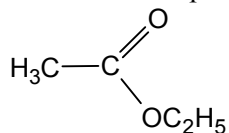


## COMPLEMENT SIMPLU

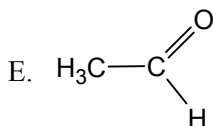
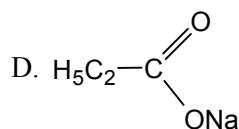
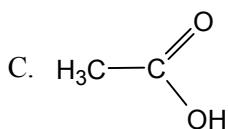
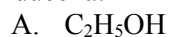
La întrebările de mai jos alegeți un singur răspuns corect:

1. Hidrocarbura care conține atomi de carbon în toate tipurile de hibridizare este:
  - A. 1,2-butadiena
  - B. 1,3-butadiena
  - C. 2-butina
  - D. vinilacetilena
  - E. ciclobutena
2. Într-un compus  $C_3H_6O$  toți atomii de carbon cu hibridizare  $sp^3$  sunt secundari. Acest compus este:
  - A. propanal
  - B. acetonă
  - C. ciclopropanol
  - D. alcool alilic
  - E. metil-vinil-eter
3. Dintre compușii dicarbonilici izomeri, cu formula moleculară  $C_4H_6O_2$  reduc reactivul Tollens un număr de:
  - A. unul
  - B. doi
  - C. trei
  - D. patru
  - E. cinci
4. În urma reacției cu sodiul, acetilena devine:
  - A. amfion
  - B. compus insolubil în apă
  - C. enol
  - D. cation
  - E. anion
5. 1 g din fiecare triglicerid reacționează cu KOH. Care triglicerid va reacționa cu cantitatea cea mai mare de KOH:
  - A. tristearină
  - B. trioleină
  - C. dipalmitostearină
  - D. butiropalmitostearină
  - E. dibutirostearină
6. Cei trei crezoli și toți ceilalți izomeri aromatici ai acestora se află, în proporții egale, într-un amestec care reacționează cu 184 grame de sodiu metalic. Numărul total de moli ai izomerilor din amestec este:
  - A. 6
  - B. 8
  - C. 10
  - D. 12
  - E. 14
7. Energia cea mai joasă în cazul atomului de carbon corespunde:
  - A. orbitalului 2s
  - B. orbitalului 2p
  - C. orbitalului hibrid sp
  - D. orbitalului hibrid  $sp^2$
  - E. orbitalului hibrid  $sp^3$
8. 10 grame din compușii de mai jos reacționează cu sodiu în exces. Care dintre aceștia degajă cantitatea cea mai mare de hidrogen:
  - A. acidul acetic
  - B. butanolul
  - C. etanolul
  - D. fenolul
  - E. toți degajă aceeași cantitate de hidrogen

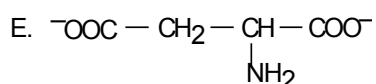
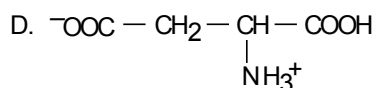
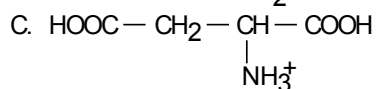
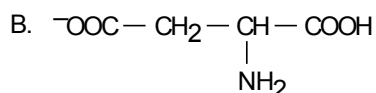
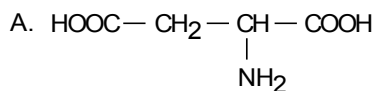
9. Care dintre tripeptidele mixte următoare are același conținut procentual de C,H,O și N ca tripeptidul simplu alanil-alanil-alanină:
- glicil-alanil-serină
  - glicil-valil-valină
  - glicil-glicil-valină
  - alanil-alanil-serină
  - glicil-glicil-serină
10. Manifestă caracter acid:
- formiatul de etil
  - benzensulfonatul de sodiu
  - clorura de dimetil amoniu
  - fenoxidul de sodiu
  - etilamina
11. Dintre alcadienele izomere următoare, cea care are 2 carboni cuaternari este:
- 1,6-heptadiena
  - 2,3-heptadiena
  - 4,4-dimetil-1,2-pentadiena
  - 5-metil-1,3-hexadiena
  - 2-metil-3,5-hexadiena
12. Următoarea afirmație despre detergenți este falsă:
- detergenții neionici pot forma legături de hidrogen
  - detergenții anionici pot conține sarea de sodiu a unui acid alchil sulfonic,  $R-SO_3^-Na^+$
  - partea hidrofobă este constituită din catene care sunt alifatic, aromatice sau mixte
  - partea hidrofilă poate fi asigurată de grupe funcționale ionice sau neionice
  - detergenții cationici sunt săruri de amoniu cuaternare ale unor aril-amine
13. Prin fermentația alcoolică a glucozei rezultă  $CO_2$  și etanol. Câți moli de  $O_2$  sunt necesari pentru fermentația unui mol de glucoză:
- 1 mol
  - 2 moli
  - 3 moli
  - nici un mol
  - 6 moli
14. Benzoatul de fenil suferă o reacție de mononitrare urmată de hidroliză. Se obține majoritar:
- acid m-nitrobenzoic
  - acid o-nitrobenzoic
  - m-nitrofenol
  - acid p-nitrobenzoic
  - p-nitrofenol
15. Hidroliza în mediu bazic a compusului de mai jos:



conduce la:



16. În soluție puternic acidă (pH=1), acidul asparagic există sub forma:



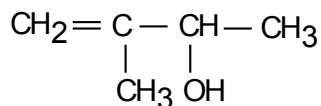
17. Care dintre compușii de mai jos conduce prin hidroliză la obținerea celui mai tare acid alături de cea mai tare bază:

- A.  $\text{H}-\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
- B.  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}_3$
- C.  $\text{H}-\text{CO}-\text{N}(\text{CH}_3)_2$
- D.  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{NH}-\text{CO}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
- E.  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{NH}-\text{CO}-\text{CH}_3$

18. Care ester are formula moleculară  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$  și prezintă activitate optică:

- A. propionatul de izopropil
- B. acetatul de terțbutil
- C. izobutanoatul de etil
- D. pentandioat de metil
- E. acetat de secbutil

19. Un mol de:



se oxidează cu dicromat de potasiu în mediu acid. Sunt necesari:

- A. 1 litru dicromat de potasiu 0,66M
- B. 2 litri dicromat de potasiu 0,66M
- C. 2,5 litri dicromat de potasiu 0,66M
- D. 3 litri dicromat de potasiu 0,33M
- E. 5 litri dicromat de potasiu M/6

20. Indicați reacția corectă:

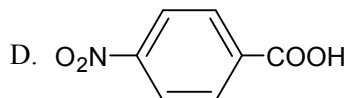
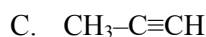
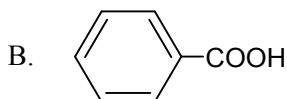
- A.  $\text{NaHCO}_3 + \text{CH}_3\text{COONa} \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CH}_3\text{COOH}$
- B.  $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{CH}_3\text{COONa} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{ONa} + \text{CH}_3\text{COOH}$
- C.  $\text{CH}_3\text{OH} + \text{C}_6\text{H}_5\text{ONa} \rightarrow \text{CH}_3\text{ONa} + \text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$
- D.  $(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{NH}_2(\text{CH}_3)]^+ \text{Cl}^- + \text{NaOH} \rightarrow (\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{NH}-\text{CH}_3 + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
- E.  $\text{O}_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COONa} + \text{CH}_3-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COOH} \rightarrow \text{O}_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COOH} + \text{CH}_3-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COONa}$

21. Aciditatea (se consideră prima treaptă de ionizare) compușilor de mai jos scade în ordinea:

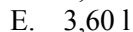
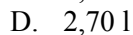
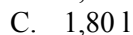
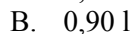
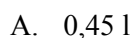
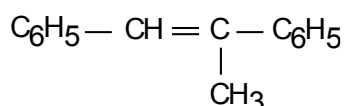
- A. acid cloroacetic > acid acetic > acid propionic > fenol > acetilenă
- B. acid formic > acid acetic > fenol > acid oxalic > acetilenă
- C. acetilenă > acid oxalic > fenol > acid formic > acid acetic
- D. acid acetic > acid cloroacetic > acid oxalic > fenol > acetilenă
- E. acid oxalic > acid formic > acid acetic > acetilenă > fenol

22. Volumul de etenă (condiții normale) obținut din 180g glucoză la un randament general al transformării de 50% este de:
- 11,2 l
  - 22,4 l
  - 33,6 l
  - 44,8 l
  - 56,0 l
23. În mediu puternic bazic (pH=12), lizina există predominant ca:
- $$\begin{array}{c} \text{CH}_2 - (\text{CH}_2)_3 - \text{CH} - \text{COOH} \\ | \qquad \qquad \qquad | \\ \text{NH}_2 \qquad \qquad \qquad \text{NH}_2 \end{array}$$
  - $$\begin{array}{c} \text{CH}_2 - (\text{CH}_2)_3 - \text{CH} - \text{COOH} \\ | \qquad \qquad \qquad | \\ \text{NH}_2 \qquad \qquad \qquad ^+\text{NH}_3 \end{array}$$
  - $$\begin{array}{c} \text{CH}_2 - (\text{CH}_2)_3 - \text{CH} - \text{COO}^- \\ | \qquad \qquad \qquad | \\ \text{NH}_2 \qquad \qquad \qquad ^+\text{NH}_3 \end{array}$$
  - $$\begin{array}{c} \text{CH}_2 - (\text{CH}_2)_3 - \text{CH} - \text{COO}^- \\ | \qquad \qquad \qquad | \\ \text{NH}_2 \qquad \qquad \qquad \text{NH}_2 \end{array}$$
  - $$\begin{array}{c} \text{CH}_2 - (\text{CH}_2)_3 - \text{CH} - \text{COO}^- \\ | \qquad \qquad \qquad | \\ ^+\text{NH}_3 \qquad \qquad \qquad ^+\text{NH}_3 \end{array}$$
24. La 94 g fenol se adaugă 200 g soluție de NaOH de concentrație 40%. Volumul de soluție de HCl de concentrație 0,5M care trebuie adăugată pentru ca soluția finală să fie neutră este de:
- 0,5 l
  - 1,0 l
  - 1,5 l
  - 2,0 l
  - 2,5 l
25. 11,6g acid dicarboxilic dă prin combustie 8,96 l CO<sub>2</sub> și 3,6g H<sub>2</sub>O. Numărul de acizi dicarboxilici izomeri corespunzând datelor problemei este de:
- 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
26. Pentru compușii: metanal, acid acetic, acid α-hidroxi-propanoic, acid β-hidroxi-propanoic, acid α-metoxi-acetic (CH<sub>3</sub>-O-CH<sub>2</sub>-COOH) caracteristica comună este:
- au un carbon asimetric
  - au caracter acid
  - se asociază prin legături de hidrogen
  - au aceeași formulă brută
  - reduc reactivul Tollens
27. Diena care prin oxidare cu K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> (mediu acid) generează numai acid propandioic este:
- 1,3 ciclohexadiena
  - 1,3 dimetil-1,3-ciclohexadiena
  - 1,4 dimetil-1,3-ciclohexadiena
  - 1,4 ciclohexadiena
  - 1,5 dimetil-1,3-ciclohexadiena

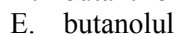
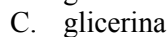
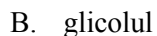
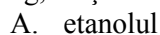
28. Dintre compușii enumerați, caracterul acid cel mai pronunțat îl are:



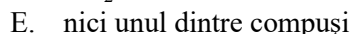
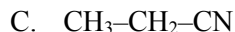
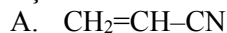
29. Ce volum de  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  M/6 se consumă la oxidarea a 0,15 moli din hidrocarbura:



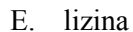
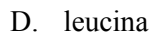
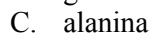
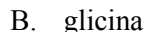
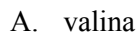
30. Tratarea unui alcool cu anhidridă acetică în exces duce la creșterea masei sale moleculare cu 126 g, creștere reprezentând 136,95%. Alcoolul este:



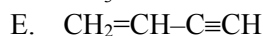
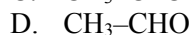
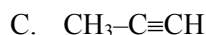
31. Reacția acetilurii de sodiu cu acidul cianhidric dă naștere la:



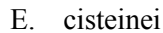
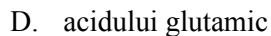
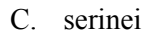
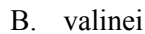
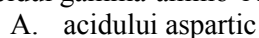
32. Aminoacidul care contribuie prin radicalul său la încărcarea electrică a unei proteine la  $\text{pH} = 7$  este:



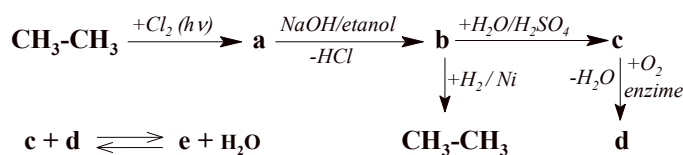
33. Câte un gram din compușii de mai jos reacționează cu reactivul Tollens. Cantitatea cea mai mică de reactiv se consumă pentru:



34. Acidul gamma-amino-butiric rezultă prin decarboxilarea:



35. Numărul maxim posibil de carboni terțiari pentru compuşii corespunzând formulei moleculare  $C_5H_4O$  este de:
- 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
36. Prin oxidarea 3-buten-1-olului cu  $K_2Cr_2O_7$  în soluție acidă (timp de contact scurt) rezultă:
- $CH_2=CH-CO-COOH$
  - $CO_2 + HOOC-CO-COOH$
  - $CO_2 + HOOC-CH_2-CHO$
  - $2 CO_2 + HOOC-COOH$
  - $CO_2 + OHC-CH_2-CHO$
37. Un acid monocarboxilic saturat conține 48,64% carbon. Prin esterificare rezultă un ester care conține 31,37% oxigen. Esterul este:
- butiratul de metil
  - acetatul de propil
  - acetatul de metil
  - propionatul de etil
  - formiatul de butil
38. Prin tratarea unui compus A cu amestec sulfonitric, urmată de reducere cu  $Fe + HCl$ , și apoi de hidroliză se formează compusul  $NH_2-C_6H_4-CH_2OH$ . Compusul A este:
- clorura de fenil
  - benzenul
  - clorura de benzil
  - benzaldehida
  - toluenul
39. Formula moleculară  $C_2H_5O_2N$  corespunde:
- acetamidei
  - acetatului de amoniu
  - glicinei la  $pH = 7$
  - glicinei la  $pH = 1$
  - azotatului de etil
40. Se consideră schema de reacții:



Volumul de  $C_2H_6$ , măsurat la  $77^\circ C$  și 3,5 atm, introdus în reacție pentru a obține 44 kg compus e, la un randament global de 80% este:

- 10,25 L
  - 10,25  $m^3$
  - 5,125 L
  - 5,125  $m^3$
  - 3,28 L
41. Afirmația corectă cu privire la dizaharidul format prin eliminarea apei între hidroxilul glicozidic al  $\beta$ -glucozei și hidroxilul din poziția 4 a  $\beta$ -fructozei este:
- prin alchilare cu iodură de metil formează un eter hexametilic
  - prin hidroliză acidă formează un amestec echimolecular de  $\beta$ -glucoză și  $\beta$ -fructoză
  - oxidează sărurile complexe ale metalelor grele
  - nu conține în moleculă legături de tip eter
  - formează un ester hexabenzoilat prin tratare cu clorura de benzoil

42. Rezultă acid salicilic prin:
- hidroliza în mediu bazic a acidului acetilsalicilic
  - hidroliza în mediu bazic a aspirinei
  - hidroliza citratului de trimetil
  - hidroliza în mediu acid a aspirinei
  - nici unuia dintre ei
43. Următoarele reacții de oxidare generează compuși carbonilici:
- orto-xilen +  $K_2Cr_2O_7/H_2SO_4$  la cald
  - naftalină +  $O_2$  (catalizator  $V_2O_5/350^\circ C$ )
  - etena +  $K_2Cr_2O_7/H_2SO_4$
  - toluenul +  $K_2Cr_2O_7/H_2SO_4$  la cald
  - antracenu +  $K_2Cr_2O_7/CH_3COOH$
44. 690g dintr-un triol (a), având raportul de mase C:H:O = 9:2:12 se încălzește în prezența  $H_2SO_4$  concentrat dând produsul b și 2 molecule de apă. Produsul b este o aldehydă nesaturată având raportul masic C:H:O = 9:1:4. Două treimi din cantitatea de b rezultată reacționează cu hidrogen în prezența nichelului dând X grame compus c. X este:
- 300g
  - 290g
  - 145g
  - 30g
  - 21,7g
45. 1,68g dintr-o alchenă consumă la oxidare în mediu neutru sau slab alcalin 400ml  $KMnO_4$  0,1M/3. Izomerul alchenei care consumă cantitatea cea mai mică de oxidant la oxidarea sa cu  $K_2Cr_2O_7$  în mediu acid este:
- 2,3-dimetil-1-pentena
  - 3-hexena
  - 2,3-dimetil-2-butena
  - 2-etil-1-butena
  - 2,3-dimetil-2-pentena
46. Nu este o reacție de substituție:
- $C_6H_5O^-Na^+ + CH_3COOH \rightarrow$
  - $CH_3-CH=CH_2 + Cl_2 \xrightarrow{500^\circ C}$
  - $C_6H_6 + CH_3COCl \rightarrow$
  - $H_2C=CH-CN \longrightarrow \left( \begin{array}{c} CH_2-CH \\ | \\ CN \end{array} \right)_n$
  - $CH_3COOH + C_2H_5OH \rightarrow CH_3COOC_2H_5 + H_2O$
47. În legătură cu acidul formic este incorectă afirmația:
- se obține prin hidroliza cloroformului în mediul bazic
  - în soluție apoasă este parțial ionizat
  - este un acid mai tare decât fenolul
  - reacționează cu  $(NH_4)_2CO_3$
  - se obține prin hidroliza clorurii de metilen, în mediul bazic
48. Bazicitatea compușilor:
- 1)  $CH_3COO^-$ , 2)  $C_6H_5O^-$ , 3)  $C_6H_5-COO^-$ , 4)  $CH_3-C\equiv C^-$  scade în ordinea:
- $1 > 2 > 3 > 4$
  - $4 > 3 > 2 > 1$
  - $3 > 4 > 1 > 2$
  - $4 > 2 > 1 > 3$
  - $1 > 3 > 2 > 4$

49. Un derivat monohalogenat ce conține 23,9% clor se obține ca produs unic la clorurarea hidrocarbunii:
- metan
  - izobutan
  - neopentan
  - 2,2,3,3-tetrametilbutan
  - benzen
50. Numărul compușilor care conțin 92,31% carbon și 7,69% hidrogen, având în moleculă maxim 4 atomi de carbon și care reacționează cu reactivul Tollens este de:
- 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
51. Acidul acrilic poate fi obținut din acroleină prin tratare cu:
- KMnO<sub>4</sub> în mediu bazic
  - KMnO<sub>4</sub> în mediu acid
  - K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> în mediu acid
  - [Ag(NH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]OH
  - [Cu(NH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]Cl
52. Numărul de hidrocarburi cu activitate optică având structura HC(C<sub>3</sub>H<sub>5</sub>)<sub>3</sub> este de:
- 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
53. Ciclodiena care prin oxidare cu K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>/H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dă CH<sub>3</sub>COCOCOOH + CH<sub>3</sub>COOH este:
- 1,2-dimetilciclobutadiena
  - 1,3-dimetilciclobutadiena
  - 1,2-dimetil-3-metilen-1-ciclopropena
  - 3-etiliden-1-metil-1-ciclopropena
  - 1,2,3-ciclobutadiena
54. Afirmatia corectă privind izomerii *cis-trans* este:
- nu se deosebesc prin configurație
  - au puncte de topire și puncte de fierbere diferite
  - sunt în relație de tautomerie
  - au solubilități identice
  - sunt în relație de mezomerie
55. Pentru a obține 13,2 g acetaldehidă prin oxidarea etanolului cu un randament de 60% este necesar un volum de K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> M/3 de:
- 1,5 l
  - 1,0 l
  - 0,75 l
  - 0,50 l
  - 0,25 l
56. Nu prezintă activitate optică:
- 3-metil-1-pentanolul
  - alanina
  - sulfatul acid de neopentil
  - gliceraldehida
  - acidul lactic

57. Compusul  $C_6H_5-CH=CH-CH=CH-C_6H_5$  prezintă un număr de stereoisomeri egal cu:
- 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
58. Într-un amestec de propanal și butanonă numărul compușilor rezultați teoretic prin condensare aldolică este de (fără stereoisomeri și considerând numai condensări dimoleculare):
- 2
  - 3
  - 4
  - 5
  - 6
59. Cel mai ușor reacționează cu HCl:
- metilamina
  - anilina
  - difenilamina
  - dimetilnilina
  - dietilamina
60. Cantitatea de amestec nitrant format prin amestecarea unei soluții de  $HNO_3$  cu concentrația de 63% și a unei soluții de  $H_2SO_4$  cu concentrația de 98% necesară transformării a 324g celuloză în trinitrat de celuloză, dacă raportul molar dintre  $HNO_3 : H_2SO_4$  este de 1:3 și  $HNO_3$  se consumă integral, este:
- 400 g
  - 800 g
  - 1.200 g
  - 1.600 g
  - 2.400 g
61. Pentru a avea un conținut maxim de azot, o proteină ar trebui să fie constituită numai din aminoacidul:
- lizină
  - acid glutamic
  - $\alpha$ -alanină
  - glicocol
  - acid asparagic
62. Ce cantitate de etenă de puritate 80% trebuie introdusă în reacție pentru obținerea a 20 t stiren de puritate 52%, dacă numai 70% din etenă reacționează:
- 5,7 t
  - 2,4 t
  - 5 t
  - 3,2 t
  - 18,4 t
63. Este incorectă afirmația:
- o-diclorbenzenul și p-diclorbenzenul sunt izomeri de poziție
  - arderea metanului în aer, în atmosferă săracă în oxigen, conduce la negru de fum
  - adiția HCl la 1-pentenă conduce la 1-clorpentan
  - reacția de obținere a acetilurii de cupru este o reacție de substituție
  - oxidarea 1,4-dimetilbenzenului cu  $KMnO_4$  și  $H_2SO_4$  conduce la acid tereftalic
64. Sunt corecte reacțiile, cu excepția:
- $1,3\text{-pentadienă} + Br_2 \rightarrow 1,4\text{-dibrom-2-pentenă}$
  - formaldehida + butanal  $\xrightarrow{HO^-}$  4-pental
  - $2\text{-pentină} + Br_2 \rightarrow 2,3\text{-dibrom-2-pentenă}$
  - $1,2\text{-dimetilbenzen} + KMnO_4 + H_2SO_4 \rightarrow$  acid ftalic
  - aldehida formica + butanal  $\xrightarrow{HO^-}$  2-etilpropenal

65. Cantitatea de carbură de calciu de puritate 64% din care se obțin 73,846 l acetilenă la 27°C și 2 atm cu un randament de 60% este egală cu:
- 548,33 g
  - 1000 g
  - 360 g
  - 147,4 g
  - 718,75 g
66. Ce volum de aer (c.n. și aerul cu 20% oxigen) trebuie introdus pentru a oxida 48,75 kg benzen la 500°C /V<sub>2</sub>O<sub>5</sub> și ce cantitate de produs final de reacție se obține la randament de 80%:
- 315 l și 49 g
  - 315 m<sup>3</sup> și 49 kg
  - 252 m<sup>3</sup> și 49 kg
  - 315 m<sup>3</sup> și 58 kg
  - 252 m<sup>3</sup> și 72,5 kg
67. Câți atomi de carbon asimetrici are compusul obținut prin reacția propanalului cu benzaldehida în raport molar 1:2 (la temperatura camerei și mediu bazic):
- nici unul
  - 1
  - 2
  - 3
  - 4
68. Prin reacția unui mol din compusul rezultat la punctul anterior cu H<sub>2</sub> și catalizatori de Ni, la 180°C se consumă un volum de H<sub>2</sub> (c.n.) egal cu:
- 11,2 l
  - 22,4 l
  - 44,8 l
  - 156,8 l
  - 224 l
69. Dacă se tratează fenolul cu NaOH și apoi se barbotează CO<sub>2</sub> se obține:
- fenoxid de sodiu
  - acid carbonic
  - salicilat de Na
  - acid benzoic
  - acid carbamic
70. Compușii cu formula moleculară C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>Cl<sub>2</sub> pot exista sub forma a:
- 4 perechi de enantiomeri și o mezoformă
  - 6 perechi de enantiomeri și 2 mezoforme
  - 6 perechi de enantiomeri
  - 8 perechi de enantiomeri
  - 3 perechi de enantiomeri și o mezoformă
71. Diena care prin oxidare cu K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> și H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> formează acid decandioic, CO<sub>2</sub> și H<sub>2</sub>O în raport molar 1:2:2 este:
- 1,11-dodecadiena
  - 1,9-decadiena
  - 2,11-dodecadiena
  - 2,8-decadiena
  - decalina
72. Compusul cu formula
- $$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{OH} \end{array}$$
- se oxidează cu K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>). Volumul de soluție de K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> M/3 folosită pentru a oxida 1 mol din compusul de mai sus este egal cu:
- 2,5 l
  - 4 l
  - 5 l
  - 2 l
  - 7,5 l

73. Cantitățile de clorură de vinil și acetat de vinil necesare pentru a obține 100 kg copolimer, știind că cei doi monomeri se află în raport molar de 1:0,038, sunt:
- 50 kg și 50 kg
  - 80 kg și 20 kg
  - 75 kg și 25 kg
  - 95 kg și 5 kg
  - 15 kg și 85 kg
74. 2,055 g monobromalcan A este tratat cu o soluție alcoolică de KOH. Produsul rezultat reacționează cu H<sub>2</sub> în prezența catalizatorului de Ni și rezultă 252 ml gaz (c.n.) B, în condițiile unui randament global al reacțiilor de 75%. Care este compusul A, știind că nu prezintă izomerie optică, iar prin tratare cu brom formează patru derivați dibromurați:
- 1-brom-3-metilbutan
  - bromura de sec-butil
  - 1-brom-3,3-dimetilbutan
  - bromura de izobutil
  - 1-brom-butan
75. Izomerii de funcțiune ce corespund formulei moleculare C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>O<sub>2</sub>N sunt:
- 1-nitropropan, azotat de propil și α-alanină
  - α-alanină, azotit de propil și β-alanină
  - β-alanină, azotit de propil și 2-nitropropan
  - azotat de izopropil, 2-amino-1-propanol și α-alanină
  - azotit de propil, acetilmetilamină și 2-nitropropan
- (OBS. Azotii sunt esteri ai acidului azotos HNO<sub>2</sub> care au formula generală R-O-N=O)**
76. Acidul clorhidric degajat la clorurarea fotochimică a toluenului formează prin dizolvare în apă 6 l soluție de concentrație 3 molar. Știind că amestecul de reacție conține clorură de benzil, clorură de benziliden, feniltriclorometan și toluen nereacționat în raport molar de 3:1:1:0,5, volumul de toluen (densitatea=0,9g/cm<sup>3</sup>) introdus în reacție este de:
- 1024,65cm<sup>3</sup>
  - 1265cm<sup>3</sup>
  - 277,2 l
  - 931,5cm<sup>3</sup>
  - 1686,6 l
77. Prin hidrogenarea parțială a unei alchine A care conține 11,11% hidrogen rezultă hidrocarbura B. Care este alchina A știind că este gaz în condiții obișnuite:
- acetilena
  - propina
  - 1-butina
  - 2-butina
  - 1-pentina
78. Un acid monocarboxilic conține 19,75% O și are N.E.= 6. Știind că se obține prin condensarea crotonică dintre aldehida benzoică și o altă aldehydă alifatică saturată, urmată de oxidare cu reactiv Tollens, formula structurală a acidului este:
- $$\text{C}_6\text{H}_5 - \text{C} = \text{CH} - \text{COOH}$$

$$\quad \quad \quad |$$

$$\quad \quad \quad \text{CH}_3$$
  - $$\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$$
  - $$\text{C}_6\text{H}_5 - \text{C} = \text{C} - \text{COOH}$$

$$\quad \quad | \quad |$$

$$\quad \quad \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3$$
  - $$\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH} = \text{C} - \text{COOH}$$

