri chimice corespunzătoare unor esteri, din care:

- A. una provine de la acidul propionic, una provine de la acidul acetic și două de la acidul formic;
- B. una provine de la acidul propionic iar celelalte trei provin de la acidul acetic;
- C. una provine de la acidul propionic iar celelalte trei provin de la acidul formic;
- D. una provine de la acidul propionic iar celelalte trei provin de la acidul butiric;
- E. una provine de la acidul propionic iar celelalte trei provin de la acidul benzoic.

626. Precizați câte structuri chimice de ester corespund formulei moleculare $C_4H_8O_2$:

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

627. Pentru a forma un ester cu formula moleculară $C_4H_8O_2$, acidul formic se esterifică cu:

- A. alcool metilic;
- B. alcool etilic;
- C. alcool propilic sau alcool izopropilic;
- D. butanol;
- E. pentanol.

628. În funcțiunea esterică atomul de carbon este:

- A. hibridizat sp^3 ;
- B. hibridizat sp^2 ;
- C. hibridizat sp ;
- D. nehibridizat;
- E. ionic.

629. Din cei patru esteri alifatici cu formula moleculară $C_4H_8O_2$, singurul care conține un radical hidrocarbonat n-propil este:

- A. butiratul de metil, $CH_3-CH_2-CO-O-CH_3$;
- B. acetatul de etil, $CH_3-CO-O-C_2H_5$;
- C. formiatul de propil, $H-CO-O-C_3H_7$;
- D. formiatul de izopropil, $H-CO-O-CH(CH_3)_2$;
- E. formiatul de butil, $H-CO-O-(CH_2)_3-CH_3$.

630. Formulei moleculare $C_4H_8O_2$ îi corespund:

- A. trei structuri izomere de acid monocarboxilic și trei structuri izomere de ester alifatic;
- B. două structuri izomere de acid monocarboxilic și trei structuri izomere de ester alifatic;
- C. două structuri izomere de acid monocarboxilic și patru structuri izomere de ester alifatic;
- D. trei structuri izomere de acid monocarboxilic și două structuri izomere de ester alifatic;
- D. trei structuri izomere de acid monocarboxilic și patru structuri izomere de ester alifatic.

631. Ce cantitate de acetat de fenil se obține din 580 g fenoxid de sodiu?

- A. 10 moli;
- B. 15 moli (2040 g);
- C. 5 moli (680 g);
- D. 4 moli;
- E. 3 moli.

632. Pentru obținerea a 1360 g acetat de fenil este necesară o cantitate de clorură de acetyl de:

- A. 785 g;
- B. 755 g;
- C. 78,5 g;
- D. 157 g;
- E. 1260 g.

633. Ce cantitate de soluție de 90% acid acetic și alcool etilic 85% sunt necesare pentru a prepara cinci moli de acetat de etil, cu randament 80%?

- A. 416,6 g soluție 90% acid acetic și 33,8235 g soluție 85% alcool etilic;
- B. 41,6 g soluție 90% acid acetic și 33,8235 g soluție 85% alcool etilic;
- C. 41,6 g soluție 90% acid acetic și 338,235 g soluție 85% alcool etilic;
- D. 4166 g soluție 90% acid acetic și 338,235 g soluție 85% alcool etilic;
- E. 416,6 g soluție 90% acid acetic și 338,235 g soluție 85% alcool etilic.

634. Ce cantitate de ester se obține prin reacția metanolului cu 1020 g anhidridă acetică?

- A. 740 g acetat de etil;
- B. 740 g acetat de metil;
- C. 740 g acetat de fenil;
- D. 740 g acetat de benzil;
- E. 740 g acetat de propil.

635. Din reacția a 702,5 g clorură de benzoil cu fenolat de sodiu, pentru un randament global de transformare de 80%, se obțin:

- A. 4 moli de benzoat de fenil;
- B. 5 moli de benzoat de fenil;
- C. 4 moli de benzoat de etil;
- D. 5 moli de benzoat de etil;
- E. 4,5 moli de benzoat de fenil.

636. Referitor la obținerea esterilor prin reacțiile alcoolilor sau fenolilor cu cloruri acide sau anhidride, este adevărată afirmația:

- A. esterii nu se pot obține prin aceste reacții chimice;
- B. esterii se obțin cu randamente bune, echilibrul fiind deplasat spre dreapta;
- C. esterii se obțin cu randamente bune, echilibrul fiind deplasat spre stânga;
- D. esterii se obțin cu randamente slabe, ca reacții directe;
- E. esterii se obțin numai în prezență de catalizatori metalici.

637. Hidroliza esterilor este un proces care se desfășoară în mediul bazic prin deplasarea echilibrului spre dreapta, și conduce la:

- A. un mol de alcool și un mol de sare a acidului carboxilic;
- B. un mol de alcool și un mol de acid carboxilic;
- C. un mol de alcool și doi moli de sare a acidului carboxilic;
- D. un mol de alcool și doi moli de acid carboxilic;
- E. doi moli de alcool.

638. Reacția chimică a unui ester cu amoniacul se desfășoară conform ecuației chimice:

- A. $R-CO-R' + NH_3 \rightarrow R-CHO + R'-NH_2$;
- B. $R-CO-R' + 2NH_3 \rightarrow R-CO-NH_2 + R'-NH_2 + H_2O$;
- C. $R-CO-O-R' + NH_3 \rightarrow R-CO-NH_2 + R'-OH$;
- D. $R-CO-O-R' + NH_3 \rightarrow R-CO-NH_2 + R'-OH + H_2O$;
- E. $R-CO-O-R' + NH_3 \rightarrow R-CN + R'-NH_3 + 2H_2O$.

639. Prin reacția amoniacului cu 468,051 kg acetat de etil de 94% puritate, pentru un randament de 80%, se obțin:

- A. 2 kmoli de acetamidă (176 kg);
- B. 2,5 kmoli de acetamidă (220 kg);
- C. 3 kmoli de acetamidă (177 kg);
- D. 4 kmoli de acetamidă (236 kg);
- E. 5 kmoli de acetamidă (236 kg).

640. Prin reacția amoniacului cu 1721,5189 kg benzoat de metil de 79% puritate, pentru un randament de 80%, se obțin:

- A. 8 kmoli (968 kg) benzamidă, $C_6H_5-CO-NH_2$;
- B. 8 kmoli (968 kg) benzamidă, $C_6H_5-CO-O-NH_2$;
- C. 10 kmoli (1210 kg) benzamidă, $C_6H_5-CO-NH_2$;
- D. 10 kmoli (1210 kg) benzamidă, $C_6H_5-CO-O-NH_2$;
- E. 8 kmoli (968 kg) benzamidă, $C_6H_5-CO-NH_3$.

641. Din 12,2 g acid benzoic, se obțin:

- A. 15 g benzoat de metil (0,1 moli);
- B. 15 g benzoat de etil (0,2 moli);
- C. 15 g benzoat de etil (0,1 moli);
- D. 15 g benzoat de metil (0,2 moli);
- E. 15 g benzoat de etil (1 mol).

642. Amonoliza unui ester reprezintă reacția acestuia cu:

- A. amoniacul, formând săruri de amoniu;
- B. amoniacul, formând amidă și alcool;
- C. amoniacul, formând acizi carboxilici și alcooli;
- D. săruri de amoniu, formând esteri;
- E. săruri de amoniu, formând amide și alcooli.

643. Dacă din reacția alcoolului etilic cu 60 g acid acetic glacial se obțin 66 g acetat de etil, valoarea randamentului reacției de esterificare este:

- A. 70%;
- B. 65%;
- C. 68%;
- D. 78%;
- E. 75%.

644. Din reacția acidului acetic cu un amestec ce conține alcoolii izomeri cu formula moleculară C_3H_7-OH , se obțin:

- A. doi acizi carboxilici, izomeri;
- B. trei esteri alifatici, izomeri;
- C. doi esteri alifatici, izomeri;
- D. un ester și un acid carboxilic;
- E. trei esteri și un acid carboxilic.

645. Din reacția alcoolului etilic cu acizii monocarboxilici saturați izomeri care au formula moleculară $C_4H_8O_2$, se obțin:

- A. doi esteri aromatici, insolubili în apă;
- B. doi esteri alifatici, izomeri;
- C. doi acizi monocarboxilici diferiți;
- D. trei esteri alifatici;
- E. un ester și doi acizi monocarboxilici.

646. Dacă prin amonoliza unui mol de acetat de etil se obțin 50,15 g acetamidă, valoarea randamentului reacției este:

- A. 85,5%;
- B. 70%;
- C. 80%;
- D. 85%;
- E. 75%.

647. Esterul acidului propionic cu alcoolul etilic este caracterizat prin următoarea compoziție chimică procentuală:

- A. 60% C, 10% H, 30% O;
- B. 62% C, 8% H, 30% O;
- C. 58,8235% C, 9,8039% H, 31,3725% O;
- D. 65% C, 5 % H, 35% O;
- E. 62,5759% C; 10,2756% H, 27,1485% O.

