

## TESTE – VARIANTA II

### Întrebări cu complement grupat

PENTRU TESTELE CUPRINSE ÎN ACEASTĂ VARIANTĂ RĂSPUNDEȚI CU:

- A. Dacă numai afirmațiile 1, 2 și 3 sunt corecte.
- B. Dacă numai afirmațiile 1 și 3 sunt corecte.
- C. Dacă numai afirmațiile 2 și 4 sunt corecte.
- D. Dacă numai afirmația 4 este corectă.
- E. Dacă toate afirmațiile sunt corecte.

### HIDROCARBURI

1. Izomerii cu formula moleculară  $C_4H_8$  conțin atomi de carbon de tip:

1. primar    2. secundar    3. terțiar    4. cuaternar

2. Izomerii cu formula moleculară  $C_4H_{10}$  conțin atomi de carbon de tip:

1. primar    2. secundar    3. terțiar    4. cuaternar

3. Este omolog al undecanului:

1. nonan    2. decan    3. eicosan    4. dodecan

4. Sunt corecte denumirile:

1. 4,4-dietil-2-metilhexan    2. 2,2-dimetilhexan  
3. 2,4,4-trimetilheptan    4. 3,3,4-trimetilhexan

5. Sunt în stare gazoasă la temperatura camerei:

1. propan    2. butan    3. izobutan    4. neopentan

6. Producții  $CO_2$  și  $H_2O$  se află în raport molar de 2:1 în reacția de ardere a unui mol de:

1. benzen    2. stiren    3. acetilenă    4. fenilacetilenă

7.

1. Cicloalcanii pot avea catena ciclică sau mixtă.  
2. Cicloalcanii conțin numai atomi de carbon secundari.  
3. Atomii de carbon din cicloalcani sunt hibridizați  $sp^3$ .  
4. Cicloalcanii au formula generală  $C_nH_{2n-2}$ .

8.

1. La temperatură și presiune obișnuite, termenii inferiori ai alcanilor, până la hexan, sunt gazoși.  
2. Punctele de fierbere și de topire ale alcanilor cresc cu creșterea ramificării catenei.  
3. Punctul de fierbere al neopentanului este mai ridicat decât cel al izopentanului.  
4. Alcanii lichizi și solizi au densitate mai mică decât unitatea ( $1\text{kg/l}$ ).

9.

1. Alcanii sunt substanțe cu reactivitate ridicată.  
2. Alcanii  $C_1 - C_4$  dau reacții de izomerizare.  
3. Prin descompunerea termică a butanului se formează numai metan, etan, etenă, propenă și hidrogen.  
4. La amonoxidarea metanului raportul molar dintre metan și oxigen este de 1:1,5.

10. În urma descompunerii termice a alcanilor rezultă:

1. numai alcani
2. numai alchene și hidrogen
3. numai alchine și hidrogen
4. alcani, alchene și hidrogen

11. Ruperea legăturii carbon – carbon din alcani se realizează pe parcursul următoarelor reacții:

1. izomerizare
2. descompunere termică
3. ardere
4. amonoxidare

12. Ruperea legăturii carbon – hidrogen din alcani se realizează în următoarele reacții:

1. substituție
2. dehidrogenare
3. oxidare
4. ardere

13.

1. Halogenarea alcanilor este o reacție de substituție.
2. Alcanii gazoși sunt inodori.
3. Un amestec gazos de etan și propan, în care alcanul inferior are fracția molară  $2/6$  are masa moleculară medie mai mică de 40.
4. Denumirea de parafine exprimă reactivitatea crescută a alcanilor.

14.

1. Alcanul cu 4 atomi de carbon are densitatea față de aer aproximativ egală cu 2.
2. Alcanii cu catene normale au puncte de fierbere mai scăzute decât cei ramificați.
3. La arderea unui mol de alcan cu  $n$  atomi de carbon se consumă  $(3n + 1)/2$  moli de oxigen molecular.
4. Oxidarea parțială a alcanilor duce la formarea de  $CO_2$ .

15. Un amestec de 200 mL (c.n.) de 1-butenă, 2-butenă și butan este trecut printr-un vas cu brom. Dacă masa vasului crește cu 0,28g:

1. amestecul este echimolecular
2. procentul în volume de butene este de 28%
3. procentul masic de butene este de 50%
4. procentul în volume de butan este de 44%

16.

1. Alcanii au nesaturarea echivalentă egală cu 0.
2. Butanul se poate dehidrogena la butene și butadienă.
3. Raportul de masă C : H în pentan este de 5 : 1.
4. Toți alcanii au aceeași formulă procentuală.

17.

1. Metilciclopentanul este izomer cu ciclohexanul.
2. Pentru arderea completă a 2,24 ml propan sunt necesari 11,2 l oxigen.
3. Izooctanul poate fi 2,2,4-trimetilpentan.
4. Radicalul trivalent al metanului este denumit metil.

18. În condiții adecvate, pot reacționa între ele două molecule identice de:

1. metan
2. acetilenă
3. metanol
4. acetaldehidă

19.

1. În alcani atomul de carbon este hibridizat  $sp^3$ .
2. n-Octanul are densitate mai mică decât cea a apei.
3. Octanul și decanul sunt insolubili în apă.
4. Butanul și izobutanul pot suferi reacții de izomerizare.

20.

1. Descompunerea termică a alcanilor implică ruperea de legături C-C și C-H.
2. Metilciclopentanul conține atomi de carbon hibridizați  $sp^2$  și  $sp^3$ .
3. Primul termen al clasei alcanilor conține 75% carbon.
4. Se pot izomeriza atât propanul cât și izopropanul.

21.