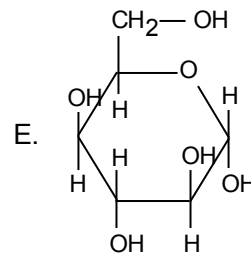
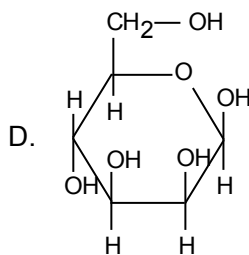
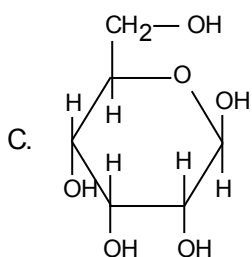
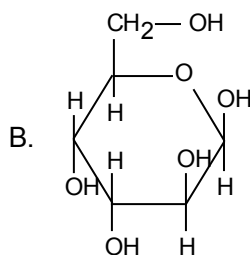
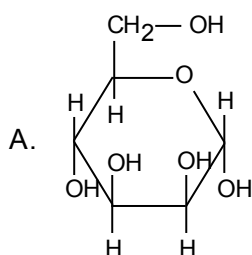
$$\quad \quad \quad |$$

$$\quad \quad \quad \text{CH}_3$$
  - $$\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH} = \text{CH} - \text{COOH}$$

79. Aminoacizii au caracter:
- puternic acid
  - puternic bazic
  - slab acid
  - slab bazic
  - amfoter
80. Prin oxidarea benzenului cu  $K_2Cr_2O_7$  ( $H_2SO_4$ ) rezultă:
- acid ftalic
  - anhidridă ftalică
  - acid maleic
  - anhidridă maleică
  - reacția nu are loc
81. Dintre compușii cu formula moleculară  $C_5H_{10}$  nu există sub formă de izomeri geometrici un număr de:
- 2
  - 3
  - 4
  - 8
  - nici un răspuns corect
82. Acidul monocarboxilic cu caracter reducător este:
- adipic (acidul hexandioic)
  - benzoic
  - formic
  - oxalic
  - acetic
83. Volumul de bioxid de carbon (c.n.) degajat prin fermentarea a 2.000g de glucoză de puritate 90%, în condițiile unui randament de 50%, este egal cu:
- 2,24 l
  - 448m<sup>3</sup>
  - 44,8 l
  - 276,5 l
  - 224 l
84. Prin clorurarea fotochimică a benzenului se obține hexaclorciclohexan. Cantitatea de benzen introdusă pentru a obține 200 kg masă finală de reacție cu 58.2% hexaclorciclohexan este:
- 20 kg
  - 80,5 kg
  - 5,44 kg
  - 114,8 kg
  - 120 kg
85. Este o monoamină alifatică primară:
- metilamina
  - fenilamina
  - etilendiamina
  - etil-fenil-amina
  - dietilamina
86. Alcanul cu formula moleculară  $C_8H_{18}$  care prin monoclorurare fotochimică conduce la un singur derivat este:
- 2,3-dimetilpentan
  - 2,4-dimetilhexan
  - 2,3,4-trimetilpentan
  - 2,2,3,3-tetrametilbutan
  - 2,2,3-trimetilbutan

87. 140g de alchenă adăunează complet 4,627 l clor măsurat la 15 atm și 150°C. Alchena este:
- etena
  - propena
  - 1-butena
  - 1-pentena
  - 1-hexena
88. Alcoolul monohidroxilic saturat cu catena liniară ce conține 18,18% oxigen și prezintă activitate optică este:
- 2-butanol
  - 3-pentanol
  - 2-pentanol
  - 2-hexanol
  - 3-hexanol
89. Formează prin hidroliză bazică un mol de acetaldehidă:
- anhidrida acetică
  - acetatul de etil
  - acetamida
  - dietileterul
  - acetatul de vinil
90. Alcanul care prin cracare termică trece în compușii B și C, compusul B fiind primul, iar C al doilea din seriile omologe respective, este:
- propanul
  - butanul
  - pentanul
  - izopentanul
  - hexanul
91. Compusul 2-hidroxi-3-pentenă:
- nu prezintă stereoizomeri
  - prezintă mezoforme
  - prezintă doar 2 stereoizomeri
  - prezintă 3 stereoizomeri
  - prezintă 4 stereoizomeri
92. Formula corectă este:
- $\text{CH}_3(\text{COO})_2\text{Ca}$
  - $\text{CH}_3\text{COOMg}$
  - $(\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COO})_2\text{Al}$
  - $(\text{COO})_2\text{Ca}$
  - $\text{HCOOMg}$
93. Benzofenona se obține în urma reacției dintre:
- benzen și clorura de benzil
  - benzen și clorura de benzoil
  - benzen și clorura de benziliden
  - benzen și benzaldehidă
  - clorbenzen și acetonă
94. Alchena care prin reacție Kucerov conduce la o cetonă cu carbon asimetric este:
- 3-metil-1-pentina
  - 4-metil-1-pentina
  - 3,3-dimetil-1-butina
  - 2-hexina
  - 3-hexina
95. Trimetilamina se poate acila cu:
- acizi carboxilici
  - anhidride ale acizilor carboxilici
  - cloruri acide
  - esteri
  - nici un răspuns

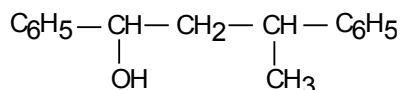
96. Afirmăția incorectă referitoare la acetilenă este:
- conține numai atomi de carbon hibridizați  $sp$
  - adiționează HCl în prezență de  $HgCl_2$  la cald
  - acetilena decolorează soluția de  $Br_2$  în  $CCl_4$
  - acetilena reacționează cu unele combinații ale metalelor tranziționale: Cu (I) și Ag (I) și se obțin compuși hidrosolubili
  - este parțial solubilă în apă
97. Alchena care prin oxidare cu  $K_2Cr_2O_7$  ( $H_2SO_4$ ) formează acid izobutiric și metilterțbutil-cetonă 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-hexena
  - 2,3,4-trimetil-3-hexena
98. Este detergent cationic:
- clorura de metilalchilamoniu
  - clorura de trimetilalchilamoniu
  - bromura de dimetilalchilamoniu
  - clorura de trimetilamoniu
  - bromura de trimetilamoniu
99. Numărul de amine izomere (inclusiv izomerii de configurație), cu formula moleculară  $C_5H_{13}N$  care formează în reacția cu acidul azotos alcoolii primari este:  
(conform reacției generale următoare:  $R-NH_2 + HNO_2 \rightarrow R-OH + N_2 + H_2O$ )
- 2
  - 3
  - 4
  - 5
  - 6
100. Afirmăția corectă este:
- acetamida este izomeră cu nitroetanul
  - compușii trihalogenați geminali formează prin hidroliză (în soluție apoasă de NaOH) hidroxiketone sau hidroxialdehide
  - palmitatul de K este solid
  - glicil-serina este amfoteră
  - stearatul de Ca este solubil în apă
101. Dacă monozaharidul manoză diferă de glucoză numai prin configurația  $C_2$ , atunci structura  $\beta$ -manozei este:



102. Toate afirmațiile sunt corecte, cu excepția:

- A. un atom de azot hibridizat  $sp$  poate forma 4 covalențe
- B. un atom de carbon făcând parte dintr-un ciclu poate fi primar
- C. un atom de carbon hibridizat  $sp$  se poate lega de maxim doi alți atomi de C
- D. unghiul dintre legăturile C-O-H este, în majoritatea alcoolilor, de  $109^\circ$
- E. un atom de oxigen hibridizat  $sp^2$  se poate lega de un carbon terțiar

103. Compusul:

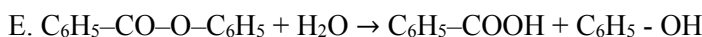
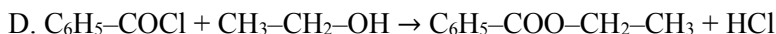
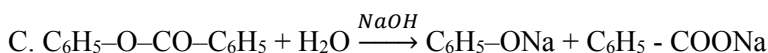
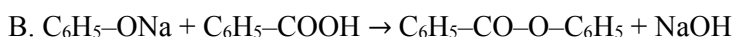
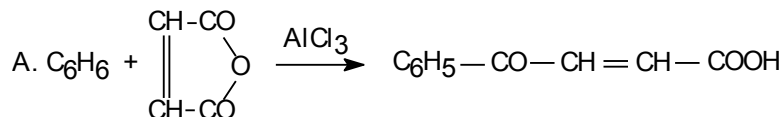


- A. este aldolul rezultat prin condensarea acetofenonei cu benzaldehida
  - B. este alcoolul rezultat prin reducerea produsului de condensare crontonică a două molecule de metilbenzaldehydă
  - C. este alcoolul rezultat prin reducerea produsului de condensare crotonică a două molecule de acetofenonă
  - D. prezintă 3 stereoisomeri
  - E. prin deshidratare rezultă un compus care nu prezintă stereoisomeri
104. Un copolimer obținut din 2 monomeri în raport molar 1:1 formează prin oxidare cu  $\text{KMnO}_4$  în mediu acid, numai acid 6-ceto-heptanoic. Cei 2 monomeri sunt:
- A. butadiena și propena
  - B. izoprenul și propena
  - C. izoprenul și etena
  - D. izoprenul și butadiena
  - E. butena și butadiena

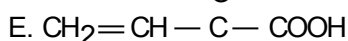
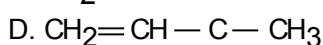
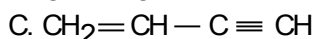
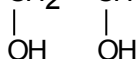
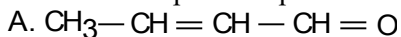
105. 75g dintr-o soluție apoasă conținând cantități echimoleculare de etanol și hidrochinonă reacționează cu 82,8g natriu. Cantitățile de etanol și hidrochinonă din această soluție sunt:

- A. 4,6g etanol și 11g hidrochinonă
- B. 9,2g etanol și 55g hidrochinonă
- C. 23g etanol și 11g hidrochinonă
- D. 46g etanol și 22g hidrochinonă
- E. 23g etanol și 55g hidrochinonă

106. Sunt corecte reacțiile, cu excepția:



107. La dizolvarea în apă a compusului  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{Na}^+$  se formează:



108. Prin hidroliza parțială a unui pentapeptid se formează un amestec ce conține lizil-glicină, seril-valină, valil-lizină și valil-valină. Pentapeptidul este:
- lizil-valil-glicil-valil-serina
  - seril-valil-valil-lizil-glicina
  - valil-lizil-valil-seril-glicina
  - seril-lizil-lizil-valil-glicina
  - lizil-glicil-valil-valil-serina
109. Afirmarea corectă este:
- nici o arenă nu se poate oxida cu agenți oxidanți
  - acrilonitrilul se obține prin amonoxidarea metanului
  - 1-bromopropanul nu se poate obține prin adiția HBr la propenă
  - bromurarea unei alchene în poziția alilică se realizează prin încălzirea alchenei cu N-bromsuccinimidă, în soluție de  $\text{CCl}_4$
  - prin oxidarea etenei cu oxigen la  $250\text{-}400^\circ\text{C}$  în prezența Ag drept catalizator rezultă un agent de acilare
110. 20g dintr-o soluție de zahăr invertit se tratează cu reactiv Fehling obținându-se 2,88 g precipitat roșu. Cantitatea de substanță organică din care se pot obține 100 g dintr-o astfel de soluție este:
- 17,1 g
  - 18 g
  - 27 g
  - 34,2 g
  - 36 g
111. 10 g grăsime se tratează cu 200 g soluție de iod 10%. Excesul de iod se poate adăuna la 0,224 l etenă (c.n.). Indicele de iod al grăsimii (indicele de iod al unei grăsimi reprezintă grame de iod adăugat la 100 g grăsime) este:
- 87.3
  - 174.6
  - 127
  - 146
  - 197,3
112. Dacă forma aciclică a unei monozaharide se esterifică total cu clorură de acetil masa monozaharidei crește cu 105%. Numărul de monozaharide optice active care pot participa la această reacție este:
- 4
  - 6
  - 8
  - 12
  - 16
113. Pentru obținerea alcalicelulozei primare (obținută prin reacția: celuloză + n NaOH) se utilizează 500 kg soluție NaOH 20%. Cantitatea de mătase vâscoasă obținută din alcaliceluloza rezultată cu un randament de 80% este:
- 162 kg
  - 324 kg
  - 405 kg
  - 1.620 kg
  - 3.240 kg
114. 39 kg amestec echimolecular de metanol și etanol se oxidează cu amestec de permanganat de potasiu și acid sulfuric concentrat. Ce volum de soluție de permanganat de potasiu 0,4 M s-a consumat pentru a oxida metanolul din amestec:
- 1,5 litri
  - 1,5  $\text{m}^3$
  - 1 litri
  - 1  $\text{m}^3$
  - 2 litri

115. Structura valinei în soluție bazică este:

- A.  $(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\underset{\text{H}_3\text{N}^+}{\text{CH}}-\text{COOH}$
- B.  $(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\underset{\text{H}_2\text{N}}{\text{CH}}-\text{COOH}$
- C.  $(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\underset{\text{H}_3\text{N}^+}{\text{CH}}-\text{COO}^-$
- D.  $(\text{CH}_3)_3\text{CH}-\underset{\text{H}_2\text{N}}{\text{C}}-\text{COO}^-$
- E.  $(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\underset{\text{H}_2\text{N}}{\text{CH}}-\text{COO}^-$

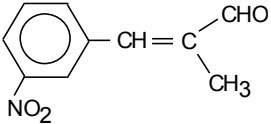
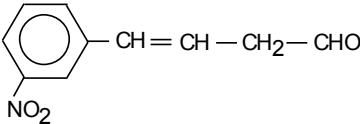
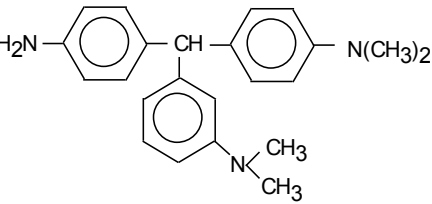
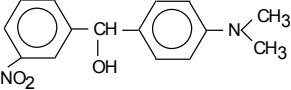
116. Acetaldehida și formaldehida reacționează în raport molar 1:3 în prezența unui catalizator bazic, iar produsul rezultat este supus reducerii. Un mol din produsul rezultat în urma reducerii poate reacționa cu un număr maxim de moli de anhidridă acetică egal cu:

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

117. Izomerul glutamil-asparagil-glicil-glicinei este:

- A. asparagil-glicil-asparagil-alanina  
B. asparagil-glutamil-alanil-valina  
C. glutamil-alanil-glutamil-alanina  
D. glutamil-valil-asparagil-glicina  
E. asparagil-asparagil-alanil-alanina