- 648.** Gliceridele obținute prin esterificarea glicerinei cu acizii grași saturați, sunt:
A. substanțe solide, insolubile în apă și în solvenți organici;
B. substanțe solide, insolubile în apă, solubile în unii solvenți organici;
C. substanțe solide, solubile în apă și în solvenți organici;
D. substanțe lichide, solubile numai în apă;
E. substanțe lichide, solubile în apă și în solvenți organici.
- 649.** Gliceridele obținute prin esterificarea glicerinei cu acizi grași nesaturați, sunt:
A. substanțe solide, insolubile în apă, solubile în diferiți solvenți organici;
B. substanțe solide, solubile în apă, insolubile în diferiți solvenți organici;
C. substanțe solide, solubile în apă, insolubile în diferiți solvenți organici;
D. substanțe solide, solubile în apă și în diferiți solvenți organici;
E. substanțe lichide, insolubile în apă, solubile în diferiți solvenți organici.
- 650.** Palmito-stearo-oleina este o gliceridă obținută prin:
A. esterificarea etanolului cu acid oleic, acid palmitic și acid stearic;
B. esterificarea propanolului cu acid palmitic și acid oleic;
C. esterificarea 1,3-propandiolului cu acid palmitic și acid oleic;
D. esterificarea glicerinei cu acid oleic, acid palmitic și acid stearic;
E. esterificarea 1,2-propandiolului cu acid palmitic și acid oleic.
- 651.** Dacă esterificarea glicerinei cu acid palmitic se desfășoară cu randament de 75%, din 230 g glicerină se pot obține:
A. 2,5 moli (2150 g) tripalmitină;
B. 2,5 moli (2015 g) tripalmitină;
C. 1,875 moli (1511,25 g) tripalmitină;
D. 1,875 moli (1612,5 g) tripalmitină;
E. 2,5 moli (1511,25 g) tripalmitină.
- 652.** Din 92 g glicerină se poate obține o cantitate de:
A. 1 mol (256 g) dipalmitină;
B. 1 mol (284 g) distearină;
C. 1 mol (914 g) palmito-stearino-oleină;
D. 1 mol (860 g) palmito-stearino-oleină;
E. 1 mol (856 g) palmito-stearino-oleină.
- 653.** Prin hidroliza bazică a gliceridelor se obțin:
A. glicerina și acizii grași corespunzători;
B. glicerina și sărurile acizilor grași corespunzători;
C. glicerina și alcooli monohidroxilici saturați;
D. glicerina și alcooli monohidroxilici nesaturați;
E. glicerina și un amestec de alcooli grași superiori.
- 654.** Printre proprietățile chimice ale grăsimilor lichide, se întâlnesc:
A. esterificarea și substituția la atomii de carbon între care se află o legătura dublă;
B. esterificarea și adiția la atomii de carbon de la legătura dublă;
C. polimerizarea (sativarea) și adiția la atomii de carbon de la legătura dublă;
D. polimerizarea (sativarea) și izomerizarea (fierberea uleiului de in);
E. izomerizarea și acilarea.

655. Nesaturarea unei grăsimi se exprimă prin:

- A. numărul de grame de iod care adăunează la 100 g grăsimi;
- B. numărul de grame de apă care dizolvă 100 g grăsimi;
- C. numărul de grame de acid clorhidric care dizolvă 100 g grăsimi;
- D. numărul de grame de etanol care esterifică 100 g grăsimi;
- E. numărul de grame de acid acetic consumate la esterificarea unei cantități de 100 g grăsimi.

656. Dacă 20 g grăsimi lichidă (ulei comestibil) consumă un volum de 25 mL soluție 0,1 M iod, nesaturarea sa are valoarea:

- A. cifra de iod = 15,875 g I₂/100 g grăsimi;
- B. cifra de iod = 3,175 g I₂/100 g grăsimi;
- C. cifra de iod = 1,5875 g I₂/100 g grăsimi;
- D. cifra de iod = 158,75 mg I₂/100 g grăsimi;
- E. cifra de iod = 15,875 mg I₂/100 g grăsimi.

657. Prin hidrogenarea catalitică a grăsimilor, la temperatură și presiune mare, se obțin:

- A. amestecuri de acizi grași și alcooli monohidroxilici saturați;
- B. grăsimi solide care pot fi utilizate în alimentația populației;
- C. amestecuri de acizi grași și alcooli monohidroxilici nesaturați;
- D. esteri solizi care se pot utiliza drept coloranți sintetici;
- E. esteri lichizi care se pot utiliza drept solvenți organici.

658. Margarina (untul vegetal) reprezintă:

- A. o dispersie solidă de grăsimi vegetală în apă;
- B. o dispersie solidă de grăsimi vegetală în alcool etilic;
- C. o dispersie solidă de grăsimi vegetală în acid acetic;
- D. o dispersie solidă de grăsimi vegetală hidrogenată, amestecată cu lapte, vitamine și coloranți;
- E. o dispersie solidă de grăsimi vegetală în soluție de zaharoză.

659. Referitor la sicativarea grăsimilor naturale, este adevărată afirmația:

- A. are loc sub acțiunea oxigenului din aer și a urmelor de apă;
- B. are loc sub acțiunea oxigenului din aer și constă în formarea unei pelicule dure, transparentă, aderentă, insolubilă și rezistentă la intemperii;
- C. are loc numai sub acțiunea urmelor de apă;
- D. se datorează grupei funcționale carboxil;
- E. se datorează grupei funcționale oxidril.

660. Săpunurile sunt:

- A. amestecuri de alcooli superiori;
- B. amestecuri de acizi carboxilici superiori;
- C. săruri mixte ale acizilor monocarboxilici inferiori;
- D. săruri mixte ale acizilor monocarboxilici superiori;
- E. săruri cu diferite metale ale acizilor grași superiori.

661. În soluție apoasă, săpunurile de sodiu ionizează conform reacției:

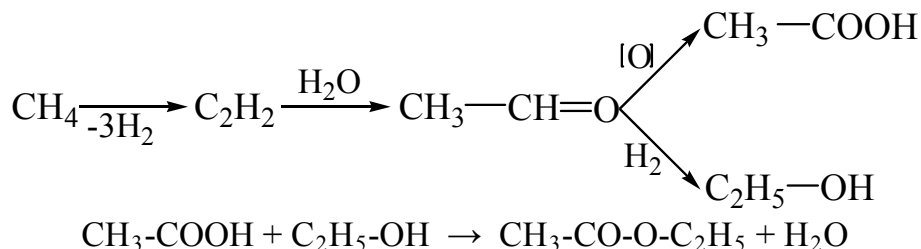
- A. $\text{R-COONa} \rightarrow \text{R-COO}^- + \text{Na}^+$;
- B. $\text{R-COONa} \rightleftharpoons \text{R-COO}^- + \text{Na}^+$;
- C. $\text{R-COONa} \rightleftharpoons \text{R-CO}^- + \text{NaO}^+$;
- D. $\text{R-COONa} \rightleftharpoons \text{R}^+ + \text{Na}^- + \text{CO}_2$;
- E. $\text{R-COONa} \rightarrow \text{R}^+ + \text{Na}^- + \text{CO}_2$.

- 662.** Anionul unui acid monocarboxilic din molecula unui săpun este format din:
- catena hidrocarbonată insolubilă în apă;
 - catena hidrocarbonată încărcată cu sarcină electrică pozitivă insolubilă în apă;
 - grupa carboxil neionizată, solubilă în apă;
 - grupa carboxil ionizată, solubilă în apă;
 - radical alchil cu catenă liniară (cu acțiune hidrofobă) și gruparea carboxilat (cu acțiune hidrofilă).
- 663.** Din 10 kg grăsime care conține 40% tripalmitină, cu randament de 75%, se pot obține:
- 0,76 kg soluție 60% glicerină și 4,13895 kg palmitat de sodiu;
 - 0,57 kg soluție 60% glicerină și 3,1042 kg palmitat de sodiu;
 - 0,45 kg soluție 60% glicerină și 6,898 kg palmitat de sodiu;
 - 0,57 kg soluție 60% glicerină și 4,13895 kg palmitat de sodiu;
 - 0,45 kg soluție 60% glicerină și 3,1042 kg palmitat de sodiu.
- 664.** Care este compoziția unei trigliceride care prin hidroliză bazică formează 0,556 g palmitat de sodiu și 0,306 g stearat de sodiu?
- oleo-palmito-stearina;
 - oleo-stearo-palmitina;
 - distearo-palmitina;
 - dipalmito-stearina;
 - tristearina.
- 665.** În ce raport molar se află esterii rezultați din reacția acidului acetic cu un amestec echimolecular de alcooli monohidroxicli izomeri cu formula moleculară C_3H_8O și cum se numesc esterii respectivi?
- 1:2, acetat de propil și acetat de izopropil;
 - 2:1, acetat de propil și acetat de izopropil;
 - 1:1, acetat de propil și acetat de izopropil;
 - 1:3, propionat de etil și izopropionat de etil;
 - 1:1, propionat de etil și acetat de propil.
- 666.** Din reacția n-butanolului cu un amestec echimolar de acid acetic și acid propionic, rezultă teoretic un amestec de esteri cu compoziția procentuală de masă:
- 50% acetat de n-butil și 50% propionat de n-butil;
 - 47,15% acetat de n-butil și 48% propionat de n-butil;
 - 50,13% acetat de n-butil și 52,85% propionat de n-butil;
 - 47,17% acetat de n-butil și 52,82% propionat de n-butil;
 - 47,15% butirat de n-butil și 52,85% butirat de n-propil.
- 667.** Prin hidroliza bazică a palmito-stearo-oleinei pure se obține un amestec de săpunuri, cu compoziția procentuală de masă:
- 34,23% oleat de sodiu, 31,3% palmitat de sodiu și 34,45% stearat de sodiu;
 - 34,23% oleat de sodiu, 34,45% palmitat de sodiu și 31,30% stearat de sodiu;
 - 31,30% oleat de sodiu, 34,23% palmitat de sodiu și 34,45% stearat de sodiu;
 - 34,45% oleat de sodiu, 31,3% palmitat de sodiu și 34,23% stearat de sodiu;
 - 34% oleat de sodiu, 32,5% palmitat de sodiu și 33,50% stearat de sodiu.