1. Atât etena cât și 1-butena conțin cel puțin un atom în starea de hibridizare  $sp^2$ .
2. Atât etena cât și 1-butena conțin cel puțin un atom în starea de hibridizare  $sp^3$ .
3. Punctele de fierbere ale alcoolilor sunt superioare celor ale alcanilor corespunzători.
4. Adiția orientată a hidracizilor este caracteristică alchenelor simetrice.

22.

1. Lungimile legăturilor carbon-carbon sunt egale în cazul metanului și al etenei.
2. Punctele de fierbere sunt egale în cazul propanului și al propenei.
3. Se consumă aceeași cantitate de permanganat de potasiu, în mediu de acid sulfuric, la oxidarea unui mol de 1-butenă cât și a unui mol de 2-butenă.
4. Se consumă aceeași cantitate de permanganat de potasiu, în mediu de acid sulfuric, la oxidarea unui mol de propenă cât și a unui mol de 1-butenă.

23.

1. Lungimea legăturii carbon-carbon este aceeași în cazul etanului și etenei.
2. Solubilitatea în apă a etenei este identică cu cea a acetilenei.
3. Solubilitatea etenei în apă sau în solvenți organici este aceeași.
4. Volumul de aer consumat pentru arderea unui mol de 2-butenă sau 1-butenă este identic.

24.

1. În propenă se găsesc atomi de carbon în stare de hibridizare  $sp^2$ .
2. În propenă se găsesc atomi de hidrogen în stare de hibridizare  $sp^3$ .
3. Oxidarea cu dicromat de potasiu în mediu acid servește la determinarea poziției dublei legături din alchene.
4. Consumul de permanganat de potasiu, în mediu de acid sulfuric, în reacția cu un mol de etenă sau propenă este identic.

25. Izobutena rezultă prin cracarea:

1. 2,5-dimetilhexanului
2. izobutanului
3. izopentanului
4. butanului

26.

1. Prin oxidarea 2,3-dimetil-2-pentenei cu permanganat de potasiu în mediu acid se obține un amestec de acetonă și etil-metil-cetonă.
2. Prin oxidarea ciclohexenei cu permanganat de potasiu în mediu acid se obține acid adipic.
3. Prin oxidarea etenei cu permanganat de potasiu în mediu apos se obține etilenglicol.
4. Prin oxidarea acidului propandioic cu oxigen din aer rezultă acid lactic ( $\alpha$ -hidroxipropionic).

27.

1. Prin oxidarea unui mol de 2-hexenă, cu dicromat de potasiu și acid sulfuric, se formează doi moli de acid propanoic.
2. Alchenele se mai numesc și parafine, deoarece au reactivitate ridicată.
3. Mersul proceselor de oxidare ale alchenelor nu este condiționat de natura agentului oxidant.
4. Densitatea față de aer a propenei este de 1,45.

28.

1. Cis-2-hexena are punctul de fierbere mai mare decât trans-2-butena.
2. 1-Butena cu 2-butenele sunt izomeri de poziție.
3. Etena este insolubilă în apă, dar solubilă în solvenți organici.
4. 3-Etil-1-pentena se prezintă sub forma izomerilor cis și trans.

29. trans-2-Butena se poate deosebi de cis-2-butenă:

1. Prin comportarea față de soluția de permanganat de potasiu în mediu acid.
2. Prin comportarea față de soluția de permanganat de potasiu în mediu apos.
3. Prin reacția cu sodiul metalic.
4. Prin configurație.

30.

1. Alcadienele au nesaturarea echivalentă egală cu 2.
2. Alcadienele pot prezenta izomerie de poziție, de catenă și geometrică.
3. 1,3-Butadiena și izoprenul prezintă duble legături conjugate.
4. Propadiena conține 8% hidrogen.

31.

1. Alchena cu 8 atomi de carbon prezintă izomerie de poziție.
2. Alchenele se obțin prin hidratarea alcoolilor.
3. Determinarea poziției dublei legături dintr-o alchenă se poate face prin oxidare cu permanganat de potasiu în mediu de acid sulfuric.
4. Arderea propenei duce la ruperea dublei legături cu formare de CO<sub>2</sub> și acid acetic.

32.

1. Alcadienele au proprietăți chimice asemănătoare alchenelor.
2. La hidrogenarea totală a 10 moli de amestec format din butan și butadienă, în raport molar de 2 : 3, se consumă 8 moli de hidrogen.
3. 3,3-Dimetil-1,4-pentadiena conține doi atomi de carbon terțiari.
4. 1,6-Heptadiena are numai trei atomi de carbon secundari.

33.

1. Compusul organic rezultat la oxidarea izoprenului cu dicromat de potasiu în mediu de acid sulfuric este acidul cetopropionic.
2. 2,4-Hexadiena se prezintă sub forma a trei izomeri geometrici.
3. 1,5-Hexadiena nu are izomerie geometrică.
4. Dienele sunt izomere cu cicloalchenele.

34.

1. Butadiena este al treilea termen din seria omoloagă a dienelor.
2. 1,4-Hexadiena se prezintă sub forma a doi izomeri geometrici.
3. 1,2-Butadiena și 1-butina sunt izomeri de catenă.
4. Dioxidul de carbon teoretic obținut prin oxidarea, cu permanganat de potasiu în mediu de acid sulfuric, a unui mol de 1,3-butadienă este neutralizat la sare neutră cu 8 moli hidroxid de sodiu.

35.

1. În urma oxidării cu dicromat de potasiu în mediu acid a 2,5-heptadienei se obține acid propandioic.
2. 1-Butina conține atomi de carbon primari, secundari, terțiari și cuaternari în moleculă.
3. Butandiona se poate obține prin oxidarea 1,2,3,4-tetrametilciclobutadienei.
4. 1-Butina conține aceleași tipuri de atomi de carbon ca și ciclobutena.

