

Capitolul 3. Compuși hidroxicili

1. Precizați care dintre afirmațiile de mai jos sunt corecte.

- A. Sub denumirea de compuși hidroxicili sunt reunite toate substanțele organice care conțin în moleculă una sau mai multe grupe OH legate de un rest organic
- B. Compușii hidroxicili organici sunt alcooli, enoli și fenoli
- C. Alcoolii monohidroxicili saturați au formula generală $C_nH_{2n+2}O$
- D. Alcoolii sunt compuși hidroxicili în care grupa funcțională OH este legată de un atom de carbon al nucleului benzenic hibridizat sp^2
- E. În alcooli, grupa hidroxicil poate fi legată de catena laterală a unei hidrocarburi aromatice

2. Precizați care dintre afirmațiile de mai jos sunt corecte.

- A. După numărul grupelor hidroxicil din moleculă, alcoolii sunt monohidroxicili și polihidroxicili
- B. Exceptând primii doi termeni, alcoolii prezintă izomerie de catenă și/sau de poziție
- C. Alcoolii saturați sunt izomeri de funcțiune cu acizii carboxilici
- D. Alcoolii saturați sunt izomeri de funcțiune cu eterii
- E. Alcoolul alilic este un alcool nesaturat

3. Care dintre denumirile alcoolilor de mai jos sunt corecte?

- A. CH_3-OH , metanol
- B. $CH_2=CH-CH_2-OH$, 1-propanol
- C. $CH_3-CH_2-CH(OH)-CH_3$, 3-butanol
- D. $HO-CH_2-CH_2-OH$, etilenglicol
- E. $CH_2(OH)-CH(OH)-CH_2-OH$, 1,2,3-propantriol

4. După natura restului hidrocarbonat de care se leagă grupa funcțională, alcoolii se clasifică astfel:

- A. Alcoolii monohidroxicili și alcoolii polihidroxicili
- B. Alcoolii primari, alcoolii secundari și alcoolii terțiari
- C. Alcoolii saturați, alcoolii nesaturați și alcoolii aromatici

- D. Alcoolii oxidabili și alcoolii neoxidabili
- E. Alcoolii naturali și alcoolii de sinteză

5. Alcoolul izopropilic este un alcool:

- A. Nesaturat
- B. Primar
- C. Monohidroxicil
- D. Secundar
- E. Aromatic

6. Glicerolul este un alcool:

- A. Saturat
- B. Aromatic
- C. Dihidroxicil
- D. Terțiar
- E. Trihidroxicil

7. Care dintre următoarele afirmații referitoare la obținerea alcoolilor sunt corecte?

- A. Se pot obține prin hidroliza compușilor monohalogenati în prezența bazelor
- B. Toți omologii superiori ai etenei dau, prin adiția apei în prezența acidului sulfuric, alcoolii terțiari
- C. Prin adiția apei la alchene se formează dioli
- D. Prin hidrogenarea catalitică, din aldehide se obțin alcoolii secundari, iar din cetone se obțin alcoolii terțiari
- E. Reducerea alchidelor și cetonelor la alcoolii se poate face cu sodiu și etanol

8. Alegeți răspunsurile corecte.

- A. Glicerina este un alcool saturat monohidroxicil
- B. Prin fermentația etanolului rezultă acid acetic
- C. Etanolul se transformă în etenă prin deshidratare intermoleculară
- D. Nitratul de glicerină se utilizează ca medicament
- E. Metanolul este foarte toxic, ingerat poate produce orbirea și moartea

9. Precizați afirmațiile corecte referitoare la alcoolii și la derivații acestora.

- A. Alcoolii reacționează cu metalele alcaline și formează săruri numite alcoolați sau alcóxizi
- B. Alcoolii au un caracter slab acid
- C. Alcoxizii sunt instabili în prezența apei
- D. În alcoolați, metalul alcalin înlocuiește un atom de hidrogen din catena hidrocarbonată
- E. Alcoolii sunt acizi mai slabi decât apa

10. Precizați care dintre reacțiile de mai jos sunt corecte.

- A. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{-CH=CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$ (t° , H_2SO_4)
- B. $2\text{CH}_3\text{OH} \rightarrow \text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$ (t° , H_2SO_4)
- C. $\text{CH}_3\text{OH} + \text{HONO}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{ONO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- D. $\text{R-OH} + \text{Na} \rightarrow \text{R-ONa} + 1/2\text{H}_2$
- E. $\text{RCOOH} + \text{R'OH} \rightleftharpoons \text{RCOOR}' + \text{H}_2\text{O}$ (t° , H_2SO_4)

11. Care dintre următoarele afirmații referitoare la oxidarea alcoolilor sunt corecte?

- A. Prin oxidarea blândă a alcoolilor primari se obțin cetone
- B. Oxidarea energetică a alcoolilor primari conduce la obținerea de acizi carboxilici
- C. Oxidarea blândă a alcoolilor secundari conduce la obținerea de cetone
- D. Oxidarea energetică a alcoolilor secundari conduce la obținerea de acizi cu număr mai mic de atomi de carbon
- E. Alcoolii terțiarți se oxidează în condiții mai puțin energice decât alcoolii primari

12. Precizați afirmațiile corecte.

- A. Metoda de obținere a metanolului din gazul de sinteză este aplicată industrial
- B. Consumul prelungit de etanol produce dependență
- C. Alcoolul etilic se obține industrial prin adiția apei la etenă
- D. Prin esterificarea glicerinei cu acidul azotic rezultă acroleina
- E. Pentru identificarea glicerolului se utilizează reacția de oxidare cu reactiv Tollens

13. Care este volumul gazului de sinteză (măsurat în condiții normale) de puritate

80% (procente de volum) introdus într-un proces tehnologic de obținere a 320 kg de metanol, de puritate 80%, cu un randament al procesului tehnologic de 80%?

- A. 672 m³
- B. 470,4 m³
- C. 588 m³
- D. 840 m³
- E. 280 m³

14. O metodă petrochimică de sinteză a glicerolului folosește ca materie primă propena din gazele de cracare. Care este volumul de clor (măsurat în condiții normale), de puritate 75%, necesar obținerii a 690 kg de glicerol, de puritate 80%, cu un randament global de 75%?

- A. 258,4 m³
- B. 336 m³
- C. 358,4 m³
- D. 179,2 m³
- E. 477,8 m³

15. Trinitratul de glicerol este una dintre cele mai puternice substanțe explozive. În urma reacției de descompunere explozivă a acestuia, se pun în libertate cantități mari de gaze. Care este volumul gazelor, formate prin descompunerea trinitratului de glicerol, volum măsurat în condiții normale de temperatură și de presiune, după condensarea vaporilor de apă, dacă s-au folosit 0.908 t de exploziv, de puritate 75%?

- A. 487,2 m³
- B. 425,6 m³
- C. 649,6 m³
- D. 319,2 m³
- E. 524,6 m³

16. Precizați afirmațiile corecte referitoare la proprietățile chimice ale alcoolilor.

- A. Hidroxidul de potasiu poate reacționa cu etanolul și conduce la formarea de etoxid de potasiu și apă
- B. Etilenglicolul poate reacționa cu oxidul de etenă în anumite condiții de reacție și conduce la un compus macromolecular
- C. Oxidul de etenă poate reacționa și cu fenolul
- D. Alcoxizii alcalini sunt compuși ionici

E. Butanolul în reacția de monoctoxilare cu oxidul de etenă conduce la formarea diglicolului

17. Un mol de alcool reacționează cu sodiul și degajă 11,2 L H₂ (c.n.). Alcoolul poate fi:

- A. Metanolul
- B. 1-Propanolul
- C. Izopropanolul
- D. Etandiolul
- E. Etanolul

18. Care dintre următoarele reacții dovedește că apa este un acid mai tare decât alcoolii?

- A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{Na} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{ONa} + 1/2\text{H}_2$
- B. $\text{C}_6\text{H}_5\text{-ONa} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{-OH} + \text{NaHCO}_3$
- C. $\text{C}_6\text{H}_5\text{-OH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{-ONa} + \text{H}_2\text{O}$
- D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{ONa} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{NaOH}$
- E. Nici una dintre reacții

19. Prin care dintre următoarele reacții se poate obține 1-butanolul?

- A. Hidroliza clorurii de 1-butil
- B. Adiția apei la 1-butenă
- C. Reducerea butanalului
- D. Hidroliza acetatului de 1-butil
- E. Reducerea butanonei

20. În prezența acidului sulfuric, 2-butanolul pot reacționa diferit, în funcție de condițiile de reacție, și formează:

- A. 1-Butenă
- B. 2-Butenă
- C. Un eter
- D. Izobutenă
- E. 3-Butenă

21. Precizați care dintre reactivii menționați mai jos pot fi folosiți pentru oxidarea alcoolilor la aldehide și cetone.

- A. Reactivul Fehling
- B. Oxidul de calciu
- C. Bicromatul de potasiu în prezența acidului sulfuric
- D. Acidul sulfuric concentrat
- E. Reactivul Tollens

22. Precizați denumirea eterului format prin deshidratarea intermoleculară a alcoolului p-metilbenzilic.

- A. Dibenzil eterul
- B. Benzil metil eterul
- C. o,o'-Dimetildibenzil eterul
- D. Di(p-metilbenzil) eterul
- E. o,o'-Dimetildibenzil eterul și p,p'-dimetildibenzil eterul

23. La amestecarea etanolului cu apa are loc:

- A. O reacție de izomerizare
- B. Un proces fizic
- C. Descompunerea alcoolului
- D. Oxidarea alcoolului
- E. Diluarea alcoolului

24. Care dintre formulele moleculare de mai jos corespund unor dioli saturați aciclici?

- A. C₃H₆O₂
- B. C₃H₈O₂
- C. C₄H₁₀O₂
- D. C₅H₁₀O₂
- E. C₆H₁₄O₂

25. Cum se poate obține alcoolul o-hidrobenzilic?

- A. Prin reacția cu apa a clorurii de o-clorobenzil
- B. Prin reacția cu apa a alcoolului o-clorobenzilic
- C. Prin reacția fenolului cu formaldehida
- D. Prin oxidarea o-hidroxitoluenului
- E. Nici una dintre variante nu este posibilă

26. Produsul principal al reacției de oxidare a 3-metil-3-buten-2-olului cu bicromat de potasiu și acid sulfuric este:

- A. Dioxidul de carbon
- B. Apa
- C. Acetona
- D. Butandiona
- E. Acidul malonic

27. Un amestec de doi alcoolii monohidroxilici saturați formează în reacția cu sodiul 179,2 L de hidrogen. Cunoscând că volumul de hidrogen degajat de alcoolul superior, B, este cu 22,4

L mai mare decât cel degajat de alcoolul inferior, A, și că alcoolul A are raportul de masă C:H:O=12:3:8, iar alcoolul B are raportul de masă C:H:O=9:2:4, să se stabilească compoziția procentuală de masă a amestecului de alcooli.