668. Stările de hibridizare ale atomilor elementelor din molecula acetatului de etil, sunt:

- A. trei atomi de carbon sunt hibridizați sp^3 , un atom de carbon este hibridizat sp^2 , un atom de oxigen este hibridizat sp^2 și un atom de oxigen este hibridizat sp ;
- B. toți atomii de carbon sunt hibridizați sp^3 iar atomii de oxigen sunt hibridizați sp^2 ;
- C. toți atomii de carbon sunt hibridizați sp^2 iar atomii de oxigen sunt hibridizați sp^3 ;
- D. trei atomi de carbon sunt hibridizați sp^3 , un atom de carbon este hibridizat sp^2 , un atom de oxigen este hibridizat sp^3 și un atom de oxigen este hibridizat sp^2 ;
- E. în molecula esterului amintit atomii de carbon și oxigen sunt în stare fundamentală, iar atomii de hidrogen sunt hibridizați sp^3 .

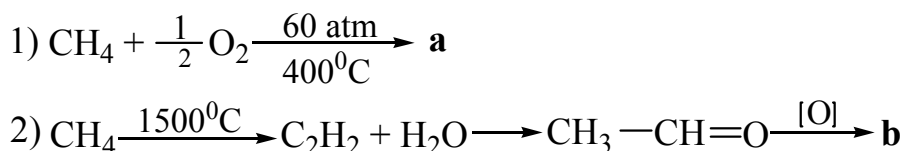
669. Se consideră transformările chimice:



Volumul de metan de 90% puritate, necesar obținerii unei mase de reacție de 275 kg, în care acetatul de etil reprezintă 80% (procent de masă), este:

- A. 248,(8) g; B. 248,(8) L; C. 248,(8) m^3 ; D. 22,4 m^3 ; E. 264 m^3 .

670. Se consideră următoarele transformări chimice:



Dacă dispunem de 224 m^3 metan și 33,(3)% din acesta se consumă în transformarea 1), iar restul în transformarea 2), cantitatea de produs de reacție **c** recuperată prin distilare din amestecul rezultat din reacția $\mathbf{a} + \mathbf{b} \rightarrow \mathbf{c}$ este:

- A. 24,(6) kg acetat de metil;
- B. 24,(6) kg acetat de etil;
- C. 246,(6) kg acetat de etil;
- D. 246,(6) kg acetat de metil;
- E. 2,4(6) kg acetat de metil.

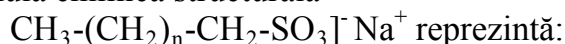
671. Din 120 kg acid acetic glacial se pot obține:

- A. 36 kg acetat de fenil;
- B. 46 kg acetat de propil;
- C. 56 kg acetat de metil;
- D. 66 kg acetat de izopropil;
- E. 232 kg acetat de n-butil.

672. Detergenții sunt:

- A. compuși organici de sinteză utilizați drept coloranți;
- B. compuși organici de sinteză utilizați drept medicamente;
- C. compuși organici de sinteză utilizați drept catalizatori;
- D. compuși organici de sinteză utilizați drept pesticide;
- E. compuși organici de sinteză cu proprietăți tensioactive având, ca și săpunurile, capacitatea de emulsionare și spălare.

673. Substanța care are formula chimică structurală



- A. o amină primară, fiind utilizată pentru protecția suprafețelor metalice;
- B. o sare de sodiu a unui acid alchil-sulfonic, fiind utilizată drept detergent;
- C. un ester alifatic, fiind utilizat drept sticlă organică;
- D. un alcool superior, fiind utilizat drept solvent;
- E. un compus carbonilic, fiind utilizat drept conservant.

674. Ce tip de detergent reprezintă substanța cu formula chimică

$\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_{12}-\text{CH}_2-\text{O}-\text{SO}_3]^- \text{Na}^+$ și ce cantitate este necesară pentru a obține 200 kg soluție apoasă de concentrație 5%?

- A. sulfat de decil, detergent anionic, 10 kg;
- B. sulfat de dodecil, detergent anionic, 15 kg;
- C. sulfat de tetradecil, detergent cationic, 5 kg;
- D. sulfat de tetradecil, detergent anionic, 10 kg;
- E. sulfat de tetradecil, detergent anionic, 15 kg.

675. Ce cantitate de detergent anionic, sare de sodiu, se poate obține din 325 kg acid dodecil-fenil-sulfonic?

- A. 348 kg de decil-fenil-sulfonat de sodiu;
- B. 348 kg de dodecil-fenil-sulfonat de sodiu;
- C. 348 kg de tetradecil-fenil-sulfonat de sodiu;
- D. 326 kg de dodecil-fenil-sulfonat de sodiu;
- E. 398 kg de decil-fenil-sulfonat de sodiu.

676. Partea hidrofیلă din molecula unui detergent cationic poate fi:

- A. o grupă funcțională oxidril (HO^-);
- B. o grupă funcțională carboxil ($-\text{COOH}$);
- C. cationul unei sări cuaternare de amoniu ($-\text{NR}_3^+$);
- D. un anion sulfat ($-\text{O}-\text{SO}_3^-$);
- E. un atom de halogen.

677. Cum se numește detergentul cationic obținut prin alchilarea cu trei moli de clorură de metil a unui mol de n-dodecilamină și ce cantitate se poate prepara din 185 kg amină?

- A. clorură de trimetil-decil-amoni, 263,5 kg;
- B. clorură de trimetil-tetradecil-amoni, 263,5 kg;
- C. clorură de trimetil-dodecil-amoni, 263,5 kg;
- D. clorură de trimetil-dodecil-amoni, 265,5 kg;
- E. clorură de trimetil-dodecil-amoni, 261,5 kg.

678. După structura lor chimică, detergenții pot fi clasificați în trei grupe:

- A. detergenți anionici, detergenți cationici, detergenți neutri;
- B. detergenți anionici, detergenți cationici, detergenți neoxidanți;
- C. detergenți anionici, detergenți cationici, detergenți neionici;
- D. detergenți anionici, detergenți cationici, detergenți necatalitici;
- E. detergenți anionici, detergenți cationici, detergenți necoloranți.

- 679.** Principalul avantaj oferit de folosirea detergenților este:
- țesăturile își păstrează culoarea;
 - puterea de spălare este mai ridicată decât a săpunurilor;
 - asigură o spălare de profunzime;
 - capacitatea de a se amesteca cu aromatizanți naturali sau sintetici, țesăturile fiind plăcut mirositoare;
 - se comercializează mai ușor decât săpunurile.
- 680.** Principalul dezavantaj al detergenților ionici este:
- după câteva spălări țesăturile se decolorează;
 - nu toți sunt biodegradabili și persistă în apele de spălare;
 - sunt instabili, autodegradându-se;
 - au miros neplăcut;
 - au volatilitate mare, evaporându-se.
- 681.** Reacția de amonoliză a propionatului de etil este reprezentată prin ecuația chimică:
- $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COO-C}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{-OH};$
 - $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COO-C}_2\text{H}_5 + \text{NH}_3 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{-CO-NH}_2 + \text{C}_2\text{H}_5\text{-OH};$
 - $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CO-NH}_2 + \text{NH}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NH}_2 + \text{H}_2\text{O};$
 - $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CO-NH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH} + \text{NH}_3;$
 - $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CO-NH}_2 + \text{NH}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C}\equiv\text{N} + \text{H}_2\text{O}.$
- 682.** Se consideră următorii esteri: I, acetat de vinil; II, acetat de benzil; III, formiat de propil; IV, benzoat de etil; V, acetat de n-butil. Cei pentru care numărul de atomi de carbon hibridizați sp^2 (din moleculă), este mai mare de unu sunt:
- II, III și V;
 - I, II și III;
 - I, II și V;
 - I, III și V;
 - I, II și IV.
- 683.** Se consideră următorii acizi carboxilici: I, acid acetic; II, acid benzoic; III, acid ftalic; IV, acid propionic; V, acid formic. Cei care formează esteri alifatici cu alcoolul etilic sunt:
- II, III și V;
 - I, IV și V;
 - II, III și IV;
 - I, III și IV;
 - I, II și III.
- 684.** Se consideră următorii acizi carboxilici: I, acid acetic; II, acid benzoic; III, acid ftalic; IV, acid propionic; V, acid formic. Cei care formează esteri micști cu alcoolul etilic sunt:
- II și III;
 - I, III și IV;
 - I și II;
 - I și IV;
 - I, II, III și V.
- 685.** Se consideră următorii esteri: I, acetat de metil; II, acetat de izopropil; III, acetat de butil; IV, acetat de etil; V, acetat de n-propil. Cei care au aceeași compoziție chimică sunt:
- I și II;
 - I și III;
 - II și V;
 - III și IV;
 - II, IV și V.
- 686.** Esterul acidului acetic cu un alcool monohidroxilic saturat este supus analizei cantitative. Astfel, la combustia a 50 g ester s-au obținut 2,45 moli dioxid de carbon. Câți atomi de carbon are în moleculă alcoolul care participă la reacția de esterificare, cum se numește și câte structuri izomere corespund formulei sale moleculare?
- $n=3$, alcool propilic, adoptă trei structuri izomere (doi alcooli și un eter);
 - $n=3$, alcool etilic, adoptă cinci structuri izomere (doi alcooli și trei eteri);
 - $n=5$, alcool amilic, adoptă trei structuri izomere (doi alcooli și un eter);
 - $n=4$, alcool butilic, adoptă cinci structuri izomere (doi alcooli și un eter);
 - $n=2$, alcool propilic, adoptă trei structuri izomere (doi alcooli și un eter).

687. Pentru obținerea propionatului de propil se supun esterificării, doi moli de acid propionic și 3,5 moli propanol. Amestecul de reacție ocupă un volum de 0,4 L și conține $2 \cdot 10^{-2}$ moli de acid propionic/100 mL. Procentul de acid propionic transformat în reacția de esterificare este:

- A. 94%; B. 96%; C. 95%; D. 93%; E. 92%.