118. Reprezintă un produs de condensare crotonică:

- A. 
- B. 
- C. 
- D. 
- E.  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}=\text{C}-\text{CH}_2-\text{CHO}$

119. Referitor la zaharide, afirmația incorectă este:

- A. glucoza reacționează cu reactivul Tollens  
B. zaharoza reacționează cu reactivul Fehling  
C. glucoza și fructoza formează cu clorura de acetil esteri pentaacelați  
D. atât glucoza cât și fructoza pot adopta formă furanozică și piranozică  
E. amilopectina este alcătuită exclusiv din  $\alpha$ -glucoză

- 120.** Referitor la alcoolii cu formula moleculară  $C_5H_{12}O$ , sunt corecte afirmațiile, cu excepția:
- un singur alcool nu se poate deshidrata
  - 3 alcoolii prezintă stereozomeri
  - 2 alcoolii cu catenă liniară formează prin deshidratare aceeași alchenă (2-pentena)
  - un singur alcool cu catenă ramificată formează prin deshidratare 2-metil-2-butena
  - un singur alcool nu se poate obține prin reducerea unui compus carbonilic
- 121.** În legătură cu p-N-benzoil-aminobenzoatul de fenil nu este corectă afirmația:
- la mononitrare formează 4 produși
  - rezultă prin N-benzoilarea p-aminobenzoatului de fenil
  - prezintă un caracter bazic mai slab decât anilina
  - produșii hidrolizei unui mol din compusul de mai sus vor fi neutralizați de trei moli de NaOH
  - se obține cu un randament bun prin reacția acidului p-N-benzoil-aminobenzoic cu fenol
- 122.** Următoarele grupe sunt auxochrome, cu excepția:
- $-NH_2$
  - $-NO_2$
  - $-O-CH_3$
  - $-N(CH_3)_2$
  - $-OH$
- 123.** Este corectă afirmația:
- la oxidarea antracenului cu dicromat de potasiu și acid acetic se folosesc 3 moli de dicromat de potasiu / 1 mol de antracen
  - la oxidarea a 1 mol de antracen cu dicromat de potasiu și acid acetic se consumă 4 moli de acid acetic
  - într-un mediu de reacție ce conține glioxal (cea mai simplă dialdehidă) și butanonă rezultă maxim 4 produși de condensare crotonică diferiți (fără stereozomeri și admițând numai condensări dimoleculare)
  - apa este un acid mai tare decât p-hidroxibenzaldehida
  - gruparea  $-N=N-$  din structura unui colorant are rolul de grupare cromoforă (aducătoare de culoare)
- 124.** Formulele de structură ale compușilor cu formula moleculară  $C_9H_{14}O$ , care precipită argint cu reactiv Tollens, iar prin oxidare energetică formează acetona, acid cetopropionic și acid malonic în raport molar 1:1:1 sunt în număr de:
- 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
- 125.** Este incorectă afirmația:
- prin tratarea unei amine terțiare cu un compus halogenat se obține o sare cuaternară de amoniu
  - între moleculele de compuși carbonilici și moleculele apei se pot stabili legături de hidrogen
  - raportul molar de combinare dintre acetaldehidă și reactivul  $Cu(OH)_2$  este 2:1
  - atât aldehidele, cât și cetonele formează cu 2,4-dinitrofenilhidrazina precipitate colorate în nuanțe de galben-oranj
  - acidul o-hidroxibenzoic se obține prin hidroliza o-hidroxibenzonitrilului
- 126.** Volumul de soluție de brom 0,25 M în  $CCl_4$ , care reacționează complet cu un amestec echimolecular ce conține câte 1 mol din compușii de la întrebarea 124. este egal cu:
- 6 l
  - 12 l
  - 24 l
  - 48 l
  - nici un răspuns nu este corect

127. Un amestec echimolecular format din câte un mol din compușii de la întrebarea 124. reacționează cu reactiv Tollens. Masa de argint depusă este egală cu:
- 108g
  - 216g
  - 324g
  - 432g
  - 648g
128. Amestecul echimolecular care reacționează cu cantitatea minimă de clorură diaminocuproasă este:
- acetilenă + propină + butindiină
  - acetilenă + propină + 1-butină
  - acetilenă + propină + fenilacetilenă
  - acetilenă + propină + 2-butină
  - propină + fenilacetilenă + butindiină
129. Producții de condensare crotonică a trei molecule diferite de butanonă, propanonă și ciclohexanonă, considerând ciclohexanona numai componentă metilenică, sunt în număr de (fără stereozomeri):
- 2
  - 3
  - 4
  - 5
  - 6
130. Cât precipitat brun vor depune 4,2g alchenă, dacă la oxidarea cu permanganat de potasiu ( $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) îi crește masa moleculară cu 48,57%:
- 3,11g
  - 3,48g
  - 6,98g
  - 4,2g
  - 8,7g
131. Nu este substituent de ordinul I:
- $-\text{OCOCH}_3$
  - $-\text{NHCOCH}_3$
  - $-\text{NH}_2$
  - $-\text{COCH}_3$
  - $-\text{OH}$
132. Un amestec format din 3 moli de acid acetic, 2 moli de etanol, 1 mol de acetat de etil și 1 mol de apă se încălzește până la atingerea stării de echilibru. Constanta de echilibru fiind egală cu 4, compoziția procentuală molară a amestecului final este:
- 25% acid acetic, 25% etanol, 25% acetat de etil și 25% apă
  - 40% acid acetic, 10% etanol, 25% acetat de etil și 25% apă
  - 24,85% acid acetic, 10,57% etanol, 32,28% acetat de etil, 32,28% apă
  - 37,5% acid acetic, 25% etanol, 12,5% apă și 12,4% acetat de etil
  - nici un răspuns corect
133. Nu reacționează cu hidroxidul de sodiu:
- acidul salicilic
  - clorura de dimetilamoniu
  - dipalmitostearina
  - hidrochinona
  - fructoza
134. 92g etanol se oxidează blând. Știind că produsul obținut formează prin tratare cu reactiv Fehling 216 g precipitat roșu, cantitatea de alcool neoxidată este:
- 69 g
  - 60 g
  - 23 g
  - 56 g
  - nici un răspuns corect

135. Din  $25,5\text{m}^3$  acetilenă măsurați la  $100^\circ\text{C}$  și  $1,5\text{ atm}$  se obțin prin reacție Kucerov  $50\text{ kg}$  acetaldehidă cu puritatea  $88\%$ . Randamentul reacției este:
- A.  $50\%$
  - B.  $60\%$
  - C.  $88\%$
  - D.  $80\%$
  - E.  $100\%$
136. Volumul de soluție de  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$   $\text{M}/3$  folosit pentru a obține  $60\text{ g}$  produs la oxidarea 2,3-difenil-2-butenei este:
- A.  $0,25\text{ l}$
  - B.  $0,5\text{ l}$
  - C.  $0,75\text{ l}$
  - D.  $1\text{ l}$
  - E.  $1,5\text{ l}$
137. Izomerii de poziție corespunzători formulei moleculare  $\text{C}_3\text{H}_5\text{Cl}_2\text{F}$  sunt în număr de:
- A. 5
  - B. 6
  - C. 7
  - D. 8
  - E. 9
138. Raportul dintre numărul de electroni  $\pi$  și numărul de electroni p (neparticipanți) din acidul 2-etinil-5-clorobenzoic este:
- A. 2:1
  - B. 5:2
  - C. 1:1
  - D. 1:2
  - E. 6:7
139. Acetilena reacționează violent (reacție puternic exotermă) cu:
- A. soluția de  $\text{Br}_2$  în  $\text{CCl}_4$
  - B.  $\text{Cl}_2$  în fază gazoasă
  - C. clorura diaminocuproasă
  - D. reactiv Tollens
  - E. nici un răspuns corect
140. Raportul molar fenantren :  $\text{H}_2$  la hidrogenarea completă a fenantrenului este:
- A. 1:1
  - B. 1:2
  - C. 1:3
  - D. 1:5
  - E. 1:7
141. Din  $235,5\text{ g}$  clorură de alchil rezultă  $144\text{ g}$  alcool cu un randament de  $80\%$ . Numărul izomerilor alcoolului este:
- A. 1
  - B. 2
  - C. 3
  - D. 4
  - E. 5
142. Sărurile cuaternare de amoniu cu formula moleculară  $\text{C}_6\text{H}_{16}\text{NI}$  sunt în număr de:
- A. 1
  - B. 2
  - C. 3
  - D. 4
  - E. 7

143. Molecula de DDT, un compus halogenat cu rol de insecticid conține:
- 3 atomi de clor
  - 1 atom de carbon primar
  - 3 nuclee benzenice izolate
  - 3 atomi de brom
  - nici un răspuns corect
144. Un ester izomer cu acidul fumaric provine de la un acid dicarboxilic și nu decolorează apa de brom. El este obținut din:
- acid oxalic și alcool vinilic
  - acid oxalic și metanol
  - acid oxalic și etanol
  - acid oxalic și etandiol
  - acid propandioic și metanol
145. 34,4 g grăsime se saponifică cu 400 cm<sup>3</sup> soluție KOH 0,5 M. După saponificarea totală a grăsimii, excesul de hidroxid de potasiu este neutralizat de 40 g soluție HCl cu concentrația 7,3%. Indicele de saponificare a grăsimii este:
- 159,6
  - 195,3
  - 170,8
  - 200,5
  - 150,8
- OBS. Prin indice de saponificare se înțelege cantitatea de hidroxid de potasiu, exprimată în miligrame, capabilă să neutralizeze acizii grași rezultați din hidroliza completă a unui gram de grăsime.**
146. Se tratează 0,445 g dintr-un aminoacid optic activ cu acid azotos rezultând 112 ml N<sub>2</sub> (c.n.). Aminoacidul este:
- glicocol
  - valină
  - acid asparagic
  - α-alanină
  - α- sau β-alanină
- OBS. Acidul azotos reacționează cu gruparea amino primară conform reacției:**
- $$\text{R-NH}_2 + \text{HNO}_2 \rightarrow \text{R-OH} + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$$
147. Acidul maleic și acidul fumaric sunt izomeri:
- geometrici
  - de catenă
  - de poziție
  - de funcțiune
  - optici
148. Nu este posibilă reacția:
- etanol + Na
  - fenol + Na
  - etanol + HNO<sub>3</sub>
  - fenol + HNO<sub>3</sub>
  - etanol + NaOH
149. Diamina alifatică cu atom de carbon asimetric care se obține prin reducere de dinitril este:
- 2,3-butilendiamina
  - 1,2-butilendiamina
  - 2-metil-1,3-propilendiamina
  - 2-metil-1,3-butilendiamina
  - 2-metil-1,4-butilendiamina

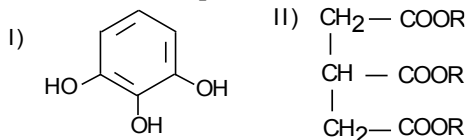
150. 72g dintr-un amestec de glucoză și fructoză se tratează cu reactiv Fehling. Știind că se depun 14,4 g precipitat roșu, care este compoziția procentuală de masă a amestecului inițial:
- 20% glucoză și 80% fructoză
  - 75% glucoză și 25% fructoză
  - 50% glucoză și 50% fructoză
  - 20% fructoză și 80% glucoză
  - 25% glucoză și 75% fructoză
151. Alchena care la oxidare folosește un volum minim de soluție de  $\text{KMnO}_4$  0,05M în mediu de acid sulfuric este:
- 2-pentena
  - 2-hexena
  - 3-hexena
  - 4-metil-2-pentena
  - 2,3-dimetil-2-butena
152. Se oxidează  $89,6\text{m}^3$  metan (c.n.) în prezență de oxizi de azot la  $400\text{-}600^\circ\text{C}$ . Ce cantitate de formol se poate prepara din produsul rezultat dacă randamentul reacției de oxidare este 75%:
- 300 kg
  - 600 g
  - 1125 kg
  - 225 kg
  - 400 kg
153. Care din următoarele reacții Friedel-Crafts nu poate avea loc:
- clorură de benzil + clorură de butanol
  - benzen + clorură de alil
  - benzen + clorură de benzoil
  - clorbenzen + clorură de vinil
  - toluen + clorură de etil
154. Referitor la crezoli nu este corectă afirmația:
- sunt hidroxitolueni (o, m, p)
  - sunt mai acizi decât metanolul
  - sunt acizi mai slabi decât acidul carbonic
  - între grupele hidroxil din crezoli și grupele hidroxil din alcooli se stabilesc legături de hidrogen
  - prin tratarea soluției apoase de crezoli cu o soluție de  $\text{FeCl}_3$  apare colorație caracteristică verde
155. Prin tratarea cu hidrogen în exces/Ni a produsului de condensare crotonică a două molecule de butanal rezultă:
- n-octanol
  - 3-metil-heptanol
  - 2-etil-hexanol
  - 4-metil-heptanol
  - 3-etil-hexanol
156. Un acid monocarboxilic saturat formează cu oxidul de calciu o sare care conține 25,31% calciu. Acidul este:
- acid formic
  - acid adipic (acid hexandioic)
  - acid acetic
  - acid propionic
  - acid glutaric(acid pentandioic)
157. O aldohexoză (în forma aciclică) are un număr de perechi de enantiomeri egal cu:
- 16
  - 8
  - 4
  - 5
  - 6

- 158.** Aminoacizii monoamino-monocarboxilici au caracter:
- puternic bazic
  - slab bazic
  - puternic acid
  - slab acid
  - amfoter
- 159.** Nu are caracter reducător:
- glucoza
  - acidul oxalic
  - zaharoza
  - acidul formic
  - formaldehida
- 160.** Esterii izomeri cu formula moleculară  $C_4H_8O_2$  sunt în număr de:
- 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
- 161.** Are caracter acid:
- etoxidul de Na
  - fenoxidul de Na
  - acetilura de Na
  - formiatul de Na
  - propina
- 162.** Prin acilarea trimetilaminei cu anhidridă acetică rezultă ca produs principal:
- $(CH_3)_3N-COCH_3$
  - $(CH_3)_3N^+-COCH_3$
  - $(CH_3)_3N^+-COOCH_3$
  - $CH_3-NH-COCH_3$
  - reacția nu are loc
- 163.** Pentru arderea completă a 2 litri de propan este necesar un volum de aer (c.n. și aerul cu 20% oxigen în volume) egal cu:
- 5 l
  - 10 l
  - 25 l
  - 50 l
  - 112 l
- 164.** Dintre compușii: 1) izopren, 2) fenantren, 3) cumen, 4) stiren, 5) acetilenă, cel mai greu să reacție de adiție:
- 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
- 165.** Nu poate fi utilizat ca agent de alchilare:
- etena
  - bromura de benzil
  - clorura de alil
  - clorura de fenil
  - oxidul de etenă
- 166.** Care este alchena cu formula moleculară  $C_6H_{12}$  dacă pentru oxidarea a 0,6 moli din aceasta se consumă 0,5 litri soluție  $K_2Cr_2O_7$  de 0,8M (în prezența  $H_2SO_4$ ):
- 3,3-dimetil 1-butena
  - 2-metil 2-pentena
  - 3-hexena
  - 2,3-dimetil-2-butena
  - 2-hexena