- A. 66.66% A și 33.33% B
- B. 37.35% A și 62.64% B
- C. 55% A și 45% B
- D. 51.5% A și 48.5% B
- E. 75% A și 25% B

28. Un alcool monohidroxilic saturat, care conține 68,18% carbon, prezintă mai mulți izomeri de constituție. Câți dintre alcoolii izomeri sunt rezistenți la acțiunea soluției de bicromat de potasiu și acid sulfuric?

- A. Cinci alcooli
- B. Patru alcooli
- C. Doi alcooli
- D. Un alcool
- E. Trei alcooli

29. Care dintre următoarele reacții conduc la formarea unor alcooli ?

- A. Reducerea acetaldehidei cu NaBH_4
- B. Hidroliza clorurii de benzil
- C. Hidroliza bazică a tributanoilglicerinei
- D. Oxidarea 2-butenei cu $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/\text{H}_2\text{SO}_4$
- E. Reducerea butanonei cu H_2/Ni

30. Prin arderea metanolului se obține:

- A. Formaldehidă și hidrogen
- B. Dioxid de carbon și apă
- C. Carbon și apă
- D. Hidrogen și apă
- E. Energie

31. Hidroxieterul obținut prin monoetoxilarea etanolului este:

- A. O substanță solidă
- B. O substanță miscibilă cu apa
- C. Un dizolvant pentru nitrolacuri
- D. Celosolul
- E. O substanță polară

32. Prin fermentația alcoolică a unui mol de glucoză se formează:

- A. Un mol de etanol și un mol de apă
- B. Doi moli de etanol și doi moli de dioxid de carbon

C. Un mol de etanol, un mol de dioxid de carbon și doi moli de apă
 D. Doi moli de etanol, doi moli de dioxid de carbon și doi moli de apă
 E. Doi moli de acid acetic

33. 1-Butanolul se poate obține prin următoarele transformări:

- A. Monohalogenarea ciclobutanului și hidroliza compusului halogenat format
- B. Prin etoxilarea etanolului la temperaturi joase
- C. Din butanonă prin oxidare
- D. Din 3-butenal prin reducere cu hidrogen în prezența de Ni
- E. Prin autocondensarea crotonicilor bimoleculară a acetaldehidei urmată de hidrogenare totală.

34. Câte alchene, izomere de constituție, se pot forma prin deshidratarea intramoleculară, în prezența acidului sulfuric concentrat, a 2,3-dimetil-hexan-3-olului?

- A. O alchenă
- B. Două alchene
- C. Trei alchene
- D. Patru alchene
- E. Cinci alchene

35. Alcoolul etilic și dimetil eterul sunt în relație de:

- A. Izomerie de catenă
- B. Izomerie de funcțiune
- C. Izomerie de poziție
- D. Izomerie spațială
- E. Izomerie optică

36. Indicați structura alcoolului cu formula moleculară $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}$, din care, prin deshidratare cu acid sulfuric, se formează o alchenă a cărei reacție de oxidare cu bicromat de potasiu și acid sulfuric duce la două molecule de acetona.

- A. Alcoolul 2,3-dimetil-2-butilic
- B. Alcoolul 2-metil-2-butilic
- C. 3,3-Dimetil-2-butanolul
- D. 2,3-Dimetil-2-butanolul
- E. 3-Hexanolul

37. Ce cantitate de căldură se degajă prin arderea a 0,2 moli de etanol, dacă puterea calorică a acestuia este de 7100 kcal/kg?

- A. 6532 kcal
- B. 65320 cal
- C. 1420 cal
- D. 32660 cal
- E. 32,6 kcal

38. Să se calculeze cantitatea de căldură degajată prin combustia a 16 mL de etanol, dacă puterea calorică a etanolului este de 7100 kcal/kg, iar densitatea etanolului este de 0,8 g/mL.

- A. 90880 cal
- B. 90,88 kcal
- C. 113600 cal
- D. 113,60 kcal
- E. 9088 cal

39. Ce cantitate de căldură se eliberează la combustia a 8 ml de etanol, dacă reacția se desfășoară cu un randament de 90%? Etanolul are densitatea de 0,8 g/mL și puterea calorică de 7100 cal/g.

- A. 45440 cal
- B. 45,440 kcal
- C. 40,896 kcal
- D. 56800 cal
- E. 40896 cal

40. Un amestec format din 4 moli de metanol și 1 mol de acid acetic se încălzește în prezența acidului sulfuric, până la atingerea echilibrului. Să se stabilească compoziția procentuală molară a amestecului final de reacție, dacă constanta de echilibru a reacției este 2.

- A. 60% metanol, 6% acid acetic, 14% acetat de metil, 14% apă
- B. 62,48% metanol, 2,48% acid acetic, 17,52% acetat de metil, 17,52% apă
- C. 62,48% metanol, 17,52% acid acetic, 2,48% acetat de metil, 17,52% apă
- D. 62,48% metanol, 17,52% acid acetic, 17,52% acetat de metil, 2,48% apă
- E. 33% metanol, 39% acid acetic, 14% acetat de metil, 14% apă

41. Se suppose fermentației acetice un volum de 1000 mL de vin, de concentrație 9,2% și cu densitatea de 1 g/mL. Precizați

cantitățile de acid acetic și de etanol la sfârșitul procesului de fermentație, dacă conversia etanolului în acid acetic este de 80%.

- A. 96 g acid acetic, 18,4 g etanol
- B. 120 g acid acetic, 18,4 g etanol
- C. 9,6 g acid acetic, 18,4 g etanol
- D. 18,4 g acid acetic, 96 g etanol
- E. 24 g acid acetic, 73,6 g etanol

42. După oxidarea 3-hexanolului, cu permanganat de potasiu și acid sulfuric, în amestecul de reacție există:

- A. Doi acizi carboxilici, dioxid de carbon și apă
- B. Doi acizi carboxilici
- C. Trei acizi carboxilici
- D. O cetonă
- E. Nici una dintre variante nu este corectă

43. O cantitate de 39 g de amestec echimolecular de metanol și etanol se supune oxidării energice cu permanganat de potasiu și acid sulfuric. Care este volumul soluției de permanganat de potasiu 1M care se consumă în reacție?

- A. 400 mL
- B. 600 mL
- C. 1000 mL
- D. 2000 mL
- E. 1400 mL

44. Se ard 11,5 g de alcool monohidroxilic saturat și rezultă 11,2 L de dioxid de carbon, măsurați în condiții normale de temperatură și de presiune. Identificați alcoolul și calculați cantitatea de sodiu necesară reacției cu 69 g de alcool.

- A. CH_3OH , 34,5 g
- B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, 34,5 g
- C. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, 23 g
- D. Izopropanol, 34,5 g
- E. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$, 34,5 g

45. O cantitate de 26,8 g de amestec echimolecular de 1-propanol și 1-butanol se oxidează cu permanganat de potasiu și acid sulfuric. Care este volumul soluției de permanganat de potasiu 0,4M care se consumă?

- A. 0,66 L
- B. 0,40 L

- C. 0,80 L
D. 0,57 L
E. 0,49 L

46. Se obțin 1,15 L de etanol (densitatea 0,80 g/cm³), folosind ca materie primă etena. Admitând că jumătate din etanolul obținut este oxidat la aldehydă cu oxigenul rezultat prin reacția acidului sulfuric 1M cu bicromatul de potasiu, precizați, în ipoteza că reacțiile au loc cantitativ, volumul soluției de acid sulfuric folosit la oxidare și volumul de etenă din care s-a obținut alcoolul.

- A. 6,67 L soluție de H₂SO₄ și 44,8 L etenă
B. 13,33 L soluție de H₂SO₄ și 448 L etenă
C. 3,33 L soluție de H₂SO₄ și 448 L etenă
D. 7,84 L soluție de H₂SO₄ și 224 L etenă
E. 10,76 L soluție de H₂SO₄ și 672 L etenă

47. Se obține o cantitate de 4,4 kg de acetaldehydă prin oxidarea unei cantități de etanol cu bicromat de potasiu în mediu de acid sulfuric. Care este volumul soluției de bicromat de potasiu 1/3M care oxidează alcoolul la acetaldehydă?

- A. 100 L
B. 80 mL
C. 60 L
D. 1000 mL
E. 50 L

48. Se obține o cantitate de 4,4 kg de acetaldehydă prin oxidarea etanolului cu bicromat de potasiu în mediu de acid sulfuric. Știind că alcoolul oxidat la acetaldehydă reprezintă 1/4 din cantitatea totală de alcool luată în lucru și că restul de alcool se oxidează la acid acetic, cu permanganat de potasiu în mediu de acid sulfuric, care este volumul soluției de permanganat de potasiu 0,2M care se consumă în reacție?

