

2. Hidrocarburi

2.1. Alcani, alchene, alcadiene, alchine

1*. Alege seria din următoarele substanțe care să nu reacționeze cu alchenele nesimetrice:

- a) Cl_2/CCl_4 ; b) $\text{KMnO}_4+\text{H}_2\text{O}/\text{HO}^-$; c) $\text{HBr}/\text{Na}_2\text{O}_2$; d) $\text{H}_2\text{O}/\text{HgSO}_4$; e) H_2/Ni , $t^\circ\text{C}$, p.

2*. Care este compusul ce se obține în urma reacției dintre acetilenă și apă, în condiții adecvate?

- a) acetat de etil;
b) acrilonitril;
c) acetaldehidă;
d) acetat de metil;
e) acetilură disodică.

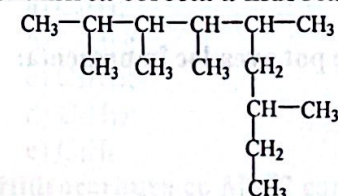
3*. Ce compus halogenat rezultă din reacția izobutenei cu N-bromosuccinimida, în condiții adecvate?

- a) 1,3-dibromo-2-metilpropenă;
b) 1,1-dibromo-2-metilpropenă;
c) 1,2-dibromo-2-metilpropenă;
d) 3-bromo-2-metilpropenă;
e) 2-bromo-2-metilpropenă.

4*. În condiții normale, sunt lichizi alcanii:

- a) $\text{C}_4\text{-C}_{17}$; b) $\text{C}_5\text{-C}_{17}$; c) $\text{C}_5\text{-C}_{15}$; d) $\text{C}_4\text{-C}_{15}$; e) $\text{C}_4\text{-C}_{18}$.

5*. Denumirea corectă a hidrocarburii de mai jos este:



- a) 1-izopentil-1,2,3,5-tetrametilhexan;
b) 1-izopentil-1,2,4,5-tetrametilhexan;
c) 1-izopentil-1,2,3,4-tetrametilpentan;
d) 3,5,6,7,8-pentametilnonan;
e) 2,3,4,5,7-pentametilnonan.

6*. Alcanii se mai numesc și parafine deoarece:

- a) conțin numai legături multiple;
b) au reactivitate mică comparativ cu celelalte clase de hidrocarburi;
c) dau numai reacții de substituție;
d) au o reactivitate crescută comparativ cu celelalte clase de hidrocarburi;
e) conțin numai atomi de carbon primari și secundari.

7*. Izomerizarea alcanilor decurge în următoarele condiții:

- a) Pt , 1000°C ;
b) $50\text{-}100^\circ\text{C}$, Al_2O_3 ;
c) $50\text{-}100^\circ\text{C}$, AlCl_3 (umedă);
d) Ni , 800°C ;
e) în prezența luminii.

8*. Gazul de sinteză este:

- a) monoxid de carbon;
b) amestec de monoxid de carbon și dioxid de carbon;
c) dioxid de carbon;
d) amestec de monoxid de carbon și hidrogen;
e) amestec de dioxid de carbon și hidrogen.

9*. Prin reacția metanului cu vapori de apă (Ni, 800°C), rezultă:

- a) metanal;
- b) metanol;
- c) gaz de sinteză;
- d) formaldehidă;
- e) acid cianhidric.

10*. Referitor la formula moleculară C_4H_{10} afirmația incorectă este:

- a) există sub forma a doi izomeri de catenă;
- b) are N.E.=1;
- c) atomii de carbon au hibridizare sp^3 ;
- d) corespunde unor hidrocarburi saturate;
- e) are N.E=0.

11*. Legăturile C-C din alcani se desfac în reacțiile de:

- a) dehidrogenare;
- b) hidrogenare;
- c) halogenare;
- d) substituție;
- e) cracare.

12*. Reacțiile de izomerizare ale alcanilor sunt:

- a) reacții de hidrogenare a alcanilor;
- b) reacții în care normal alcanii se transformă în izoalcani;
- c) transformări ale alcanilor în alchene;
- d) procese chimice prin care alcanii se ciclizează;
- e) reacții în care alcanii se oxidează.

13*. Clorurarea sau bromurarea alcanilor sunt procese ce pot avea loc în prezența:

- a) sărurilor de amoniu;
- b) oxizilor metalici;
- c) luminii;
- d) V_2O_5 ;
- e) P_2O_5 .

14*. Câți radicali divalenți se pot obține pornind de la butan?

- a) 6; b) 5; c) 4; d) 2; e) 3.

15*. La cracarea n-heptanului se poate obține un amestec format din:

- a) trei alcani și două alchene;
- b) doi alcani și două alchene;
- c) doi alcani și trei alchene;
- d) cinci alcani și cinci alchene;
- e) patru alcani și patru alchene.

16*. Câți compuși monoclorurați se pot obține prin clorurarea fotochimică a neopentanului?

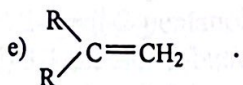
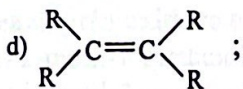
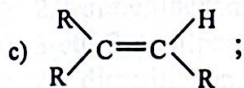
- a) 2; b) 4; c) 5; d) 3; e) 1.

17*. În molecula metilciclohexanului se găsesc:

- a) numai atomi de C hibridizați sp^2 ;
- b) numai atomi de C hibridizați sp^3 ;
- c) numai catene de atomi de carbon ramificate;
- d) atomi de C hibridizați sp^2 cât și sp^3 ;
- e) numai atomi de C primari.

18*. Cantitatea cea mai mare de agent oxidant folosit la oxidarea energetică a alchenelor este consumată de:

- a) $R-CH=CH-R$;
- b) $R-CH=CH_2$;



19*. La izomerizarea n-pentanului rezultă un amestec ce conține:

- a) 4 izomeri;
- b) 2 izomeri;
- c) 3 izomeri;
- d) 6 izomeri;
- e) 5 izomeri.

20*. Câți radicali monovalenți se pot obține din alcanii cu cinci atomi de carbon în moleculă?

- a) 4; b) 5; c) 6; d) 9; e) 8

21*. Oxidarea cu dicromat de potasiu și acid sulfuric a unui amestec echimolecular de alchene izomere posibile, duce la obținerea unui amestec de acid acetic, acid propionic, acetonă, metil-etil-cetonă, acid butiric, acid izobutiric, dioxid de carbon și apă.

Formula moleculară a alchenelor este:

- a) C_4H_8 ;
- b) C_5H_{10} ;
- c) C_7H_{14} ;
- d) C_6H_{12} ;
- e) C_4H_6 .