167. Este falsă următoarea afirmație referitoare la etoxilarea alcoolilor inferiori:

- A. se face cu oxid de etenă
- B. produsul rezultat din monoetoxilarea etanolului conține 3 atomi de carbon primari
- C. poate conduce la monoeteri ai glicolului cu formula  $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O}-\text{R}$
- D. poate conduce la monoeteri ai dietilenglicolului numiți tehnic carbitoli
- E. produșii de reacție sunt solvenți foarte buni

168. Care dintre compușii:



III)  $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}(\text{R})-\text{COO}-\text{NH}-\text{CH}(\text{R})-\text{COOH}$

IV)  $-(\text{CF}_2-\text{CF}_2)_n-$

V)  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CHO}$

nu corespund uneia din următoarele denumiri: teflon, triglicerid, pirogalol, dipeptid, acroleină:

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

169. Se fabrică 6,75 tone formol 40% din alcool metilic cu randament de 90%. Cantitatea de alcool metilic de concentrație 98% folosită este:

- A. 7980 kg
- B. 3265 kg
- C. 7286 kg
- D. 8263 kg
- E. 6265 kg

170. Ce volum de gaze se degajă la explozia unui kilogram de trinitrat de glicerină la temperatura de  $3.000^\circ\text{C}$ :

- A.  $9,21 \text{ m}^3$
- B.  $8,57 \text{ m}^3$
- C.  $6,64 \text{ m}^3$
- D.  $7,29 \text{ m}^3$
- E.  $9,47 \text{ m}^3$

171. Se supun hidrolizei câte un gram de: 1. clorură de acetil, 2. anhidridă acetică, 3. acetonitril, 4. acetamidă. Produșii rezultați în fiecare caz se neutralizează cu NaOH. Cea mai mare cantitate de NaOH se consumă în cazul:

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. toate consumă la fel

172. Derivatul crotonic obținut la condensarea a trei molecule de propanal este:

- A. 2,6-dimetil-2,5-heptadien-4-ona
- B. 2,6-dimetil-3,5-heptadien-2-ona
- C. 2,4-dimetil-2,4-heptadien-1-al
- D. diizopropilidenacetona
- E. imposibil de obținut

173. Câte trigliceride mixte izomere care conțin acizii butiric, dodecanoic și oleic pot exista (fără stereoisomeri):

- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 6
- E. 8

174. Câți izomeri acizi monocarboxilici aromatici cu 72% carbon sunt lipsiți de grupări  $-CH_3$ :
- A. 14
  - B. 5
  - C. 3
  - D. 1
  - E. Toți
175. Din 43,56 tone de reactanți (amestec echimolecular de etenă și clor), rezultă în final 16 tone de policlorură de vinil, randamentul primelor 2 transformări ce conduc la obținerea monomerului fiind de câte 80%. Randamentul reacției de polimerizare este:
- A. 81,81%
  - B. 82,5%
  - C. 86,86%
  - D. 90,91%
  - E. 93,13%
176. Câți aldoli diferiți se pot forma prin utilizarea metanalului, aldehidei benzoice și a butanonei:
- A. zero
  - B. 2
  - C. 3
  - D. 4
  - E. 6
177. Numărul de sarcini negative ale tetrapeptidului asparagil-glutamil-alanil-glicină la  $pH = 13$  este:
- A. 1
  - B. 2
  - C. 3
  - D. 4
  - E. zero
178. Se dau compușii: (1) dimetilamina, (2) izopropilamina, (3) N,N-dimetilanilina, (4) N-metil-anilina, (5) trietilamina, (6) terțbutilamina, (7) fenilamina, (8) N-metil-butilamina, (9) N,N-dietilanilina, (10) p-fenilendiamina și (11) sec-butilamina. Afirmăția corectă este:
- A. toate sunt amine primare
  - B. sunt amine secundare 2 și 11
  - C. 6 este o amină terțiară
  - D. 1,4 și 8 sunt amine secundare, 2,6,7,10 și 11 sunt amine primare, 3,5 și 9 sunt amine terțiare
  - E. toate se pot obține prin reducerea nitroderivaților
179. Se tratează cu acid azotos monoaminele alifatice primare saturate care au procentul de azot mai mare de 19% (vezi reacția generală la grila 146). Numărul alcoolilor primari diferiți care pot rezulta este:
- A. 8
  - B. 4
  - C. 6
  - D. 3
  - E. 2
180. Acetanilida (produsul rezultat la acetilarea anilinei) este:
- A. un ester al acidului acetic
  - B. un derivat funcțional al acidului benzoic
  - C. o amină aromatică substituită pe nucleu
  - D. o amidă substituită la azot
  - E. un monomer vinilic
181. Un amestec de clorură de benzil și clorură de benziliden conține 40% clor. Procentul de clorură de benziliden din amestec este:
- A. 23,6%
  - B. 33,3%
  - C. 66,6%
  - D. 74,4%
  - E. 50%

182. Valoarea lui "n" în formula alchinei  $C_nH_{n+2}$  este:
- 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 6
183. Compusul 4-metilen-2,5-heptadienă prezintă un număr de izomeri geometrici:
- zero
  - 4
  - 3
  - 6
  - 2
184. Pentru oxidarea unui mol de 2-hidroxi-3-butenă se consumă un volum de soluție de  $K_2Cr_2O_7$  M/3 în mediu acid egal cu:
- 3 l
  - 5 l
  - 2,5 l
  - 6 l
  - 10 l
185. Afirmatia corectă este:
- săpunurile și detergenții sunt agenți tensioactivi
  - acidul lauric conține 16 atomi de carbon
  - acidul butanoic este izomer de funcțiune cu hidroxipropanona
  - hidroliza în mediu bazic a acetatului de etil este reversibilă
  - hidroliza în mediu acid a acetatului de etil este ireversibilă
186. Hidroliza acidă a amestecului de esteri izomeri posibili cu formula moleculară  $C_4H_8O_2$  conduce la:
- 4 acizi și 3 alcooli
  - 3 acizi și 3 alcooli
  - 3 acizi și 4 alcooli
  - 4 acizi și 4 alcooli
  - 4 acizi și 5 alcooli
187. Prin reducerea cianurii de vinil cu sodiu și metanol rezultă:
- propilamină
  - cianură de etil
  - acrilamidă
  - alilamină
  - vinil-metil-amină
188. Care dintre compușii de mai jos conține atomi de C în 2 stări de hibridizare:
- ciclopentanul
  - hexanul
  - oxidul de etenă
  - eterul etilic
  - ciclohexanona
189. Acidul acrilic rezultă prin tratarea acroleinei cu:
- soluție de  $KMnO_4$  în mediu neutru
  - soluție de  $KMnO_4$  în mediu acid
  - soluție de  $KMnO_4$  în mediu bazic
  - reactiv Tollens
  - soluție de  $K_2Cr_2O_7$  în mediu acid
190. Dizaharidul care conduce prin hidroliză numai la molecule de  $\beta$ -glucoză este:
- celuloza
  - celobioza
  - amiloza
  - amilopectina
  - zaharoza

191. Câți izomeri prezintă hidrocarbura aromatică cu formula moleculară  $C_9H_{12}$ :
- 4
  - 5
  - 6
  - 7
  - 8
192. Compusul cu cel mai mare grad de ionizare este:
- acidul formic
  - acidul acetic
  - acidul propionic
  - acidul izopentanoic
  - acidul capronic
193. Dintre compușii de mai jos cea mai mare constantă de aciditate are:
- etanolul
  - fenolul
  - acidul propionic
  - sulfatul acid de etil
  - acetilena
194. Care dintre denumirile următoarelor amine nu este corectă:
- $CH_3-NH_2$  metilamină
  - $H_2N-CH_2-CH_2-NH_2$  etilendiamină
  - $C_6H_5-CH_2-NH_2$  fenilamină
  - $CH_3-NH-CH_3$  dimetilamină
  - $(CH_3)_2CH-CH_2-NH_2$  izobutilamină
195. Hidroxilul glicozidic se găsește legat la atomul de carbon din:
- poziția 2 a fructozei și poziția 1 a glucozei
  - poziția 1 a fructozei și poziția 2 a glucozei
  - poziția 2 a fructozei și poziția 6 a glucozei
  - poziția 1 a fructozei și poziția 1 a glucozei
  - poziția 2 a fructozei și poziția 4 a glucozei
196. Câți moli de hidrogen rezultă la oxidarea cu vapori de apă a trei moli de metan:
- 3
  - 6
  - 7
  - 8
  - 9
197. Hidrocarbura care prin reacție cu reactiv Tollens conduce la un compus în care raportul masic C:Ag = 5:9 este:
- acetilena
  - propina
  - 1-butina
  - 3-metil-1-butina
  - vinilacetilena
198. Fenoxidul de sodiu în reacția cu acid formic:
- nu reacționează
  - se oxidează la  $CO_2$  și  $H_2O$
  - formează formiat de fenil
  - se descompune cu formare de CO
  - formează fenol și formiat de sodiu
199. Pentru reducerea a 8,65g  $\alpha$ -nitro-naftalină se folosesc:
- 1,12 litri  $H_2$
  - 2,24 litri  $H_2$
  - 3,36 litri  $H_2$
  - 5,6 litri  $H_2$
  - 4,48 litri  $H_2$

200. Fenil-izopropil-cetona se poate obține din:
- benzen și izobutanal
  - benzen și butanonă
  - benzaldehydă și clorură de izopropil
  - benzen și clorură de izobutiril
  - benzen și clorură de izopropionil
201. Care este puritatea acrilonitrilului dacă din 736,11 kg monomer s-au obținut 530 kg polimer cu un randament de 90%:
- 80%
  - 87%
  - 98%
  - 90%
  - 95%
202. Substanța X din șirul de reacții:  $X \xrightarrow[-H_2O]{H_2SO_4(200^\circ C)} Z \xrightarrow[-HCl]{+Cl_2(500^\circ C)} 3\text{-clorciclohexenă}$
- este:
- ciclohexanona
  - hexanolul
  - ciclohexanolul
  - 1,2-dihidroxi-ciclohexanolul
  - 3-ciclohexanolul
203. 11 litri alchenă adusă în stare gazoasă măsurată la 27°C și 1 atm reacționează cu bromul formând 102,68 g produs de adiție. Numărul total al izomerilor alchenei (inclusiv stereoizomeri) este egal cu:
- 5
  - 6
  - 10
  - 11
  - 13
204. Un amestec format din 2 moli de acetilură disodică, 1 mol acetilură cuproasă și 3 moli acetilură de argint formează prin hidroliză:
- 2 moli de acetilenă
  - 3 moli de acetilenă
  - 4 moli de acetilenă
  - 5 moli de acetilenă
  - 6 moli de acetilenă
205. Un amestec de 20 cm<sup>3</sup> metan și etenă se trece printr-un vas cu brom. După trecerea amestecului, se constată o creștere a masei vasului cu 11,2 mg. Compoziția în procente de volum a amestecului este:
- 50% metan și 50% etenă
  - 44,8% etenă și 55,2% metan
  - 80% etenă și 20% metan
  - 25% etenă și 75% metan
  - 40% metan și 60% etenă
206. Prin tratarea unui mol de propină cu 2 moli HCl și hidroliza compusului obținut rezultă:
- alcool alilic
  - propanal
  - propanonă
  - propandiol
  - 2-hidroxi-propanal
207. La fabricarea acetilenei, prin descompunerea termică a CH<sub>4</sub>, din 100 moli de CH<sub>4</sub> se formează 18 moli C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> și 126 moli de H<sub>2</sub>. Conversia utilă, conversia totală și randamentul util sunt:
- 42,2%; 84,4% și 50%
  - 50%, 50% și 100%
  - 25%, 50% și 50%
  - 36%, 72% și 50%
  - nici un răspuns corect

208. Care dintre următoarele perechi de denumiri nu este corectă:
- valină–acid  $\alpha$ -amino- $\beta$ -metilbutanoic
  - acid asparagic–acid  $\alpha$ -aminobutandioic
  - acid glutamic–acid  $\beta$ -aminopentandioic
  - cisteină–acid  $\alpha$ -amino- $\beta$ -tiopropionic
  - serină–acid  $\alpha$ -amino- $\beta$ -hidroxipropionic
209. Se obține clorură de vinil prin tratarea a 457,143 m<sup>3</sup> (c.n.) acetilenă, de puritate 98% (în volume), cu acid clorhidric. Știind că se folosește un exces de 10% HCl, randamentul de obținere a clorurii de vinil este 90%, iar prin polimerizarea clorurii de vinil rezultă un polimer cu gradul de polimerizare 1.000, să se calculeze masa de polimer obținută și volumul (c.n.) de HCl gazos introdus în reacție:
- 1.250 kg polimer și 448 m<sup>3</sup> HCl
  - 1.250 kg polimer și 443,52 m<sup>3</sup> HCl
  - 1.125 kg polimer și 492,8 m<sup>3</sup> HCl
  - 1.148 kg polimer și 502,8 m<sup>3</sup> HCl
  - 62.500 kg polimer și 448 m<sup>3</sup> HCl
210. Între următoarele molecule nu se pot forma legături de hidrogen:
- etanol-etanol
  - acetaldehidă-apă
  - apă-etanol
  - acetaldehidă-etanol
  - acetaldehidă- acetaldehidă
211. Referitor la aldotetroză nu este corectă afirmația:
- are 4 stereoizomeri
  - cu reactiv Tollens formează acid aldonic
  - decarboxilarea produsului de oxidare cu reactiv Fehling conduce la glicerină
  - produsul de reducere are o fracțiune optic inactivă
  - prin reducere formează acid aldonic.
212. Este incorectă afirmația:
- gluconatul de calciu se obține din acid gluconic și hidroxid de calciu
  - la un pH egal cu punctul izoelectric al unui aminoacid predomină forma amfionică
  - m-nitrotoluenul se obține din nitrobenzen + CH<sub>3</sub>Cl (AlCl<sub>3</sub>)
  - în nitroceluloză, în fiecare unitate de glucoză, pot fi esterificate una, două sau trei grupe hidroxil
  - naftalina în stare cristalină se oxidează mai greu decât benzenul cu O<sub>2</sub>/V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>
213. Se dă schema de reacții:
- $$\text{riboza} + 2 [\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH} \rightarrow \text{A} + 2 \text{Ag} + 4 \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$$
- Numărul de stereoizomeri ai compusului A este egal cu:
- 2
  - 4
  - 6
  - 7
  - 8
214. Diferența dintre volumul de soluție KMnO<sub>4</sub> (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) 0,2 M și volumul de soluție K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) M/3 care oxidează câte 1g de monoalcool primar saturat este 50ml. Alcoolul este:
- metanol
  - etanol
  - propanol
  - butanol
  - pentanol