36.

1. Acetilena se dizolvă în acetonă.
2. Acetilura de sodiu este o substanță ionică.
3. Carbura de calciu este o substanță ionică.
4. Acetilura de sodiu se descompune ușor, în stare uscată, la lovire.

37.

1. La barbotarea, cu același debit, în soluție de permanganat de potasiu și carbonat de sodiu, culoarea violetă dispare mai repede pentru acetilenă decât pentru etenă.
2. În butină se găsesc atomi de carbon în stare de hibridizare  $sp^3$ .
3. Conținutul procentual în carbon pentru alcoolul vinilic este identic cu cel al acetaldehidei.
4. 2-Butina hidratată formează butanal.

38.

1. În alchine raportul dintre numărul atomilor de carbon și hidrogen este dat de formula  $C_nH_{2n-2}$ .
2. Toate alchinele conțin în molecula lor atomi de carbon în starea de hibridizare  $sp$ ,  $sp^2$  și  $sp^3$ .
3. Denumirea alchinelor se realizează prin înlocuirea sufixului "-an" din numele alcanului corespunzător cu sufixul "-ină".
4. În alchine toți atomii de carbon au o dispoziție geometrică liniară.

39.

1. Tratată cu soluție apoasă de permanganat de potasiu, acetilena formează acetaldehidă.
2. Procentul de hidrogen este invariabil în seria omoloagă la alchine.
3. 2-Butina poate reacționa cu sodiul metalic.
4. În urma reacției dintre o moleculă de acetilenă și două molecule de clorură diaminocuproasă rezultă două molecule de clorură de amoniu.

40.

1. Orto-dinitrobenzenul, prin monoclorurare, poate forma, teoretic, mai mulți izomeri monoclorurați la nucleu, decât p-dinitrobenzenul.
2. Meta-xilenul, prin monoclorurare, poate forma, teoretic, mai mulți izomeri monoclorurați la nucleu, decât p-dinitrobenzenul.
3. 2,4-Hexadiena prezintă mai mulți izomeri geometrici decât 1,3-hexadiena.
4. Există 3 izomeri cu formula moleculară  $C_3H_6$  care pot reacționa cu clorura de acetyl.

41. Vinilacetilena are următoarele proprietăți:

1. Se obține prin reacția de dimerizare a două molecule de etenă.
2. Reacționează cu hidroxidul diaminoargentic.
3. Reacționează cu NaOH în raport molar 2 : 1.
4. Are formula moleculară  $C_4H_6$ .

42. Din acetilenă se pot sintetiza următorii compuși:

- |                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| 1. vinilacetilenă | 2. acetaldehidă |
| 3. benzen         | 4. acrilonitril |

43.

1. Alchinele sunt substanțe izomere cu alcadienele.
2. Raportul dintre numărul de atomi de carbon și hidrogen din alchine este de 1 : 1.
3. În acetilenă există două legături  $\pi$ (pi) și trei legături  $\sigma$ (sigma).
4. Atomii de carbon din acetilenă sunt hibridizați  $sp^2$ .

44.

1. 1-Butena conține atomi de carbon în două stări de hibridizare diferite.
2. La barbotarea etenei printr-o soluție bazică de permanganat de potasiu, se observă dispariția colorației violete și apariția unui precipitat brun.
3. 2-Butena formează numai acid acetic, prin oxidare cu permanganat de potasiu și acid sulfuric.
4. Alcadienele sunt izomeri ai alchenelor.

45.

1. Prin adăugarea apei la propenă sau 1-butenă rezultă alcooli primari.
2. Propena și 1-butenă conțin atomi de carbon în stările de hibridizare  $sp$  și  $sp^2$ .
3. Alchenele cu 4 atomi de carbon în moleculă pot prezenta izomerie de funcțiune cu cicloalcadienele.
4. Cis-2-butenă și trans-2-butenă se găsesc în stare gazoasă la temperatura camerei.

46.

1. Acetilena poate dimeriza.
2. Clorura diaminocuprică depune oxid cupros în reacție cu acetilena.
3. Propina, prin adăugarea de apă, formează propanonă.
4. Difenilacetilena, prin adăugarea apei, conduce la difenilacetaldehidă.

47. La tratarea acetilurii cuproase cu apă rezultă:

1. acetilenă
2. hidrogen
3. hidroxid de cupru
4. nu are loc o reacție chimică

48.

1. În propină există atomi de carbon în stări de hibridizare diferite.
2. Una din puținele hidrocarburi care prezintă solubilitate în apă este acetilena.
3. Acetilena poate da reacții de adăugare în două etape, uneori separabile.
4. Adăugarea acidului cianhidric la acetilenă conduce la un derivat funcțional al unui acid carboxilic.

49.

1. Producții organici obținuți la oxidarea cu dicromat de potasiu, în mediu de acid sulfuric, a 1,4-hexadienei sunt acidul acetic și acidul malonic.
2. Propadiena și propina sunt izomeri de poziție.
3. În molecula izoprenului există un atom de carbon primar.
4. Formulei moleculare  $C_5H_8$  îi corespund numai două diene cu catenă liniară.

50.

1. Acetilena este un gaz.
2. Acetilena este solubilă în solvenți organici.
3. Acetilena este parțial solubilă în apă.
4. Acetilena are aciditate mai mare decât acidul acetic.

51.

1. Fenantrenul este hidrocarbură polinucleară cu nuclee izolate.
2. Antracenu are caracter aromatic mai pronunțat decât naftalina.
3. Toluenu este solid la temperatura camerei.
4. Xilenii sunt compuși disubstituiți ai benzenului.