22*. Hidrocarbura cu $M=72$ care prin clorurare la lumină formează doi izomeri diclorurați este:

- a) izopentan;
- b) neopentan;
- c) 2-metilbutan;
- d) n-pentan;
- e) 2,2-dimetilbutan.

23*. Halogenarea fotochimică a metanului cu un amestec de clor și brom conduce teoretic la obținerea a:

- a) 2 compuși micști;
- b) 5 compuși micști;
- c) 6 compuși micști;
- d) 4 compuși micști;
- e) 3 compuși micști.

24*. Care este numărul de cicloalcani cu formula moleculară C_5H_{10} ce conțin în moleculă un singur atom de carbon terțiar?

- a) 1; b) 2; c) 3; d) 4; e) nici unul.

25*. Fie ecuația reacției $A \rightarrow B + C$. Știind că C este o alchenă, B ocupă locul doi în seria de omologi iar C ocupă locul trei, rezultă că substanța A este:

- a) n-hexan;
- b) n-butan;
- c) n-octan;
- d) n-heptan;
- e) n-pentan.

26*. Pentru alcani este caracteristică:

- a) izomeria de funcțiune;
- b) izomeria de catenă;
- c) izomeria geometrică;
- d) tautomeria;
- e) izomeria de poziție.

27*. Alcanii reacționează direct la lumină cu:

- a) numai cu clorul;
- b) numai cu iodul;
- c) numai cu bromul;
- d) numai cu fluorul;
- e) atât cu clorul cât și cu bromul.

28*. Afirmatia incorectă referitoare la punctele de fierbere ale alcanilor este:

- a) scad cu ramificarea catenei;
- b) cresc cu creșterea numărului de atomi de carbon;
- c) cresc cu creșterea numărului de ramificații;
- d) scad cu creșterea numărului de ramificații;
- e) cresc cu creșterea masei moleculare.

29*. Câți izomeri corespunzători formulei moleculare C_6H_{14} conțin atomi de carbon cuaternar?

- a) 1; b) 3; c) 2; d) 4; e) 5.

30*. Ce tip de izomerie pot prezenta alchenele cu 6 atomi de carbon?

- a) de catenă și de poziție;
- b) de poziție și geometrică;
- c) de catenă, geometrică și de poziție;
- d) de catenă, geometrică, optică și de poziție;
- e) de catenă și geometrică.

31*. Între ciclobutan și ciclohexan este o relație de:

- a) izomerie de poziție;
- b) izomerie geometrice;
- c) izomerie de catenă;
- d) nici o relație;
- e) izomeri de funcțiune.

32*. Prin oxidarea unei alchene cu dicromat de potasiu în mediu acid (H_2SO_4) se obține un acid monocarboxilic, dioxid de carbon și apă. Indicați natura atomilor de carbon implicați în legătura dublă:

- a) secundari;
- b) unul secundar, celălalt terțiar;
- c) unul secundar, celălalt cuaternar;
- d) terțieri;
- e) cuaternari.

33*. Alchena, obținută prin eliminarea apei din alcoolii izomeri (A și B) cu formula moleculară $C_8H_{18}O$ formează, prin oxidare cu dicromat de potasiu și acid sulfuric, acetona și acid 3-metilbutanoic. Care sunt cei doi alcoolii izomeri?

- a) A: 2,5-dimetil-1-hexanol, B: 2,5-dimetil-2-hexanol;
- b) A: 2,3-dimetil-2-hexanol, B: 2,3-dimetil-3-hexanol;
- c) A: 2,3-dimetil-1-hexanol, B: 2,3-dimetil-2-hexanol;
- d) A: 2,5-dimetil-2-hexanol, B: 2,5-dimetil-3-hexanol;
- e) nici una din perechile de mai sus.

34*. Denumirea incorectă este:

- a) 2,3,3-trimetilhexan;
- b) 2-etil-2-metilbutan;

- c) 2,2-dimetilhexan;
- d) 3-etil-3-metilpentan;
- e) 2,2-dimetilbutan.

35*. Alcoolul cu formula moleculară C₆H₁₄O prin deshidratarea căruia se obține o alchenă ce formează prin oxidare energetică numai acetona este:

- a) 2-metil-1-pentanol;
- b) 3-metil-2-pentanol;
- c) 2-metil-2-pentanol;
- d) 3,3-dimetil-2-butanol;
- e) 2,3-dimetil-2-butanol.

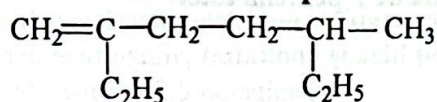
36*. Care este alchena ce prin oxidare cu dicromat de potasiu și acid sulfuric trece în acetona și acid propionic?

- a) 2-pentenă;
- b) 2-metil-2-pentenă;
- c) 1-pentenă;
- d) 3-metil-2-pentenă;
- e) 2-metil-1-pentenă.

37*. Regula lui Markovnikov se aplică:

- a) numai în cazul hidracizilor;
- b) tuturor reacțiilor de adiție la alchene;
- c) adiției apei și hidracizilor la alchenele nesimetrice;
- d) numai la adiția acidului sulfuric la alchene;
- e) doar la adiția apei.

38*. Denumirea corectă a compusului de mai jos este:



- a) 2,5-dietil-4-hexenă;
- b) 2-etil-5-metil-1-heptenă;
- c) 3-etil-5-metil-1-heptenă;
- d) 2,5-dimetil-2-heptenă;
- e) 2,5-dietil-5-hexenă.

39*. Prin oxidarea alchenelor cu KMnO₄, în soluție slab bazică (reactiv Bayer), se obțin:

- a) dioli vicinali;
- b) aldehide;
- c) cetone;
- d) hidroxiacizi;
- e) acizi carboxilici.

40*. Prin tratarea cu clor a izobutenei, la 500°C, se formează:

- a) un singur compus monoclorurat;
- b) un derivat diclorurat geminal;
- c) trei izomeri monoclorurați;
- d) un derivat trihalogenat geminal;
- e) doi izomeri monoclorurați.

41*. 3-Metil-1-butena se poate obține prin eliminarea apei, în prezență de acid sulfuric, din:

- a) 3-hidroxi-3-metilbutan;
- b) 2-hidroxi-2-metilbutan;
- c) 1-hidroxi-3-metilpentan;
- d) 1-hidroxi-3-metilbutan;
- e) 1-hidroxi-2-metilbutan.