- A. 600 L
B. 500 L
C. 420 L
D. 1200 L
E. 9000 L

49. Precizați care dintre următorii compuși reacționează cu alcoolul benzilic.

- A. Hidroxidul de sodiu

- B. Acidul acetic
C. Acetilena
D. Oxidul de etenă
E. Sodiul

50. O cantitate de 460 g dintr-un alcool monohidroxic saturat se transformă, în prezența acidului sulfuric, în 370 g de eter. Să se determine formula moleculară a alcoolului și cea a eterului, precum și concentrația acidului sulfuric după separarea eterului, dacă inițial s-au folosit 400 g de soluție de acid sulfuric de concentrație 98%.

- A. CH₄O, C₂H₆O, 75%
B. C₂H₆O, C₂H₄O, 80%
C. C₂H₆O, C₄H₁₀O, 80%
D. C₂H₆O, C₄H₁₀O, 85%
E. C₃H₈O, C₆H₁₄O, 80%

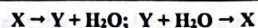
51. Precizați denumirea cicloalchenei care se transformă, prin oxidare cu permanganat de potasiu și apă, în 1-metilciclohexan-1,2-diol.

- A. 1-Metilciclohexena
B. 1-Etilciclohexena
C. 3-Metilciclohexena
D. 4-Metilciclohexena
E. 3-Etilciclohexena

52. Un alcool monohidroxic saturat se transformă, prin oxidare cu permanganat de potasiu și acid sulfuric, în acidul carboxilic corespunzător. Precizați care este alcoolul, dacă masa moleculară a acidului este cu 23,3% mai mare decât masa alcoolului supus oxidării.

- A. Metanolul
B. Etanolul
C. Propanolul
D. Izopropanolul
E. Butanolul

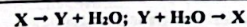
53. Precizați denumirea alcoolului X, care se transformă, prin deshidratare, în alchena Y, alchena care regenerează alcoolul X, prin adiția apei, conform schemei de mai jos.



- A. Etanolul

- B. 1-Propanolul
C. 1-Butanolul
D. 2-Butanolul
E. Izobutanolul

54. Care dintre alcoolii notați cu X, având formula moleculară C₄H₁₀O, respectă schema de reacție care urmează?



- A. 1-Butanolul
B. 2-Butanolul
C. Izobutanolul
D. Terțbutanolul
E. Ciclobutanolul

55. Precizați care dintre următorii compuși pot reacționa cu alcoolul alilic.

- A. Potasiul
B. Hidroxidul de sodiu
C. Clorul
D. Carbonatul acid de sodiu
E. Acidul acetic

56. Alcoolul izobutilic se poate obține din 2-metilpropanal prin:

- A. Hidroliză
B. Hidrogenare
C. Dehidrogenare
D. Oxidare
E. Tratare cu hidroxid de potasiu

57. Precizați numărul alcoolilor monohidroxicilor saturați aciclici (inclusiv izomerii de constituție) care au un conținut de oxigen mai mare de 21%.

- A. Patru alcoolii
B. Cinci alcoolii
C. Șase alcoolii
D. Șapte alcoolii
E. Opt alcoolii

58. În reacția cu sodiul, o cantitate de 53 g dintr-un amestec echimolecular de doi alcoolii monohidroxicilor saturați, eliberează un volum de 11,2 L de hidrogen (c.n.). Aceeași cantitate de amestec este tratată cu clorură de acetyl în vederea esterificării. În reacția de esterificare, care decurge cu un randament de 100%, unul dintre alcoolii formează cu 7 g mai mult ester decât

celălalt. Se cere identificarea alcoolilor și calcularea compoziției procentuale de masă a amestecului de alcoolii.

- A. 50% etanol și 50% metanol
B. 37,2% etanol și 62,5% butanol
C. 25% metanol și 75% propanol
D. 25% etanol și 75% propanol
E. 43,4% etanol și 56,6% propanol

59. Prin încălzirea cu acid sulfuric a 30 g de alcool monohidroxic saturat se formează 25,5 g de eter. Considerând că reacția decurge cantitativ, se cere denumirea alcoolului și a eterului.

- A. Metanolul și dimetil eterul
B. Propanolul și dipropil eterul
C. Etanolul și dietil eterul
D. Butanolul și dibutil eterul
E. Izopropanolul și diizopropil eterul

60. Un amestec de metanol și etanol, cu masa de 248 g, formează prin ardere 224 L de dioxid de carbon (c.n.). Se cere compoziția, în procente de masă, a amestecului de alcoolii.

- A. 29,44% metanol, 70,55% etanol
B. 50% metanol, 50% etanol
C. 25,80% metanol, 74,19% etanol
D. 45,5% metanol, 54,5% etanol
E. 39,3% metanol, 60,7% etanol

61. Un amestec de metanol și etanol, cu masa de 248 g, formează prin ardere 224 L de dioxid de carbon (c.n.). Se cere volumul de aer (cu 20% oxigen), măsurat în aceleași condiții de lucru, necesar arderii amestecului de alcoolii.

- A. 3800 L de aer
B. 1904 L de aer
C. 952 L de aer
D. 1680 L de aer
E. 590 L de aer

62. Un amestec de metanol și etanol, cu masa de 248 g, formează prin ardere 224 L de dioxid de carbon (c.n.). Se cere volumul de hidrogen rezultat din reacția cu sodiul metalic a amestecului de alcoolii, volum măsurat în aceleași condiții de lucru.

- A. 112 L de hidrogen
B. 67,2 L de hidrogen
C. 89,6 L de hidrogen

- D. 86,9 L de hidrogen
E. 56 L de hidrogen

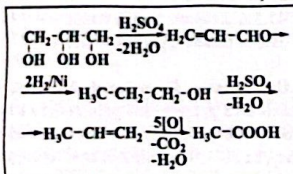
63. Un amestec de metanol și etanol, cu masa de 248 g, formează prin ardere 224 L de dioxid de carbon (c.n.). Se cere volumul de gaz de sinteză, din care s-a obținut metanolul din amestec, măsurat în aceleași condiții de lucru.

- A. 201,6 L de gaz de sinteză
B. 67,3 L de gaz de sinteză
C. 201,6 L de gaz de sinteză
D. 134,4 L de gaz de sinteză
E. Nici un rezultat nu este corect

64. Un amestec de metanol și etanol, cu masa de 326 g, formează prin ardere 291,2 L de dioxid de carbon (c.n.). Se cere volumul etanolului (densitatea 0,8 g/cm³) din amestecul inițial.

- A. 230 cm³ de etanol
B. 255,5 cm³ de etanol
C. 299,5 cm³ de etanol
D. 287,5 cm³ de etanol
E. 184 cm³ de etanol

65. Acidul acetic se poate obține din glicerol prin următoarea succesiune de reacții:



Care este cantitatea de glicerol necesară obținerii a 5 kg soluție de acid acetic de concentrație 60%, știind că randamentul reacției de hidrogenare este de 80%, iar cel al reacției de oxidare este de 50%?

- A. 4,6 kg de glicerol
B. 5,75 kg de glicerol
C. 11,5 kg de glicerol
D. 125 moli de glicerol
E. 62,5 moli de glicerol

66. Se efectuează combustia completă a 5 moli de metanol cu 2 m³ de aer. Care este volumul amestecului gazos final (c.n.) dacă apa este în stare de vapori?

- A. 1120 L

- B. 2068 L
C. 1936 L
D. 1832 L
E. 2168 L

67. Un amestec format din câte un mol de trei alcooli monohidroxilici saturați omologi necesită, pentru ardere completă, 1512 L de aer, cu 20% oxigen. Precizați care sunt cei trei alcooli.

- A. Metanolul, etanolul, propanolul
B. Etanolul, propanolul, izopropanolul
C. Etanolul, propanolul, 1-butanolul
D. Metanolul, etanolul, butanolul
E. Metanolul, terțbutanolul, 2-butanolul

68. Un diol saturat are raportul de masă C:H:O de 6:1,25:4. Câți dioli stabili pot exista?

- A. Trei dioli
B. Patru dioli
C. Șase dioli
D. Cinci dioli
E. Opt dioli

69. Câți hidroxieteri corespund formulei moleculare C₄H₁₀O₂?

- A. Zece hidroxieteri
B. Nouă hidroxieteri
C. Opt hidroxieteri
D. Șapte hidroxieteri
E. Unsprezece hidroxieteri

70. La tratare cu acid sulfuric, din 6 L de alcool izopropilic cu densitatea 0,8 g/cm³ se pot obține, în funcție de condițiile de lucru:

- A. 80 de moli de propenă
B. 40 de moli de propenă
C. 336 g de propenă
D. 3,36 kg de propenă
E. 40 de moli de diizopropil eter

71. Un mol de alcool saturat aciclic degajă, în reacția cu sodiul, 22,4 L de hidrogen. Doi moli din același alcool formează prin ardere 134,4 L de dioxid de carbon, cu un randament al reacției de ardere de 75%. Precizați formula moleculară a alcoolului.

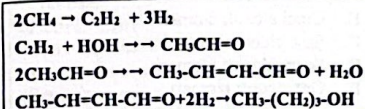
- A. C₃H₈O
B. C₃H₈O₂
C. C₄H₁₀O

- D. C₄H₁₀O₂
E. C₄H₈O

72. Un amestec de metanol și etanol, cu masa de 326 g, formează prin ardere 291,2 L de dioxid de carbon (c.n.). Se cere cantitatea de alcool etilic de concentrație 90% care se poate obține din etanolul pur din amestecul inițial.