688. Pentru prepararea acetatului de etil se folosesc opt moli alcool etilic și cinci moli acid acetic. Amestecul de reacție ocupă un volum de 750 mL și conține $25 \cdot 10^{-3}$ g acid acetic/mL. Gradul de transformare a acidului acetic este:

- A. 0,9125; B. 0,900; C. 0,825; D. 0,9375; E. 0,9425.

689. Să se stabilească identitatea unui acid dicarboxilic saturat, conform precizărilor experimentale: 65,49 g acid reacționează cantitativ cu etanolul formând 96,57 g ester.

- A. acid oxalic; B. acid malonic; C. acid succinic; D. acid glutaric; E. acid adipic.

690. Un acid monocarboxilic saturat și un alcool monohidroxilic saturat cu același număr de atomi de carbon participă la o reacție de esterificare. Pentru identificarea esterului se oferă următoarele rezultate experimentale: la arderea a 57,2 g ester se obțin 58,24 L (c.n.) dioxid de carbon și 46,8 g apă. Cum se numește esterul și care sunt denumirile compușilor izomeri care au aceeași grupă funcțională?

- A. propionatul de metil, iar izomerii săi sunt: acetatul de etil, formiatul de propil și formiatul de izopropil;
B. acetatul de etil, iar izomerii săi sunt: formiatul de propil, formiatul de izopropil și propionatul de metil;
C. propionatul de propil, iar izomerii săi sunt: propionatul de izopropil, propionatul de metil și acetatul de etil;
D. formiatul de metil, iar izomerii săi sunt: acetatul de etil, propionatul de propil și propionatul de izopropil;
E. butiratul de n-butil, iar izomerii săi sunt: acetatul de hexil, propionatul de pentil și hexanoatul de etil.

691. Un alcool monohidroxilic saturat, cu catenă liniară, conține 26,(6)% oxigen în moleculă. Să se stabilească identitatea alcoolului considerat și numărul de esteri izomeri pe care îi poate genera cu acizii monocarboxilici saturați care au patru atomi de carbon în moleculă.

- A. n-propanol, doi esteri izomeri;
B. n-propanol, trei esteri izomeri;
C. n-butanol, doi esteri izomeri;
D. n-butanol, trei esteri izomeri;
E. etanol, doi esteri izomeri.

692. Raportul între procentul de oxigen din molecula unui acid monocarboxilic saturat și procentul aceluiași element chimic în molecula unui alcool monohidroxilic saturat, cu același număr de atomi de carbon, are valoarea 1,5(3). Să se stabilească: numele compusului pe care îl formează acidul și alcoolul monohidroxilic considerat, prin esterificare directă și câți esteri izomeri îi corespund?

- A. propionatul de propil, trei esteri izomeri;
B. formiatul de metil, un ester;
C. acetatul de etil, patru esteri;
D. butiratul de butil, trei esteri;
E. izobutiratul de izobutil, trei esteri.

- 693.** Pentru transformarea, prin hidrogenare, în monoamină primară, o masă de 34,5 g nitril saturat consumă un volum de 0,2 L hidrogen gazos (măsurat la presiunea de 120 atmosfere și temperatura de 20°C. Denumirea uzuală a nitrilului este:
A. propionitril; **B.** acetonitril; **C.** acrilonitril; **D.** benzonitril; **E.** butironitril.
- 694.** Care este nitrilul acidului monocarboxilic saturat care, prin combustia a 9,16 g conduce la 6,15 L dioxid de carbon (măsurat la presiunea de două atmosfere și temperatura de 27°C)?
A. nitrilul acidului formic;
B. nitrilul acidului acetic;
C. nitrilul acidului propionic;
D. nitrilul acidului butiric;
E. nitrilul acidului izobutiric.
- 695.** Pentru analiza cantitativă a unui amestec de trei acizi monocarboxilici saturați, se practică metoda care necesită transformarea amestecului de acizi în amestec de esteri ai alcoolului etilic. Pornind de la o masă de 38,8 g amestec de acizi, după esterificare cantitativă și separarea esterilor, s-au obținut: 7,4 g ester cu 48,64% carbon în moleculă, 17,6 g ester cu 36,(36)% oxigen și 30,6 g ester cu 9,8% hidrogen. Care sunt cei trei acizi monocarboxilici saturați și raportul molar în care aceștia sunt prezenți în amestecul analizat?
A. acid formic, acid propionic și acid butiric, în raport molar 1:2:4;
B. acid formic, acid acetic și acid butiric, în raport molar 1:3:5;
C. acid acetic, acid propionic și acid butiric, în raport molar 1:2:5;
D. acid propionic, acid butiric și acid izobutiric, în raport molar 1:2:4;
E. acid formic, acid acetic și acid propionic, în raport molar 1:2:3.
- 696.** Prin esterificarea completă a glicerinei cu un acid monocarboxilic saturat, s-a obținut o trigliceridă cu 59,6% carbon. Acidul monocarboxilic saturat, care a esterificat glicerina, este:
A. acidul hexanoic; **B.** acidul pentanoic; **C.** acidul butiric, **D.** acidul propionic; **E.** acidul acetic.
- 697.** Dimetiltereftalatul se obține prin esterificarea acidului tereftalic cu metanolul; folosind 58.100 kg acid tereftalic s-a obținut o masă de 77.600 kg amestec de produși, în care dimetiltereftalatul reprezintă 80% (procente de masă). Randamentul reacției de esterificare are valoarea:
A. 91,42%; **B.** 92,43%; **C.** 94,41%; **D.** 93,42%; **E.** 90,43%.
- 698.** Un acid monocarboxilic saturat formează esteri cu doi alcooli monohidroxilici saturați omologi. Știind că acidul și alcoolul inferior au același număr de atomi de carbon în moleculă, iar raportul procentelor de carbon din moleculele celor doi esteri are valoarea 0,8(2), să se precizeze identitățile tuturor compuşilor.
A. acidul formic, doi alcooli (alcoolul etilic și alcoolul propilic) și trei esteri (formiatul de etil, formiatul de propil și formiatul de izopropil);
B. acidul acetic, doi alcooli (alcoolul etilic și alcoolul propilic) și trei esteri (acetatul de etil, acetatul de propil și acetatul de izopropil);
C. acidul formic, doi alcooli (alcoolul metilic și alcoolul etilic) și doi esteri (formiatul de metil și formiatul de etil);
D. acidul propionic, doi alcooli (alcoolul propilic și alcoolul butiric) și doi esteri (propionatul de propil și propionatul de butil);
E. acidul butiric, doi alcooli (alcoolul butiric și alcoolul pentilic) și trei esteri (butiratul de butil, butiratul de pentil și butiratul de izopentil).

699. Prin arderea a 25,25 g amidă a unui acid monocarboxilic saturat cu catenă liniară, s-au obținut 1,375 moli de apă. Să se precizeze acidul care generează amida, formula moleculară a amidei și numărul de amide izomere corespunzătoare compusului identificat.

- A. acidul n-pentanoic, formula moleculară $C_5H_{11}NO$, patru structuri amidice izomere;
- B. acidul n-butanoic, formula moleculară C_4H_9NO , două structuri amidice izomere;
- C. acidul propanoic, formula moleculară C_3H_7NO , o singură structură amidică;
- D. acidul acetic, formula moleculară C_2H_5NO , o structură amidică;
- E. acidul formic, formula moleculară CH_3NO , o structură amidică.

700. Doi acizi monocarboxilici saturați omologi generează amidele corespunzătoare. Știind că raportul între procentul de azot din amida superioară și procentul de azot din amida inferioară are valoarea 0,861, să se stabilească identitățile celor doi acizi.

- A. acidul n-butiric și acidul izopropionic;
- B. acidul formic și acidul acetic;
- C. acidul acetic și acidul propionic;
- D. acidul propionic și acidul n-butiric;
- E. acidul n-butanoic și acidul n-pentanoic.

701. La analiza elementală cantitativă a unui compus organic – prin hidrogenarea căreia se obține (trecând prin stadiul de nitril) o monoamină primară, alifatică cu catena liniară – s-au obținut următoarele date experimentale: 49,315% C, 9,589% H și 19,178% N. Să se indice compusul organic analizat, formula sa moleculară și amina pe care o generează?

- A. amida acidului formic, are formula moleculară CH_3NO , iar prin hidrogenare se transformă în metilamină;
- B. amida acidului acetic, are formula moleculară C_2H_5NO , iar prin hidrogenare se transformă în etilamină;
- C. amida acidului propionic, are formula moleculară C_3H_7NO , iar prin hidrogenare se transformă în n-propilamină;
- D. amida acidului n-butiric, are formula moleculară C_4H_9NO , iar prin hidrogenare se transformă în n-butilamină;
- E. amida acidului n-pentanoic, are formula moleculară $C_5H_{11}NO$, iar prin hidrogenare se transformă în n-pentilamină.

702. Prin deshidratarea unei monoamide se obțin 820 kg produs cu compoziția procentuală: 58,53 % C, 7,31 % H și 34,14 % N. Care este monoamida deshidratată, substanța în care se transformă, precum și masa (kg) de amestec de reacție în care produsul principal reprezintă 80 % (procent de masă)?

- A. acetamida, acetonitril, 1025 kg amestec;
- B. formamida, acid cianhidric, 1025 kg amestec;
- C. propionamida, propionitril, 1575 kg amestec;
- D. butiramida, butironitril, 1547 kg amestec;
- E. benzamida, benzonitril, 1475 kg amestec.