- 42*. Indicați alchena formată prin deshidratarea unui alcool primar $C_6H_{14}O$ care la oxidare energetică conduce la 2-pentanonă, dioxid de carbon și apă:
- 2-pentenă;
 - 1-pentenă;
 - 2-metil-1-butenă;
 - 2-metil-1-pentenă;
 - 2-metil-2-pentenă.
- 43*. Câți moli de permanganat de potasiu se consumă la oxidarea în mediu neutru a un mol de etenă?
- 1,76; b) 1,66; c) 1,33; d) 1; e) 0,66.
- 44*. La oxidarea blândă a propenei se observă:
- decolorarea soluției;
 - colorarea soluției;
 - menținerea culorii inițiale;
 - decolorarea soluției și formarea unui precipitat brun de dioxid de mangan;
 - apariția unui precipitat.
- 45*. Alchena, prin a cărei oxidare cu permanganat de potasiu în mediu de acid sulfuric rezultă un mol de acetonă și un mol de acid pentanoic, este:
- 3-metil-1-heptenă;
 - 2-metil-2-heptenă;
 - 2-metil-3-heptenă;
 - 2-metil-1-heptenă;
 - 2,3-dimetil-2-hexenă.
- 46*. Reacția prin care se poate diferenția 1-pentina de 1-pentenă este:
- reacția cu apa de brom;
 - formarea de acetiluri;
 - reacția de hidrogenare;
 - adiția hidracizilor;
 - adiția apei.
- 47*. Hidrocarbura nesaturată cu cinci atomi de carbon care prin oxidare cu dicromat de potasiu și acid sulfuric formează numai acid cetopropionic, dioxid de carbon și apă este:
- 1,3-butadienă;
 - 2-butenă;
 - 2-metil-1,3-butadienă;
 - 2-butenă;
 - 1,2-butadienă.
- 48*. Numărul minim de atomi de carbon din molecula unui alcan prin a cărui cracare se rezulte și 1-hexenă este de:
- 8 atomi;
 - 6 atomi;
 - 5 atomi;
 - 7 atomi;
 - 4 atomi.
- 49*. Alchena prin oxidarea căreia, cu dicromat de potasiu și acid sulfuric, se formează acid 2-metilbutanoic și metil-terțbutil-cetona este:
- 2,2,4-trimetil-3-hexena;
 - 2,3,4,5-tetrametil-3-hexena;
 - 2,3,5-trimetil-3-hexena;
 - 2,2,3,5-tetrametil-3-heptena;
 - 2,3,4-trimetil-3-heptena.
- 50*. Prin eliminare de apă nu formează alchenă:
- 2-hidroxi-2-metilbutanolul;

- b) 2-hidroxipentanul;
- c) 1-hidroxipentanul;
- d) 3-hidroxipentanul;
- e) 1-hidroxi-2,2-dimetilpropanul.

51*. La deshidratarea 2,2-dimetil-1-pentanolului se obține o alchenă în care legătura dublă este:

- a) disubstituită simetric;
- b) alcoolul nu poate fi deshidratat;
- c) trisubstituită;
- d) monosubstituită;
- e) disubstituită asimetric.

52*. Alchena cu formula moleculară C_5H_{10} , care în reacția de oxidare consumă cea mai mică cantitate de dicromat de potasiu, în prezența acidului sulfuric, este:

- a) 2-metil-propena;
- b) 2-metil-1-butena;
- c) 2-metil-2-butena;
- d) 1-pentena;
- e) 2-pentena.

53*. Hidrocarbura denumită corect, conform IUPAC, este:

- a) 3-metilenpentan;
- b) 5-etil-4-octenă;
- c) 3-etil-3-heptenă;
- d) 4-metil-3-hexenă;
- e) 2,2-dimetil-3-pentenă.

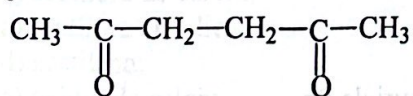
54*. Hidrocarbura care prin oxidare cu dicromat de potasiu, în mediu de acid sulfuric, formează acid oxalic, butanonă și acid propionic în raportul molar 1:1:1 este:

- a) 5-metil-2,5-octadienă;
- b) 5-metil-2,4-octadienă;
- c) 2-metil-3,5-octadienă;
- d) 3-metil-2,4-octadienă;
- e) 3-metil-3,5-octadienă.

55*. Prin adiția bromului la 2-metil-1,3-butadienă se obține ca produs majoritar:

- a) 1,4-dibromo-2-metil-2-butenă;
- b) 1,3-dibromo-2-metil-2-butenă;
- c) 1,2-dibromo-3-metil-2-butenă;
- d) 1,4-dibromo-2-metil-1-butenă;
- e) 2,3-dibromo-3-metil-1-butenă.

56*. Diena cu formula moleculară C_8H_{14} care formează prin oxidare energetică și compusul de mai jos este:



- a) 2,4-dimetil-2,4-hexadiena;
- b) 2,4-dimetil-1,5-hexadiena;
- c) 2,5-dimetil-1,5-hexadiena;
- d) 3,4-dimetil-1,4-hexadiena;
- e) 3,4-dimetil-1,2-hexadiena.

57*. Acetilena se solubilizează parțial în apă:

- a) pentru că este primul termen al seriei omoloage;
- b) datorită faptului că are triplă legătură;
- c) datorită absenței polarizării moleculei;
- d) datorită polarizării legăturii C-H.

- e) datorită prezenței celor 2 atomi de carbon triplu legați.
- 58*.** La 80°C, în prezența clorurii cuproase și a clorurii de amoniu, acetilena reacționează cu:
- acidul clorhidric;
 - acidul cianhidric;
 - acidul acetic;
 - acidul sulfuric;
 - apa.
- 59*.** La adiția acidului bromhidric la 2-metil-1-butenă se formează:
- bromură de izobutil
 - bromură de sec-butil;
 - 2-bromo-3-metilbutan;
 - 2-bromo-2-metilbutan;
 - 1-bromo-2-metilbutan.
- 60*.** La oxidarea acetilenei cu KMnO_4 , în mediu slab bazic, conform reacției:

$$x \text{C}_2\text{H}_2 + y \text{KMnO}_4 + z \text{H}_2\text{O} \rightarrow x \text{C}_2\text{H}_2\text{O}_4 + y \text{MnO}_2 + y \text{KOH}$$
coeficienții x, y, z au valorile:
- 2, 7, 3;
 - 2, 8, 4;
 - 3, 6, 2;
 - 3, 8, 4;
 - 3, 6, 3.
- 61*.** Dintre compușii de mai jos formează acetiluri cu metalele tranzitionale:
- izoprenul;
 - 1-hexina;
 - 2-hexina;
 - 4-metil-2-pentina;
 - 2-pentina.
- 62*.** Reacția acetilenei cu hidroxidul de diaminoargint (I) este o reacție:
- de tip redox;
 - de reducere;
 - de substituție;
 - de oxidare;
 - cu transfer de electroni.
- 63*.** Clorhidratul de hidroxilamină se întrebuințează la:
- formarea acetilurii monopotasice;
 - oxidarea etenei;
 - formarea acetilurii de dicupru;
 - formarea acetilurii disodice;
 - formarea acetilurii de diargint.
- 64*.** Reacția de hidrogenare a acetilenei cu formare de etenă are loc în prezența:
- Na metalic;
 - Pd (depus pe un suport solid) fin divizat;
 - Ni fin divizat;
 - oricărui oxid metalic;
 - Pd (depus pe un suport solid) otrăvit cu săruri de Pb.
- 65*.** În ecuația reacției generale de ardere a alchinelor coeficientul x are valoarea:
- $$\text{C}_n\text{H}_{2n-2} + x \text{O}_2 \rightarrow n \text{CO}_2 + (n-1) \text{H}_2\text{O}$$
- $3(n-1)/2$;
 - $(3n-1)/2$;
 - $3n/2$;
 - $2n/2$;
 - $2n+1$.
- 66*.** Reacția de adiție a acidului clorhidric la acetilenă are loc în următoarele condiții:
- KOH/soluție alcoolică;
 - $\text{HgCl}_2/t^\circ\text{C}$;

