

Clasa a XII-a
Varianta 1

La întrebările de la 1-20, alege un singur răspuns:

1. În legătură cu azobenzenul, afirmația corectă este:
- A. se obține prin reacția clorurii de fenilamoniu cu anilina
 - B. se obține prin cuplarea clorurii de benzendiazoniu cu benzenul
 - C. este un diazoderivat
 - D. se obține prin diazotarea și autocuplarea anilinei
 - E. este un intermediar în reacții de reducere a nitrobenzenului cu Zn și NaOH
2. Care dintre halogenurile de alchil de mai jos este cea mai reactivă în reacția Friedel Crafts?
- A. clorura de propil
 - B. clorura de izopropil
 - C. clorura de terț-butil
 - D. clorura de etil
 - E. clorura de metil
3. Câți izomeri aciclici ai substanței cu formula moleculară $C_5H_{10}O$ nu se pot oxida cu permanganat de potasiu în mediu acid?
- A. 2
 - B. 3
 - C. 4
 - D. 5
 - E. nici unul dintre răspunsuri
4. Se consideră următoarea succesiune de reacții:
- $$\begin{array}{ccccccc} & & H_2SO_4 & Br_2 & +2KCN & +4H_2O & \\ & & & & & & \\ CH_3-CH-CH_2-CH_3 & \longrightarrow & A & \longrightarrow & B & \longrightarrow & C & \longrightarrow & D & \longrightarrow & E \\ | & & & & & & & & & & \\ OH & & -H_2O & & -2KBr & & -2NH_3 & & -H_2O & & \end{array}$$
- Nesaturarea echivalentă a compusului E este:
- A. 1
 - B. 2
 - C. 3
 - D. 4
 - E. 5
5. O soluție de proteină tratată cu apă oxigenată, clorură ferică și soluție de clorură de bariu formează un precipitat alb. Proteina conține:
- A. lizină
 - B. valină
 - C. cisteină
 - D. acid glutamic
 - E. serină

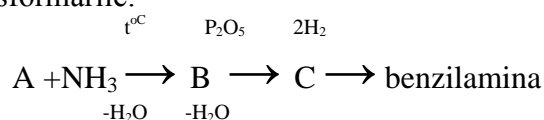
6.Reducerea amidelor N-substituite conduce la:

- A. amine terțiare
- B. săruri de amoniu ale acizilor carboxilici
- C.amine secundare
- D.amine primare
- E. nitrili

7.Un polipeptid provenit numai din valină conține 13,725% azot. Numărul de resturi de valină din polipeptid este:

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

8. Se dau transformările:



Substanța A este:

- A. alcool benzilic
- B. benzaldehidă
- C. fenolul
- D. acid benzoic
- E. clorură de benzoil

9.Se supun hidrolizei câte un gram de:(1) clorură de acetyl,(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

10. Pentru a forma un dipeptid izomer cu asparagil-alanina, glicina trebuie să se condenseze cu:

- A. valină
- B. acudul glutamic
- C. serina
- D. lisina
- E. fenilalanina

11. La 235g fenol se adaugă 500g soluție de NaOH de concentrație 80%. Volumul soluției de HCl 2,5 M care trebuie adăugat pentru ca soluția finală să fie neutră este:

- A. 0,5 L
- B. 1 L
- C. 2 L
- D. 3 L
- E. 4L

12.Este corectă afirmația:

- A. glucozei spre deosebire de fructoză, îi corespund doi anomeri

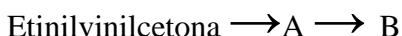
- B. α -glucoza are un punct de topire diferit de cel al β -glucoza
C. prin policondensare atât α -glucoza cât și β -glucoza formează amidon
D. atât α -glucoza cât și β -glucoza intră în structura zaharozei
E. nu pot exista în soluție apoasă nici unul dintre anomerii glucozei
13. La 100g soluție apoasă 29% a unei aldehide A se adaugă 20g acetofenonă. 1,821g din această soluție în reacție cu reactiv Tollens depune 2,16g argint. Aldehida este:
A. propanal
B. butanal
C. aldehydă benzoică
D. 2-metilpropanal
E. acetaldehydă
14. Numărul de sarcini negative ale pentapeptidului glutamil-fenilalanil-asparagil-glicil-valină la pH=13 este:
A. 1
B. 2
C. 3
D. 4
E. 5
15. Ce cantitate de săpun se obține prin saponificarea a 8,6 Kg de oleo-palmito-stearină cu NaOH, dacă masa săpunului conține 20% apă?
A. 7,104 Kg
B. 10,275 Kg
C. 11,1 Kg
D. 8,88 Kg
E. 8,22Kg
16. Este corectă afirmația:
A. eliminarea de apă între α -glucofuranoză și β -fructopiranoză cu formare de dizaharide nu are loc între grupările hidroxil de la atomii de carbon C₄ și C₆
B. spre deosebire de bachelita C, novolacul are o structură tridimensională
C. benzaldehyda nu se autooxidează
D. acidul izovalerianic este acidul 2-metilbutanoic
E. sorbitolul și manitolul sunt enantiomeri
17. Afirmația incorectă este:
A. prin hidroliză în mediu bazic acetamida formează acetat de sodiu
B. prin tratarea acetamidei cu peroxid de fosfor, la cald, rezultă propionitril
C. clorura de acetil rezultă prin reacția acidului acetic cu pentaclorură de fosfor.
D. hidroliza în mediu bazic a acetatului de etil conduce la acetat de sodiu și etanol
E. aminoacizii sunt solubili în apă
18. 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%

19. Afirmația corectă este:

- A. alchenele sunt solubile în apă
- B. izomerii cis ai alchenelor au puncte de fierbere mai ridicate decât izomerii trans
- C. glicolul se obține prin oxidarea catalitică a propenei
- D. atomii de hidrogen din poziția alilică sunt mai puțin reactivi decât ceilalți atomi de hidrogen din catena saturată a unei alchene
- E. prin adiția HBr la 1-butenă, conform regulii lui Markovnikov, se formează 1-bromobutan

20. Se dă schema de reacție:

Reactiv
Baeyer reducere



Numărul de stereoisomeri ai compusului B este egal cu:

- A. 2
- B. 4
- C. 6
- D. 7
- E. 8

La întrebările de la 21-50 răspundeți cu:

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

21. Sunt corecte afirmațiile:

- 1. prin reducerea acetonitrilului cu sodiu și alcool rezultă etilamină
- 2. prin adiția apei la omologii acetilenei, în prezență de sulfat de mercur și acid sulfuric, rezultă cetone
- 3. în structura zaharozei legătura eterică dintre cele două monozaharide componente este dicarbonilică
- 4. atomul de carbon din metanol este primar

22. Au miros de migdale amare:

- 1. acetatul de etil
- 2. nitrobenzenul
- 3. formiatul de etil
- 4. benzaldehida

23. Sunt adevărate afirmațiile:

- 1. prin adiția acidului clorhidric la clorura de vinil se formează clorura de etilen
- 2. amfiionii aminoacizilor rezultă prin transferul protonului de la grupa carboxil la grupa amino
- 3. cloroprenul conține un atom de carbon cuaternar
- 4. benzaldehida poate participa la reacțiile de condensare numai cu rol de componentă carbonilică.

24. Sunt corecte afirmațiile:

1. prin denaturarea proteinelor se formează aminoacizi
2. gliceridele au gust dulce și sunt solubile în apă
3. termenii inferiori ai fenolilor sunt substanțe lichide
4. celuloza se dizolvă în hidroxid tetraaminocupric

25. Care dintre următoarele substanțe pot decolora apa de brom și în reacție cu dicromat de potasiu în mediu acid nu degajă un gaz?