- A. 230 g de etanol
B. 255,5 g de etanol
C. 299,5 g de etanol
D. 220,8 g de etanol
E. 319,44 g de etanol

73. Pentru obținerea industrială a 1-butanolului se utilizează un proces care se bazează pe reacțiile de mai jos.



Știind că din 2000 L de metan de puritate 89,6% s-au obținut 148 g de butanol, reacțiile decurgând cu randament de 50%, cu excepția reacției Kucerov, să se precizeze randamentul reacției Kucerov și volumul de hidrogen (c.n.) consumat la hidrogenare.

- A. 90%, 89,6 L
B. 80%, 67,2 L
C. 90%, 44,8 L
D. 75%, 44,8 L
E. 80%, 89,6 L

74. Precizați care dintre afirmațiile de mai jos referitoare la glicerină sunt adevărate:

- A. Prin esterificare cu acidul azotic, în raport molar glicerină:acid azotic 1:3, formează un lichid uleios folosit ca medicament
B. Are un atom de carbon asimetric
C. Are doi atomi de carboni primari
D. Are vâscozitate mai mare comparativ cu etanolul datorită creșterii masei moleculare
E. Este solubilă în apă

75. Pentru formula moleculară C₃H₆O există:

- A. Doi alcooli ciclici

- B. Un alcool ciclic
C. Un eter nesaturat
D. Doi eteri nesaturați
E. Doi enoli

76. Un amestec de etanol și propanol se oxidează la aldehidele corespunzătoare, prin acțiunea bicromatului de potasiu în prezența acidului sulfuric, procesul desfășurându-se cu un randament de 100%. Același amestec de alcooli se esterifică cu 300 g de acid acetic. Dacă pentru esterificarea etanolului se consumă 20% din cantitatea inițială de acid, pentru esterificarea propanolului se consumă 40% din cantitatea inițială de acid, conversia etanolului este de 50%, iar conversia propanolului este de 66,66%, să se stabilească compoziția în procente molare a amestecului de alcooli. Să se precizeze volumul soluției de K₂Cr₂O₇ de concentrație 1,5M consumată la oxidare.

- A. 50% etanol, 50% propanol, 1,11 dm³ de soluție K₂Cr₂O₇ 1,5M
B. 40% etanol, 60% propanol, 1,11 dm³ de soluție K₂Cr₂O₇ 1,5M
C. 25% etanol, 75% propanol, 1,5 dm³ de soluție K₂Cr₂O₇ 1,5M
D. 25% etanol, 75 % propanol. 3 dm³ de soluție K₂Cr₂O₇ 1,5M
E. 40 % etanol, 60 % propanol, 3 dm³ de soluție K₂Cr₂O₇ 1,5M

77. Precizați produșii de reacție care se formează prin oxidarea 3-penten-1-olului cu permanganat de potasiu în mediu de acid sulfuric.

- A. Un acid carboxilic nesaturat
B. Doi acizi carboxilici saturați
C. Două aldehide saturate
D. O aldehydă nesaturată
E. Un hidroxiacid

78. Un amestec de metanol și etanol consumă la oxidare, în prezența acidului sulfuric, un litru de soluție de permanganat de potasiu de concentrație 0,9M. Același amestec de alcooli consumă, în reacția de combustie, 58,8 litri de oxigen (c.n.). Să se calculeze compoziția procentuală molară a amestecului de alcooli.

- A. Metanol 45%, etanol 65%

- B. Metanol 50%, etanol 50%
 C. Metanol 25%, etanol 75%
 D. Metanol 33,33%, etanol 66,66%
 E. Metanol 42%, etanol 58%

79. Precizați care dintre alchenele de mai jos pot genera prin adăția apei în prezență de acid sulfuric, doi compuși molecule chirale.

- A. 2-Hexena
 B. 4-Metil-2-pentena
 C. 2-Metil-2-pentena
 D. 2-Pentena
 E. 3,3-Dimetil-1-butena

80. La combustia unui amestec format din doi alcooli monohidroxic saturati omologi se consumă 84 dm³ de oxigen (c.n.). Dacă se face combustia unui amestec format din câte un mol din cei doi alcooli, se consumă 100,8 dm³ de oxigen (c.n.). Să se precizeze care sunt alcoolii și să se calculeze raportul lor molar din amestecul inițial, știind că volumul de dioxid de carbon rezultat din arderea alcoolului superior este de patru ori mai mare decât volumul de dioxid de carbon rezultat din arderea alcoolului inferior.

- A. Metanolul și etanolul, 1:2
 B. Etanolul și propanolul, 1:1
 C. Metanolul și etanolul, 1:1
 D. Etanolul și propanolul, 1:2
 E. Etanolul și izopropanolul, 1:2

81. Se supun procesului de fermentație etanolică 1620 g de amidon. O parte din etanolul obținut se arde până când volumul de dioxid de carbon rezultat din cele două procese ajunge la 250,88 dm³. Având în vedere că procesul de fermentație etanolică se desfășoară cu un randament de 40%, să se determine cantitatea de etanol supusă combustiei.

- A. 441,6 g de etanol
 B. 147,2 g de etanol
 C. 73,6 g de etanol
 D. 46 g de etanol
 E. 35,84 g de etanol

82. Precizați în care dintre reacțiile de mai jos se formează alcoolii.

- A. R-COO-R' + H₂O

- B. C₆H₅-ONa + R-COOH
 C. C₆H₅-OH + CH₂=O
 D. R-ONa + HCl
 E. CH₂=CH₂ + H₂O/H⁺

83. Precizați care dintre alcoolii următorii formează acizi carboxilici prin tratare cu agenții oxidanți indicați.

- A. Terțbutanol + KMnO₄/H₂SO₄ →
 B. 2-Metilpropan-2-ol + K₂C₂O₇/H₂SO₄ →
 C. Pentan-2-ol + KMnO₄/H₂SO₄ →
 D. Izobutanol + KMnO₄/H₂SO₄
 E. Etanol + 2[Ag(NH₃)₂]OH

84. Precizați numărul alcoolilor, izomeri de constituție, cu formula moleculară C₅H₁₂O, care conțin un atom de carbon terțiar în moleculă.

- A. Patru alcoolii izomeri
 B. Cinci alcoolii izomeri
 C. Șase alcoolii izomeri
 D. Șapte alcoolii izomeri
 E. Opt alcoolii izomeri

85. Precizați care dintre reacțiile de mai jos duc la formarea unor compuși monohidroxicili.

- A. R-COOR' + NaOH
 B. R-ONa + H₂O
 C. CH₂=CH₂ + KMnO₄ + H₂O
 D. CH₃-CHCl₂ + H₂O
 E. CH₃-CH₂-CO-CH₃ + H₂

86. Se oxidează 10 moli dintr-un alcool alifatic monohidroxic saturat la acidul carboxilic corespunzător, conversia procesului fiind de 40%. Alcoolul netransformat, după separare și purificare, se supune reacției de esterificare cu acidul format prin oxidare. Să se determine alcoolul, acidul carboxilic și valoarea constantei de esterificare, dacă masa moleculară a acidului carboxilic este cu 30,43% mai mare decât masa moleculară a alcoolului, iar în amestecul de echilibru al reacției de esterificare rămâne un mol de acid carboxilic.

- A. Metanolul, acidul metanoic, K=1
 B. Propanolul, acidul propanoic, K=3
 C. Etanolul, acidul etanoic, K=3
 D. Alcoolul etilic, acidul acetic, K=2
 E. Alcoolul metilic, acidul formic, K=2

87. Precizați afirmațiile corecte referitoare la alcoolii.

- A. Există patru butanoli izomeri de constituție
 B. 1-Propanolul și 2-propanolul formează acizi carboxilici prin oxidare cu KMnO₄/H₂SO₄
 C. n-Butanolul și izobutanolul sunt izomeri de poziție
 D. Alcoolii formează esteri carboxilici în reacția cu anhidrida acetică
 E. Alcoolul benzilic reacționează cu acidul benzoic și formează benzoatul de benzil

88. Precizați numărul alcoolilor aromatici, izomeri de constituție, care au formula moleculară C₈H₁₀O.

- A. Trei izomeri
 B. Patru izomeri
 C. Cinci izomeri
 D. Șase izomeri
 E. Șapte izomeri

89. La eterificarea directă a unui alcool monohidroxic saturat se obține un eter a cărui masă moleculară este cu 43,75% mai mare decât masa moleculară a alcoolului. Să se precizeze alcoolul supus reacției de eterificare.

- A. Etanolul
 B. Metanolul
 C. Propanolul
 D. Izopropanolul
 E. 2-Butanolul

90. Precizați denumirea cicloalchenei care prin tratare cu permanganat de potasiu și apă se transformă în 1,3-dimetil-1,2-ciclohexandiol.

- A. 1,3-Dimetilciclohexena
 B. 1,2-Dimetilciclohexena
 C. 2,3-Dimetilciclohexena
 D. 3,4-Dimetilciclohexena
 E. 2,4-Dimetilciclohexena

91. Care este numărul maxim de atomi de carbon pe care îi poate conține un alcool monohidroxic aciclic saturat cu un procent de oxigen mai mare de 21%?

- A. Patru atomi de carbon
 B. Cinci atomi de carbon

- C. Șase atomi de carbon
 D. Șapte atomi de carbon
 E. Opt atomi de carbon

92. Precizați care este produsul final al reacției de hidroliză a clorurii de benziliden.

- A. Un diol
 B. Benzaldehida
 C. Alcoolul benzilic
 D. Fenilmetandiolul
 E. Aldehida benzoică

93. Precizați denumirea corectă a compusului format prin hidroliză 2-cloropropanului.

- A. Alcool n-propilic
 B. Alcool izopropilic
 C. Propanonă
 D. Propenal
 E. Propan-2-ol

94. Câți dintre izomerii de constituție a alcoolilor cu formula C₆H₁₄O formează prin deshidratare intramoleculară, catalizată de acidul sulfuric sau acidul fosforic, alchene care au izomerie geometrică.