- c) $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Zn}/200^\circ\text{C}$;
- d) $\text{HgSO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$;
- e) $\text{Cu}_2\text{Cl}_2/\text{NH}_4\text{Cl}$.

67*. Se ard complet etena și etanul. În care din aceste procese raportul molar hidrocarbură:oxigen este 1:3?

- a) arderea completă nu este posibilă decât la alcani;
- b) la arderea etenei;
- c) la arderea etanului;
- d) în ambele cazuri;
- e) în nici unul din cele două procese.

68*. 1-Pentina în amestec cu 2-pentina, se poate recunoaște prin:

- a) reacția de hidrogenare;
- b) reacția cu permanganat de potasiu în soluție bazică;
- c) reacția cu apă de brom;
- d) reacția cu clorură de diamino-cupru (I);
- e) reacția cu permanganat de potasiu în soluție acidă.

69*. Un amestec format dintr-un mol de acetilură monopotasică, un mol de acetilură de diargint, și un mol de acetilură de dicupru (I) formează în urma reacției cu apa:

- a) un mol de acetilenă și un mol de hidroxid de potasiu;
- b) un mol de acetilenă și un mol de hidroxid de argint (I);
- c) doi moli de acetilenă, hidroxid de cupru (I) și hidroxid de argint (I);
- d) un mol de acetilenă și un mol de hidroxid de cupru (I);
- e) doi moli de acetilenă.

70*. În acetilurile metalelor alcaline și alcalino-pământoase, legătura C-metal este:

- a) covalentă, slab polarizată;
- b) covalentă, puternic polarizată;
- c) covalentă, nepolară;
- d) covalent-coordinativă;
- e) ionică;

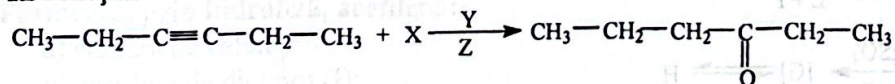
71*. Prin oxidare cu permanganat de potasiu în mediu bazic, acetilena se transformă în:

- a) cetonă;
- b) aldehydă;
- c) α -dicetonă;
- d) acid dicarboxilic;
- e) diol vicinal.

72*. Care este compusul ce se obține în urma reacției dintre varul nestins și cărbune, în cuptoarele electrice, la 2500°C ?

- a) acetilura monosodică;
- b) acetilura de calciu;
- c) acetilura disodică;
- d) acetilena;
- e) oxidul de calciu.

73*. În reacția:



X, Y, Z sunt:

- a) X- H_2SO_4 ; Y- KMnO_4 ; Z- H_2O ;
- b) X- H_2O ; Y- KMnO_4 ; Z- H_2SO_4 ;
- c) X- H_2O ; Y- HgSO_4 ; Z- H_2SO_4 ;
- d) X- O_2 ; Y-Ag; Z- H_2O ;
- e) X- O_3 ; Y- H_2O_2 ; Z-Zn.

74*. Formula moleculară C_6H_{12} corespunde la:

- a) alcadiene;
- b) arene;
- c) cicloalchene;
- d) alcani;
- e) alchene

75*. La trecerea succesivă a unui amestec de C_3H_8 , C_3H_6 și C_3H_4 prin două vase spălătoare care conțin, în exces, soluție cuproasă amoniacală și, respectiv apă de brom, gazele rețin sunt:

- a) C_3H_8 , C_3H_6 și C_3H_4 ;
- b) C_3H_6 și C_3H_4 ;
- c) C_3H_8 și C_3H_4 ;
- d) C_3H_8 ;
- e) C_3H_8 și C_3H_6 .

76*. Care dintre următoarele perechi de alcani sunt omologi?

- a) nonan-decan;
- b) butan-hexan;
- c) pentan-octan;
- d) octan-decan;
- e) heptan-nonan.

77*. Alegeți hidrocarbura cu $M=72$ care prin clorurare fotochimică formează 6 izon monoclorurați:

- a) n-pentanul;
- b) 2-metilpentanul;
- c) 2-metilbutanul;
- d) izobutanul;
- e) neopentanul.

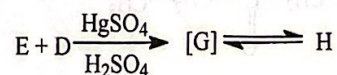
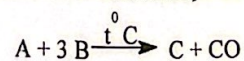
78*. Pentru acetilenă Cu_2Cl_2 și NH_4Cl sunt catalizatori în reacția de:

- a) adiție a apei;
- b) adiție a bromului;
- c) adiție a hidrogenului;
- d) adiție a HCl ;
- e) adiție a HCN .

79*. PNA-ul se obține prin polimerizarea:

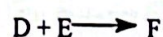
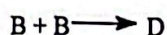
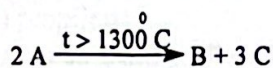
- a) cloroprenului;
- b) clorurii de vinil;
- c) acetatului de vinil;
- d) acetilenei;
- e) acrilonitrilului.

80*. Care este substanța H din succesiunea de reacții de mai jos, știind că A este CaO ?



- a) alcool vinilic;
- b) clorura de vinil;
- c) alcoolul etilic;
- d) acetaldehida;
- e) acetatul de vinil.

81*. În secvența de reacții:



substanța A este o hidrocarbură, iar F este un compus organic monoclorurat cu molecula formată din 10 atomi și cu masa moleculară 88,5. Substanța F este:

- a) 1-cloro-2-butenă;
- b) 2-cloro-1,3-butadienă;
- c) 1-clorobutadienă;
- d) 2-clorobutan;
- e) 1-cloro-1-butenă.

82. În condiții adecvate, acetilena se poate transforma în:

- a) etenă;
- b) vinilacetilenă;
- c) etan;
- d) clorură de vinil;
- e) ciclopropan.