52.

1. Benzenul sublimează.
2. Temperatura pentru obținerea acidului alfa-naftalinsulfonic și a acidului beta-naftalinsulfonic este aceeași.
3. Se obține mai ușor beta-nitronaftalina decât alfa-nitronaftalina.
4. Naftalina este utilizată ca insecticid.

53.

1. Benzenul se oxidează mai greu decât etena.
2. Punctele de topire sunt mai mari pentru arenele mononucleare decât pentru cele polinucleare.
3. Legăturile carbon-carbon sunt egale în benzen.
4. Arenele sunt inodore.

54.

1. Se hidrogenează mai ușor naftalina decât benzenul.
2. Prin reacția de clorurare a toluenului la nucleu se obțin mai mulți compuși monoclorurați.
3. Toluenu este solubil în hexan.
4. Prin reacția de clorurare a para-xilenului la nucleu se obțin mai mulți compuși monoclorurați.

55. Referitor la hidrocarburile aromatice sunt corecte afirmațiile:

1. Acidul ftalic se poate obține prin oxidarea naftalinei sau a o-xilenului.
2. Acidul ftalic se poate obține prin oxidarea naftalinei sau a p-xilenului.
3. Acidul benzoic se poate obține prin hidroliza feniltriclorometanului.
4. Acidul benzoic se poate obține prin oxidarea feniltriclorometanului.

56. Referitor la hidrocarburile aromatice sunt corecte afirmațiile:

1. Alchilarea benzenului se poate realiza cu alchene.
2. Alchilarea benzenului se poate realiza cu derivați halogenați.
3. Acilarea benzenului se poate realiza cu cloruri acide.
4. Acilarea benzenului permite obținerea de cetone aromatice.

57. În cazul oxidării alchenelor cu formula moleculară  $C_6H_{12}$  cu soluție de  $K_2Cr_2O_7$  în mediu de  $H_2SO_4$  sunt corecte afirmațiile:

1. O singură alchenă necesită cel mai mare volum de soluție oxidantă.
2. Numai trei alchene consumă pentru 1 mol din fiecare câte 1 litru de soluție 1 M de  $K_2Cr_2O_7$
3. Numai trei alchene formează  $CO_2$  și  $H_2O$ .
4. O singură alchenă necesită cel mai mic volum de soluție oxidantă.

58.

1. Toți atomii de carbon din molecula benzenului se găsesc în stare de hibridizare  $sp^2$ .
2. Fiecare atom de carbon din benzen este unit prin legături  $\sigma$ (sigma) cu câte un atom de hidrogen și cu alți doi atomi de carbon vecini.
3. Cele trei legături  $\sigma$ (sigma) ale fiecărui atom de carbon din benzen se găsesc în același plan.
4. Cei șase electroni  $\pi$ (pi) din benzen nu sunt localizați între anumiți atomi de carbon ci aparțin întregului ciclu.

59.

1. Arenele sunt solubile în apă și în diverși solvenți organici.
2. Arenele mononucleare sunt lichide iar cele polinucleare sunt solide.
3. Naftalina este utilizată în mod curent ca solvent.
4. Arenele sunt solubile în solvenți hidrofobi.

60.

1. Prin nitrarea naftalinei se obține 1-nitronaftalină.
2. Sulfonarea naftalinei cu acid sulfuric conduce numai la acid  $\beta$ (beta)-naftalinsulfonic.
3. Pozițiile  $\alpha$ (alfa) ale naftalinei sunt mai reactive decât cele  $\beta$ (beta) în reacțiile de substituție.
4. Adiția clorului la nucleul benzenic are loc în prezență de clorură ferică.

61.

1. Hidrocarburile aromatice polinucleare, în special în forma condensată, participă mai ușor la reacții de adiție decât benzenul.
2. Alchilarea benzenului se poate face cu un derivat halogenat sau cu o alchină, în prezența clorurii de aluminiu.
3. Naftalina se oxidează cu oxigenul din aer, în prezență de catalizator.
4. Oxidarea antracenuiului cu dicromat de potasiu și acid acetic are loc în pozițiile 8 și 9.

62.

1. În molecula benzenului fiecare atom de carbon se află în starea de hibridizare  $sp^2$ .
2. În molecula benzenului toate cele șase legături C-C sunt echivalente.
3. La hidrocarburile aromatice cu mai multe nuclee benzenice condensate caracterul aromatic scade.
4. În molecula benzenului toți atomii de hidrogen sunt echivalenți.

63.

1. Toluenui și xilenul sunt solvenți organici.
2. Denumirea uzuală a vinilbenzenului este xilen.
3. Dimetilbenzenul poate prezenta trei izomeri de poziție.
4. Toluenui se formează prin reacția dintre benzen și metan.

64. Antracenui:

1. Se oxidează mai ușor decât naftalina.
2. Are caracter aromatic mai puțin pronunțat ca benzenul.
3. Este solid la temperatura camerei.
4. Se utilizează ca insecticid.

65.

1. Creșterea temperaturii favorizează substituția în poziția beta a naftalinei.
2. La metilarea o-nitrotoluenului se poate obține 1,4-dimetil-2-nitrobenzen.
3. Antrachinona prezintă două grupări cetonice în moleculă.
4. Toluenui se poate obține prin reacția benzenului cu o alchenă.

66.