1. 2,3-dimetil-2-pentena
2. 1-metilciclohexena
3. 2,3-dimetil-2,4-hexadiena
4. 2,3-dimetilbutadiena

26. Care dintre următorii compuși conțin atomi de carbon nulari hibridizați sp^2 :

1. acidul metanoic
2. produsul de condensare a formaldehidei cu hidrazina
3. ureea
4. metanalul

27. Legat de acetiluri sunt corecte afirmațiile :

1. acetilurile metalelor alcaline și alcalino-pământoase se descompun cu explozie la încălzire sau lovire
2. acetilura de sodiu este o substanță ionică
3. acetilurile metalelor tranziționale hidrolizează ușor cu apa
4. acetilura de cupru este un precipitat roșu violaceu

28. Sunt corecte afirmațiile :

1. hexaclorociclohexanul are același conținut de clor ca și 1,2,3-triclorpropena
2. soluțiile tampon au proprietatea de a neutraliza cantități limitate de soluții de acizi cât și de baze
3. aminoacizii care nu pot fi sintetizați de organismul uman se numesc aminoacizi esențiali
4. acidul asparagic are un conținut în azot de 9,53%

29. La tratarea cu Na OH a unui amestec de compuși cu formula moleculară $C_5H_{10}O_2$ pot rezulta :

1. acid propionic + etoxid de sodiu
2. β -metilbutirat de sodiu + apă
3. acid butiric + metanol
4. acetat de sodiu + propanol

30. Reacțiile corecte sunt :

1. $C_6H_5-CO-NH-CH_3 + H_2O \rightarrow C_6H_5-COOH + CH_3-NH_2$
2. $CH_3-CO-O-C_2H_5 + NaOH \rightarrow CH_3-COO^-Na^+ + C_2H_5-OH$
3. $C_6H_5-H_2N^+-CH_3]I^- + NH_3 \rightarrow C_6H_5-NH-CH_3 + NH_4I$
4. $C_6H_5-OH + CH_3-COO^-Na^+ \rightarrow C_6H_5-O^-Na^+ + CH_3-COOH$

31. Polaritatea moleculei de acetilenă explică :

1. solubilitatea ei în apă
2. reacția de dimerizare
3. formarea de acetiluri
4. reacția de oxidare

32. Reprezintă produși de condensare crotonică :

1. $\text{C}_6\text{H}_5-\text{C} \begin{array}{l} \text{=CH-CO-C}_6\text{H}_5 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
2. $\text{O}_2\text{N-C}_6\text{H}_5-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CHO}$
3. $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CO}-\text{CH}_3$
4. $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)-\text{CH}=\text{C} \begin{array}{l} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}-\text{CH}_3$

33. Sunt reacții de hidroliză :

1. zaharoză + apă
2. acetat de etil + NaOH
3. seril-lisină + apă
4. etenă + apă

34. Sunt corecte afirmațiile :

1. amidonul este constituit din amiloză și amilopectină
2. clorura de trimetilalchilamoniu este un detergent cationic
3. celuloza este constituită din resturi de β -D-glucopiranoză legate 1-4
4. reacția xantoproteică este pozitivă dacă la tratarea unei proteine cu acid azotic concentrat apare o colorație galbenă

35. Sunt corecte afirmațiile:

1. la tratarea acetamidei, cu pentaoxid de fosfor, la cald, rezultă acetonitril
2. din clorura de acetyl și acetatul de sodiu se obține anhidrida succinică
3. acidul etanoic reacționează cu metilamina și dimetilamina
4. clorura de acetyl se obține prin reacția acidului acetic cu acidul clorhidric

36. O substanță organică are raportul de masă C:H:N= 42:4,5:7. Afirmațiile corecte privind substanța A sunt:

1. prezintă 5 amine izomere care conțin nucleu aromatic
2. toate aminele izomere cu nucleu benzenic sunt mai slab bazice decât metilamina
3. are nesaturarea echivalentă 4
4. nu poate exista o amină terțiară izomeră cu A

37. Pot fi considerate reacții de acilare:

1. alcool metilic + acid acetic
2. benzen + clorură de propionil
3. glicină + valină
4. anhidridă acetică + metilamină

38. Se obțin compuși carbonilici prin hidroliza:

1. poliacetatului de vinil
2. fenilacetilenei
3. clorurii de vinil
4. 2,2-dicloro-1-feniletanului