83. Alegeți afirmațiile incorecte referitoare la alcanii lichizi și solizi:

- a) au densitate mai mare decât a apei și crește cu creșterea numărului de atomi de carbon;
- b) sunt insolubili în apă;
- c) sunt insolubili în solvenți organici nepolari;
- d) punctele de fierbere, respectiv de topire scad cu creșterea masei moleculare;
- e) punctele de fierbere, respectiv de topire cresc cu creșterea masei moleculare.

84. Afirmațiile incorecte referitoare la acetilura de diargint sunt:

- a) se obține din acetilenă și hidroxid de diaminoargint (I);
- b) este stabilă la încălzire;
- c) la obținerea ei se folosește și clorhidratul de hidroxilamină;
- d) se folosește la identificarea C_2H_2 ;
- e) este stabilă în mediu apos.

85. Afirmațiile corecte referitoare la ciclopentan sunt:

- a) este o hidrocarbură saturată cu N.E.=1;
- b) se obține prin hidrogenarea catalitică a benzenului;
- c) este izomer cu pentenele;
- d) este un omolog al ciclohexanului;
- e) prezintă numai atomi de carbon primar.

86. Referitor la alcani, care din afirmațiile de mai jos sunt incorecte?

- a) termenii consecutivi ce diferă printr-o grupă metin formează o serie omoloagă;
- b) în molecula alcanilor toți atomii de C sunt hibridizați sp^3 ;
- c) au densități mai mari decât apa;
- d) au formula generală C_nH_{2n+2} ;
- e) de la alcanul cu patru atomi de carbon apare izomeria de poziție.

87. Formează, prin hidroliză, acetilenă:

- a) carbura de calciu;
- b) acetilura de dicupru (I);
- c) acetilura monopotasică;
- d) acetilura monosodică;
- e) acetilura de diargint (I).

88. Alcanii nu participă la reacții de:

- a) oxidare;
- b) adiție;
- c) izomerizare;

- d) reducere;
e) substituție.
- 89. Legătura C-H se rupe la:**
- a) ardere;
b) substituție;
c) dehidrogenare;
d) oxidare;
e) adiție.
- 90. Afirmațiile corecte sunt:**
- a) unghiurile de valență din alcani sunt de $109^{\circ}28'$;
b) temperaturile de fierbere ale izoalcanilor sunt mai mari decât ale n-alcanilor corespunzători;
c) cicloalcanii conțin în moleculă numai atomi de carbon primari;
d) dehidrogenarea alcanilor este o reacție de substituție;
e) temperaturile de fierbere ale izoalcanilor sunt mai mici decât ale n-alcanilor corespunzători.
- 91. Industrial, descompunerea termică a alcanilor se clasifică după temperatura de lucru, astfel:**
- a) cracare, la $t > 650^{\circ}\text{C}$;
b) piroliză, la $t < 650^{\circ}\text{C}$;
c) cracare, la $t < 650^{\circ}\text{C}$;
d) piroliză, la $t > 650^{\circ}\text{C}$;
e) piroliză, la $t > 550^{\circ}\text{C}$.
- 92. Afirmațiile incorecte referitoare la acetilura disodică sunt:**
- a) este un compus ionic;
b) este un compus cu legături preponderent covalente;
c) se obține din acetilură monosodică și sodiu, la 200°C ;
d) este stabilă față de apă;
e) reacționează energic cu apa.
- 93. Metanul poate forma prin oxidare în diferite condiții:**
- a) alcool etilic;
b) gaz de sinteză;
c) formaldehidă;
d) acid cianhidric;
e) alcool metilic.
- 94. Alegeți afirmațiile incorecte:**
- a) datorită polarizării legăturii $\text{H-C}\equiv$, atomii de hidrogen din acetilenă au caracter slab acid;
b) propina nu formează acetiluri;
c) alchinele se oxidează mai greu decât alchenele;
d) adiția hidracizilor la alchene nesimetrice nu respectă regula lui Markovnikov;
e) alchinele prezintă izomerie geometrică.
- 95. Gazul de sinteză se obține prin oxidarea cu vaporii de apă a metanului:**
- a) în prezența nichelului;
b) în prezența Pd/Pb^{2+} ;
c) la 1300°C ;
d) la $600-800^{\circ}\text{C}$;
e) în prezența platinei.
- 96. Radicalii monovalenți ai propanului se numesc:**
- a) propenil;
b) izopropil;
c) propiliden;

- d) propil;
e) propilen.
- 97. Referitor la izoalcanii cu formula moleculară C_6H_{14} afirmațiile incorecte sunt:**
- sunt izomeri de poziție cu n-hexanul;
 - au puncte de fierbere mai mici decât n-hexanul;
 - sunt în număr de 4;
 - sunt izomeri de catenă cu n-hexanul;
 - au puncte de fierbere mai mari decât n-hexanul.
- 98. Dintre hidrocarburile de mai jos pot forma trei izomeri monoclorurați prin monoclorurare fotochimică, fără a lua în considerare izomerii optici:**
- n-butanul;
 - n-pentanul;
 - propanul;
 - 2-metilbutanul;
 - 2,4-dimetilpentanul.
- 99. Afirmațiile incorecte referitoare la alchene sunt:**
- au puncte de fierbere mai mari decât ale alcanilor corespunzători;
 - sunt insolubile în apă;
 - sunt lichide și solide;
 - izomerii geometrici au puncte de topire identice;
 - sunt solubile în solvenți organici.
- 100. În funcție de structură alchenele pot prezenta:**
- izomerie conformațională;
 - izomerie de poziție;
 - izomerie geometrică;
 - izomerie optică;
 - izomerie de catenă.
- 101. Alcanii ce pot fi obținuți prin hidrogenarea unei alchene sunt:**
- 2,2-dimetilpropan;
 - 2,3-dimetilbutan;
 - 2,2,3,3-tetrametilbutan;
 - 2,2,3,3-tetrametilpentan;
 - 2,2,3-trimetilbutan.
- 102. Referitor la n-hexan sunt corecte afirmațiile:**
- prin cracare conduce la un amestec de opt hidrocarburi;
 - în condiții normale este gaz;
 - combustia n-hexanului este un proces exoterm;
 - din n-hexan derivă patru radicali monovalenți;
 - din n-hexan derivă trei radicali monovalenți.
- 103. Sunt lichide în condiții normale:**
- propena;
 - pentan;
 - hexena;
 - izopren;
 - propina.
- 104. Alchenele ce prezintă două poziții alil sunt:**
- izobutena;
 - 1-butena;
 - propena;
 - 2-pentena;
 - 2-hexena.