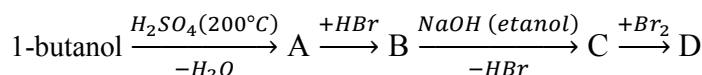
215. Este incorectă afirmația:

- A. 1 mol de acid 2,4-dihidroxibenzoic se neutralizează cu 3 moli KOH
- B. alcoolatii nu se pot obține din alcool și NaHCO<sub>3</sub>
- C. acetamida nu formează sare cuaternară de amoniu
- D. p-nitrobenzoatul de p-tolil se poate obține din clorură de p-nitrobenzoil și p-crezol
- E. produșii rezultați din hidroliza unui mol de tricolorfenilmetan pot fi neutralizați cu 3 moli de NaOH

216. Nu este posibilă reacția:

- A. etanol + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- B. fenol + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- C. etanol + HNO<sub>3</sub>
- D. fenol + HNO<sub>3</sub>
- E. etanol + KOH

217. Se dă șirul de transformări:

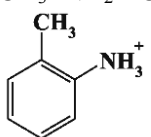


Substanța D este:

- A. 1,1-dibrombutan
  - B. 1,2-dibrombutan
  - C. 2-brombutan
  - D. 2,3-dibrombutan
  - E. 1-brombutan
218. Se obține fenol pornind de la 153,03 m<sup>3</sup> propenă, măsurați la 4 atm și 100°C. Care este volumul substanței obținute prin reducerea produsului secundar rezultat la fabricarea fenolului, știind că are ρ = 0,85 g/cm<sup>3</sup> și randamentul global al reacțiilor este 85%:
- A. 448 m<sup>3</sup>
  - B. 380,8 m<sup>3</sup>
  - C. 152,9 m<sup>3</sup>
  - D. 1,2 m<sup>3</sup>
  - E. 4 m<sup>3</sup>
219. Volumul de soluție de K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> M/3 care se consumă la oxidarea a 35,2 g amestec echimolecular de alcooli terțiari și secundari cu formula moleculară C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>O (fără stereoizomeri) este egal cu:
- A. 200 cm<sup>3</sup>
  - B. 0,25 l
  - C. 300 ml
  - D. 0,4 l
  - E. 500 ml
220. Se consideră 11,175 g amestec echimolecular de acid acetic și acid tricloracetic. Care este concentrația unei soluții de NaOH cu volumul de 600 cm<sup>3</sup>, care va neutraliza amestecul inițial după hidroliză:
- A. 1,66 M
  - B. 2,5 M
  - C. 0,2 M
  - D. 0,5 M
  - E. 0,3 M
221. Procentul de carbon conținut într-un amestec de izopropilbenzen și α-metilstiren care se află în raport molar 1:2 este egal cu:
- A. 50%
  - B. 90%
  - C. 91,52%
  - D. 91,017%
  - E. 91,011%

222. Bromurarea catalitică a  $C_6H_6$  conduce la un amestec de reacție ce conține monobrombenzen, dibrombenzen și tribrombenzen în raport molar 6:2:1 și  $C_6H_6$  nereacționat. Numărul de kmoli de monobrombenzen ce se obțin din 1.950 l benzen ( $\rho = 0,8g/cm^3$ ) la o  $C_t = 90\%$  este egal cu:
- 3
  - 6
  - 10
  - 12
  - 20
223. Un amestec de toluen, o-xilen și naftalină în raport molar 1:2:3 se oxidează obținându-se 14,8 kg anhidridă ftalică. Masa amestecului luat în lucru este egală cu:
- 4,24 kg
  - 7,68 kg
  - 11,44 kg
  - 13,76 kg
  - 1.840 g
224. Se alchilează anilina cu oxid de etenă pentru a obține N-( $\beta$ -hidroxietil)-anilină. Știind că se obțin 13.700kg produs în condițiile unui  $\eta = 75\%$  lucrându-se cu un exces de oxid de etenă de 25%, raportul molar anilină:oxid de etenă la sfârșitul reacției este:
- 0,5
  - 0,7
  - 1
  - 1,3
  - 0,8
225. Este corectă afirmația:
- numărul maxim de atomi de carbon primari dintr-un ester cu formula moleculară  $C_6H_{12}O_2$  este 5
  - formulei moleculare  $C_4H_{10}O_3S$  îi corespund 4 sulfați acizi de alchil
  - unul din produșii de hidroliză acidă ai  $\beta$ -(N-fenil)-aminopropionatului de fenil formează prin decarboxilare propilanilina
  - dintre izomerii cu formula moleculară  $C_4H_{10}O$  cel mai scăzut punct de fierbere îl are terțbutanolul
  - la încălzirea glucozei cu reactiv Fehling se separă un precipitat roșu de oxid cupric
226. Un amestec de 1-butenă și 3-hexenă în raport molar 2:3 se oxidează cu  $KMnO_4$  ( $H_2SO_4$ ). Substanța organică formată se dizolvă în 1.260 g apă formând o soluție cu concentrație 37%. Masa de 1-butenă din amestec este egală cu:
- 116 g
  - 140 g
  - 630 g
  - 315 g
  - 44,1 g
227. Se nitrează 133 L benzen ( $\rho=0,88g/cm^3$ ) și se obțin 207 kg amestec de mononitrobenzen și dinitrobenzen având o compoziție procentuală molară de:
- 66,6% mononitrobenzen și 33,3% dinitrobenzen
  - 25% mononitrobenzen și 75% dinitrobenzen
  - 33,3% mononitrobenzen și 66,6% dinitrobenzen
  - 59,5% mononitrobenzen și 40,5% dinitrobenzen
  - 40,5% mononitrobenzen și 59,5% dinitrobenzen
228. Afirmația corectă este:
- alchenele sunt solubile în apă
  - izomerii cis ai alchenelor au puncte de fierbere mai ridicate decât izomerii trans
  - glicocolul se obține prin oxidarea catalitică (Ag,  $250^\circ-400^\circ$ ) a etenei
  - clorura de alil se obține printr-o reacție de adiție
  - prin adiția HBr la 1-butenă în prezența peroxidilor se formează 2-brombutan

229. Afirmăția corectă este:
- numai amilopectina formează o colorație albastră cu iodul
  - structura ramificată a amilozei se datorează unei legături eterice 1-6
  - la reducerea unui amestec echimolecular de glucoză și fructoză se formează 3 diastereoizomeri
  - acidul o-aminobenzoic nu este un aminoacid natural
  - zaharoza nu poate reacționa cu anhidrida acetică
230. Prin reducerea catalitică a unei aldoze se obține un polioli care conține 52,747% oxigen (procente de masă). Aldoza respectivă prezintă un număr de stereoizomeri:
- 2
  - 4
  - 8
  - 16
  - 32
231. Compusul care în urma adărierii unui mol de brom și a hidrolizei bazice formează benzoat de sodiu și glicerol este:
- esterul acidului benzoic cu 3-hidroxiopropena
  - esterul acidului benzoic cu 2-hidroxiopropena
  - benzoat de alil
  - acrilat de benzil
  - acrilat de fenil
232. O monozaharidă nu se poate acila în poziția 6. Aceasta este:
- $\alpha$ -glucofuranoza
  - $\beta$ -glucofuranoza
  - glucoza aciclică
  - $\alpha$ -fructofuranoza
  - $\beta$ -fructopiranoza
233. Izomerii cu formula moleculară  $C_4H_8O_2$  care respectă schema de reacții:
- $$C_4H_8O_2 \xrightarrow[\text{catalizator}]{H_2} C_4H_{10}O_2 \xrightarrow[H_2SO_4]{K_2Cr_2O_7} OHC-CH_2-CH_2-CHO$$
- sunt în număr de:
- 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
234. Reducerea grupei carbonil din monozaharide se poate realiza cu:
- $KMnO_4$  ( $H_2O$ ,  $Na_2CO_3$ )
  - reactiv Fehling
  - reactiv Tollens
  - $K_2Cr_2O_7$  ( $H_2SO_4$ )
  - nici unul din reactivii menționați
235. Câți izomeri (fără stereoizomeri) corespund formulei moleculare  $C_4H_{11}N$  și câți dintre aceștia nu reacționează cu clorura de benzoil:
- 4 și 4
  - 5 și 4
  - 8 și 7
  - 9 și 8
  - 8 și 1
236. O aldehydă saturată A formează prin condensare aldolică cu ea însăși compusul B. Știind că 1,16 g din compusul B formează 2,16 g argint cu reactivul Tollens, substanța A este:
- formaldehida
  - acetaldehida
  - propanalul
  - benzaldehyda
  - propanona

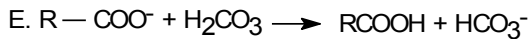
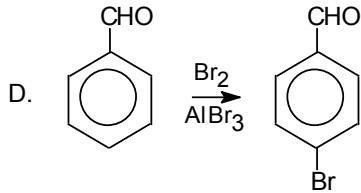
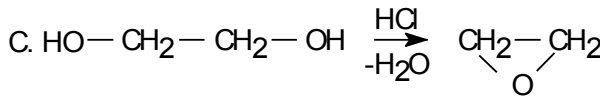
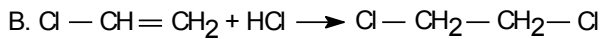
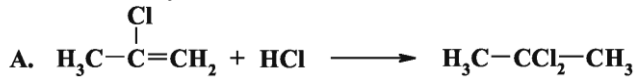
237. Ce cantități de etanol 92% și acid acetic 96% sunt necesare pentru obținerea a 264g acetat de etil, știind că reacția de esterificare decurge cu un  $\eta = 60\%$ :
- 200 g și 208,33 g
  - 150 g și 180 g
  - 150 g și 187,5 g
  - 250 g și 312,5 g
  - 286 g și 316 g
238. La arderea a 176g amestec echimolecular de etan și butan se degajă (în condiții normale):
- 16 moli  $\text{CO}_2$
  - 12 moli  $\text{CO}_2$
  - 68,8 litri  $\text{CO}_2$
  - 4,48 litri  $\text{CO}_2$
  - 336 litri  $\text{CO}_2$
239. Este un acid gras:
- acidul oxalic
  - acidul aspartic
  - acidul glutamic
  - acidul palmitic
  - acidul benzoic
240. Conținutul de N în procente de masă a tripeptidului glicil-lizil-serină este:
- 38%
  - 14,5%
  - 18,3%
  - 16,5%
  - 19,3%
241. Volumul de aer (condiții normale și aerul cu 20%  $\text{O}_2$ ) necesar pentru arderea a 39 kg amestec echimolecular de metanol și etanol este:
- 112 l
  - 112  $\text{m}^3$
  - 252  $\text{m}^3$
  - 224  $\text{m}^3$
  - nici un răspuns corect
242.  $\text{CH}_3\text{-NH}_3^+$  este un acid mai tare decât:
- $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NH}_3^+$
  - $\text{C}_6\text{H}_5\text{-NH}_2^+\text{-C}_6\text{H}_5$
  - $\text{CH}_3\text{-NH}_2^+\text{-CH}_3$
  - 
  - $\text{NH}_4^+$
243. Afirmatia corectă:
- glicerolul are punct de fierbere mai mic decât etanolul
  - sulfatul acid de etil este un ester anorganic
  - lindanul are  $\text{NE}=2$
  - fenolul se esterifică reversibil cu anhidrida acetică
  - alcoolii în reacție cu NaOH formează alcoxizi
244. Dintre compușii de mai jos, cea mai tare bază este:
- dietilamina
  - metilamina
  - acetanilida
  - anilina
  - p-acetanilina

245. Compusul în care atomul de N are hibridizare  $sp^3$  tetragonală este:
- A. acrilonitril
  - B. benzilamină
  - C. clorură de benzendiazoni
  - D.  $\alpha$ -alanină la pH = 1
  - E. uree
246. Hidrogenarea totală a difenilului conduce la:
- A. tetralină
  - B. decalină
  - C. dicitlohexil
  - D. naftalină
  - E. 1,1-dicitlohexenil
247. Numărul de sarcini pozitive ale peptidului Lis-Glu-Lis-Ala-Lis la pH = 1 este:
- A. 1
  - B. 2
  - C. 3
  - D. 4
  - E. 5
248. Care dintre compușii de mai jos nu reacționează cu reactivul Tollens:
- A. glucoza
  - B. celobioza
  - C. 1-butina
  - D. acetaldehida
  - E. xiluloza
249. După separarea fracțiunilor C1 și C2 rezultate din n-butan la  $700^\circ\text{C}$ , amestecul rămas este folosit la alchilarea  $\text{C}_6\text{H}_6$ . Câți compuși se obțin (fără stereoizomeri):
- A. 1
  - B. 2
  - C. 3
  - D. 4
  - E. 5
250. Prin barbotarea a 44,8 l  $\text{C}_2\text{H}_2$  (condiții normale) se poate decolora cantitativ următorul volum de brom:
- A. 2 l soluție 0,5 M
  - B. 1 l soluție 2 M
  - C. 1 l soluție 5 M
  - D. 2 l soluție 2 M
  - E. 2 l soluție 1 M
251. S-au obținut 2,43 t acid cianhidric prin amonoxidarea  $\text{CH}_4$  cu un  $\eta = 90\%$ . Volumul de  $\text{CH}_4$  de puritate 99% în volume, măsurat în condiții normale, utilizat în procesul de fabricație este:
- A. 2.262,6  $\text{m}^3$
  - B. 2.217,6  $\text{m}^3$
  - C. 1.832,72  $\text{m}^3$
  - D. 1.796,25  $\text{m}^3$
  - E. 1.616,16  $\text{m}^3$
252. Nu conține exclusiv glucoză:
- A. celobioza
  - B. amidonul
  - C. glicogenul
  - D. celuloza
  - E. zaharoza

