

**La întrebările 61 – 75 un singur răspuns este valabil**

**61.** O peptidă necesită în procesul de hidroliză a unui mol aceeași cantitate de apă ca cea rezultată la arderea unui mol de pentenă. Peptida poate avea următoarea secvență:

- A. glicil-glicil-valil-leucină                      B. lizil-valil-valină  
C. glicil-leucil-valil-lizil-valil-glicină              D. glicil-glicil-leucil-valil-leucină  
E. valil-glicil-leucină

**62.** La adăugarea de hidroxid de potasiu crește solubilitatea în apă în cazul:

- A. fenolului, naftolului, hexanolului.  
B. acidului benzoic, anilinei, fenolului.  
C. ciclohexanolului, acidului ftalic, fenolului.  
D. crezolului, naftolului, acidului benzoic.  
E. metanolului, fenolului, ciclohexanolului.

**63.** Se amestecă 30 ml soluție acid clorhidric de concentrație 0,1 M cu 15 ml soluție hidroxid de potasiu de concentrație 0,2 M într-un balon cotat de 2 l. Se mai adaugă 0,73 g acid clorhidric, apoi se aduce la semn cu apă distilată. Se obține o soluție având un pH egal cu:

- A. 1                      B. 5                      C. 7                      D. 9                      E. 2

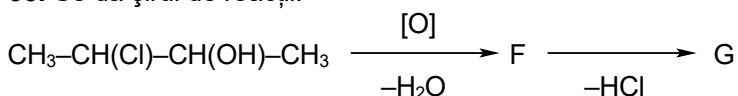
**64.** O aldopentoză prezintă un număr de perechi de enantiomeri egal cu:

- A. 2                      B. 4                      C. 8                      D. 16                      E. 32

**65.** Glucoza este sintetizată în plante prin fotosinteză din:

- A.  $\text{CO} + \text{H}_2\text{O}$                       B.  $\text{CO}_2 + \text{N}_2 + \text{H}_2$                       C.  $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$   
D.  $\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$                       E.  $\text{C} + \text{H}_2\text{O}$

**66.** Se dă șirul de reacții:



Compusul G va fi:

- A. o aldehydă nesaturată                      B. o cetonă nesaturată                      C. o aldehydă saturată  
D. o cetonă saturată                      E. un acid carboxilic saturat

**67.** Producții monocondensării crotonice mixte dintre butanonă și propanonă pot prezenta un număr de izomeri geometrici egal cu:

- A. 1                      B. 2                      C. 3                      D. 4                      E. 6

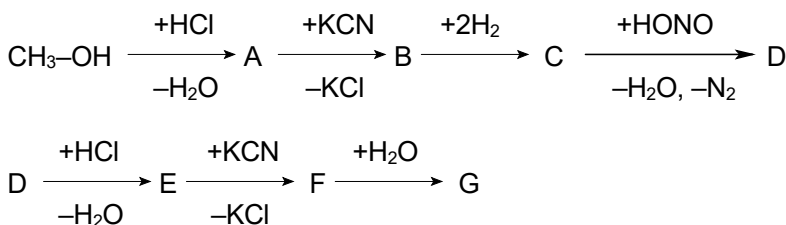
**68.** În urma introducerii într-un pahar Berzelius a 250 g soluție NaOH 8% și 50 g soluție HCl 36,5% se va obține o soluție ce conține apă în proporție de:

- A. 76,5%                      B. 29,25%                      C. 58,5%                      D. 90,25%                      E. 70,75%

**69.** Un amestec echimolecular de izomeri ai pentanului are următorul raport între numărul de atomi de carbon terțiari : numărul de atomi de carbon secundari : numărul de atomi de carbon primari:

- A. 3:6:1                      B. 4:6:1                      C. 1:6:9                      D. 4:5:1                      E. 1:4:9

**70.** Se dă succesiunea de reacții:



Substanța G rezultată în urma șirului de reacții de mai sus este:

- A. propioamidă                      B. izopropanol                      C. acid acetic  
D. acid propanoic                      E. etanol

71. Un mol de tetrapeptidă, formată din lizină, alanină și cisteină reacționează cu acidul azotos în mediu acid formând o sare de diazoniu care se descompune și degajă 67,2 litri de azot. Dacă peptida conține un singur atom de sulf în moleculă, atunci peptida este:

- A. lizil-lizil-aspartil-cisteină  
B. lizil-alanil-alanil-cisteină  
C. lizil-cisteinil-alanil-lizină  
D. alanil-cisteinil-cisteinil-lizină  
E. cisteinil-lizil-alanil-cisteină

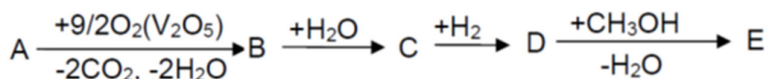
72. Dintre următoarele substanțe nu prezintă atomi de carbon asimetrici:

- A. glucoza      B. riboza      C. galactoză      D. gliceraldehida      E. dihidroxiacetona

73. Care dintre următorii compuși conțin doar grupări funcționale monovalente?

- A. derivați halogenați, acizi carboxilici, aminoacizi  
B. alcooli, acizi carboxilici, aminoacizi  
C. amine, compuși carbonilici, halogenuri acide  
D. alcooli, amine, derivați halogenați  
E. ester, amine, compuși carbonilici

74. Se dă schema:



Compusul A poate fi obținut prin trimerizarea acetilenei. Formula moleculară a compusului E este:

- A.  $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_4$       B.  $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_4$       C.  $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_2$       D.  $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_2$       E.  $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_4$

75. Se hidrolizează complet 3 moli de alanil–glutamil–aspartil–seril–lizină. Grupările amino din compușii rezultați pot fi neutralizate cu:

- A. 18 milimoli HCl                      B. 15 milimoli NaOH                      C. 18 moli HCl  
D. 18 moli NaOH                      E. 15 moli HCl

La întrebările 76 – 85 răspundeți cu:

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

76. Următorii aminoacizi naturali au 3 atomi de carbon în moleculă:

1. serina                      2. cisteina                      3. alanina                      4. acidul glutamic

77.

1. Fenolul este puțin solubil în apă.  
2. Fenolul pur se prezintă sub formă de cristale roșii.  
3. Fenolul se oxidează cu  $\text{O}_2$  din aer.  
4. Fenolul nu este solubil în solvenți organici.

78.

1. Prin introducerea de acid acetic și acid clorhidric într-o eprubetă se degajă hidrogen.
2. Acizii dicarboxilici inferiori sunt lichizi la temperatura camerei.
3. Punctele de fierbere ridicate ale acizilor carboxilici se explică prin legăturile de hidrogen stabilite între radicalii acizilor.
4. Acidul acetic se poate obține prin distilarea oțetului.

79.

1. Iodura de tetrametilamoniu este o sare cuaternară de amoniu.
2. Din iodura de dialchilamoniu, prin tratare cu un acid slab, se obține o amină secundară.
3. Tratând o amină primară alifatică cu iodură de alchil se poate obține iodura de dialchilamoniu.
4. Aminele alifatice primare se pot obține tratând o sare de alchil-amoniu cu un acid slab.

80.

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

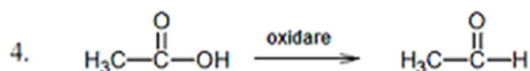
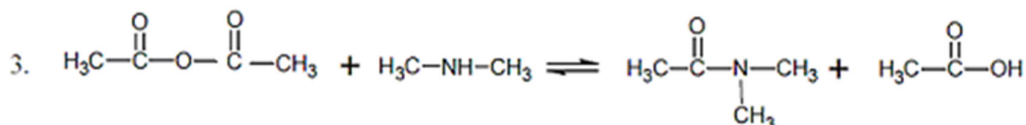
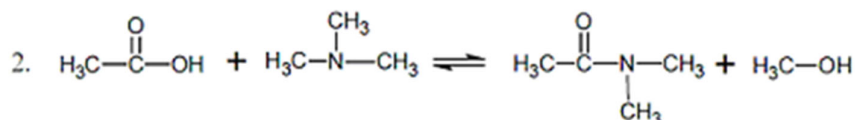
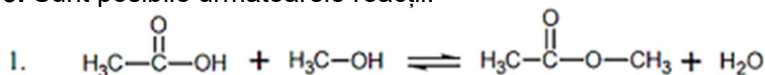
81.

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

82. Sunt corecte afirmațiile:

1. Prin hidroliza maltozei se produce galactoză.
2. Prin hidroliza lactozei se produce glucoză.
3. Prin hidroliza trioleinei se produce gliceraldehida.
4. Prin hidroliza colagenului se produce glicină.