1. Benzenul se poate oxida formând un acid dicarboxilic nesaturat cu formula  $HOOC-CH_2-CH=CH-CH_2-COOH$ .
2. Anhidrida ftalică se obține din naftalină prin oxidare cu oxigen molecular, în prezență de catalizator, la temperatura camerei.
3. Anhidrida ftalică se obține din antracenui prin oxidare cu permanganat.
4. Anhidrida ftalică se obține prin oxidarea orto-xilenului în prezență de catalizator și la temperatură ridicată.

67.

1. Hidrogenarea totală a benzenului conduce la un compus cu nesaturarea echivalentă egală cu 1.
2. Oxidarea toluenului poate avea loc cu  $\text{KMnO}_4$  în mediu acid.
3. Fenantrenul are trei nuclee aromatice condensate.
4. Difenilul are nuclee aromatice condensate.

68.

1. Sulfonarea naftalinei conduce la acidul  $\alpha$ (alfa)- sau  $\beta$ (beta)-naftalinsulfonic, funcție de temperatura de reacție.
2. Hidrocarburile aromatice polinucleare nu sunt toxice.
3. În difenil nucleele aromatice sunt izolate.
4. Arenele polinucleare au puncte de topire mai scăzute decât cele mononucleare.

69.

1. Naftalina are caracter aromatic mai pronunțat decât antracenu.
2. Distanțele carbon – carbon din toluen nu sunt toate egale.
3. Oxidarea toluenului cu permanganat de potasiu dovedește rezistența nucleului benzenic la acțiunea acestui reactant.
4. Etilbenzenul este mai solubil în apă decât etanolul.

70.

1. Naftalina are nuclee aromatice condensate.
2. Fenantrenul are caracter aromatic mai slab decât benzenul.
3. Toluenu poate fi oxidat de soluția de  $\text{KMnO}_4$ .
4. Toluenu poate fi hidrogenat la ciclohexenă.

71.

1. Benzenul, spre deosebire de naftalină, se poate hidrogena în două etape.
2. Orto-xilenul se poate oxida cu soluție de  $\text{KMnO}_4$  la anhidrida ftalică.
3. Etilbenzenul se oxidează cu  $\text{KMnO}_4$  la acid fenilacetic.
4. Nitrarea nitrobenzenului decurge numai până la trinitrobenzen.

72. Care dintre afirmațiile referitoare la fenantren sunt corecte?

1. Are formula moleculară  $\text{C}_{10}\text{H}_{14}$ .
2. Molecula conține 14 electroni  $\pi$ .
3. Conține 3 nuclee izolate.
4. Delocalizarea electronilor nu este perfectă ca în cazul benzenului.

73.

1. Arenele mononucleare sunt solide la temperatura camerei.
2. Nitrarea naftalinei conduce la acid  $\alpha$ -naftalinsulfonic.
3. Arenele polinucleare sunt solubile în apă.
4. Naftalina prezintă fenomenul de izomerie la derivații monosubstituiți.

74.

1. Introducerea unui substituent de ordinul I în molecula de nitrobenzen are loc în poziția orto și para.
2. Acetofenona se poate obține din benzen, printr-o reacție de acilare.
3. Etilbenzenul se poate obține printr-o reacție de adiție a clorurii de etil la benzen.
4. Naftalina se folosește ca insecticid.

75. Produc compuși colorați, la tratare cu soluție apoasă de clorură ferică:

1. benzenul                      2. toluenul                      3. alcoolul benzilic                      4. naftolul

76. Reacția acetilenei cu clorură diaminocuproasă este o reacție:

1. de oxidare                      2. de reducere                      3. de adiție                      4. acido-bazică

77. Alegeți, dintre următorii compuși, pe cei care prezintă 4 izomeri geometrici:

1. 2,4-hexadiena                      2. 2,4-heptadiena  
3. 1,4-hexadiena                      4. 2,5-octadiena

78. Benzenul dă reacții de:

1. substituție                      2. adiție                      3. oxidare                      4. hidrogenare

79. Alegeți alcanii care, prin clorurare fotochimică, formează un singur compus monoclorurat:

1. metanul                      2. etanul  
3. neopentanul                      4. 2,2,3,3-tetrametilbutanul

80. Următoarele afirmații sunt corecte:

1. La monoclorurarea catalitică a benzenului se obțin 3 compuși diferiți.  
2. La nitrarea 1,2-dinitrobenzenului se obțin 3 compuși trinitrați.  
3. La halogenarea fotochimică a etilbenzenului se obțin 2 compuși monoclorurați.  
4. La monosulfonarea p-xilenului se obține un singur compus.

81. Un amestec stoichiometric de etenă și oxigen se găsește într-un vas închis la temperatura camerei. Amestecul este supus arderii. După ardere vasul se răcește la temperatura camerei. În vas:

1. presiunea se modifică.  
2. numărul de moli de gaze scade de 3 ori.  
3. numărul de moli de apă este egal cu numărul de moli de CO<sub>2</sub>.  
4. presiunea rămâne aceeași.

82. Un volum de alcan este ars complet în 25 volume de aer. Omologii inferior și superior ai alcanului sunt:

1. metanul                      2. etanul                      3. propanul                      4. butanul

83. Alegeți reacțiile de substituție orientată:

1. hidrogenarea alchenelor                      2. nitrarea naftalinei  
3. clorurarea etenei                      4. clorurarea xilenilor

84. Oxidarea cu permanganat de potasiu a 2-metil-1-butenei poate genera:

1. CO<sub>2</sub>                      2. 1,2-dihidroxi-2-metilbutan  
3. butanonă                      4. 2-hidroxi-2-metilbutan

85. Alegeți alchenele care la oxidare energetică formează cetone:

1. R-CH=CR<sub>2</sub>                      2. R-CH=CH<sub>2</sub>  
3. R-C(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>-CR=CR<sub>2</sub>                      4. C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>-CH=CH-C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>