- A. 2 alcoolii
 B. 3 alcoolii
 C. 4 alcoolii
 D. 5 alcoolii
 E. 6 alcoolii

95. Precizați în care dintre reacțiile de mai jos se formează alcoolii.

- A. CH₃-CH₂-NO₂ + H₂O
 B. CH₃-ONa + C₆H₅COOH
 C. C₂H₅-ONa + C₆H₅OH
 D. CH₃-CH₂-Cl + H₂O
 E. CH₃-ONa + HCl

96. Care dintre compușii enumerați mai jos reacționează cu sodiul?

- A. Alcoolul izopropilic
 B. Acidul malonic
 C. p-Crezolul
 D. Benzenul
 E. Toluenu

97. Precizați în care dintre reacțiile de mai jos se formează alcoolii stabili.

- A. Reacția clorofomului cu apa
 B. Hidroliza arenelor
 C. Hidroliza carboxilaților de alchil
 D. Hidroliza halogenurilor de alchil
 E. Hidroliza compușilor dihalogenați geminali

98. Precizați reacțiile prin care se pot obține alcooli terțiari.

- A. Adiția apei la 3-metil-2-pentenă
 B. Reacția aminelor terțiare cu azotitul de sodiu
 C. Hidroliza bazică a compușilor halogenați terțiari
 D. Reducerea cetonelor
 E. Acilarea hidrocarburilor aromatice

99. Precizați numărul alcoolilor primari, izomeri de constituție, care au formula moleculară $C_4H_{10}O$.

- A. Nici un alcool
 B. Trei alcooli
 C. Un alcool
 D. Patru alcooli
 E. Doi alcooli

100. Precizați afirmațiile corecte referitoare la 3-pentanol.

- A. Este un alcool trihidroxilic
 B. Este un alcool secundar
 C. Este un alcool ciclic
 D. Este un alcool nesaturat
 E. Are un atom de carbon asimetric

101. Precizați numărul alcoolilor secundari corespunzători formulei moleculare $C_5H_{12}O$.

- A. Șapte alcooli secundari izomeri de constituție
 B. Cinci alcooli secundari izomeri de constituție
 C. Trei alcooli secundari izomeri de constituție
 D. Un alcool secundar
 E. Patru alcooli secundari izomeri de constituție

102. Precizați reacțiile chimice care ilustrează diferența de comportare dintre alcooli și fenoli.

- A. Reacția cu metalele alcaline
 B. Reacția cu acizii carboxilici

- C. Reacția cu hidroxidul de sodiu
 D. Reacția cu sărurile acizilor carboxilici
 E. Reacția cu clorurile de acizi

103. Precizați care dintre compușii enumerați mai jos se formează prin oxidarea alcoolului izopropilic cu bicromat de potasiu în mediu acid.

- A. Acidul acetic
 B. $CH_3-CO-CH_3$
 C. $CH_3-CH(CH_3)-CH=O$
 D. CH_3-CH_2-COOH
 E. Propanona

104. Precizați denumirea corectă a compusului format prin reducerea catalitică (H_2/Ni) a 2-butenalului.

- A. Alcool n-propilic
 B. 2-Buten-1-ol
 C. Alcoolul n-butilic
 D. 1-Butanol
 E. Butanal

105. Precizați denumirea corectă a compusului format prin oxidarea izobutanolului cu bicromat de potasiu în mediu acid.

- A. Butanal
 B. Butanonă
 C. Acid butanoic
 D. 2-Metilpropanal
 E. Aldehidă izobutanoică

106. În procesul de oxidare a etanolului, cu bicromat de potasiu în mediu acid, se formează 4,4 g de acetaldehidă. Care este randamentul reacției, dacă se supune oxidării o cantitate de 5,75 g de alcool?

- A. 64%
 B. 100%
 C. 80%
 D. 50%
 E. 85%

107. O cantitate de 2,3 g dintr-un alcool monohidroxilic saturat reacționează cu sodiu, iar din reacție se degajă 560 mL de hidrogen. Să se precizeze alcoolul.

- A. Metanolul
 B. Etanolul
 C. Propanolul
 D. Etilenglicolul

E. Alcoolul benzilic
 108. Precizați care dintre formulele de mai jos pot corespunde unuia dintre următorii compuși din clasa fenolilor: *o*-naftol, *o*-crezol, rezorcină.

- A. $C_{10}H_8O$
 B. C_7H_8O
 C. $C_{10}H_6O$
 D. C_7H_6O
 E. C_7H_8O

109. Se obțin 184 g de etanol pur prin fermentația glucozelor, în prezența drojdiei de bere, din 1440 g de soluție de glucoză de concentrație 25% și o soluție de glucoză de concentrație 15%. Știind că randamentul proceselor de fermentație a fost de 60%, se cere cantitatea de glucoză din soluția de concentrație 15% care s-a transformat în etanol.

- A. 288 g de glucoză
 B. 240 g de glucoză
 C. 144 g de glucoză
 D. 480 g de glucoză
 E. 960 g de glucoză

110. Un mol de alcool aciclic saturat degajă, în reacția cu sodiu, 1,5 moli de hidrogen. Doi moli din același alcool formează prin ardere 6 moli de dioxid de carbon. Precizați care este alcoolul.

- A. n-Propanolul
 B. Glicerolul
 C. Etilenglicolul
 D. 1,2,3-Propantriolul
 E. Izopropanolul

111. Precizați formula moleculară a alcoolului monohidroxilic saturat care are raportul de masă C:H:O de 12:2,5:4.

- A. C_2H_6O
 B. $C_3H_8O_2$
 C. CH_4O
 D. $C_4H_{10}O$
 E. $C_2H_6O_2$

112. Se oxidează 74 kg de l-butanol cu permanganat de potasiu și acid sulfuric. Acidul carboxilic obținut se dizolvă, după separare, în 80 kg de apă. Să se calculeze concentrația procentuală a soluției obținute, precum și volumul soluției de

permanganat de potasiu de concentrație 0,4M care se consumă în reacția de oxidare.

- A. 51,5%, 8 dm³ soluție de $KMnO_4$ 0,4M
 B. 52,38%, 2000 dm³ soluție de $KMnO_4$ 0,4M
 C. 48%, 2 dm³ soluție de $KMnO_4$ 0,4M
 D. 52,38%, 2m³ soluție de $KMnO_4$ 0,4M
 E. 47,6%; 2000 L soluție de $KMnO_4$ 0,4M

113. Precizați care dintre afirmațiile de mai jos, referitoare la fenoli, sunt corecte.

- A. Fenolii participă la reacția de cuplare cu sărurile de diazoniu
 B. Fenolii sunt acizi mai tari decât acidul carbonic
 C. Spre deosebire de fenol, fenoxizii nu participă la reacții de substituție pe nucleul aromatic
 D. Prin hidroliza clorobenzenului, cu o soluție apoasă de carbonat acid de sodiu, se formează fenol
 E. Prin reacția fenolului cu dioxid de carbon, în condiții de temperatură și de presiune ridicate, se formează salicilat de sodiu

114. Precizați care dintre compușii enumerați mai jos se pot forma în reacția fenolului cu clorura de acetyl, în condiții de reacție bine precizate.

- A. Acetatul de fenil
 B. Benzoatul de metil
 C. o-Hidroxiacetofenona
 D. Acetofenona
 E. p-Hidroxiacetofenona

115. O cantitate de 23,4 g amestec de etanol și fenol reacționează cu 6,9 g de sodiu. Să se precizeze compoziția procentuală de masă a amestecului de compuși hidroxilici și volumul soluției de hidroxid de sodiu 0,2M care reacționează cu amestecul inițial de reacție.

- A. 19,66% etanol, 80,34% fenol, 1 dm³ de soluție de NaOH 0,2M
 B. 20% etanol, 80% fenol, 1 dm³ de soluție de NaOH 0,2M
 C. 19,66% etanol, 80,34% fenol, 1,5 dm³ de soluție de NaOH 0,2M
 D. 70% etanol, 30% fenol, 2 dm³ de soluție de NaOH 0,2M

E. 75% etanol, 25% fenol, 0,5 dm³ de soluție de NaOH 0,2M

116. Precizați câți dioli stabili izomeri de constituție, cu formula moleculară C₆H₁₂O₂, se transformă prin oxidare cu K₂Cr₂O₇/H₂SO₄ în compuși care pot reacționa cu sodiul în raport molar 1:1, cât și cu reactivul Fehling în raport molar de 1:2.

- Un diol
- Doi dioli
- Trei dioli
- Patru dioli
- Cinci dioli

117. Un amestec echimolecular format din doi alcooli monohidroxilici degajă, în reacția cu sodiul, 224 L de hidrogen (c.n.). Unul dintre alcooli are raportul de masă C:H:O de 3:1:4 iar cel de-al doilea are raportul atomic C:H:O de 1:3:0,5. Să se determine formulele moleculare ale celor doi alcooli și compoziția în procente de masă a amestecului.

- C₂H₆O, 41,5%; C₃H₈O, 58,5%
- C₃H₈O, 42,9%; CH₄O, 57,1%
- CH₄O, 41,02%; C₂H₆O, 58,97%
- CH₄O, 57,1%; C₂H₆O, 42,9%
- C₂H₆O, 55%; C₄H₁₀O, 45%

118. Precizați numărul alcoolilor, izomeri de constituție, care se pot forma prin adiția Markovnikov a apei la alchenele izomere a căror densitate relativă față de azot este 2.

