

1. Alcoolii primari nu se obțin prin:
 - a) hidroliza clorurilor de *n*-alchil;
 - b) adiția apei la etenă;
 - c) adiția apei la propenă;
 - d) hidrogenarea aldehidelor;
 - e) prin toate variantele de mai sus se obțin alcoolii primari.

2. Următorii alcooli sunt stabili la oxidare:
 - a) ciclohexanolul;
 - b) 2-metilciclohexanolul;
 - c) 1-metil-1-ciclohexanolul;
 - d) 3-metil-1-ciclohexanolul;
 - e) alcoolul alilic.

3. Punctele de fierbere cresc în seria:
 - a) etanol, acetat de etil, eter etilic, acid acetic;
 - b) eter etilic, etanol, acetat de etil, acid acetic;
 - c) acid acetic, etanol, eter etilic, acetat de etil;
 - d) acetat de etil, eter etilic, acid acetic, etanol;
 - e) eter etilic, acetat de etil, etanol, acid acetic.

4. Caracterul acid crește în seria:
 - a) $\text{CH}_3\text{-OH}$, $\text{CH}_3\text{-COOH}$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{-OH}$, $\text{Cl-CH}_2\text{COOH}$;
 - b) $\text{CH}_3\text{-OH}$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{-OH}$, $\text{CH}_3\text{-COOH}$, $\text{Cl-CH}_2\text{COOH}$;
 - c) $\text{Cl-CH}_2\text{COOH}$, $\text{CH}_3\text{-COOH}$, $\text{CH}_3\text{-OH}$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{-OH}$;
 - d) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-OH}$; $\text{CH}_3\text{-OH}$, $\text{CH}_3\text{-COOH}$, $\text{Cl-CH}_2\text{COOH}$;
 - e) $\text{CH}_3\text{-OH}$, C_2H_2 , $\text{C}_6\text{H}_5\text{-OH}$, $\text{CH}_3\text{-COOH}$.

5. Prin adiția HCN la propanal se obține:
 - a) propionitril;
 - b) dimetilcianhidrina;
 - c) 2-hidroxiutironitril;
 - d) propionamida;
 - e) propilcianhidrina.

6. Care dintre compușii de mai jos pot reacționa cu NaOH în raport molar 1 : 3?
- crezolul;
 - pirogalolul;
 - tristearina;
 - glicerina;
 - acetatul de o-hidroxifenil;
 - acetatul de benzil.
- a) II; b) II și III; c) III și IV; d) II, III și IV; e) II, III și V.
7. Referitor la fenol este falsă afirmația:
- este foarte puțin solubil în apă;
 - este caustic și dezinfectant;
 - se dizolvă ușor în apă acidulată cu HCl;
 - se oxidează în contact cu aerul;
 - se dizolvă ușor în apă alcalinizată cu NaOH.
8. Caracterul bazic crește în seria:
- dietilamină, etilamină, amoniac, anilină;
 - anilină, etilamină, amoniac, dietilamină;
 - anilină, amoniac, etilamină, dietilamină;
 - dietilamină, etilamină, anilină, amoniac;
 - amoniac, anilină, etilamină, dietilamină.
9. Următoarele formule moleculare pot corespunde unor esteri:
- I) $C_3H_6O_2$; II) $C_4H_5O_2$; III) CH_3O_3N ;
IV) CH_2O_2 ; V) $C_7H_6O_2$; VI) $C_2H_6SO_4$.
- a) I, II, III, V; b) I, III, V, VI; c) I, III, IV, VI; d) I, IV, V, VI; e) I, II, III, V, VI.
10. Sunt derivați funcționali ai acizilor carboxilici:
- anhidridele, amidele și aminele;
 - clorurile de alchil, nitrilii și esterii;
 - esterii, clorurile acide și amidele;
 - esterii, nitrilii și aminele;
 - amidele; anhidridele și fenolii.