86. Reactivul Tollens poate reacționa cu:

1. R-C≡CH                      2. R-CH=CH<sub>2</sub>  
3. HC≡C-CH<sub>3</sub>                      4. H<sub>2</sub>C=CH-C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>

87. Alegeți reacțiile corecte:

1. R-CH=CH<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O → R-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-OH  
2. R-C≡C-R + 2HCl → R-CHCl-CHCl-R  
3. R-C≡CH + H<sub>2</sub>O → R-CH<sub>2</sub>-CH=O  
4. HC≡C-CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>O → CH<sub>3</sub>-CO-CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>

88. Alegeți reacțiile de substituție:

1.  $\text{CH}_3\text{-CH=CH}_2 + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{Cl-CH}_2\text{-CH=CH}_2 + \text{HCl}$
2.  $\text{C}_6\text{H}_6 + 3\text{Cl}_2 \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_6\text{Cl}_6$
3.  $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_3 + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_2\text{Cl} + \text{HCl}$
4.  $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{CH}_2\text{Cl-CH}_2\text{Cl}$

89. Alegeți compușii care nu se pot purifica prin sublimare:

1. p-xilen
2. stiren
3. izopren
4. naftalină

90. Alegeți reacțiile care sunt corecte:

1.  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C}\equiv\text{CH} + \text{CH}_3\text{COOH} \longrightarrow \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=CHOC(O)CH}_3$
2.  $\text{CH}_3\text{-CH=CH}_2 + \text{CH}_3\text{Cl} \longrightarrow \text{CH}_3\text{-CHCl-CH}_2\text{CH}_3$
3.  $\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{C-CH}_3 + \text{Na} \longrightarrow \text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{C-CH}_2\text{Na} + \frac{1}{2} \text{H}_2$
4.  $\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{CH} + [\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH} \longrightarrow \text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{CAG} + 2\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$

91. Alegeți afirmațiile corecte referitoare la 3-metil-1-pentenă:

1. Prezintă activitate optică.
2. Formează oglindă de argint în urma reacției cu reactivul Tollens.
3. Compusul obținut prin adiția de H-Br are un număr dublu de enantiomeri comparativ cu alchena inițială.
4. Prin substituție alilică cu clor se obține un compus fără activitate optică.

92. Alegeți compușii care pot fi hidrogenați:

1. benzenul
2. cumenul
3. toluenul
4. ciclohexanul

93. Alegeți perechile de izomeri:

1. propan / izopropan
2. ciclohexan / metilciclopentan
3. o-xilen / 1,2-dimetilbenzen
4. izopentan / pentan

94. Prin hidrogenarea hidrocarburilor se pot obține:

1. alchene
2. cicloalchine
3. cicloalcani
4. alchine

95. Alegeți afirmațiile corecte referitoare la alchenele cu formula moleculară  $\text{C}_5\text{H}_{10}$ :

1. Numai 2 dintre ele formează acid propionic la oxidare energetică.
2. Numai 2 dintre ele formează cetone la oxidare energetică.
3. Numai 3 dintre ele formează  $\text{CO}_2$  la oxidare energetică.
4. Numai 2 dintre ele formează acid acetic la oxidare energetică.

96. Alegeți amestecurile în care toți compușii reacționează cu HCl:

1. acetilenă, izopren, benzen
2. butadienă, xilen, 2-butenă
3. cumen, etenă, stiren
4. stiren, vinilacetilenă, ciclopentenă

97. La legăturile  $>\text{C}=\text{C}<$  și  $-\text{C}\equiv\text{C}-$  se pot adăuna:

1. acidul acetic
2. clorul
3. acidul cianhidric
4. apa

98. Se pot obține printr-o reacție de acilare la benzen:

1. acetofenona
2. difenilcetona
3. etil-fenilcetona
4. benzoatul de etil

99. Reducerea numărului de nuclee aromatice condensate determină:

1. Creșterea rezistenței față de oxidanți.
2. Facilitarea procesului de hidrogenare.
3. Mărirea reactivității la substituție.
4. Mărirea reactivității la adiție.

100. Alegeți compușii care conțin în moleculă numai atomi de carbon hibridizați  $sp^2$ :

1. stirenul                      2. naftalina                      3. 1,3-butadiena                      4. tetralina

101. Arderea unui mol dintr-o hidrocarbură produce doi moli de apă. Hidrocarbura poate fi:

1. alcan                      2. alchenă                      3. alchină                      4. alcadienă

102.

1. Alcanii nu dau reacții de adiție cu apa.
2. Volumul de oxigen consumat pentru arderea unui mol de butan este mai mic decât pentru arderea unui mol de ciclobutan.
3. Legătura carbon-carbon din alcani se desface la izomerizare.
4. Legătura carbon-carbon din alcani se desface în reacțiile de substituție.

103.

1. Conținutul procentual în hidrogen pentru cicloalcani este mai mic decât pentru alcani.
2. Punctul de fierbere pentru izobutan este mai mare decât pentru n-butan.
3. La  $25^{\circ}\text{C}$ , volumul ocupat de un mol de  $\text{C}_{20}\text{H}_{42}$  este mai mic decât pentru un mol de butan.
4. Punctul de fierbere pentru izopentan este mai mare decât pentru pentan.