- Doi alcooli
- Trei alcooli
- Patru alcooli
- Cinci alcooli
- Șase alcooli

119. Precizați care dintre următorii compuși reacționează cu hidroxidul de sodiu în raport molar de 1:1 și cu sodiul în raport molar de 1:2

- Rezorcina
- Alcoolul 2-hidroxibenzilic
- 1,2-Butandioli
- Acidul 2-hidroxipropanoic
- Acidul 2-hidroxibenzoic

56

120. Precizați care dintre compușii menționați mai jos nu se oxidează cu bicromat de potasiu și acid sulfuric.

- Ciclohexanolul
- 2-Metilciclohexanolul
- 1-Metilciclohexanolul
- 3-Metilciclohexanolul
- 2-Metil-3-buten-2-olul

121. Precizați prin care dintre procedeele enumerate mai jos se poate obține etilenglicolul.

- Oxidarea propenei cu bicromat de potasiu și acid sulfuric
- Oxidarea etenei cu permanganat de potasiu și acid sulfuric
- Oxidarea etenei cu permanganat de potasiu în soluție neutră sau slab bazică.
- Adiția apei la etenă
- Oxidarea etenei cu oxigen molecular, în prezența argintului, urmată de reacția de hidroliză a oxidului de etenă format

122. Un amestec de etanol și etandioli cu raportul molar de 2:1 se tratează cu sodiu în exces. Același amestec reacționează cu oxidul de etenă. Precizați afirmațiile corecte.

- Din volumul de 8,96 dm³ (c.n.) de H₂ format în reacția cu sodiul, 4,48 dm³ (c.n.) sunt eliberați de etandioli
- O cantitate de 15,4 g din amestecul de alcooli formează, în reacția cu oxidul de etenă, 28,6 g produși de monoetoxilare
- Conținutul de celosolv, exprimat în procente de masă, al amestecului de produși de monoetoxilare de la punctul B este de 37,063%
- Produșii de monoetoxilare formează amestecuri omogene cu apa
- Diglicolul care se formează conține trei legături C-O

123. Precizați afirmațiile corecte.

- Etanolul este utilizat ca solvent la fabricarea lacurilor și vopselilor sub denumirea de spirt tehnic
- Metanolul este un derivat al metanului
- 1-Feniletanolul este alcoolul benzilic
- Glicerina poate forma legături de hidrogen cu grupele NH₂ din aminoacizi
- Alcoolii nu schimbă culoarea indicatorilor acido-bazici

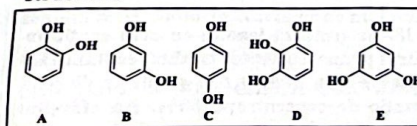
124. O cantitate de 131,2 g de amestec doi alcooli monohidroxilici saturați X și Y consumă 46 g sodiu. Știind că alcoolii X și Y au reacționat complet și că alcoolul X are raportul de masă C:H:O = 12:3:8 iar alcoolul Y are cu doi atomi de carbon în plus față de alcoolul X, să se precizeze denumirea alcoolilor care corespund datelor problemei și să se calculeze compoziția procentuală de masă a amestecului de alcooli.

- X = metanol, 20%, Y = propan-2-ol, 80%
- X = metanol, 30%, Y = propan-1-ol, 70%
- X = etanol, 21,04%, Y = butan-2-ol, 78,96%
- X = etanol, 21,04%, Y = terțbutanol, 78,96%
- X = etanol, 30%, Y = butan-1-ol, 70%

125. Precizați afirmațiile corecte referitoare la fenoli.

- Fenolii sunt compuși hidroxilici în care grupa funcțională OH este legată de un nucleu aromatic
- Fenolii au formula generală Ar-OH
- Fenolul cu structura cea mai simplă este hidroxibenzenu
- Fenolii au grupa OH legată de catena laterală a unei hidrocarburi aromatice
- În fenoli, grupa OH este legată de un atom de carbon hibridizat sp³

126. Se dau următoarele formule de structură:

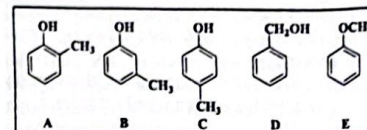


Care sunt denumirile corecte pentru compușii de mai sus?

- Pirocatechina
- Hidrochinona
- Rezorcina
- Pirogalolul
- o-Crezolul

57

127. Se dau următoarele formule de structură:



Care sunt denumirile corecte pentru compușii de mai sus?

- o-Crezolul
- m-Crezolul
- p-Crezolul
- Metoxibenzenu
- Difenil eterul

128. Precizați afirmațiile corecte referitoare la fenoli.

- În fenoli, grupa OH poate fi legată de un atom de carbon hibridizat sp
- În mediu bazic, fenolii cedează hidrogenul din grupa funcțională sub formă de proton
- Ar-(CH₂)_n-OH este formula generală a fenolilor
- Fenolul este utilizat în industria farmaceutică la prepararea aspirinei
- Fenolii substituiți cu grupe alchil prezintă izomerie de poziție și sunt izomeri de funcțiune cu alcoolii aromatici

129. Câți izomeri cu nucleu aromatic în moleculă corespund formulei moleculare C₇H₈O?

- Șapte izomeri
- Opt izomeri
- Șase izomeri
- Cinci izomeri
- Patru izomeri

130. Precizați afirmațiile corecte.

- Crezolii sunt fenoli monohidroxilici
- α-Naftolul este un fenol polihidroxilic
- Pirogalolul este un fenol trihidroxilic
- Hidrochinona este un fenol trihidroxilic
- Pirogalolul este un alcool aromatic

131. Precizați afirmațiile corecte referitoare la structura și la comportarea fenolilor.

- Fenolii sunt compuși nesaturați

- B. Fenolul are raportul între electronii neparticipanți și electronii π de 2:3
 C. Există șase tribromofenoli izomeri de constituție
 D. Fenolii se pot esterifica cu acizi carboxilici
 E. p-Hidroxifenilmetanolul are două grupe hidroxil legate de nucleul benzenic

132. Precizați afirmațiile corecte referitoare la comportarea fenolilor.

- A. Restul aromatic (aril) și grupa funcțională hidroxil se influențează reciproc
 B. Sub influența restului aril, grupa hidroxil dobândește proprietăți bazice
 C. Sub influența grupei hidroxil, reacțiile de substituție la nucleu au loc mai greu decât la benzen
 D. Fenolii prezintă proprietăți asemănătoare alcoolilor, datorită grupei OH
 E. Ca și arenele, fenolii dau reacții de substituție pe nucleul aromatic

133. Care dintre următoarele afirmații, referitoare la fenoli și la derivații lor, sunt corecte?

- A. Fenolii sunt acizi mai slabi decât alcoolii
 B. Spre deosebire de alcoolii, care reacționează numai cu metalele alcaline, fenolii reacționează și cu hidroxizii alcalini
 C. Fenoxizii alcalini sunt compuși ionici, solubili în apă
 D. Fenoxizii nu pot fi descompuși de acidul carbonic
 E. Caracterul acid al fenolilor, mai puternic decât cel al alcoolilor, se datorează influenței nucleului aromatic asupra grupei hidroxil

134. Prin bromurarea fenolului cu exces de brom se obține tribromfenolul. Ce cantitate de tribromfenol se formează dacă se consumă 1600 g de brom?

- A. 551,66 g
 B. 827,50 g
 C. 920,66 g
 D. 1103,33 g
 E. 1013,33 g

135. Prin bromurarea fenolului cu exces de brom se obține tribromfenolul. Ce cantitate

de tribromfenol se poate obține din 188 g de fenol, dacă randamentul procesului este de 80%?

- A. 650 g
 B. 662 g
 C. 861,9 g
 D. 529,6 g
 E. 500 g

136. Care dintre reacțiile de mai jos sunt legate de caracterul acid al fenolului?

- A. $C_6H_5-OH + NaOH \rightarrow C_6H_5-ONa + H_2O$
 B. $C_6H_5-OH + 3H_2 \rightarrow C_6H_{11}OH$
 C. $C_6H_5-ONa + H_2O + CO_2 \rightarrow C_6H_5OH + NaHCO_3$
 D. $C_6H_5-ONa + HCOOH \rightarrow C_6H_5OH + HCOONa$
 E. $C_6H_5SO_3Na + NaOH \rightarrow C_6H_5OH + Na_2SO_3$

137. Care dintre următoarele afirmații referitoare la fenoli și la derivații lor sunt corecte?

- A. β -Naftolul se cuplează cu clorura de benzendiazoniu în mediu bazic și formează un colorant azoic
 B. Fenolii se pot esterifica cu anhidride de acizi
 C. Fenolul se utilizează la fabricarea acidului salicilic
 D. Fenolul este folosit ca solvent pentru lacuri și vopsele
 E. Fenoxidul de sodiu reacționează cu dioxidul de carbon la temperatură și presiune ridicată

138. Se tratează fenolul cu acid azotic în exces pentru obținerea trinitrofenolului. La nitrare s-au utilizat 630 g soluție de acid azotic de concentrație 80%. La sfârșitul reacției, după ce se îndepărtează trinitrofenolul, soluția de acid azotic are o concentrație de 35%. Ce cantitate de fenol s-a nitrat?

- A. 470 g de fenol
 B. 188 g de fenol
 C. 376 g de fenol
 D. 141 g de fenol
 E. 94 g de fenol

139. Câți izomeri de constituție cu nucleu benzenic în moleculă se pot scrie pentru formula moleculară $C_8H_{10}O$?

- A. Cinci eteri
 B. Trei fenoli
 C. Nouă fenoli
 D. Doi alcooli
 E. Cinci alcooli

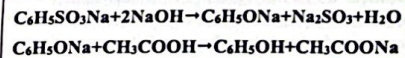
140. Precizați care dintre următorii compuși reacționează cu fenolul.