83. Sunt posibile următoarele reacții:



84.

1. Compușii carbonilici se pot obține atât prin oxidarea alchenelor cu agenți oxidanți energici, a alcoolilor cu agenți oxidanți moderați, cât și prin oxidarea catalitică a alcoolilor.
2. Prin încălzire cu reactivul Tollens, aldehidele suferă o reacție de oxidare.
3. Prin hidroliza cianhidrinei acetofenonei se obține ca produs principal acidul  $\alpha$ (alfa)-hidroxi- $\alpha$ (alfa)-fenilpropionic.
4. Agentul de oxidare utilizat pentru oxidarea aldehidei acrilice la acid acrilic este  $\text{KMnO}_4$  în mediu de acid sulfuric.

**85.** În care din următoarele cazuri nu se va modifica semnificativ pH-ul unei soluții concentrate de proteine?

1. La adăugarea unei cantități mici de amoniac.
2. La adăugarea unei cantități mici de acid acetic.
3. La adăugarea unei cantități mici de acid 2-aminopropionic.
4. La adăugarea unor cantități mici de amoniac și acid acetic (raport molar 1: 1).

**La întrebările 86 – 90 un singur răspuns este valabil**

**86.** La arderea unui amestec gazos ce conține propan, propenă și propină se obțin 27 grame de apă. Același amestec depune 29,4 grame de precipitat la tratarea cu reactiv Tollens și decolorează 400 grame soluție de brom de concentrație 20%. Procentul molar de propan din amestec este:

- A. 25%      B. 40%      C. 35%      D. 41,9%      E. 20%

**87.** Din 320 miligrame carbură de calciu se obțin 89,6 mililitri acetilenă. Puritatea carburii de calciu este:

- A. 75 %      B. 80 %      C. 95 %      D. 70 %      E. 84 %

**88.** Un amestec de  $C_2H_6$  și  $C_3H_6$  are densitatea egală cu cea a oxigenului (c.n.). Ce volum de soluție de brom 0,5 M este necesar pentru bromurarea totală a 134,4 litri amestec de hidrocarburi?

- A. 2 litri      B. 1,8 litri      C. 12 litri      D. 4 litri      E. 18 litri

**89.** 8,9 g dintr-o substanță A se dizolvă în apă, obținându-se 100 ml soluție 1M. Substanța A conține 40,45% carbon, 7,8% hidrogen, 15,7% azot, iar restul oxigen. Substanța A reacționează cu aminoacidul B, formând o dipeptidă care poate reacționa cu maxim două molecule de clorură de acetyl și are masa mai mică decât 200. Substanța B este:

- A. glicina      B. alanina      C. acid aminobutiric      D. serina      E. lizina

**90.** Analiza de urină a unui pacient cu diabet zaharat tip 2 relevă o concentrație a albuminei de 36 mg/l și a creatininei de 60 mg/dl. Pentru cuantificarea afectării renale este necesară calcularea raportului concentrație albumină(mg) / concentrație creatinină urinară (g). Care este valoarea acestui raport?

- A. 10      B. 20      C. 40      D. 60      E. 80

**ANEXA**

Nr. crt.	Element	Simbol	Masă atomică
1.	Hidrogen	H	1
2.	Carbon	C	12
3.	Azot	N	14
4.	Oxygen	O	16
5.	Fluor	F	19
6.	Sodiu	Na	23
7.	Magneziu	Mg	24
8.	Sulf	S	32
9.	Clor	Cl	35.5
10.	Potasiu	K	39
11.	Calciu	Ca	40
12.	Crom	Cr	52
13.	Mangan	Mn	55
14.	Cupru	Cu	63.5
15.	Brom	Br	80
16.	Argint	Ag	108
17.	Iod	I	127
18.	Bariu	Ba	137
19.	Plumb	Pb	207
20.	Fosfor	P	31
21.	Seleniu	Se	79

Constanta generală a gazelor:  $R = 0.082 \text{ l} \cdot \text{atm} / \text{mol} \cdot \text{K}$

Masa moleculară a aerului:  $M = 28,9$

Numărul lui Avogadro:  $N_A = 6,023 \cdot 10^{23}$

$1 \text{ atm} = 760 \text{ mm col. Hg}$