104. Următoarele substanțe au puncte de fierbere mai mari decât 2,2-dimetilbutanul:

1. izopentanul                      2. n-hexanul                      3. neopentanul                      4. 2-metilpentanul

105. Din metan se pot sintetiza, printr-o singură reacție, următorii compuși:

1. alcool vinilic                      2. metanol                      3. acrilonitril                      4. negru de fum

106. Următoarele afirmații sunt corecte:

1. Un litru de etenă cântărește 1,25 grame.
2. La oxidarea blândă ( $\text{KMnO}_4 / \text{H}_2\text{O}$ ) a ciclopentenei se obține ciclopentan-1,3 diol.
3. Prin tratarea unui mol de butină cu 2 moli de  $\text{HCl}$ , urmată de hidroliza compusului conținut, rezultă butanonă.
4. Prin arderea a 86 grame de hexan rezultă 13,44 litri de  $\text{CO}_2$ .

107. Se obține un singur derivat monoclorurat la clorurarea următoarelor substanțe:

1. Benzen                      2. Etan                      3. Neopentan                      4. 2,2,3,3 tetrametilpentan

108. Următoarele afirmații sunt incorecte:

1. La cracarea n-hexanului se obțin 4 compuși anorganici saturați
2. 1,2 dibromobutena conține 47% brom.
3. Cloroprenul conține trei atomi de carbon primari.
4. Butadiena cu duble legături cumulate conține atomi de carbon în toate tipurile de hibridizare.

109. Următoarele afirmații sunt corecte:

1. La arderea a 352 grame amestec echimolecular de metan și pentan rezultă 105,6 grame de  $\text{CO}_2$ .
2. La arderea a 352 grame amestec echimolecular de metan și pentan rezultă 576 grame de  $\text{H}_2\text{O}$ .
3. Butandioliul conține 30,55% oxigen.
4. 45 grame butandioli conțin 5 grame de hidrogen.

110. Sunt corecte afirmațiile:

1. Fenilacetilena conține 6 atomi C terțiari .
2. Ciclobutena are în molecula sa toate tipurile de atomi de carbon (exclusiv nular) .
3. Etanul are numai atomi de carbon primari:
4. Prin barbotarea de acetonă în apă și asigurarea condițiilor adecvate se obține o substanță cu miros de mere verzi .

111. Sunt corecte afirmațiile:

1. Barbotarea de acetilenă într-o soluție amoniacală de azotat de argint duce la formarea de precipitat alb-gălbui.
2. Numărul izomerilor cu formula moleculară  $C_7H_{16}$ , care conțin cel puțin un atom de carbon cuaternar, este de 3.
3. Metil-ciclohexanul prezintă 5 atomi de carbon secundari în moleculă și are formula moleculară  $C_7H_{14}$ .
4. m-Xilenul formează un singur compus mononitroderivat.

112. Sunt corecte afirmațiile:

1. Raportul dintre numărul de atomi de carbon și hidrogen din alchene este redat de formula  $C_nH_{2n}$ .
2. Alchenele conțin atomi de carbon în stare de hibridizare  $sp^2$ .
3. Denumirea alchenelor se face prin înlocuirea sufixului "-an" din alcanul cu același număr de atomi de carbon, cu sufixul "-enă".
4. În etenă există o singură legătură  $\sigma$  (sigma) și o legătură  $\pi$  (pi).

113. Sunt corecte afirmațiile:

1. Acetilurile metalelor alcaline hidrolizează ușor.
2. Acetilena este puțin solubilă în apă.
3. Prin reacția dintre acetilenă și reactiv Tollens se obține acetilură de argint.
4. Acetilurile de cupru și argint sunt incolore.

114. Sunt corecte afirmațiile:

1. Un atom de carbon având hibridizare  $sp^3$  poate fi primar, secundar, terțiar sau cuaternar.
2. Un atom de carbon având hibridizare  $sp^2$  poate fi secundar, terțiar sau cuaternar.
3. Un atom de carbon având hibridizare  $sp$  poate fi terțiar sau cuaternar.
4. Un atom de carbon nehibridizat poate fi primar, secundar, terțiar sau cuaternar.

115. Pot fi separate prin distilare componentele următoarelor amestecuri:

- |                        |                            |
|------------------------|----------------------------|
| 1. hexanul și benzenul | 2. apa și alcoolul butilic |
| 3. benzenul și anilina | 4. benzenul și xilenul     |

116. Pot fi separate prin sublimare componentele următoarelor amestecuri:

- |                                |                                       |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| 1. acidul benzoic și naftalina | 2. naftalina și eicosanul             |
| 3. naftalina și apa            | 4. acidul benzoic și clorura de sodiu |

117. Sunt corecte afirmațiile:

1. Alchinele, cu cel puțin patru atomi de carbon în moleculă, prezintă izomerie de poziție.
2. Fenolul și hidrochinona sunt izomeri de poziție.
3. Numărul izomerilor ciclici corespunzători formulei  $C_6H_{12}$ , dacă ciclul este format din 6 atomi sau din 5 atomi, este egal.
4. Alfa- și beta-alanina sunt anomeri.

118. Despre fenantren sunt corecte afirmațiile:

1. Prezintă în structură patru cicluri condensate.
2. Are nesaturare echivalentă mai mare decât antracenu.
3. Se oxidează mai greu decât naftalina.
4. Are formula moleculară  $C_{14}H_{10}$ .

119. Care este alchena cu formula moleculară  $C_7H_{14}$  care prezintă 1 atom de carbon cuaternar, 2 atomi de carbon terțiar și 4 atomi de carbon primari?

1. 2,3-dimetil-1-pentena
2. 2,4-dimetil-2-pentena
3. 3,4-dimetil-1-pentena
4. 3,4-dimetil-2-pentena

120. Care este alchena cu formula moleculară  $C_7H_{14}$  care prezintă 1 atom de carbon cuaternar, 1 atom de carbon terțiar, 2 atomi de carbon secundari și 3 atomi de carbon primari?