- 105. Ciclopropanul și ciclobutanul sunt:**
- compuși cu formula generală C_nH_{2n+2} ;
 - omologi;
 - hidrocarburi nesaturate ciclice;
 - compuși ce conțin atomi de carbon în stare de hibridizare sp^2 ;
 - compuși ce conțin atomi de carbon în stare de hibridizare sp^3 .
- 106. Legăturile duble $>C=C<$ se pot rupe în prezența:**
- permanganatului de potasiu în mediu neutru;
 - permanganatului de potasiu în soluție apoasă;
 - dicromatului de potasiu în soluție acidă;
 - permanganatului de potasiu în mediu bazic;
 - permanganatului de potasiu în soluție acidă.
- 107. Catalizatorii folosiți la hidrogenarea hidrocarburilor nesaturate pot fi:**
- Zn și NaOH;
 - Ni;
 - Pt;
 - V_2O_5 ;
 - Pd.
- 108. Se pot oxida cu dicromat de potasiu și acid sulfuric:**
- 1-pentena;
 - butanul;
 - propanul;
 - izopren;
 - 2,3-dimetil-2-butena.
- 109. Cloroprenul este:**
- 3-cloro-1,2-butadiena;
 - 2-cloro-1,3-butadiena;
 - produsul de adiție a acidului clorhidric la vinilacetilenă;
 - un polimer important;
 - produsul obținut prin eliminarea unui mol de HCl din 3-cloro-1-butenă.
- 110. Prin reacția metanului cu amoniac și oxigen ($Pt/1000^\circ C$) se formează:**
- oxidul de propenă;
 - acidul acetic;
 - acidul cianhidric;
 - acrilonitrilul;
 - apa.
- 111. Referitor la clorura de vinil sunt corecte afirmațiile:**
- se obține prin adiția HCl la etină, în prezența $HgCl_2$ la $120-170^\circ C$;
 - se obține prin adiția HCl la etenă, în prezența $HgCl_2$ la $120-170^\circ C$;
 - se obține prin adiția HCl la etenă, în prezența Cu_2Cl_2/NH_4Cl la $120-170^\circ C$;
 - nu se poate polimeriza;
 - se poate polimeriza.
- 112. Alchena care prin oxidare cu dicromat de potasiu și acid sulfuric formează o cetonă, dioxid de carbon și apă este:**
- 3-metil-2-pentena;
 - 2-metil-2-pentena;
 - 2,3-dimetil-1-pentena;
 - 3-metil-1-pentena;
 - 2-metil-1-pentena.
- 113. Care sunt afirmațiile corecte referitoare la izopren?**
- prin reacția de oxidare ($K_2Cr_2O_7/H^+$) formează acid lactic, dioxid de carbon și apă;
 - prin reacția de oxidare ($K_2Cr_2O_7/H^+$) formează acid cetopropionic, dioxid de carbon și apă;

- c) prin reacția de polimerizare formează poliizopren;
 d) prin reacția de hidrogenare formează izopentan;
 e) prin reacția de oxidare ($K_2Cr_2O_7/H^+$) formează 2-metil-butantetrol.
- 114. Caracteristicile comune 1,3-butadienei și ciclobutenei sunt:**
- a) prezintă doi atomi de carbon asimetric;
 b) nu prezintă izomerie geometrică;
 c) au N.E. = 2;
 d) nu pot da reacții de hidrogenare catalitică;
 e) sunt izomeri de funcțiune cu 1-butina.
- 115. Referitor la alchine sunt corecte afirmațiile:**
- a) densitățile alchinelor sunt puțin mai mari decât ale alcanilor și alchenelor cu același număr de atomi de carbon;
 b) punctele de fierbere ale alchinelor sunt mai mici decât ale alchenelor cu același număr de atomi de carbon;
 c) punctele de fierbere ale alchinelor sunt puțin mai mari decât ale alcanilor și alchenelor cu același număr de atomi de carbon;
 d) în seria omoloagă a alchinelor punctele de fierbere cresc cu creșterea masei moleculare;
 e) atomii de carbon implicați în tripla legătură sunt hibridizați sp^2 .
- 116. Alegeți afirmațiile corecte:**
- a) în cicloalcani, atomii de carbon sunt hibridizați sp^2 ca și atomii de carbon implicați în legătura dublă;
 b) raportul dintre numărul de atomi de carbon și hidrogen din alchine este 1:1;
 c) alchinele sunt izomeri de funcțiune cu alcadienele;
 d) alcadienele, alchinele și cicloalchenele au N.E. = 2;
 e) alchenele sunt hidrocarburi nesaturate aciclice.
- 117. Referitor la procesele de oxidare a alchenelor sunt corecte afirmațiile:**
- a) se pot oxida, în prezența $KMnO_4/H_3O^+$;
 b) sunt rezistente la oxidare;
 c) la oxidare energetică, se scindează atât legătura π cât și σ ;
 d) se pot oxida, în prezența $KMnO_4/HO^-$;
 e) la oxidare blândă, se scindează numai legătura σ .
- 118. Cu combinații complexe ale unor metale tranziționale reacționează:**
- a) 3-metil-1-hexina;
 b) 2-metil-1,3-butadiena;
 c) etina;
 d) 2-hexina;
 e) vinilacetilena.
- 119. Afirmațiile corecte sunt:**
- a) alcanii reacționează prin procedee indirecte cu iodul și fluorul;
 b) reacțiile de izomerizare ale alcanilor au loc la temperaturi de 50-100°C, în absența catalizatorilor;
 c) prin cracarea n-butanului la 400-600°C, rezultă metan, propenă, etan, etenă;
 d) în reacția de amonoxidare a metanului, raportul molar CH_4/O_2 este 2:3;
 e) reacția de izomerizare completă a n-pentanului duce la obținerea unui amestec de izopentan și neopentan.
- 120. Sunt corecte afirmațiile:**
- a) 2-pentina poate reacționa cu sodiu metallic;
 b) 1-pentina poate reacționa cu hidroxid de diaminoargint (I);
 c) acetilena prin oxidare, cu $KMnO_4/HO^-$ formează acid etandioic;
 d) 1-pentina și 2-pentina se transformă în pentanal prin reacția cu apă;