11. Un acid monocarboxilic **A** cu un conținut de 53,3% oxigen se esterifică cu un alcool monohidroxilic nesaturat **B** care conține 27,58% oxigen. Știind că s-au alimentat 15 kg **A** și 18 kg **B**, calculați cantitatea de ester ce se putea obține, dacă randamentul esterificării este 80%.
- a) 20 kg; b) 25 kg; c) 22 kg; d) 32 kg; e) 16 kg.
12. Prin alchilarea amoniacului cu clorură de etil se obține un amestec de etilamină, dietilamină și trietilamină în raport molar 3:2:1. Care este cantitatea de amoniac ce trebuie alchilată pentru a obține 1362 g etilamină.
- a) 1029; b) 864; c) 632; d) 1283; e) 1842.
13. O cantitate de 440 g acetaldehidă a fost supusă reacției de condensare în mediu bazic. Amestecul de produse a fost tratat cu Na, formând 22,4 L H₂ (c. n.). Ce cantitate de apă a rezultat în urma reacțiilor de condensare știind că nu a rămas acetaldehidă nereacționată.
- a) 18 g; b) 27 g; c) 36 g; d) 54 g; e) 63.
14. O soluție de hidrochinonă în etanol reacționează complet cu 20 ml sol. NaOH 0,2M. Aceeași cantitate de soluție, prin reacție completă cu Na, degajă 0,224 L H₂ (c.n.). Concentrația procentuală a difenolului în soluție este de:
- a) 23%; b) 30%; c) 42%; d) 18%; e) 12%.
15. Raportul dintre conținutul de carbon (procente de masă) a unei aldehide și cel al produsului de condensare crotonică al acesteia este de 0,845. Care este numărul de izomeri stabili aciclici ce corespund formulei moleculare a aldehidei?
- a) 2; b) 3; c) 4; d) 5; e) 6.
16. Se supune fermentației o cantitate de glucoză. Bioxidul de carbon rezultat în procesul de fermentație este neutralizat de 0,9 L soluție Ca(OH)₂ de concentrație 2M. Ce volum de soluție 96%, cu densitatea 0,8 g/cm³ se poate prepara cu etanolul rezultat în procesul de fermentație?
- a) 107,8 ml; b) 206,5ml; c) 96,3ml; d) 118,0 ml; e) 204,5 ml.

17. Prin fermentația a 720 kg glucoză cu un randament de 80% se obține alcool etilic. Jumătate din cantitatea de alcool etilic se oxidează cu $\text{KMnO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$ cu un randament de 90%, după care se supune esterificării cu cealaltă jumătate din cantitatea de alcool. Ce cantitate de ester se obține, dacă esterificarea decurge cu un randament de 70%?
- a) 17,74 kg; b) 354,5 kg; c) 177,4 kg; d) 3256 kg; e) 175 kg.
18. Un ester A, al unui acid monocarboxilic saturat și al unui alcool monohidroxilic saturat cu numărul de atomi de carbon dublu decât al acidului conține 62,07% carbon. Numărul de esteri izomeri, cu catenă liniară corespunzătorii formulei compusului A este:
- a) 3; b) 4; c) 5; d) 6; e) 7.
19. Ce volum de gaz de sinteză, măsurat la 27°C și 10 atm trebuie să se obțină prin reacția metanului cu vapori de apă, pentru a asigura producerea a 653 kg metanol, cu concentrația de 98%, dacă reacția de sinteză a metanolului decurge cu $\eta = 80\%$?
- a) 246 L; b) 128m^3 ; c) 326 m^3 ; d) 244 L; e) 246 m^3 .
20. Un amestec format din toate aminele izomere cu formula $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$ cu masa 17,7 g consumă pentru acilare maxim 20,41 g clorură de acetil. Prin reacția aceluiași amestec de amine cu NaNO_2 și HCl se degajă 4,48 L N_2 . Cantitatea de amină secundară din amestec este:
- a) 0,02 moli; b) 0,03 moli; c) 0,04 moli; d) 0,06 moli; e) 0,07 moli.

MASE ATOMICE:

C=12; O=16; H=1; N=14; Cl=35,5; Br=80; I=127; Na=23, S=32; K=39; Ag=108; Cu=63,5; Ca=40; Mn=55;

Masa medie a aerului = 28,9; Volumul molar (conditii normale) = $22,4\text{ l/mol}$ ($22,4\text{ m}^3/\text{Kmol}$);

Constanta generala a gazelor $0,082\text{ L}\cdot\text{atm}/\text{mol}\cdot\text{K}$