703. Care dintre următoarele gliceride este caracterizată de cea mai mică valoare a cifrei de iod?

- A. dipalmito-oleina;
- B. distearo-oleina;
- C. dibutiro-oleina;
- D. palmito-stearino-oleina;
- E. butiro-palmito-oleina.

704. Se consideră următoarele gliceride: trioleina, tripalmitina, stearo-dioleina și dipalmito-oleina. Valorile nesaturărilor echivalente ale acestor gliceride sunt cuprinse în intervalul:

- A. (3 – 6);
- B. [3 – 6];
- C. (3 – 6];
- D. [3 – 6);
- E. [3 – 5].

705. Prin esterificarea completă a glicerinei cu acidul n-decanoic (acidul caprinic) se obține un ester caracterizat prin compoziția chimică:

- A. 71,48% C, 20% O și 9,52% H;
- B. 70% C, 17,32% O și 12,28% H;
- C. 70,49% C, 18,32% O și 11,19% H;
- D. 71,48% C, 17,32% O și 11,19% H;
- E. 70% C, 20% O și 10% H;

706. Acidul monocarboxilic cu care glicerina formează un ester lichid este:

- A. acidul oleic;
- B. acidul stearic ($\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_{16}\text{-COOH}$);
- C. acidul butiric ($\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_2\text{-COOH}$);
- D. acidul palmitic ($\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_{14}\text{-COOH}$);
- E. acidul caprinic ($\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_8\text{-COOH}$).

707. Pentru a forma un ester cu formula moleculară $\text{C}_8\text{H}_{16}\text{O}_2$, n-butanolul este esterificat cu:

- A. acidul formic;
- B. acidul acetic;
- C. acidul propionic;
- D. acidul butiric;
- E. acidul pentanoic.

708. Aminoacizii sunt compuși organici care:

- A. conțin în molecula lor numai grupe funcționale amino;
- B. conțin în molecula lor numai grupe funcționale carboxil;
- C. conțin în molecula lor grupe carboxilice și aminice legate de un radical hidrocarbonat;
- D. au formula moleculară R-COOH ;
- E. conțin în molecula lor grupe funcționale amino și hidroxil.

709. Dintre aminoacizii derivați de la acidul propionic, procentul cel mai mare de carbon îl are:

- A. alanina;
- B. serina;
- C. glicina;
- D. cisteina;
- E. nici un răspuns corect.

710. Acidul 2-amino-3-hidroxi-propionic este cunoscut sub denumirea uzuală de:

- A. alanină;
- B. cisteină;
- C. serină;
- D. glicină;
- E. valină.

711. Treonina (acidul 2-amino-3-hidroxi-butanoic) este omologul superior al:

- A. glicinei;
- B. serinei;
- C. lisinei;
- D. acidului glutamic;
- E. alaninei.

712. În urma reacției glicocolului cu clorura de acetyl rezultă compusul:

- A. $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{---COOH} \\ | \\ \text{NHCOCH}_3 \end{array}$; B. $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{---COOCH}_3 \\ | \\ \text{NH}_2 \end{array}$; C. $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{---COOCH}_3 \\ | \\ \text{NHCl} \end{array}$;
- D. $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{---COOH} \\ | \\ \text{NHCl} \end{array}$; E. $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{---COCl} \\ | \\ \text{NH}_2 \end{array}$.

713. Care este denumirea tripeptidei formată din alanină, serină și valină, dacă gruparea amino din alanină este liberă:

- A. valil-alanil-serină;
- B. seril-alanil-valină;
- C. valil-seril-alanină;
- D. alanil-seril-valină;
- E. seril-valil-alanină.

714. Precizați conținutul procentual de azot (% N) și oxigen (% O) din molecula lisinei:

- A. 9,58 %N și 21,91 %O;
- B. 19,18 %N și 21,91%O;
- C. 21,91 %N și 9,58% H;
- D. 19,18 %N și 49,31 %O;
- E. 21,91 %N și 19,18 %O.

715. În soluție bazică (pH=12) serina se va găsi sub forma:

- A. $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{---CH---COOH} \\ | \quad | \\ \text{OH} \quad \text{NH}_2 \end{array}$; B. $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{---CH---COOH} \\ | \quad | \\ \text{O}^- \quad \text{NH}_3 \end{array}$; C. $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{---CH---COO}^- \\ | \quad | \\ \text{OH} \quad \text{NH}_2 \end{array}$;
- D. $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{---CH---COO}^- \\ | \quad | \\ \text{OH} \quad \text{}^+\text{NH}_3 \end{array}$; E. $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{---CH---COOH} \\ | \quad | \\ \text{OH} \quad \text{}^+\text{NH}_3 \end{array}$.

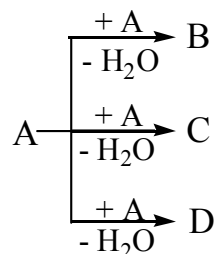
716. Ce compus corespunde formulei moleculare $\text{C}_2\text{H}_6\text{N}^+\text{O}_2^-$?

- A. azotit de etil;
- B. nitroetan;
- C. glicina (pH=1);
- D. azotat de etil;
- E. acetamida.

717. Care dintre aminoacizii de mai jos conțin grupă cu caracter bazic:

- A. serina;
- B. glicocol;
- C. acid aspartic;
- D. cisteina;
- E. lisina.

718. Se consideră schema:



Știind că substanța notată A este un compus natural cu trei grupe funcționale diferite, care conține 34,28% C, 6,66% H și 13,33% N, iar compușii B, C și D sunt izomeri între ei, să se precizeze care este compusul A și ce tipuri de legături se formează între moleculele acestui compus pentru a rezulta compușii B, C și D.

- A. lisina; amidică, peroxidică, esterică;
- B. serina; peptidică, esterică, eterică;
- C. cisteina; ionică, peptidică, disulfidică;
- D. acidul glutamic; peroxidică, esterică, glicozidică;
- E. nici un răspund corect.

719. Aminoacizii sunt ușor solubili în:

- A. eter;
- B. cloroform;
- C. apă;
- D. benzen;
- E. tetraclorură de carbon.

720. Aminoacizii sunt:

- A. substanțe gazoase;
- B. substanțe solide, cristaline, cu puncte de topire ridicate;
- C. substanțe lichide greu volatile;
- D. substanțe solide amorfe;
- E. nici un răspuns corect.

721. Reacția biuretelui este folosită pentru identificarea:

- A. poliesterilor;
- B. polizaharidelor;
- C. proteinelor;
- D. aminoacizilor;
- E. polialcoolilor.

722. Prin reacția acidului glutamic cu un mol pentaclorură de fosfor (PCl_5) rezultă compusul:

- A. $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{NHCl}}{\text{CH}}-\text{COOH}$; B. ; $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\text{COCl}$
- C. ; $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{NHCl}}{\text{CH}}-\text{COCl}$ D. ; $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\text{COOH}$
- E. $\text{ClOC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\text{COCl}$

723. α -Alanina se poate obține tratând cu amoniac în exces:

- A. acidul 3-clorpropionic;
- B. acidul cloracetic;
- C. acidul α -clorpropionic;
- D. acidul 2-clor-succinic;
- E. nici un răspuns corect.

724. Se dau reactivii: I. HCl; II. HNO₂; III. PCl₅; IV. CH₃OH; V. NaOH. Aminoacizii reacționează cu:

- A. I și III;
- B. II, IV și V;
- C. I, III, IV și V;
- D. I și V;
- E. toți reactivii.

725. Numărul de tripeptide izomere care se poate obține având la dispoziție α -alanină și serină este:

- A. 4;
- B. 2;
- C. 6;
- D. 8;
- E. 5.

726. Prin hidroliza cărei tripeptide rezultă un aminoacid care conține 15,73 % azot?

- A. Glicil-seril-valina;
- B. Seril-glutamil-cisteina;
- C. Lisil-alanil-valina;
- D. Aparagil-lisil-serina;
- E. Glicil-valil-cisteina.

727. Reacția biuretelui și respectiv reacția xantoproteică se efectuează cu:

- A. Cu(OH)₂ și HNO₃;
- B. CuSO₄ și HNO₃;
- C. CuSO₄ și NH₃;
- D. [Cu(NH₃)₄](OH)₂ și HNO₃;
- E. CuSO₄ și HNO₂.

728. Câte dipeptide diferite se pot forma din glicocol, β -alanină și valină:

- A. 3;
- B. 5;
- C. 9;
- D. 8;
- E. 4.

729. Care este formula compusului rezultat din reacția glicocolului cu alcoolul metilic și ce caracter chimic prezintă acest compus:

- A. $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOCH}_3$ și are caracter bazic;
- B. $\text{H}_3\text{N}^+-\text{CH}_2-\text{COOCH}_3$ și are caracter acid;
- C. $\text{H}_3\text{N}^+-\text{CH}_2-\text{COO}^-\text{CH}_3$ și are caracter neutru;
- D. $\text{H}_3\text{COC}-\text{HN}-\text{CH}_2-\text{COOH}$ și are caracter acid;
- E. $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOCH}_3$ și are caracter acid.

730. Fenomenul de denaturare este specific:

- A. aminoacizilor;
- B. proteinelor;
- C. peptidelor;
- D. zaharurilor;
- E. poliamidelor.

731. Legătura peptidică este un caz particular de legătură amidică. În care dintre următorii compuși legăturile sunt de tip peptidic: I. uree; II. alanil-alanină; III. nylon-6(6); IV. albumină; V. acetanilidă.

- A. I, II și V;
- B. III, IV și V;
- C. II și IV;
- D. I, III și V;
- E. I, II și III.

732. Care dintre următorii aminoacizi are rol de vitamină H?

- A. acidul α -amino-propionic;
- B. acidul p-amino-benzoic;
- C. acidul α,ϵ -diamino-capronic;
- D. acidul o-amino-benzoic;
- E. acidul α -amino-succinic.