- A. Acidul clorhidric
 B. Metanalul
 C. Acidul acetic
 D. Hidroxidul de sodiu
 E. Acidul carbonic

141. Precizați pentru care dintre compușii de mai jos se respectă condițiile următoare: raportul de masă C/O este de 3/2, iar prin mononitrare formează un singur compus.

- A. Pirocatechina
 B. Hidrochinona
 C. 1,3,5-Trihidroxibenzenul
 D. Pirogalolul
 E. 1,2,4-Trihidroxibenzenul

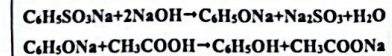
142. La fabricarea fenolului prin topire alcalină, se încălzește la $300^\circ C$, un amestec de benzensulfonat de sodiu și hidroxid de sodiu de puritate 80%, rezultând o topitură care conține ca produs principal fenoxidul de sodiu. Prin tratarea fenoxidului cu o soluție apoasă de acid acetic se obține fenolul brut, conform reacțiilor de mai jos.



Fenolul brut se purifică prin distilare. Știind că randamentele sunt de 95% pentru topirea alcalină, 90% pentru acidulare și 90% pentru distilare, să se calculeze masa de benzensulfonat de sodiu necesară pentru fabricarea unei tone de fenol.

- A. 2098,8 kg de benzensulfonat de sodiu
 B. 2056,8 kg de benzensulfonat de sodiu
 C. 2015,6 kg de benzensulfonat de sodiu
 D. 2488,4 kg de benzensulfonat de sodiu
 E. 2550 kg de benzensulfonat de sodiu

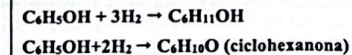
143. La fabricarea fenolului prin topire alcalină, se încălzește la $300^\circ C$, un amestec de benzensulfonat de sodiu și hidroxid de sodiu de puritate 80%, rezultând o topitură care conține ca produs principal fenoxidul de sodiu. Prin tratarea fenoxidului cu o soluție apoasă de acid acetic se obține fenolul brut, conform reacțiilor de mai jos.



Fenolul brut se purifică prin distilare. Știind că randamentele sunt de 95% pentru topirea alcalină, 98% pentru acidulare și 98% pentru distilare, să se calculeze masa de hidroxid de sodiu 80% necesară pentru fabricarea unei tone de fenol.

- A. 1189,8 kg de hidroxid de sodiu 80%
 B. 1214 kg de hidroxid de sodiu 80%
 C. 1278 kg de hidroxid de sodiu 80%
 D. 1166 kg de hidroxid de sodiu 80%
 E. 1382 kg de hidroxid de sodiu 80%

144. La hidrogenarea fenolului în prezență de nichel fin divizat, se obține ciclohexanol și ciclohexanonă, conform reacțiilor de mai jos.



Știind că se lucrează cu un raport molar fenol:hidrogen de 1:100, că tot fenolul reacționează și că doar 2,8% din hidrogen se consumă, să se calculeze raportul molar ciclohexanol : ciclohexanonă.

- A. 1:1
 B. 2:2
 C. 6:1
 D. 5:1
 E. 4:1

145. Precizați reacțiile prin care se pot obține fenoxizii alcalini.

- A. Fenoli și carbonat acid de sodiu
 B. Fenoli și hidroxid de potasiu
 C. Fenoli și $KHCO_3$
 D. Fenoli și hidroxid de sodiu
 E. Fenoli și sodiu

146. O cantitate de 47 t de fenol se hidrogenează la 180°C, în prezență de nichel fin divizat, obținându-se 39,2 t de compus hidrogenat A, format prin adăugarea a doi moli de hidrogen la un mol de fenol. Restul de fenol se hidrogenează la compusul B, necesitând trei moli de hidrogen pentru un mol de fenol. Calculați cantitatea de produs B care se obține.

- A. 1,37 t de ciclohexanol
- B. 1375 kg de ciclohexanol
- C. 10 t de ciclohexanol
- D. 1,7 t de ciclohexanol
- E. 10000 kg de ciclohexanol

147. Care dintre afirmațiile de mai jos, referitoare la fenol, sunt corecte?

- A. Fenolul se dizolvă în soluții apoase de hidroxizi alcalini
- B. Grupa hidroxil mărește reactivitatea nucleului aromatic în poziția meta, favorizând substituția în această poziție
- C. Compusul obținut în urma reacției de trinitrare a fenolului se numește acid picric
- D. Reacția de clorurare a fenolului decurge în aceleași condiții precum reacția de bromurare
- E. În urma reacției dintre fenol și anhidrida acetică se obține acetat de benzil și acid acetic

148. Precizați care dintre reacțiile de mai jos, referitoare la comportarea chimică a fenolilor și a derivaților lor, sunt corecte.

- A. $\text{Ar-OH} + \text{HCl} \rightleftharpoons \text{Ar-O}^- + \text{H}_2\text{Cl}^+$
- B. $\text{Ar-ONa} + \text{HCl} \rightarrow \text{Ar-OH} + \text{NaCl}$
- C. $\text{Ar-ONa} + \text{CH}_3\text{-COCl} \rightarrow \text{CH}_3\text{-COO-Ar} + \text{NaCl}$
- D. $\text{Ar-OH} + \text{Br}_2 \rightarrow \text{Ar-Br} + \text{HOBr}$
- E. $\text{Ar-OH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{Ar-ONa} + \text{H}_2\text{O}$

149. Precizați afirmațiile corecte referitoare la fenoli.

- A. Pot fi considerați derivați de substituție ai apei, în molecula căreia, un atom de hidrogen este înlocuit cu un rest aril
- B. Fac parte din categoria acizilor tari
- C. Au gradul de ionizare $\alpha > 1$
- D. Se nitrează mai ușor decât benzenul
- E. Sunt compuși organici nepolari

150. O cantitate de 28 g de amestec de fenol și etanol reacționează cu 11,2 g de hidroxid de potasiu. Care este compoziția procentuală de masă a amestecului de compuși hidroxilici?

- A. 50% fenol și 50% etanol
- B. 67,14% fenol și 32,85% etanol
- C. 75% fenol și 25% etanol
- D. 60% fenol și 40% etanol
- E. 32,85% fenol și 67,14% etanol

151. Prin tratarea fenolului cu acid azotic diluat se formează 2-nitrofenol, 4-nitrofenol și 2,4-dinitrofenol în raport molar de 1:2:0,5. Ce cantitate de fenol s-a supus nitrării, dacă s-au obținut 6,95 g de 4-nitrofenol?

- A. 32,9 g de fenol
- B. 3,5 moli de fenol
- C. 0,0875 moli de fenol
- D. 8,225 g de fenol
- E. 4,7 g de fenol

152. Precizați compuşii X și Y din reacția chimică de mai jos.



- A. Clorura de benzoil și clorura de sodiu
- B. Clorura de acetyl și acidul clorhidric
- C. Acetatul de sodiu și acidul acetic
- D. Clorura de etil și clorura de sodiu
- E. Anhidrida acetică și acidul acetic

153. O cantitate de formiat de fenil se hidrolizează cu 500 ml de soluție de HCl 2M. Amestecul de reacție se tratează cu soluție de brom (tot bromul din soluție se consumă) și se obțin 331 g de tribromfenol, care se îndepărtează prin filtrare. Soluția rămasă se neutralizează cu NaHCO₃. Se cere volumul de dioxid de carbon (c.n.) rezultat în urma reacției de neutralizare, dacă toate reacțiile se desfășoară cu randamente de 100%.

- A. 44,8 dm³ de dioxid de carbon
- B. 112 dm³ de dioxid de carbon
- C. 89,6 dm³ de dioxid de carbon
- D. 67,2 dm³ de dioxid de carbon
- E. 78,4 dm³ de dioxid de carbon

154. Precizați care dintre afirmațiile de mai jos, referitoare la fenoli, sunt adevărate.

- A. Pirogalolul este unul dintre cei trei compuși aromatici cu formula moleculară C₆H₆O₃
- B. Prin nitrarea fenolului se obține un compus care are trei grupe azotate în moleculă
- C. Se poate obține benzoatul de fenil prin esterificarea fenolului cu clorura de benzoil
- D. 2,4-dibromofenolul are 6 atomi de carbon tejiari și încă 5 izomere de constituție
- E. Prin tratarea fenolului cu brom în exces, se obține un compus care are raportul atomic C:Br de 2:1

155. Precizați numărul izomerilor care se pot forma prin mononitrarea pirocatechinei.

- A. Doi izomeri
- B. Trei izomeri
- C. Zece izomeri
- D. Nouă izomeri
- E. Șase izomeri

156. Precizați care dintre afirmațiile de mai jos, referitoare la fenoli, sunt corecte.

- A. Grupa funcțională hidroxil din fenoli poate fi legată de un atom de carbon asimetric
- B. Fenolii își manifestă caracterul acid prin cedarea sub formă de proton a hidrogenului din poziția orto sau din poziția para
- C. Fenolii se pot esterifica prin reacția cu acizii carboxilici, în mediu bazic
- D. o-Crezolul și β-naftolul sunt izomeri de poziție
- E. Acidul salicilic conține o grupă funcțională hidroxil fenol

157. Prin tratarea a 94 g de fenol cu formaldehidă, la temperatura obișnuită, se obține un amestec de compuși X și Y, compuși care au un conținut de oxigen de 25,806%. Să se calculeze cantitatea de formaldehidă necesară obținerii amestecului de compuși X și Y. Să se precizeze numărul izomerilor de constituție care corespund formulei moleculare a

prođușilor de reacție și care au cel puțin o grupă hidroxil legată de nucleul aromatic.