- e) 1-pentina, aflată în amestec cu 2-pentina, se poate recunoaște prin reacția cu apă de brom.
- 121. Acetilena dă reacții de substituție cu:**
- clorură diaminocuprică;
 - clorură de diaminocupru (I);
 - potasiu;
 - hidroxid de diaminoargint (I);
 - calciu.
- 122. Au aceeași nesaturare echivalentă:**
- cicloalcanii și alcanii;
 - alchenele și alchinele;
 - alcadienele, cicloalchenele, alchinele;
 - alchenele și cicloalchenele;
 - alchenele și cicloalcanii.
- 123. Care din următoarele amestecuri echimoleculare reacționează cu aceeași cantitate de clorură de diaminocupru (I)?**
- 1-butină + acetilenă + 1-pentină;
 - acetilenă + fenilacetilenă + vinilacetilenă;
 - 1-butină + propină + 2-butină;
 - 2-butină + vinilacetilenă + 2-pentină;
 - alilacetilenă + vinilacetilenă + fenilacetilenă.
- 124. Afirmațiile incorecte referitoare la 2-metil-2-butenă este:**
- prezintă izomerie geometrică cis-trans;
 - are formula moleculară C_5H_8 ;
 - are trei atomi de carbon primar;
 - are doi atomi de carbon cuaternar;
 - atomii de carbon implicați în dubla legătură prezintă hibridizare sp .
- 125. Afirmațiile corecte referitoare la adiția halogenilor la alchene sunt:**
- reacția cu bromul are loc în prezența luminii;
 - reacția nu decurge în aceleași condiții pentru toți halogenii;
 - reacția cu fluorul are loc în prezența luminii;
 - adiția de brom este instantanee și este folosită pentru recunoașterea alchenelor;
 - reacția cu clorul sau bromul are loc în solvenți inerti.
- 126. Care sunt afirmațiile incorecte referitoare la acetilura dipotasică?**
- are culoare roșie;
 - reacționează ușor cu apa;
 - este un precipitat insolubil în apă;
 - explodează ușor;
 - are miros neplăcut.
- 127. Indicați afirmațiile incorecte referitoare la alcani:**
- punctele de fierbere cresc cu ramificarea catenei;
 - se dizolvă în solvenți polari;
 - densitatea scade cu creșterea numărului de atomi de carbon;
 - termenii gazoși au miros specific;
 - se mai numesc parafine.
- 128. Care din afirmațiile de mai jos sunt corecte?**
- clorura de benzil este o substanță lacrimogenă și se utilizează în sinteza organică;
 - tetraclorura de carbon este un lichid neinflamabil utilizat ca solvent;
 - cloroformul este un bun dizolvant al grăsimilor;
 - clorura de etenil este anestezic;
 - clorura de fenil se folosește la prepararea insecticidului DDT.

129. Care din afirmațiile de mai jos referitoare la 2-metil-1,2,3,4-butantetrol sunt corecte?

- a) este un poliol;
- b) se poate obține prin oxidarea blândă (în condiții adecvate) a izoprenului;
- c) prezintă doi atomi de carbon chiral;
- d) prezintă doi atomi de carbon primar;
- e) are $NE=1$.

130. Carbidul:

- a) se mai numește carbură de calciu;
- b) se poate obține din var nestins și cărbune în cuptoare electrice la 2500°C ;
- c) prezintă legătură ionică;
- d) este stabil față de apă;
- e) se folosește la recunoașterea acetilenei.

131. Alegeți grupul de hidrocarburi alifatic:

- a) stiren, o-, m-, p-xilen;
- b) toluen, etilbenzen, cumen;
- c) izobutan, izopren, acetilenă;
- d) neopentan, ciclohexan, 2-butenă;
- e) naftalină, antracen, fenantren.

132. Care din afirmațiile de mai jos sunt corecte?

- a) prin deshidratarea în condiții adecvate a neopentanolului se obține 2-metil-1-butenă;
- b) prin dehidrohalogenarea în condiții adecvate a 3-cloro-2,2,4,4-tetrametil-pentanului se obține 2,2,4-trimetil-2-pentenă;
- c) la arderea unui mol de n-hexan se obțin 6 moli de CO_2 și 7 moli de H_2O ;
- d) la clorurarea 2-pentenei la 500°C se obțin doi produși de reacție;
- e) la hidratarea în condiții adecvate a 1-butenei se obține sec-butanol.

133. Alegeți grupul de compuși izomeri:

- a) butan, 1-butenă, 1-butină;
- b) pentan, 1-pentenă, 1-pentină;
- c) 1-hexenă, 2-hexenă, 3-hexenă;
- d) 1,3-butadienă, 1-butină, ciclobutenă;
- e) ciclopentan, ciclopentenă, ciclobutenă.

134. Derivatul diclorurat vicinal al etanului se numește:

- a) clorură de etilen;
- b) 1,2-dicloroetan;
- c) 1,1-dicloroetan;
- d) clorură de etiliden;
- e) clorură de etin.

135. Care dintre afirmațiile de mai jos sunt corecte?

- a) în prezența peroxizilor, alchenele nesimetrice adăugază hidracizi invers regulii lui Markovnikov;
- b) în prezența Na_2O_2 , alchenele nesimetrice adăugază doar HBr invers regulii lui Markovnikov;
- c) oxidul de etenă se obține prin oxidarea etenei cu reactiv Bayer;
- d) în prezența peroxizilor, alchenele simetrice adăugază hidracizi conform regulii lui Markovnikov;
- e) oxidul de etenă se obține prin oxidarea etenei cu O_2 din aer, în prezența Ag la 250°C .

136. Monomerii vinilici sunt monomeri de tipul $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{Y}$, unde Y poate fi:

- a) -Cl; b) -CN; c) - C_6H_5 ; d) Mg; e) Na.

137. Alegeți afirmațiile incorecte referitoare la alcani:

- a) legăturile C-H sunt nepolare;
- b) sunt insolubili în apă;
- c) au densitatea mai mare decât unitatea;

- d) atomii de C au hibridizare sp^2 ;
e) raportul dintre numărul atomilor de C și H din moleculă este $n/2n-2$.
- 138. Neopentanul:**
- se mai numește 2,2-dimetilpropan;
 - are temperatura de fierbere mai mare decât a n-pentanului;
 - are catenă alifatică saturată aciclică ramificată;
 - prezintă legături covalente simple σ nepolare C-C și C-H;
 - are un atom de carbon terțiar.
- 139. Alcanii:**
- în funcție de numărul de atomi de carbon pot fi în stare de agregare gazoasă, lichid sau solidă;
 - cu mai mult de trei atomi de carbon în moleculă, datorită orientării tetraedrice valențelor atomilor de carbon în catenă au structură în formă de zig-zag;
 - sunt insolubili în apă;
 - inferiori au miros specific plăcut;
 - nu dau reacție de substituție.
- 140. 1-Metilciclohexena:**
- prin oxidare blândă în condiții adecvate formează 1-metil-1,2-ciclohexandiol;
 - are un atom de carbon cuaternar;
 - are $N.E = 2$;
 - prezintă atomi de carbon în toate cele trei tipuri de hibridizare;
 - prezintă doar legături covalente simple σ nepolare C-C și C-H.
- 141. Care sunt afirmațiile corecte?**
- 2,4-dimetil-3-hexena prin oxidare energetică în condiții adecvate formează butanonă și acid izobutiric;
 - cicloalcanii au catenă aromatică mononucleară;
 - alchenele și cicloalcanii au aceeași formulă generală C_nH_{2n} ;
 - propena nu poate da în condiții adecvate reacția de adiție antiMarkovnikov;
 - 3,4-dimetil-3-hexena poate da în condiții adecvate reacția de adiție antiMarkovnikov.
- 142. În urma reacției cu un mol de sodiu în condiții adecvate, acetilena devine:**
- compus ionic;
 - acetilură monosodică;
 - compus solubil în apă;
 - enol;
 - amfion.
- 143. Afirmațiile corecte sunt:**
- alchinele cu legătură triplă marginală dau reacții de substituție cu formare de acetiluri;
 - adiția acidului clorhidric la alchene simetrice are loc antiMarkovnikov;
 - adiția apei la alchine, în condiții adecvate se numește hidratate;
 - adiția apei la alchine se numește hidroliză;
 - alcadienele în funcție de poziția legăturilor duble se clasifică în cumulate, conjugate și izolate.
- 144. Afirmațiile corecte privind izomerii cis-trans sunt:**
- se deosebesc prin configurație;
 - au puncte de topire și de fierbere diferite;
 - au puncte de topire și de fierbere identice;
 - tautomeri;
 - mezoforme.
- 145. Halogenarea în poziție alilică la propenă:**
- este o reacție de substituție;
 - se poate face cu $Cl_2/500^\circ C$;
 - se poate face cu N-bromosuccinimida în CCl_4 ;