733. O masă m de aminoacid reacționează cu 40 mL soluție NaOH 0,1 N și aceeași masă de aminoacid consumă 10 mL HCl 0,2 N. Rezultă că aminoacidul este:

- A. monoamino monocarboxilic;
- B. monoamino dicarboxilic;
- C. diamino monocarboxilic;
- D. hidroxiaminoacid;
- E. nici un răspuns corect.

734. Un compus cu două legături amidice formează prin hidroliză 17,8 g alanină și 7,5 g glicină. Compusul poate fi:

- A. glicil-alanil-glicină;
- B. alanil-alanil-glicină;
- C. glicil-alanil-alanină, alanil-glicil-alanină sau alanil-alanil-glicină;
- D. glicil-glicil-alanină;
- E. glicil-alanil-glicină, alanil-glicil-glicină sau glicil-glicil-alanină.

735. Prin ionizare intramoleculară aminoacizii formează:

- A. anioni;
- B. amfioni;
- C. cationi;
- D. radicali;
- E. nici un răspuns corect.

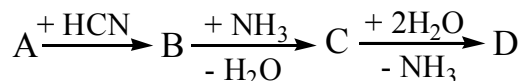
736. Care din următoarele propoziții caracterizează aminoacizii? I. Sunt substanțe solide, cristaline; II. se topesc la temperaturi foarte scăzute; III. sunt ușor solubili în apă; IV. soluțiile lor apoase au caracter amfoter; V. sunt substanțe lichide.

- A. I, III și IV;
- B. III și V;
- C. III, IV și V;
- D. II și V;
- E. II și IV.

737. Care dintre următoarele perechi de denumiri corespund aceluiași aminoacid? I. Lisina – acidul α,ϵ -diaminocapronic; II. Glicocol – acidul aminoacetic; III. valina – acidul α -aminopropionic; IV. serina – acidul α -amino- β -tiopropionic; V. Acid asparagic – acidul α -amino-succinic.

- A.** I, II și V; **B.** I, III și V; **C.** III, IV și V; **D.** I, III și IV; **E.** II, III și V.

738. Se consideră schema:



Știind că substanța A este un compus carbonilic cu 54,54 % C și 9,10 % H, rezultă că substanța D este:

- A.** glicina;
B. α -alanina;
C. β -alanina;
D. serina;
E. acidul lactic.

739. Se consideră proteinele: I. albumina; II. keratina; III. hemoglobina; IV. Fibrina; V. collagenul. Sunt substanțe insolubile în apă:

- A.** I, II, III;
B. II, IV și V;
C. II, III și V;
D. II, III și IV;
E. I, II și V.

740. Conținutul în fosfor al proteinelor este de:

- A.** 6,5-7,5%;
B. 0,5-2%;
C. 0,1-1%;
D. 15,5-18,5%;
E. 10-15%.

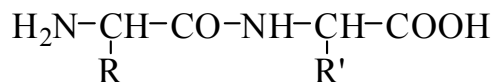
741. Care dintre următoarele proteine sunt insolubile în apă:

- A.** albuminele;
B. globulinele;
C. fosfoproteinele;
D. fibroinele;
E. gluteinele.

742. Ce rezultă prin reacția α -alaninei cu acidul azotos?

- A.** acidul β -hidroxipropionic;
B. o sare de diazoniu;
C. acid α -hidroxipropionic (acid lactic);
D. acid propionic;
E. nici un răspuns corect.

743. Ce reprezintă formula:

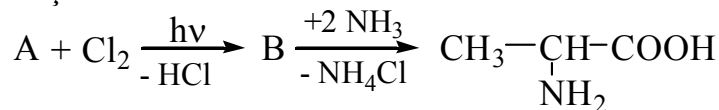


- A. un aminoacid;
- B. o dipeptidă;
- C. o proteină;
- D. o poliamidă;
- E. nici un răspuns corect.

744. În țesuturile animale se găsește glutatationul, un tripeptid (γ -glutamil-cisteinil-glicina). Care este structura acestui compus?

- A. $\text{H}_2\text{N}-\underset{\text{CH}_2\text{SH}}{\text{CH}}-\text{CO}-\text{NH}-\underset{\text{COOH}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}_2-\text{COOH}$;
- B. $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\text{CO}-\text{NH}-\underset{\text{CH}_2\text{SH}}{\text{CH}}-\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}_2-\text{COOH}$;
- C. $\text{H}_2\text{N}-\underset{\text{COOH}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CO}-\text{NH}-\underset{\text{CH}_2\text{SH}}{\text{CH}}-\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}_2-\text{COOH}$;
- D. $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CO}-\text{NH}-\underset{\text{CH}_2\text{SH}}{\text{CH}}-\text{CO}-\text{NH}-\underset{\text{COOH}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$;
- E. $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CO}-\text{NH}-\underset{\text{COOH}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CO}-\text{NH}-\underset{\text{CH}_2\text{SH}}{\text{CH}}-\text{COOH}$.

745. Se dă schema de reacție:



Compusul notat A este:

- A. acidul acetic;
- B. acetaldehida;
- C. acidul propionic;
- D. acidul 2-clor-propionic;
- E. propionitril.

746. Proteinele sunt compuși macromoleculari naturali rezultați prin policondensarea:

- A. monozaharidelor;
- B. aminoalcoolilor;
- C. hidroxiacizilor;
- D. α -aminoacizilor;
- E. cetoacizilor.

747. Caseina din lapte este:

- A. fosfoproteidă;
- B. nucleoproteidă;
- C. glicoproteidă;
- D. lipoproteidă;
- E. proteină globulară.

748. Reacția xantoproteică este:

- A. reacția de denaturare a proteinelor în prezența unor acizi sau baze tari;
- B. reacția de culoare a proteinelor datorată formării unor combinații complexe între aminoacizii din proteine și ioni de cupru;
- C. reacția de culoare a proteinelor cu acid azotic concentrat, cu apariția unei colorații galbene prin formarea unor nitroderivați;
- D. reacția de denaturare a proteinelor datorată modificării ireversibile a structurii lanțurilor macromoleculare;
- E. reacția de denaturare a proteinelor sub acțiunea agentului termic.

749. Având în vedere structura lisinei, precizați care din afirmațiile de mai jos este adevărată:

- A. conține o grupare amidică;
- B. conține două grupări amino;
- C. conține șase atomi de carbon și două legături peptidice;
- D. catena hidrocarbonată este ramificată;
- E. conține patru atomi de carbon și patru atomi de oxigen.

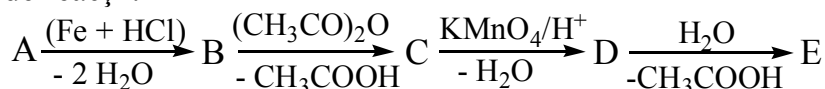
750. Sulfurul prezent în proteine poate fi evidențiat prin:

- A. tratarea proteinei cu acid azotic concentrat;
- B. fierberea proteinei cu hidroxid de sodiu;
- C. tratarea proteinei cu acid acetic la cald;
- D. tratarea proteinei cu o soluție de sulfat de cupru în mediu alcalin;
- E. hidroliza alcalină a soluției de proteină urmată de reacția cu acetat de plumb.

751. Sărurile metalelor grele (Ag, Hg, Pb) produc precipitarea proteinelor. Din această cauză, în cazul intoxicațiilor accidentale cu aceste metale se recomandă ingerarea imediată de proteine ca antidot. Care din proteinele următoare poate fi utilizată în acest scop:

- A. albumina din albușul de ou;
- B. hemoglobina;
- C. keratina;
- D. fibrina;
- E. colagenul.

752. Se dă schema de reacții:



Având în vedere că E este o substanță izomeră cu A și are rol de vitamină, compusul A este:

- A. nitrobenzen;
- B. p-nitro-toluen;
- C. p-nitroanilina;
- D. m-dinitrobenzen;
- E. acid p-amino-benzoic.

753. Se consideră proteinele: I. caseina; II. keratina; III. lipoproteide; IV. hemocianine; V. nucleoproteide. Conțin resturi de acid fosforic:

- A. I și III;
- B. II și IV;
- C. I, IV și V;
- D. I și V;
- E. III, IV și V.

754. Aminoacizii sunt în general substanțe solide, cu puncte de topire ridicate și solubile în apă. Aceste proprietăți se explică prin:

- A. legăturile de hidrogen formate între grupările carboxil, grupările amino și moleculele de apă;
- B. prin structura amfionică, asemănătoare cu cea a sărurilor, structură ce există și în stare cristalină;
- C. prin neutralitatea acestor substanțe;
- D. prin formarea de legături Van der Waals între moleculele de aminoacizi;
- E. nici un răspuns corect.

755. Soluțiile de aminoacizi au comportare de soluții tampon, deoarece aminoacizii au:

- A. grupări aminice;
- B. structură dipolară de amfion;
- C. grupări carboxilice;
- D. grupări amidice;
- E. grupări hidroxilice și aminice.

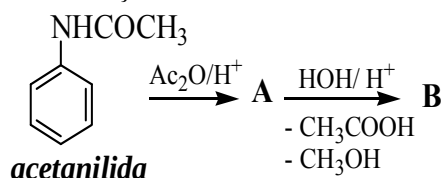
756. Sinteza Strecker poate fi folosită pentru obținerea α -aminoacizilor. Această metodă constă în tratarea compușilor carbonilici cu acid cianhidric și amoniac, urmată de hidroliza α -amino-nitrililor rezultați. α -Alanina poate fi obținută prin această succesiune de reacții, plecând de la:

- A. acetonă;
- B. aldehida formică;
- C. aldehida propionică;
- D. acetaldehida;
- E. nici un răspuns corect.