253. Este incorectă afirmația:
- toluenul se nitrează mai ușor decât benzenul
  - o-fenilendiamina nu se obține prin reacția o-diclorbenzenului cu amoniacul
  - prin oxidarea cu  $K_2Cr_2O_7$  în mediu acid a 2-hidroxi-3-butenei se obține acid lactic
  - reducerea cu Na și alcool a aldehidei crotonice conduce la un compus care prezintă stereoizomeri
  - iodura de etil formează prin hidroliză etanol
254. Este incorectă afirmația:
- benzoiarea anilinei decurge printr-o reacție de substituție
  - din aminoacizii valină și serină pot rezulta opt tripeptide izomere
  - numărul minim de atomi de carbon asimetrici dintr-o aldoză este egal cu 1
  - acidul oxalic în soluție apoasă, ca și dietilamina, suferă o reacție de hidroliză
  - acrilonitrilul dă prin hidroliză totală acid propenoic
255. Este reversibilă reacția:
- obținerea benzoatului de etil din acid benzoic și etanol
  - obținerea acidului benzofenon-orto-carboxilic din anhidridă ftalică și benzen
  - hidroliza bazică a unui glicerid
  - hidroliza proteinelor în mediu bazic
  - esterificarea alcoolului benzilic cu  $HCOCl$ , într-un exces de alcool benzilic
256. Câte alchene cu formula  $C_{3n}H_{4n+4}$  prezintă izomerie E-Z:
- 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
257. Un tripeptid format din glicocol,  $\alpha$ -alanină și valină are un număr de atomi de carbon asimetrici de:
- 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
258. Este incorectă afirmația:
- fenolul se nitrează mai ușor decât acidul benzoic
  - hidrocarburile: naftalină, propină și etenă reacționează cu Na metalic
  - 1,3,5- trifenolul dă prin nitrare un singur produs
  - la oxidare blândă, butadiena dă un tetraol
  - hidrochinona are proprietăți reducătoare remarcabile
259. Reacția care nu are loc este:
- anhidridă ftalică +  $H_2O \rightarrow$  acid ftalic
  - $C_6H_5COOH + PCl_5 \rightarrow C_6H_5-COCl$
  - glucoză + 5  $CH_3-COCl \rightarrow$  pentaacetil-glucoză
  - riboză +  $H_2 \rightarrow$  ribitol
  - glucoza  $\xrightarrow{\text{reactiv Schweizer}}$  acid gluconic
260. Afirmația corectă:
- alchinele interne sunt solubile în apă
  - alena și propina sunt izomeri de funcțiune
  - prin hidroliza acetilurii de argint se obține acetilena
  - prin reacția acetilenei cu clorul în fază gazoasă se obține 1,1,2,2- tetracloretan
  - acrilonitrilul se formează prin adiția acidului acetic la acetilenă

- 261.** Este corectă afirmația:
- atomii de hidrogen ai grupelor  $\equiv\text{CH}$  nu au caracter acid
  - la transformarea glicerinei în acroleină, raportul atomilor care își schimbă hibridizarea/ atomi totali = 7:2
  - anilina se poate obține prin arilarea amoniacului
  - naftalina și o-xilenul conduc prin oxidare cu  $\text{O}_2$  (cat.) la același produs
  - o aldohexoză nu diferă de o cetoheoză prin produsul reacției de reducere
- 262.** Este incorectă afirmația:
- 1-clor-2-(3',4'-diclorfenil)-etena prezintă 2 izomeri geometrici
  - proteinele pot fi catalizatori biologici
  - aldehida glicerică nu rotește planul luminii polarizate
  - prin reacția dintre oxidul de etenă și alcoolii se obțin monoeteri ai glicolului
  - nitroglicerina nu este un nitroderivat alifatic
- 263.** Este corectă afirmația:
- aldehida benzoică se obține prin reducerea acidului benzoic
  - prin oxidarea 1,2,4,5-tetrametil-1,4-ciclohexadienei ( $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/\text{H}_2\text{SO}_4$ ) rezultă acid dimetilmaleic
  - benzaldehida se condensează crotonic cu benzofenona
  - prin hidroliza clorurii de benziliden rezultă alcool benzilic
  - condensarea crotonică a aldehidei butirice, urmată de hidrogenare totală generează 2 etil-1 hexanol
- 264.** Sunt posibile reacțiile, cu excepția:
- acid asparagic + acid glutamic
  - zahăr invertit + reactiv Tollens
  - gliceraldehidă + reactiv Fehling
  - acid acetic + pentaclorură de fosfor
  - zaharoză + reactiv Tollens
- 265.** Un radical încărcat negativ la pH fiziologic prezintă:
- cisteina
  - tirozina (p- hidroxi- fenilalanina)
  - glicina
  - acidul asparagic
  - fenilamina
- 266.** Este corectă afirmația:
- prin oxidarea ciclohexenei rezultă acid adipic (acid hexandioic)
  - izobutena este un monomer vinilic
  - prin oxidarea cu  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/\text{H}_2\text{SO}_4$  a 2,3-dimetil-2-butenei rezultă două cetone izomere
  - prin hidrogenarea catalitică a acrilonitrilului rezultă alilamină
  - zaharoza prezintă proprietăți reducătoare
- 267.** Afirmația corectă cu privire la anilină este:
- se obține prin reducerea acidului picric
  - prin alchilare cu bromură de etil în exces se formează o sare cuaternară de amoniu
  - prin alchilare cu bromură de etil în exces se formează 2,4,6-trimetilamina
  - acilarea anilinei în vederea nitrării are ca scop creșterea reactivității nucleului
  - în reacția cu  $\text{HNO}_3$  anilina nu se oxidează
- 268.** Bazicitatea compușilor: fenolat (1), acetat (2), metoxid (3), formiat (4) crește în ordinea:
- 4,2,1,3
  - 4,1,2,3
  - 4,3,2,1
  - 3,1,2,4
  - 3,2,4,1

269. Este corectă reacția:



270. Este corectă afirmația:

- A. prin hidrogenarea palmito-stearo-oleinei rezultă dipalmitostearină
- B. grăsimile saturate suferă în atmosferă procesul de siccative
- C. prin acilarea  $\text{C}_6\text{H}_6$  cu anhidridă ftalică rezultă benzofenonă
- D. clorurile acide se obțin prin tratarea cu clor a acizilor carboxilici
- E. la tratarea anhidridei ftalice cu etanol în exces rezultă dietil-ftalat

271. Este corectă afirmația:

- A. amidele au caracter bazic
- B. amidele se pot obține prin etoxilarea alcoolilor
- C. sărurile de acizi alchilsulfonici sunt detergenți cationici
- D. prin acilarea aminelor primare se obțin amide N-substituite
- E. prin polietoxilarea acidului palmitic rezultă poliesteri macromoleculari

272. Acilarea etilaminei nu se face cu:

- A. anhidridă ftalică
- B. acizi carboxilici
- C. acetamidă
- D. anhidridă acetică
- E. clorură de propionil

273. Nu este corectă afirmația:

- A. 3-amino-1-butena prezintă stereoizomerie
- B. alil-amina manifestă caracter bazic
- C. alil-amina nu adăunează  $\text{Cl}_2$
- D. benzil-amina se poate obține prin halogenarea toluenului la lumină, urmată de reacția cu  $\text{NH}_3$
- E. alil-amina nu formează acid nitroacetic prin oxidare cu  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/\text{H}_2\text{SO}_4$

274. Este corectă afirmația:

- A. echilibrul reacției de esterificare directă este deplasat spre dreapta în prezența catalizatorilor bazici
- B. echilibrul reacției de esterificare directă este deplasat spre stânga în prezența catalizatorilor acizi
- C. clorura de benzoil se obține prin tratarea clorbenzenului cu acid acetic
- D. benzaldehida se obține din hidroliza clorurii de benziliden
- E. ureea se obține din  $\text{CH}_4\text{ON}_3$

275. Este incorectă afirmația:

- A. reducerea compușilor carbonilici se poate face cu  $\text{H}_2$  și catalizatori (Ni, Pt, Pd)
- B. reducerea compușilor carbonilici se poate face doar în prezența hidrurilor complexe în soluție eterică
- C. acidul antranilic (rezultat din reducerea acidului o-nitrobenzoic cu  $\text{Fe}+\text{HCl}$ ) are caracter amfoter
- D. acidul salicilic există ca dianion în soluție de NaOH
- E. acidul 2-amino-3-tiopropionic este un aminoacid natural din compoziția proteinelor

276. Este incorectă afirmația:
- reacția bromurii de izobutil cu metilamina formează izobutil-metilamina
  - reacția terțbutilaminei cu clorura de metil formează terțbutil-metilamina
  - prin acilare caracterul bazic al benzilaminei crește
  - prin acilare caracterul bazic al benzilaminei scade
  - hidroliza bazică (NaOH) a benzoatului de fenil conduce la benzoat și fenolat de sodiu
277. Propiofenona se obține în reacția:
- benzen și clorură de propil
  - benzen și clorură de acetil
  - benzen și clorură de propionil
  - benzen și propanonă
  - clorbenzen și acetona
278. Cu privire la grăsimi, este corectă afirmația:
- hidroliza grăsimilor decurge atât în mediu acid, cât și în mediu bazic
  - acizii grași din compoziția grăsimilor naturale sunt curenți dicarboxilici
  - în miceli, catenele hidrocarbonate ale acizilor grași sunt orientate spre exteriorul sferei
  - oleopalmitostearina are structura:
- $$\begin{array}{c}
 \text{CH}_2 - \text{COOC}_{17}\text{H}_{33} \\
 | \\
 \text{CH} - \text{COOC}_{15}\text{H}_{31} \\
 | \\
 \text{CH}_2 - \text{COOC}_{17}\text{H}_{35}
 \end{array}$$
- sărurile acizilor grași  $\text{R}-(\text{CH}_2)_n-\text{COO}^-$  cu  $n < 6$ , aflate în compoziția grăsimilor se numesc săpunuri
279. Cu privire la oze este corectă afirmația:
- glucozei, spre deosebire de fructoză, îi corespund doi anomeri
  - $\alpha$ -glucoza are un punct de topire diferit de cel al  $\beta$ -glucozei
  - prin policondensare atât  $\alpha$ - cât și  $\beta$ -glucoza formează amidon
  - atât  $\alpha$ - cât și  $\beta$ -glucoza intră în structura zaharozei
  - nici  $\alpha$ - și nici  $\beta$ -glucoza nu există în soluție apoasă
280. Sulfatul de mercur catalizează:
- descompunerea acidului formic
  - reducerea nitroetanului la etilamină
  - hidroliza derivaților trihalogenați
  - adiția apei la alchine
  - acilarea anilinei
281. Se poate deshidrata intern:
- acidul maleic
  - 2, 2- dimetil- propanolul
  - alcoolul benzilic
  - acidul tereftalic
  - acidul piruvic (acid  $\alpha$ -cetopropionic)
282. Afirmația incorectă este:
- formaldehida se poate recunoaște cu reactiv Tollens
  - condensarea benzalhidei cu propanona generează un cetol
  - polimerizarea izobutenei este o reacție de adiție
  - prin benzoilare bazicitatea naftilaminei crește
  - iodura de izopropil este mai reactivă decât bromura corespunzătoare
283. Nu prezintă izomerie optică:
- acidul lactic (acidul  $\alpha$ -hidroxipropionic)
  - acidul malic (hidroxisuccinic)
  - acidul salicilic (acid o-hidroxibenzoic)
  - gliceraldehida
  - acidul aspartic (acid asparagic)

284. Nu este corectă afirmația:
- aminoacizii sunt compuși organici cu funcțiuni mixte
  - prin alchilarea aminoacizilor pot rezulta derivați metilați cuaternari ai aminoacizilor
  - prin acilarea glicocolului cu clorură de benzoil se obține un N-acil-derivat
  - 1 mol de serină se poate acila numai cu un singur mol de clorură de benzoil
  - serina, un hidroxiaminoacid, în mediu bazic este anion
285. Se încălzesc la 350°C 4,15g amestec format din acid ftalic și izoftalic. Știind că rezultă 3,97g amestec de reacție solid, compoziția în procente de masă a amestecului inițial este:
- 40% și 60%
  - 50% și 50%
  - 25% și 75%
  - 30% și 70%
  - 80% și 20%
286. Numărul minim de atomi de carbon pentru ca un alcan să prezinte izomerie optică este:
- 5
  - 6
  - 7
  - 8
  - 9
287. Un volum de alcan este ars complet în 17,5 volume de aer (20% oxigen). Omologul imediat superior al alcanului este:
- etan
  - propan
  - butan
  - pentan
  - hexan
288. Referitor la clorura de metin este falsă afirmația:
- se obține prin clorurarea fotochimică a metanului
  - se mai numește și cloroform
  - se obține în prezența oxizilor de azot, la 400-600°C
  - nu conține atomi de carbon asimetrici
  - hidroliza acestui compus nu conduce la compuși carbonilici
289. Alchena care prin oxidare cu dicromat de potasiu și acid sulfuric formează numai acetonă este:
- 2-metil-2-butena
  - 3,4-dimetil-3-hexena
  - 2,3-dimetil-2-pentena
  - 2,3-dimetil-2-butena
  - 2-butena
290. Prin monoclorurarea propenei la 500°C se obține:
- 1-clorpropenă
  - clorură de alil
  - clorură de vinil
  - 3,3-diclor-1-propenă
  - 1,2-dicloropropan
291. La oxidarea unei alchene cu dicromat de potasiu în mediu de acid sulfuric se obține CO<sub>2</sub> și o cetonă. În acest caz atomii legați prin legătură dublă sunt:
- secundari
  - terțiari
  - cuaternari
  - unul secundar, altul terțiar
  - unul secundar, altul cuaternar
292. Triesterii izomeri rezultați prin tratarea glicerinei cu un amestec de cloruri acide ale acidului formic, acidului acetic și acidului propionic sunt în număr de:
- 1
  - 3
  - 4
  - 6
  - 7