1. 2,3-dimetil-1-pentena
2. 2,4-dimetil-2-pentena
3. 2,4-dimetil-1-pentena
4. 3,4-dimetil-2-pentena

121. Sunt corecte afirmațiile:

1. Numărul izomerilor, cu formula moleculară  $C_4H_8$ , care nu adăunează hidrogen la legăturile  $\pi$  ( $\pi$ ), este de 2.
2. Prin substituirea unui atom de hidrogen de la benzen cu un substituent de ordinul II se obține un singur derivat monosubstituit.
3. Numărul de izomeri geometrici ai 3-cloro-1,3,5-hexatrienei este de 2.
4. Prin substituirea unui atom de hidrogen de la benzen cu un substituent de ordinul I se obțin doi derivați monosubstituiți.

122. Sunt corecte afirmațiile:

1. Numărul de izomeri ciclici corespunzători formulei moleculare  $C_5H_{10}$  este de 6.
2. Numărul de diene liniare aciclice care corespund formulei moleculare  $C_4H_8$  este de 2.
3. Numărul de izomeri ai hexanului ce conțin cel puțin un atom de carbon terțiar este de 3.
4. Numărul de alchene izomere care conduc prin hidrogenare la 2,5-dimetil-hexan este de 3.

123. Sunt corecte afirmațiile:

1. Numărul total de hidrocarburi aromatice cu formula moleculară  $C_9H_{12}$  este de 8.
2. Numărul izomerilor ciclici corespunzători formulei moleculare  $C_4H_8$  care conțin cel puțin un atom de carbon terțiar este de 2.
3. Numărul minim de atomi de carbon al unui compus cu formula generală  $C_nH_{2n-2}$  ce prezintă activitate optică este de 7.
4. Poate prezenta izomerie optică un derivat monohidroxilat al izobutanului.

124. Care dintre următoarele alchene nu prezintă în moleculă atomi de carbon secundari?

1. 2,3-dimetil-1-pentena
2. 2,4-dimetil-2-pentena
3. 3,4-dimetil-1-pentena
4. 3,4-dimetil-2-pentena

125. Sunt corecte afirmațiile:

1. Atomul de carbon participă la formarea de legături covalente cu orbitali în stare fundamentală.
2. Atomul de hidrogen participă la formarea de legături covalente cu orbital în stare fundamentală.
3. Orbitalii hibridi au energie identică cu cea a orbitalilor puri.
4. La carbon, orbitalii care suferă hibridizare aparțin substraturilor de tip  $2s$  și  $2p$ .

**126. Care dintre următoarele afirmații nu sunt adevărate:**

1. În compușii organici apar numai legături covalente.
2. Atomul de carbon are tendința de a dobândi configurație stabilă de octet prin acceptare de electroni.
3. Atomul de carbon poate ceda cu ușurință 4 electroni, trecând în ionul  $C^{4+}$ .
4. Atomul sau grupa de atomi care conferă moleculelor proprietăți fizice și chimice specifice se numește grupare funcțională.

**127. Sunt corecte afirmațiile:**

1. Ciclohexanul și ciclopropanul conțin numai atomi de carbon secundari.
2. Etilciclopentanul conține atomi de carbon primari, secundari și terțiari.
3. 2,3,4-Trimetilpentanul nu conține atomi de carbon cuaternari.
4. 5-Etini-2-metil-3-vinil-1,3,6-heptatriena conține atomi de carbon primari, secundari, terțiari și cuaternari.

**128. Au aceeași compoziție procentuală perechile:**

1. Butadiena și ciclobutena
2. Vinilacetilena și acetilena
3. Izoprenul și 2-metilciclobutena
4. Propena și butena

**129. Sunt corecte afirmațiile:**

1. Conținutul procentual în carbon pentru butan este mai mare decât pentru izobutan.
2. Metanul are conținutul procentual în carbon mai mic decât propanul.
3. Negrul de fum nu se poate obține prin oxidarea metanului.
4. Butadiena conține 88,88% carbon.

**130. Sunt corecte afirmațiile:**

1. Compușii ciclici au nesaturarea echivalentă mai mare sau egală cu 1.
2. Cicloalcanii au nesaturarea echivalentă egală cu 1.
3. Cicloalchenele au nesaturarea echivalentă egală cu cea a alcadienelor.
4. Vinilacetilena are nesaturarea echivalentă egală cu cea a benzenului.

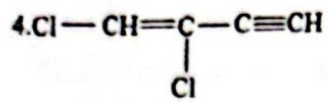
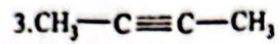
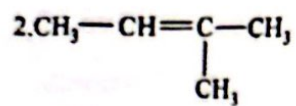
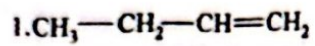
**131. Sunt corecte afirmațiile:**

1. Neopentanul conține atomi de carbon secundari și terțiari.
2. Densitatea alcanilor lichizi și solizi este mai mică decât cea a apei.
3. Acrilonitrilul este un compus saturat.
4. Metanolul conține 50 % oxigen.

**132. Sunt corecte afirmațiile:**

1. Vinilacetilena și toluenul au același număr de atomi de carbon cuaternari.
2. Formula moleculară a unui compus organic reflectă compoziția sa calitativă și cantitativă.
3. Compusul organic  $C_7H_6O_2$  are nesaturarea echivalentă 5.
4. Separarea unui amestec conținând lichide și solide se face preferențial prin distilare.

133. Prezintă izomerie geometrică:



134. Pentru formula moleculară  $\text{C}_6\text{H}_{12}$  sunt posibile:

1. izomerie de catenă

2. izomerie de poziție

3. izomerie geometrică

4. Izomerie optică