- d) este o reacție de adiție;
e) este o reacție de transpoziție.
- 146. Referitor la reacția antiMarkovnikov de la alchene sunt corecte afirmațiile:**
- are loc doar la alchenele nesimetrice;
 - este o reacție de substituție;
 - se face doar cu HBr;
 - se face cu Cl_2/CCl_4 ;
 - are loc în prezență de Na_2O_2 .
- 147. Afirmațiile incorecte sunt:**
- propadiena prezintă legături duble cumulate;
 - 1-butina prin hidratare în condiții adecvate formează butanal;
 - 1,3-butadiena prezintă legături duble conjugate;
 - 2-butina reacționează cu sodiu la 150°C formând o sare;
 - 1,5-hexadiena prezintă legături duble disjuncte.
- 148. Alegeți afirmațiile corecte:**
- alcanii cu catene liniare se mai numesc uzual izoalcani (i-alcani);
 - fiecare substanță din seria omoloagă a alcanilor diferă de cea precedentă sau de următoarea printr-o grupare $-\text{CH}_2-$ numită diferență de omologie (rație de omolog);
 - radicalul divalent metilen se mai numește metiliden;
 - radicalul trivalent metin se mai numește metilidin;
 - alcanii cu catene ramificate se mai numesc uzual normal alcani (n-alcani).
- 149. Neopentanul:**
- se mai numește 2,2-dimetilpropan;
 - prezintă patru atomi de carbon primar și un atom de carbon cuaternar;
 - are toți atomii de carbon hibridizați sp^3 ;
 - are aceeași formulă moleculară cu neohexanul;
 - este un n-alcan.
- 150. Afirmațiile incorecte sunt:**
- alchenele sunt solubile în apă;
 - alchenele au densitățile mai mici decât ale alcanilor corespunzători;
 - cis-2-butena are punctul de fierbere mai mare decât trans-2-butena;
 - primii termeni ai alchenelor ($\text{C}_2\text{-C}_4$) sunt gaze;
 - alchenele se dizolvă în solvenți organici.
- 151. Etena este:**
- un stimulator al proceselor vegetative, ea accelerând încolțirea semințelor, precum și înflorirea și coacerea fructelor și legumelor;
 - monomer;
 - materie primă pentru obținerea etanolului care la rândul său se folosește în industria farmaceutică;
 - un lichid;
 - un polimer.
- 152. Adiția apei la acetilenă:**
- se numește reacție Kucerov;
 - este o reacție de hidratare;
 - are loc în prezență de catalizator de sulfat de mercur, HgSO_4 și acid sulfuric, H_2SO_4 ;
 - este o reacție de hidroliză;
 - are loc în solvent inert, CCl_4 .
- 153. 1,3-Butadiena:**
- este o alcadienă cu duble legături conjugate;
 - are toți atomii de carbon hibridizați sp^2 ;
 - este un monomer;
 - este izomer de catenă cu izoprenul;
 - prin polimerizare formează polibutadienă.

Răspunsuri:

1. d
2. c
3. d
4. b
5. e
6. b
7. c
8. d
9. c
10. b
11. e
12. b
13. c
14. a
15. d
16. e
17. b
18. b
19. c
20. e
21. b
22. b
23. c
24. b
25. a
26. b
27. e
28. c
29. a
30. d
31. d
32. b
33. d
34. b
35. e
36. b
37. c
38. b
39. a
40. a
41. d
42. d
43. e
44. d
45. b
46. b
47. c
48. d
49. d
50. e

51. b
52. c
53. c
54. e
55. a
56. c
57. d
58. b
59. d
60. d
61. b
62. c
63. c
64. e
65. b
66. b
67. b
68. d
69. a
70. e
71. d
72. b
73. c
74. e
75. b
76. a
77. c
78. e
79. e
80. d
81. b
82. a, b, c, d
83. a, c, d
84. b, c
85. a, c, d
86. a, c, e
87. a, c, d
88. b, d
89. a, b, c, d
90. a, e
91. c, d
92. b, d
93. b, c, d, e
94. b, c, d, e
95. a, d
96. b, d
97. a, e
98. b, e
99. a, c, d
100. b, c, d, e
101. b, d, e

- 102. a, c, e
- 103. b, c, d
- 104. d, e
- 105. b, e
- 106. c, e
- 107. b, c, e
- 108. a, d, e
- 109. b, c
- 110. c, e
- 111. a, e
- 112. c, e
- 113. b, c, d
- 114. b, c, e
- 115. a, c, d
- 116. c, d, e
- 117. a, c, d
- 118. a, c, e
- 119. a, c, d, e
- 120. b, c
- 121. b, c, d, e
- 122. c, e
- 123. a, b
- 124. a, b, d, e
- 125. b, d, e
- 126. a, c, d, e
- 127. a, b, c, d
- 128. a, b, c, e

- 129. a, b, c
- 130. a, b, c
- 131. c, d
- 132. c, d, e
- 133. c, d
- 134. a, b
- 135. b, e
- 136. a, b, c
- 137. c, d, e
- 138. a, c, d
- 139. a, b, c
- 140. a, b, c
- 141. a, c
- 142. a, b, c
- 143. a, c, e
- 144. a, b
- 145. a, b, c
- 146. a, c, e
- 147. b, d
- 148. b, c, d
- 149. a, b, c
- 150. a, b
- 151. a, b, c
- 152. a, b, c
- 153. a, b, c, e