757. pH-ul sângelui este menținut constant prin acțiunea substanțelor cu proprietăți tampon. Care dintre următorii compuși, prezenți în sânge, exercită efect tampon: I. alanina; II. NaCl; III. glucoza; IV. albumina; V. acidul lactic.

- A. I, IV; B. II, III; C. II, III, IV; D. III, IV, V; E. III, IV.

758. Se consideră succesiunea de reacții:



Știind că substanța notată B este o vitamină cu formula moleculară $C_7H_7NO_2$, denumirea sa este:

- A. *p*-acetil-acetanilida;
- B. *p*-metoxi-acetanilida;
- C. acid *p*-amino-benzoic;
- D. acid *o*-amino-benzoic;
- E. nici un răspuns corect.

759. Ce cantitate de anhidridă acetică este necesară pentru obținerea a 4,68 g N-acetil-glicocol, cu un randament de 80%?

- A. 5,1 g; B. 4,08 g; C. 2,55 g; D. 2,34 g; E. 10,2 g.

760. pH-ul izoelectric reprezintă:

- A. pH-ul soluțiilor de proteine;
- B. o valoare intermediară de pH la care concentrațiile formei cationice și a formei anionice a unui aminoacid sunt egale;
- C. pH-ul la care proteinele se denaturează;
- D. pH-ul creat într-o soluție de aminoacid de aplicarea unui curent electric;
- E. nici un răspuns corect.

761. Formula $C_6H_{12}O_6$ corespunde la:

- A. 8 aldohexoze și 8 cetohezoze izomere;
- B. 16 aldohexoze și 8 cetohezoze izomere;
- C. 8 aldopentoze și 4 cetopentoze izomere;
- D. 16 aldohexoze izomere;
- E. 16 cetohezoze izomere.

762. Formula structurală corectă a glucozei este:

- A. $C_6H_{12}O_6$; B. ; $\begin{array}{c} \text{CHO} \\ | \\ (\text{CHOH})_4 \\ | \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array}$ C. $C_6H_{11}O_5$;
- D. $\begin{array}{c} \text{CHO} \\ | \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ | \\ \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\ | \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ | \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ | \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array}$; E. $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OH} \\ | \\ \text{C}=\text{O} \\ | \\ \text{HO}-\text{C}-\text{H} \\ | \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ | \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ | \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array}$

763. Formele α și β ale glucozei sunt:

- A. izomeri de poziție;
- B. izomeri de catenă;
- C. anomeri;
- D. tautomeri;
- E. enantiomeri.

764. Monozaharidele sunt:

- A. compuși polihidroxicarbonilici;
- B. polihidroxialdehide;
- C. compuși polihidroxicarboxilici;
- D. polihidroxieteri;
- E. nici un răspuns corect.

765. Cum se clasifică monozaharidele în funcție de numărul de atomi de carbon din moleculă?

- A. în aldoze și cetoze;
- B. în aldopentoze și cetopentoze;
- C. în dioze, trioze, tetroze, pentoze, hexoze, heptoze;
- D. în aldohexoze și cetohezoze;
- E. nici un răspuns corect.

766. Cea mai dulce monozaharidă este:

- A. glucoza;
- B. zaharoza;
- C. maltoza;
- D. fructoza;
- E. celuloza.

767. Monozaharidele sunt substanțe ușor solubile în:

- A. benzen;
- B. apă;
- C. eter;
- D. acetonă;
- E. acetat de etil.

768. Apariția formelor anomere α și β se datorează:

- A. poziției hidroxilului glicozidic față de planul ciclului;
- B. poziției grupării hidroxilice de la penultimul atom din catena;
- C. atomilor de carbon asimetrici din molecula monozaharidelor;
- D. formării ciclului piranozic;
- E. formării ciclului furanozic.

769. În moleculele zaharidelor raportul dintre numărul atomilor de hidrogen și numărul atomilor de oxigen (H:O) are valoarea:

- A. 1:2; B. 2:1; C. 2:3; D. 3:1; E. 1:1.

770. La tratarea glucozei cu anhidridă acetică în exces se formează:

- A. pentaacetilglucoza ;
- B. monoacetilglucoza;
- C. diacetilglucoza;
- D. tetraacetilglucoza;
- E. triacetilglucoza.

771. Monozaharidele sunt substanțe:

- A. gazoase;
- B. solide, cristaline, cu gust dulce;
- C. lichide greu volatile;
- D. solide amorfe;
- E. nici un răspuns corect.

772. Reducerea monozaharidelor conduce la:

- A. poliesteri;
- B. polieteri;
- C. polialcoolii;
- D. acizi polihidroxicilici;
- E. alcani.

773. La arderea unui mol de glucoză în aer se obține un volum de CO_2 (măsurat în condiții normale) de:

- A. 44,8 L; B. 89,6 L; C. 180 L; D. 67,2 L; E. 134,4 L.

774. Prin oxidarea blândă a glucozei se obține:

- A. un acid dicarboxilic;
- B. un acid carbonilic;
- C. un acid polihidroxilic (acid aldonic);
- D. o cetoză;
- E. un polialcool.

775. Interconversia formelor anomere α și β , din una în alta, în soluție, se realizează prin intermediul:

- A. formei semiacetale;
- B. formei aciclice;
- C. formei furanozice;
- D. formei piranozice;
- E. formelor perspective.

776. Zaharoza este formată din:

- A. α -glucofuranoză și β -glucopiranoză;
- B. β -glucopiranoza și α -fructofuranoza;
- C. α -glucofuranoză și β -fructopiranoză;
- D. α -glucopiranoză și β -fructofuranoză;
- E. α -fructofuranoză și β -fructopiranoză.

777. Obținerea zaharozei se realizează prin eliminarea apei între grupele hidroxilice, ale glucozei și respectiv fructozei, de la:

- A. carbonul 1 și respectiv 2;
- B. carbonul 1 și respectiv 4;
- C. carbonul 4 și respectiv 2;
- D. carbonul 1 și respectiv 6;
- E. carbonul 4 și respectiv 5.

778. Oxidarea blândă a aldozelor cu reactiv Tollens conduce la:

- A. acizi aldonici și Cu_2O ;
- B. acizi aldonici și oglindă de argint;
- C. acizi zaharici și oglinda de argint;
- D. acizi glucuronici și Cu_2O ;
- E. acizi aldonici și $\text{Cu}(\text{OH})_2$.

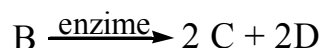
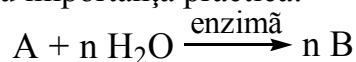
779. Pentru glucoză este falsă afirmația:

- A. este o substanță solidă, cristalină, solubilă în apă;
- B. datorită grupării aldehydice, prezintă caracter reducător;
- C. prin participarea la procese fiziologice constituie sursa de energie a organismelor;
- D. nu prezintă caracter reducător;
- E. industrial, se obține prin hidroliza acidă a amidonului, la presiune.

780. Zaharoza este un dizaharid cu caracter nereducător pentru că:

- A. are o structură ciclică;
- B. în compoziția sa intră fructoza care, fiind o cetoză, nu are caracter reducător;
- C. grupările hidroxil glicozidice sunt blocate prin formarea unei legături eterice;
- D. este formată din două monozaharide diferite;
- E. dizaharidele nu au caracter reducător.

781. Se dă următorul șir de reacții cu importanță practică:



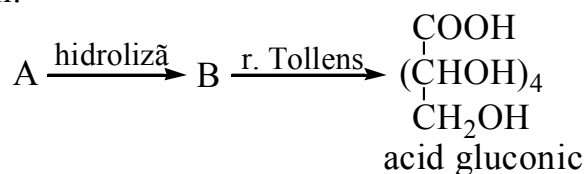
Știind că substanța notată A este un polizaharid cu rol de rezervă de hrană, iar substanța D este un oxid anorganic, substanțele notate B și C sunt:

- A. glucoza și etanolul;
- B. zaharoza și glucoza;
- C. fructoza și etanolul;
- D. amiloza și glucoza;
- E. fructoza și glucoza.

782. Ce cantitate (în moli) de zaharoză se supune hidrolizei pentru a obține 36 g de glucoză?

- A. 1 mol;
- B. 0,1 moli;
- C. 2 moli;
- D. 10 moli;
- E. 0,2 moli.

783. Se dă schema de reacții:



Știind că A este un polizaharid cu rol de rezervă energetică pentru viața mamiferelor, substanțele notate A și B sunt:

- A. amidon și β -glucoză;
- B. glicogen și α -glucoză;
- C. glicogen și β -glucoză;
- D. celuloză și β -glucoză;
- E. amidon și α -glucoză.

784. Din punct de vedere chimic alcaliceluloza este un:

- A. ester,
- B. fenolat,
- C. eter,
- D. xantogenat,
- E. alcoolat.

785. Ce cantitate de monoacetat de celuloză se obține din 324 kg de celuloză.

- A. 816 kg;
- B. 204 kg;
- C. 408 kg;
- D. 960 kg;
- E. 400 kg.

786. Se dau zaharidele: I. glucoza; II. zaharoza; III. fructoza; IV. amidonul; V. celuloza. Prezintă caracter reducător:

- A. I, II, IV și V;
- B. I și III;
- C. I;
- D. IV și V;
- E. II, III, IV și V.

787. Pentru dizaharidul rezultat prin eliminarea apei între hidroxilul glicozidic al α -glucozei și hidroxilul glicozidic al β -fructozei sunt corecte afirmațiile: I. prin alchilarea cu sulfat de metil formează eter octametic; II. prin hidroliză acidă formează un amestec echimolecular de β -glucoză și β -fructoză; III. conține în moleculă legături de tip eteric; IV. reacționează cu reactivii Tollens și Fehling; V. are formula moleculară $C_{12}H_{22}O_{11}$.