39. Alchena care reacționează cu HBr și formează un compus cu 58,394% brom este:

1. 1-butena
2. 2-butena

3. izobutena
 4. propena
40. Rezultă un compus cu structură de anion organic la :
1. trecerea acetilenei peste sodiu la 150^{0C}
 2. reacția ortocresolului cu NaOH
 3. hidroliza bazică a acetamidei
 4. reducerea nitrobenzenului cu fer și acid clorhidric, urmată de alcalinizare cu NaOH
41. Sunt corecte afirmațiile:
1. de la propan se pot obține 4 radicali divalenți
 2. pentanona are 4 izomeri, dintre care 2 de poziție și 2 de catenă
 3. naftalenul se oxidează mai ușor decât benzenul
 4. în compușii cu 2 atomi de carbon asimetric identici are loc reducerea numărului de stereoisomeri la jumătate față de compușii cu 2 atomi de carbon asimetrici diferiți
42. Referitor la acidul oleic sunt corecte afirmațiile:
1. are cea mai mare cifră de iod dintre toți acizii grași nesaturați
 2. decolorează apa de brom
 3. se oxidează la doi compuși organici omologi
 4. are o creștere de masă, prin hidrogenare, cu mai puțin de 1% din masa sa
43. Sunt incorecte afirmațiile:
1. propena, izobutena și 2-butena dau câte un singur derivat monoclorurat, prin clorurare la temperatură ridicată
 2. numărul de compuși cu formula moleculară C₂H_xCl_y, în cazul în care x+y= 4, este 5(inclusiv stereoisomerii)
 3. randamentul reacției dintre acidul acetic și anilină crește dacă se lucrează cu acid acetic în exces față de cantitatea stoechiometric necesară
 4. un mol de CH₂=C(CH₃)-CH(OH)-CH₃ se oxidează cu 8L soluție 0,33 M de K₂Cr₂O₇/ H₂SO₄
44. Compușii care prin reducere formează aceeași amină sunt:
1. N-benzoilacetamida
 2. produsul de condensare al benzilaminei cu acetaldehida
 3. N-benzoiletilamina
 4. N- fenilpropionamida
45. Nu conțin atom de carbon primar în heterociclu:
1. glucofuranoza
 2. glucopiranoza
 3. fructopiranoza
 4. fructofuranoza
46. Compusul A, cu formula moleculară C₉H₁₀O, care are nucleu aromatic, prezintă izomerie E-Z, iar la oxidare cu KmnO₄/ H₂SO₄ formează acid benzoic, CO₂ și H₂O, poate reacționa cu:
1. HCl
 2. Na
 3. CH₃ COCl
 4. NaOH
47. Care dintre următoarele metode nu pot fi aplicate la obținerea 1-butanolului?
1. hidroliza derivaților halogenați
 2. reacția compușilor Grignard cu compuși carbonilici urmată de hidroliză
 3. reducerea aldehydelor

4. adiția apei la alchene
48. În reacția de esterificare deplasarea echilibrului chimic în sensul formării unei cantități cât mai mari de ester, se realizează prin:
1. folosirea unui exces de alcool
 2. eliminarea continuă din amestec a esterului
 3. folosirea unui exces de acid
 4. eliminarea apei din amestecul format
49. Metilorajul este:
1. nitrozamină
 2. indicator acido-bazic
 3. amină acilată
 4. colorant azoic
50. Sunt corecte afirmațiile:
1. glicoproteidele au gruparea prostetică alcătuită din resturi de gliceride.
 2. acizii nucleici sunt formați dintr-o monozaharidă, acid fosforic și un heterociclu cu azot
 3. gruparea carboxil din aminoacizi se poate acila și poate forma săruri cu acizi minerali
 4. proteinele prin hidroliză totală formează α -aminoacizi

Mase atomice:

A_H-1 , A_C-12 , A_O-16 , A_N-14 , $A_{Cl}-35,5$, $A_{Br}-80$, $A_{Cu}-64$, $A_{Na}-23$, A_K-39 , $A_{Ag}-108$, $A_{Cr}-52$, $A_{Mn}-55$

**BAREM DE
CORECTARE**

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