- A. 30 g de formaldehidă și șase izomeri
- B. 30 g de formaldehidă și doisprezece izomeri
- C. 30 g de formaldehidă și nouă izomeri
- D. 60 g de formaldehidă și nouă izomeri
- E. 60 g de formaldehidă și șase izomeri

158. Precizați care dintre afirmațiile de mai jos, referitoare la structura și la reactivitatea fenolilor sunt corecte.

- A. În reacția cu acidul acetic, fenolul formează acetatul de fenil
- B. Prin hidrogenarea fenolului se obține ciclohexanol
- C. Fenolul și hidrochinona sunt izomeri de poziție
- D. Fenolul este un acid mai tare decât alcoolul benzilic
- E. Pirogalolul este un fenol dihidroxilic

159. Un compus dihidroxilic, cu nucleu aromatic 1,4-disubstituit, cu formula moleculară C₇H₈O₂, reacționează cu hidroxidul de sodiu și formează o sare monosodică. Același compus se transformă într-un derivat diacetilat, prin reacția cu anhidrida acetică. Precizați denumirea compusului.

- A. 2-Metilhidrochinona
- B. p-Hidroxifenil metil etural
- C. Alcoolul 4-hidroxitbenzilic
- D. p-Crezolul
- E. Alcoolul o-hidroxitbenzilic

160. Prin prelucrarea unei cantități de 900 kg de benzensulfonat de sodiu, prin procedeul topirii alcaline, în vederea obținerii fenolului, se izolează o substanță organică X, care este produsul principal, și două substanțe anorganice Y și Z. Substanța X tratată cu o soluție de HCl 10% este transformată în fenol. Să se precizeze care sunt substanțele X, Y și Z și să se determine cantitatea de substanță X formată.

- A. X = fenol, Y = sulfid de sodiu, Z = apă, 470 kg de substanță X
- B. X = fenoxid de sodiu, Y = hidroxid de sodiu, Z = apă, 567 kg de substanță X

- C. X = fenol, Y = hidroxid de sodiu, Z = sulfid de sodiu, 900 g de substanță X
 D. X = fenoxid de sodiu, Y = sulfid de sodiu, Z = apă, 580 kg de substanță X
 E. X = fenoxid de sodiu, Y = sulfat de sodiu, Z = apă, 574 g de substanță X

161. Prin tratarea benzenului cu o hidrocarbură nesaturată (care are densitatea relativă față de aer de 1,453), în prezență de clorură de aluminiu umedă, se obține compusul X. Acesta, prin oxidare cu oxigenul din aer, se transformă în compusul Y, care, prin încălzire cu acid sulfuric, se descompune în compușii Z și V. Precizați denumirile compușilor Z și V.

- A. Z = fenoxid de sodiu, V = propanal
 B. Z = acid benzoic, V = propanonă
 C. Z = fenol, V = acetaldhidă
 D. Z = fenoxid de sodiu, V = propanol
 E. Z = fenol, V = propanonă

162. Precizați care dintre reacțiile enumerate mai jos sunt posibile.

- A. $C_6H_5-ONa + CH_3-OH \rightarrow C_6H_5-OH + CH_3-ONa$
 B. $C_6H_5-OH + C_2H_5-OH \rightarrow C_6H_5-O-C_2H_5 + H_2O$
 C. $C_6H_5-OH + H_3C-CH_2ONa \rightarrow C_6H_5-ONa + H_3C-CH_2OH$
 D. $C_6H_5-OH + CH_3-COONa \rightarrow C_6H_5-ONa + CH_3-COOH$
 E. $C_6H_5-ONa + H_2CO_3 \rightarrow C_6H_5-OH + NaHCO_3$

163. Un fenol monohidroxilic mononuclear, consumă pentru arderea unui mol, un volum de 952 L aer (20% oxigen) măsurat în condiții normale. Determinați formula moleculară a fenolului.

- A. C_6H_8O
 B. C_6H_6O
 C. C_7H_8O
 D. C_8H_9O
 E. $C_8H_{10}O$

164. O cantitate de 4,7 g de fenol se supune mononitrării cu o soluție de acid azotic 30%. Știind că acidul azotic se adaugă în exces de 100% și că tot fenolul se consumă, precizați concentrația procentuală a acidului azotic rezidual în amestecul final,

după îndepărtarea nitrofenolului.

- A. 3,15%
 B. 6,3%
 C. 1,68%
 D. 16,8%
 E. 18,6%

165. Precizați care dintre reacțiile de mai jos sunt corecte.

- A. $CH_3-COOH + CH_3-OH \rightleftharpoons CH_3-COOCH_3 + CH_3-O^-$
 B. $Cl-CH_2-COOH + C_6H_5-OH \rightleftharpoons Cl-CH_2-COO-C_6H_5 + H_2O$
 C. $C_6H_5-OH + NaHCO_3 \rightarrow C_6H_5-ONa + CO_2 + H_2O$
 D. $C_6H_5-OH + CH_2O \rightarrow C_6H_5-O-CH_2-OH$
 E. $C_6H_5-OH + H_2O \rightleftharpoons C_6H_5-O^- + H_3O^+$

166. Precizați care dintre reacțiile de mai jos sunt corecte.

- A. $C_6H_5-OH + KOH \rightarrow C_6H_5-O^-K^+ + H_2$
 B. $Ar-OH + H_2O \rightleftharpoons Ar-O^- + H_3O^+$
 C. $(CH_3-CO)_2O + Ar-OH \rightarrow CH_3-COO-Ar + CH_3-COOH$
 D. $C_6H_5-OH + HCl \rightarrow (p)-Cl-C_6H_4-OH + H_2$
 E. $C_6H_5-OH + CO_2 \rightarrow (o)-HO-C_6H_4-COOH$

167. Precizați care dintre reacțiile de mai jos sunt corecte.

- A. $CH_3-COCl + C_6H_5-ONa \rightarrow NaCl + (p)CH_3-CO-C_6H_4-OH$
 B. $Ar-OH + H_3O^+ \rightleftharpoons Ar-OH_2^+ + H_2O$
 C. $(R-CO)_2O + Ar-OH \rightarrow R-COO-Ar + R-COOH$
 D. $C_6H_5-OH + NaHCO_3 \rightarrow C_6H_5-ONa + H_2CO_3$
 E. $C_6H_5-ONa + CO_2 \rightarrow NaO-C_6H_4-COOH$

168. O cantitate de 0,88 g dintr-un alcool monohidroxilic saturat reacționează cu sodiul și formează 112 mL de hidrogen. Precizați care dintre următorii alcooli corespund datelor problemei.

- A. Izopropanolul
 B. Butan-1-olul
 C. 2-Metil-butan-1-olul
 D. Pentan-2-olul
 E. 2-Metil-pentan-2-olul

169. Precizați care dintre reacțiile de mai jos sunt corecte.

- A. $HO-C_6H_4-COOH + CH_3COOH \rightleftharpoons CH_3COO-C_6H_4-COOH + H_2O$ (catalizator H^+)
 B. $HO-C_6H_4-CH_2-OH + H_2O \rightleftharpoons HO-C_6H_4-CH_2-O^- + H_3O^+$

- C. $C_6H_5CH_2-OH + CH_3COOH \rightleftharpoons CH_3COO-CH_2C_6H_5 + H_2O$ (catalizator H^+)
 D. $HO-CH_2-COOH + NaOH \rightarrow NaO-CH_2-COOH + H_2O$
 E. $HO-CH_2CH_2-OH + 2Na \rightarrow NaO-CH_2CH_2-ONa + H_2$

Capitolul 3. Compuși hidroxiclici
RĂSPUNSURI CORECTE

Nr.	Răspuns	Nr.	Răspuns	Nr.	Răspuns	Nr.	Răspuns
1	A,B,C,E	44	B	87	A,B,D,E	130	A,C
2	A,B,D,E	45	C	88	C	131	B,C
3	A,D,E	46	B	89	B	132	A,D,E
4	C	47	A	90	A	133	B,C,E
5	C,D	48	D	91	A	134	D
6	A,E	49	B,D,E	92	B,E	135	D
7	A,E	50	C	93	B,E	136	A,C,D
8	B,D,E	51	A	94	E	137	A,B,C,E
9	A,B,C,E	52	C	95	B,C,D,E	138	B
10	A,C,D,E	53	A,D	96	A,B,C	139	A,C,E
11	B,C	54	B,D	97	C,D	140	B,D
12	A,B,C	55	A,C,E	98	A,C	141	C
13	D	56	B	99	E	142	D
14	E	57	E	100	B	143	D
15	D	58	E	101	C	144	E
16	B,C,D	59	B,E	102	B,C	145	B,D,E
17	A,B,C,E	60	C	103	B,E	146	C,E
18	D	61	D	104	C,D	147	A,C,D
19	A,C,D	62	B	105	D,E	148	B,C,E
20	A,B,C	63	D	106	C	149	A,D
21	C	64	D	107	B	150	B
22	D	65	C,D	108	A,B,E	151	C,D
23	B,E	66	E	109	C	152	B,E
24	B,C,E	67	C	110	B,D	153	B
25	C	68	C	111	D	154	A,C,D,E
26	D	69	B	112	B,D	155	A
27	B	70	A,D,E	113	A	156	E
28	D	71	D	114	A,C,E	157	B
29	A,B,C,E	72	B	115	A	158	B,D
30	B,E	73	E	116	B	159	C
31	B,C,D,E	74	A,C,E	117	C	160	D
32	B	75	B,C,E	118	A	161	E
33	D,E	76	B	119	B,D	162	C,E
34	C	77	B	120	C	163	C
35	B	78	C	121	C,E	164	D
36	A,D	79	A,B	122	A,B,D	165	E
37	B	80	A	123	A,B,D,E	166	B,C
38	A,B	81	C	124	C,D	167	C
39	C,E	82	A,C,D,E	125	A,B,C	168	C,D
40	B	83	A,C,D	126	A,D	169	C,E
41	A	84	A	127	A,B,C		
42	C	85	A,B,E	128	B,D,E		
43	C	86	C	129	D		