293. Prin oxidarea ciclohexenei cu dicromat de potasiu în mediu de acid sulfuric se obține:
- acid hexanoic
  - acid butanoic,  $\text{CO}_2$  și  $\text{H}_2\text{O}$
  - ciclohexanonă
  - ciclohexanol
  - acid hexandioic
294. Câți  $\text{cm}^3$  de soluție 0,1M de brom sunt decolorați de  $448 \text{ cm}^3$  izobutenă (condiții normale):
- 100
  - 200
  - 224
  - 44,8
  - 48
295. Cu câte procente se reduce volumul unui amestec echimolecular de propan, propenă și hidrogen dacă el este trecut peste un catalizator de nichel la  $200^\circ\text{C}$  și  $200\text{atm}$  ( $\eta = 100\%$ ):
- 33,33%
  - 20%
  - 25%
  - 50,85%
  - 66,66%
296. Următoarea afirmație este corectă:
- compuşii organici cu doi atomi de carbon asimetrici au întotdeauna 4 stereoisomeri
  - enantiomerul care rotește planul luminii polarizate spre dreapta este denumit dextrogir și este notat cu D
  - amestecul echimolecular al unei perechi de enantiomeri este lipsit de activitate optică din cauza compensării intramoleculare
  - stereoisomerii care se prezintă ca obiect și imagine în oglindă se numesc diastereoisomeri
  - mezofoma este un stereoisomer lipsit de activitate optică
297. Referitor la etenă și acetilenă nu este adevărată afirmația:
- ambele hidrocarburi reprezintă primii termeni din seria omoloagă respectivă
  - acetilena este solubilă în apă și solvenți organici
  - etenă este solubilă în apă (1:1)
  - etenă are densitate mai mică decât acetilena
  - ambele hidrocarburi la presiune și temperatură normale sunt gaze
298. Numărul de diene aciclice care corespund formulei moleculare  $\text{C}_5\text{H}_8$  este:
- 3
  - 4
  - 5
  - 6
  - 7
299. La oxidarea energetică a izoprenului cu  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  în mediu de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  rezultă:
- acid acrilic și acetaldehidă
  - acetopropanal, dioxid de carbon și apă
  - metil-vinil-cetonă și acid formic
  - acid acetopropionic, dioxid de carbon și apă
  - acetona, dioxid de carbon și apă
300. Se ard complet propina și propena. Raportul molar între hidrocarbură și oxigenul necesar este 1:4 în cazul:
- propinei
  - propenei
  - ambelor
  - nici uneia
  - alchenele nu pot fi oxidate total

301. Care dintre următorii compuși: (1) propina, (2) 3-metil-1-butina, (3) butadiena, (4) ciclohexanolul, (5) 2-butina, reacționează cu sodiul la 150°C:
- 1 și 2
  - 1, 2 și 5
  - 1, 2 și 4
  - numai 1
  - toate
302. 1-butina aflată în amestec cu 2-butina se diferențiază de aceasta prin:
- ardere
  - reacția cu clorul în fază gazoasă
  - reacția cu apa de brom
  - reacția cu sodiul la cald
  - atât prin reacția C cât și D
303. Masa de etanol care se obține din 1125 kg soluție de glucoză 40% cu un randament de 60% este:
- 230 kg
  - 450 kg
  - 138 kg
  - 52,2 kg
  - 100 kg
304. Referitor la acetiluri este adevărată afirmația:
- acetilura de argint hidrolizează ușor
  - carbhidul se descompune spontan, cu explozie, la lovire
  - acetilura de cupru nu reacționează cu apa
  - se obțin prin reacții de adiție
  - acetilura de potasiu este instabilă la temperatură obișnuită
305. Factorul determinant al comportării chimice a acetilenei este:
- distanța mică dintre cei 2 atomi de carbon comparativ cu alte hidrocarburi
  - legătura triplă care conferă moleculei un caracter nesaturat pronunțat
  - hibridizarea  $sp^2$  a atomilor de carbon crește reactivitatea
  - dispoziția geometrică liniară a atomilor de carbon
  - prezența în moleculă a atomilor de C aflați în stări de hibridizare diferite
306. Acetilena decolorează mai rapid soluția de brom în tetraclorură de carbon decât cea apoasă (apă de brom) deoarece:
- acetilena poate adăuga apă la concurență cu bromul
  - acetilena este mai solubilă în solvenți organici
  - reacția cu bromul este însoțită și de apariția de compuși secundari, fiind violentă și putând da naștere la explozii
  - apa, fiind solvent polar, scade viteza reacției de substituție
  - afirmațiile anterioare sunt false, reacția are loc în fază apoasă pentru că bromul nu se dizolvă în solvenți nepolari.
307. Prin clorurarea difenil metanului la lumină se obține:
- numai difenildiclorometan
  - numai difenilclorometan
  - $Cl-C_6H_4-CH_2-C_6H_4-Cl$
  - difenildiclorometan și difenilclorometan
  - toți compușii de mai sus
308. Se oxidează cel mai greu:
- benzenul
  - toluenul
  - crezolul
  - antracenu
  - naftalina

309. Afirmația falsă despre izomerizarea alcanilor este:
- este o reacție de transpoziție
  - poate avea loc în prezență de  $\text{AlCl}_3$  la  $50-100^\circ\text{C}$
  - la izomerizarea n-butanului la echilibru se găsește 20% izobutan
  - poate avea loc în prezență de zeoliți la  $250-300^\circ\text{C}$
  - este o reacție reversibilă
310. Care din următorii substituenți activează nucleul benzenic:
- grupa carboxil
  - grupa nitro
  - clorul
  - grupa amino
  - grupa nitril
311. Din reacția completă a 2 kmoli de hidrochinonă cu sodiu metallic rezultă:
- 64 kg de apă
  - 4 kmoli  $\text{H}_2$
  - 4 kmoli apă
  - $44,8 \text{ m}^3 \text{ H}_2$
  - $89,6 \text{ l H}_2$
312. Amestecul rezultat la tratarea clorurii de propionil cu metilamină în exces va conține pe lângă amina acilată:
- anhidridă acetică
  - $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$
  - $\text{CH}_3\text{-NH}_3]^+\text{Cl}^-$
  - $\text{HCl}$
  - toți cei patru compuși (A,B,C,D)
313. Formează prin hidroliză aldehydă benzoică:
- fenilhidroxilamina
  - clorura de benziliden
  - $\alpha$ -naftol
  - p-aminobenzonitrilul
  - feniltriclormetanul
314. Care dintre următoarele amine este primară:
- terțbutilfenilenamina
  - metil-fenilamina
  - izopropilmetilamina
  - dimetilalilamina
  - nici una dintre acestea
315. Un volum de 268,8 litri de metan se supune clorurării. La încheierea procesului clorura de metil, clorura de metilen și metanul nereacționat se află în raportul molar de 1:2:3. Volumul de metan nereacționat este:
- 22,4 l
  - 134,4 l
  - 112 l
  - 67,2 l
  - 89,6 l
316. Acetilena și etena aflate în amestec adăunează clor rezultând numai produși saturați. Raportul volumetric între clorul reacționat și amestecul introdus în reacție este de 3:2 (la  $27^\circ\text{C}$  și 1 atm). Care este compoziția amestecului inițial în procente de volum:
- 33% acetilenă și 66% etenă
  - 20% acetilenă și 80% etenă
  - 50% acetilenă și 50% etenă
  - 66% acetilenă și 33% etenă
  - 80% acetilenă și 20% etenă

317. Prin oxidarea aldehidei crotonice cu reactiv Tollens se obține:
- acid acetic
  - acid crotonic
  - acid acetic, dioxid de carbon și apă
  - acid acetic și acid oxalic
  - acid 2,3 dihidroxibutiric
318. Produsul de condensare crotonică a propanalului cu el însuși reacționează cu hidrogen (Ni).  
Rezultă:
- 2-metil-1-pentanol
  - 1-hexanol
  - 2-metil-1-hexanol
  - 2-metil-2-pentanol
  - 2-metil-2-hexanol
319. Volumul soluției 0,005M de enantiomeri (+) ce trebuie adăugat la 15ml soluție 0,03M de enantiomeri (-) pentru a obține un amestec racemic este:
- 9 ml
  - 90 ml
  - 900 ml
  - 30 ml
  - 4,5 ml
320. Numărul de moli de amoniac care rezultă din oxidarea a doi moli de propanal cu reactiv Tollens este:
- 2
  - 4
  - 6
  - 8
  - 10
321. Compușii  $C_{10}H_{12}O$  care reacționează cu Tollens și au un atom de carbon asimetric sunt în număr de:
- 2
  - 3
  - 4
  - 5
  - 6
322. Prin hidrogenarea unui acid gras nesaturat, având raportul masic H:O:C egal cu 3:16:24 se obține un acid gras saturat având raportul masic H:O:C egal cu 1:4:6. Acidul gras nesaturat este:
- $CH_3-(CH_2)_7-CH=CH-(CH_2)_7-COOH$
  - $CH_2=CH-COOH$
  - $CH_2=CH-CH_2-COOH$
  - $CH_3-(CH_2)_5-CH=CH-CH_2-CH=CH-(CH_2)_7-COOH$
  - $CH_3-CH=CH-CH_2-COOH$
323. Despre acidul hexandioic este adevărată afirmația:
- conține 43,83% oxigen
  - este un acid dicarboxolic nesaturat
  - nu poate participa la reacții de condensare
  - are patru atomi de carbon
  - se poate obține prin oxidarea 1,1,6,6-tetraclorohexanului
324. Este acid dicarboxilic cu NE = 6:
- acidul maleic
  - acidul malic
  - acidul fumaric
  - acidul izoftalic
  - acidul butandioic
325. Numărul de trigliceride mixte care pot da prin hidroliză acid palmitic și oleic este:
- 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5

## RĂSPUNSURI COMPLEMENTUL SIMPLU

- |     |   |      |   |      |   |
|-----|---|------|---|------|---|
| 1.  | A | 54.  | B | 107. | C |
| 2.  | C | 55.  | D | 108. | B |
| 3.  | D | 56.  | C | 109. | D |
| 4.  | E | 57.  | C | 110. | D |
| 5.  | E | 58.  | E | 111. | B |
| 6.  | C | 59.  | E | 112. | B |
| 7.  | A | 60.  | E | 113. | B |
| 8.  | C | 61.  | D | 114. | B |
| 9.  | C | 62.  | C | 115. | E |
| 10. | C | 63.  | C | 116. | D |
| 11. | C | 64.  | B | 117. | A |
| 12. | E | 65.  | B | 118. | A |
| 13. | D | 66.  | B | 119. | B |
| 14. | E | 67.  | C | 120. | D |
| 15. | A | 68.  | D | 121. | E |
| 16. | C | 69.  | C | 122. | B |
| 17. | C | 70.  | E | 123. | E |
| 18. | E | 71.  | A | 124. | C |
| 19. | C | 72.  | C | 125. | C |
| 20. | D | 73.  | D | 126. | C |
| 21. | A | 74.  | E | 127. | E |
| 22. | B | 75.  | C | 128. | D |
| 23. | D | 76.  | B | 129. | C |
| 24. | D | 77.  | C | 130. | B |
| 25. | C | 78.  | D | 131. | D |
| 26. | D | 79.  | E | 132. | C |
| 27. | D | 80.  | E | 133. | E |
| 28. | D | 81.  | D | 134. | C |
| 29. | B | 82.  | C | 135. | D |
| 30. | C | 83.  | E | 136. | B |
| 31. | B | 84.  | D | 137. | E |
| 32. | E | 85.  | A | 138. | E |
| 33. | E | 86.  | D | 139. | B |
| 34. | D | 87.  | D | 140. | E |
| 35. | D | 88.  | C | 141. | C |
| 36. | C | 89.  | E | 142. | C |
| 37. | D | 90.  | B | 143. | B |
| 38. | C | 91.  | E | 144. | D |
| 39. | C | 92.  | D | 145. | B |
| 40. | B | 93.  | B | 146. | D |
| 41. | B | 94.  | A | 147. | A |
| 42. | D | 95.  | E | 148. | E |
| 43. | E | 96.  | D | 149. | E |
| 44. | A | 97.  | D | 150. | E |
| 45. | C | 98.  | B | 151. | E |
| 46. | D | 99.  | D | 152. | D |
| 47. | E | 100. | D | 153. | D |
| 48. | D | 101. | D | 154. | E |
| 49. | D | 102. | E | 155. | C |
| 50. | B | 103. | C | 156. | C |
| 51. | D | 104. | C | 157. | B |
| 52. | D | 105. | A | 158. | E |
| 53. | D | 106. | B | 159. | C |

160. D  
161. E  
162. E  
163. D  
164. C  
165. D  
166. D  
167. B  
168. C  
169. B  
170. B  
171. A  
172. C  
173. A  
174. D  
175. D  
176. A  
177. C  
178. D  
179. B  
180. D  
181. D  
182. D  
183. C  
184. D  
185. A  
186. C  
187. D  
188. E  
189. D  
190. B  
191. E  
192. A  
193. D  
194. C  
195. A  
196. E  
197. D  
198. E  
199. C  
200. D  
201. A  
202. C  
203. E  
204. A  
205. B  
206. C  
207. D  
208. C  
209. C  
210. E  
211. E  
212. E  
213. E  
214. C
215. E  
216. E  
217. D  
218. D  
219. C  
220. D  
221. E  
222. D  
223. D  
224. A  
225. A  
226. B  
227. A  
228. B  
229. D  
230. D  
231. C  
232. E  
233. C  
234. E  
235. E  
236. C  
237. D  
238. B  
239. D  
240. E  
241. C  
242. C  
243. B  
244. A  
245. D  
246. C  
247. D  
248. E  
249. B  
250. D  
251. A  
252. E  
253. C  
254. D  
255. A  
256. D  
257. B  
258. B  
259. E  
260. B  
261. D  
262. C  
263. E  
264. E  
265. D  
266. A  
267. B  
268. A  
269. A
270. E  
271. D  
272. C  
273. C  
274. D  
275. B  
276. C  
277. C  
278. A  
279. B  
280. D  
281. A  
282. D  
283. C  
284. D  
285. A  
286. C  
287. B  
288. C  
289. D  
290. B  
291. E  
292. E  
293. E  
294. B  
295. A  
296. E  
297. C  
298. D  
299. D  
300. A  
301. C  
302. D  
303. C  
304. C  
305. B  
306. B  
307. D  
308. A  
309. C  
310. D  
311. D  
312. C  
313. B  
314. A  
315. B  
316. C  
317. B  
318. A  
319. B  
320. D  
321. E  
322. C  
323. A  
324. D