- A. I, II și III;
- B. I, III și V;
- C. II, III și V;
- D. III, IV și V;
- E. I, II și IV.

788. Se supun hidrolizei acide 648 g amidon, produsul rezultat fiind supus apoi fermentației alcoolice. Ce cantitate (în moli) de alcool etilic și ce volum de dioxid de carbon (în condiții normale) se obțin în urma procesului de fermentație?

- A. 4 moli C_2H_5OH și 89,6 L CO_2 ;
- B. 2 moli C_2H_5OH și 89,6 L CO_2 ;
- C. 8 moli C_2H_5OH și 44,8 L CO_2 ;
- D. 8 moli C_2H_5OH și 179,2 L CO_2 ;
- E. 4 moli C_2H_5OH și 179,2 L CO_2 .

789. Un compus A cu formula $C_6H_{14}O_6$ conduce prin acetilare cu anhidridă acetică la un derivat cu formula $C_{18}H_{26}O_{12}$. Compusul notat A este:

- A. un diacid polihidroxilic;
- B. o aldohexoză;
- C. un alcool hexa-hidroxilic;
- D. o cetoheoză;
- E. nici un răspuns corect.

790. Se consideră reacțiile: I. obținerea xantogenatului de celuloză; II. glucoză $\longrightarrow 2 C_2H_5OH + 2 CO_2$; III. hidroliza glicogenului; IV. Nitrarea

celulozei; V. $(C_6H_{10}O_5)_n + n H_2O \longrightarrow n C_6H_{12}O_6$

Reacțiile

catalizate de enzime sunt:

- A. I, II și V;
- B. I, III și IV;
- C. II, III și IV;
- D. II, III și V;
- E. III, IV și V.

791. Glucoza se poate reduce cu:

- A. hidrogen molecular;
- B. apă de brom;
- C. acid azotic concentrat;
- D. reactiv Fehling;
- E. azotat de argint amoniacal.

792. Cetohexozele prezintă:

- A. caracter reducător;
- B. o grupare aldehidică;
- C. o grupă alcoolică primară;
- D. 4 grupări alcoolice secundare;
- E. șase atomi de carbon și o grupare cetonă.

793. Celofanul este unul din produsele care se poate obține prin tratarea alcalicelulozei cu:

- A. un amestec de acid acetic și anhidridă acetică;
- B. acid acetic;
- C. sulfură de carbon;
- D. acid azotic în prezența acidului sulfuric;
- E. soluții concentrate de hidroxid de sodiu.

794. Care din următoarele afirmații este corectă?

- A. zaharoza este zahăr invertit;
- B. α -glucoza are trei atomi de carbon asimetrici;
- C. fructoza prezintă caracter reducător;
- D. oxidarea glucozei cu săruri complexe ale unor metale grele conduce la acid gluconic;
- E. celuloza are gust dulce.

795. Identificarea amidonului respectiv a celulozei se face cu:

- A. reactiv Fehling, respectiv NaOH conc.;
- B. iod, respectiv hidroxid tetraaminocupric;
- C. amilază, respectiv acid acetic;
- D. iod, respectiv clorură de diaminocupru I;
- E. reactiv Tollens, respectiv HNO_3 .

796. Colodiul este:

- A. o mătase artificială;
- B. o masă vâscoasă rezultată din acetat de celuloză;
- C. o soluție coloidală, vâscoasă rezultată prin dizolvarea trinitratului de celuloză în acetonă;
- D. un gel rezultat prin tratarea celulozei cu reactiv Schweizer;
- E. o suspensie coloidală rezultată prin tratarea celulozei cu sulfură de carbon (CS_2).

797. Care este formula procentuală a celulozei?

- A. 44,44% C, 6,17% H, 49,38% O;
- B. 40,00 %C, 6,66 %H, 53,33 %O;
- C. 49,38% O, 6,17 % H, 44,44 % O;
- D. 55,55 %C, 6,66 % H, 44,44 % O;
- E. 44,44 %C, 6,17 % H, 55,55 % O.

798. Ce cantitate de soluție de acid azotic, cu concentrația procentuală 63%, este necesară pentru obținerea unei tone de trinitrat de celuloză cu un randament de 80%?

- A. 795,45 Kg;
- B. 1262,62 Kg;
- C. 1010 Kg;
- D. 420 Kg;
- E. 336 Kg.

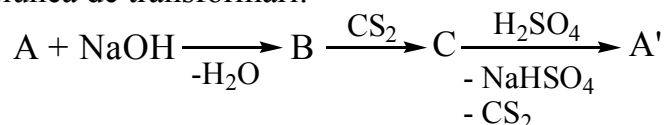
799. 324 Kg amidon hidrolizează și apoi se supune fermentației, rezultând o soluție de alcool etilic 10%. Ce masă de soluție se obține dacă randamentul global al proceselor este de 50%?

- A. 1840 Kg;
- B. 828 Kg;
- C. 920 Kg;
- D. 460 Kg;
- E. nici un răspuns corect.

800. Ce volum de soluție de apă de brom de concentrație 0,2 M este decolorat de 100 g glucoză de puritate 90%?

- A. 1000 mL;
- B. 2500 mL;
- C. 2000 mL;
- D. 2777,77 mL;
- E. 1250 mL.

801. Se consideră succesiunea de transformări:



Știind că substanța notată B este alcaliceluloza primară, între substanțele notate A și A' există următoarea relație:

- A. sunt anomeri;
- B. sunt zaharide diferite;
- C. sunt forme ale celulozei cu lungimi diferite ale firelor;
- D. sunt izomeri geometrici;
- E. sunt forme ale celulozei cu grad diferit de ramificare.

802. Ce volum de soluție de reactiv Tollens 0,1 M este necesar pentru oxidarea a 18 g glucoză?

- A. 1 L;
- B. 4 L;
- C. 0,5 L;
- D. 2 L;
- E. 5 L.

803. Câte grame de zaharoză trebuie carbonizate pentru a obține 240 g carbon?

- A. 285 g;
- B. 570 g;
- C. 342 g;
- D. 400 g;
- E. 142,5 g.

804. Care este formula zaharozei?

- A. $(\text{C}_6\text{H}_{11}\text{O}_5)_n$;
- B. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$;
- C. $\text{C}_{12}\text{H}_{24}\text{O}_{12}$;
- D. $\text{C}_{18}\text{H}_{32}\text{O}_{16}$;
- E. $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$.

805. Se dau următoarele afirmații pentru α -glucoză: I. hidroxilul glicozidic și hidroxilul de la atomul C₄ sunt de aceeași parte a planului ciclului; II. Cristalizează din apă; III. în soluție apoasă glucoza se găsește doar sub forma anomerului α ; IV. cristalizează din acid acetic diluat; V. prin policondensare formează amidonul. Sunt adevărate:

- A. I, II și III;
- B. II, III și IV;
- C. I, II și V;
- D. I, III și V;
- E. II, IV și V.

806. Între ce grupări –OH se elimină apa la formarea dizaharidelor?

- A. între două grupări glicozidice;
- B. între două grupări –OH primare;
- C. între două grupări –OH secundare;
- D. între un –OH glicozidic și un –OH glicozidic sau alcoolic;
- E. între orice grupări –OH.

807. Despre amidon este falsă afirmația:

- A. este o polizaharidă naturală ce constituie rezerva de hrană în plante;
- B. structura complexă a amidonului este formată din două lanțuri: amilopectina și amiloza;
- C. prin hidroliză acidă sau enzimatică se transformă în β -glucoză;
- D. nu este solubil în apă rece;
- E. cu iodul formează o colorație albastră persistentă.

808. Glicogenul are o structură:

- A. asemănătoare cu structura amilopectinei;
- B. identică cu a amilopectinei;
- C. asemănătoare cu amilozei ;
- D. asemănătoare cu a celulozei;
- E. nici un răspuns corect.

809. Formula moleculară a unei tetroze este:

- A. C₆H₁₂O₆;
- B. C₄H₈O₄;
- C. C₂₄H₄₀O₂₀;
- D. C₄H₁₀O₄;
- E. C₈H₁₈O₃.

810. Prin eliminarea apei între hidroxilul glicozidic al unei molecule de α -glucoză și hidroxilul de la C₄ al unei alte molecule de glucoză se formează maltoza. Despre aceasta este falsă afirmația:

- A. este un dizaharid cu caracter nereducător;
- B. reprezintă unitatea structurală de bază a amilozei;
- C. are formula moleculară C₁₂H₂₂O₁₁;
- D. dă reacții de oxidare cu reactiv Fehling;
- E. conține o legătură monocarbonilică.

811. Epimeria este:

- A. o reacție de inversie a configurației atomului de carbon C_2 de la C_1 la C_2 și invers, care se realizează sub acțiunea bazelor diluate;
- B. o reacție de oxidare;
- C. o reacție de reducere;
- D. o stereoizomerie față de planul ciclului;
- E. nici un răspuns corect.

812. Polialcoolul rezultat prin reducerea atât a glucozei cât și a fructozei se numește:

- A. pentitol și are cinci atomi de carbon;
- B. manitol și are cinci atomi de carbon;
- C. sorbitol și are șase atomi de carbon;
- D. inositol și are șase atomi de carbon;
- E. nici un răspuns corect.

813. Lactoza, dizaharidul prezent în lapte în proporție de 4-6%, este formată din:

- A. două molecule de glucoză, legate α , β ;
- B. două molecule de glucoză, legate α 1,4;
- C. două molecule de manoză, legate β 1,4;
- D. o moleculă de galactoză și una de glucoză, legate β 1,4;
- E. o moleculă de glucoză și una de fructoză, legate α , β .