

1. Referitor la benzaldehidă este adevărată afirmația:
 - a) are $NE = 4$;
 - b) nu se oxidează în contact cu aerul;
 - c) condensează cu formaldehida;
 - d) condensează cu acetona;
 - e) autocondensează.

2. Referitor la fenol este falsă afirmația:
 - a) este o substanță cristalină;
 - b) în mediu bazic prin condensare cu formaldehida conduce la alcoolii o și p-hidroxibenzilici;
 - c) în contact cu aerul se colorează în roșu;
 - d) prin hidrogenare formează ciclohexanol și ciclohexanonă;
 - e) în mediu bazic prin condensare cu formaldehida formează o,o'-dihidroxidifenilmetan.

3. Numărul de amide izomere cu formula moleculară C_4H_9ON este egal cu:
 - a) 4;
 - b) 6;
 - c) 7;
 - d) 8;
 - e) 9.

4. Cantitatea de apă eliminată la obținerea a 2 moli peptidă simplă cu $M = 515$ g/mol formată doar din α -alanină este de:
 - a) 108 g;
 - b) 144 g;
 - c) 180 g;
 - d) 216 g;
 - e) 324 g.

5. Se eterifică 72g alcool monohidroxilic saturat. În urma eterificării se obțin 61,2g eter. Considerând randamentul eterificării de 100%, precizați alcoolul supus eterificării:
 - a) metanol;
 - b) etanol;
 - c) propanol;
 - d) butanol;
 - e) hexanol.

6. Clorura de metil nu se poate folosi ca agent de alchilare în reacțiile:
 - I) $CH_3Cl + CH_3-NH_2 \rightarrow CH_3-NH-CH_3 + HCl$
 - II) $CH_3Cl + C_6H_6 \rightarrow C_6H_5-CH_3 + HCl$
 - III) $CH_3-CONH_2 + CH_3Cl \rightarrow CH_3-CONH-CH_3 + HCl$
 - IV) $C_6H_5-O^-Na^+ + CH_3Cl \rightarrow C_6H_5-O-CH_3 + NaCl$
 - V) $CH_3-COOCH_3 + CH_3Cl \rightarrow CH_3-COOCH_2CH_3 + HCl$
 - a) III; IV și V;
 - b) III;
 - c) V;
 - d) II și V;
 - e) III și V.

7. Hidroxidul de sodiu reacționează cu:

- I) etanol;
- II) fenol;
- III) difenilcetonă;
- IV) hidrochinona;
- V) alcool benzilic;
- VI) acetat de amoniu;
- VII) tristearina.

- a) I; III; IV; V; b) I; II; V; VI; c) II; III; IV; VII;
d) II; IV; V; VI; e) II; IV; VI; VII.

8. Se pot folosi ca sisteme reducătoare:

- I) $\text{CH}_3\text{OH} + \text{Na}$;
- II) $\text{CH}_3\text{OH} + \text{NaOH}$;
- III) $\text{Fe} + \text{HCl}$;
- IV) $\text{CH}_2\text{O} + \text{Na}$;
- V) H_2 în prezență de Ni;
- VI) $\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4$.

- a) I; II; III; b) I; III; IV; c) I; II; III; V; d) I; III; VI;
e) I; III; V.

9. Formaldehida nu dă reacție de condensare crotonică cu:

- I) benzaldehida;
- II) propanal;
- III) acetona;
- IV) izobutanal;
- V) formaldehida;
- VI) 2,2-dimetil propanal.

- a) I; V; VI; b) I; II; V; c) I; V; d) I; IV; V; VI;
e) II; IV; VI.

10. Se găsesc în stare de agregare lichidă, la 20°C:

- I) metanol;
- II) metanal;
- III) metilamina;
- IV) anilina;
- V) formamida;
- VI) acid oxalic;
- VII) benzaldehida.

- a) I; II; IV; b) I; II; IV; VII; c) I; IV; VI; VII;
d) II; III; IV; VII; e) I; IV; V; VII.

11. Conținutul de glucoză al unei soluții este de 20%. Ce tărie alcoolică în % etanol va avea soluția rezultată, la o transformare totală a glucozei?

- a) 9,84; b) 10,82; c) 11,33; d) 12,24; e) 13,69.

12. O cantitate de 8,6 g trigliceridă se refluxează cu 100 mL soluție KOH cu $C_M = 0,5M$. Excesul de KOH se neutralizează cu 20 mL sol. HCl 1M. Indicele de saponificare (mg KOH/g) al grăsimii este:

- a) 147,2; b) 195,3; c) 128,6; d) 118,5; e) 208,4.

13. Prin combustia unei probe de acid monocarboxilic A cu masa de 5,55 g s-au obținut 9,9 g CO_2 și 4,05 g H_2O . Câți izomeri cu funcțiune simplă corespund formulei moleculare a acidului A?

- a) 3; b) 4; c) 5; d) 6; e) 7.

14. Într-un copolimer butadien-acrilonitrilic raportul molar butadienă:acrilonitril este 2:1. Procentul masic de N în copolimer este de:

- a) 7,24; b) 8,69; c) 9,36; d) 10,28; e) 11,42.

15. Doi alcooli izomeri A și B formează prin încălzire cu H_2SO_4 aceeași alchenă C care prin oxidare cu $KMnO_4/H_2SO_4$ formează acetona și acid acetic. Ce volum de soluție $K_2Cr_2O_7$ 1M se consumă la oxidarea unui amestec ce conține câte 3 moli din alcoolii A și B?

- a) 0,6 L; b) 0,8 L; c) 1 L; d) 1,2 L; e) 1,4 L.

16. Prin cetonizarea unei aldehide A se obține un compus B care conține 76,19% C. Ce cantitate de aldehydă A este necesară pentru a obține 25,6 g compus B, cu un randament de 84%?
a) 34,82; b) 38,46; c) 40,24; d) 42,13; e) 32,64.
17. O alchină A cu 90% C în moleculă adăunează apă în condiții catalitice și formează un compus B care prin adiție de HCN duce la un compus C cu un procent masic de azot egal cu:
a) 46,84; b) 20,89; c) 16,47; d) 22,42; e) 25,04.
18. 17g amestec format din metanol și etanol formează prin ardere 0,7 moli CO_2 . Ce volum de soluție de KMnO_4 0,4M se consumă la oxidarea în prezență de H_2SO_4 , a aceleeași cantități de amestec de alcooli?
a) 900mL; b) 1400mL; c) 1600mL; d) 1300mL; e) 1500mL.
19. Se supune fermentației o cantitate de glucoză. Bioxidul de carbon rezultat în procesul de fermentație este neutralizat de 0,9 L soluție $\text{Ca}(\text{OH})_2$ de concentrație 2M. Ce volum de soluție 96%, cu densitatea $0,8 \text{ g/cm}^3$ 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.
20. 29g amestec de ortoxilen și toluen, cu un conținut de 8,97% H, este oxidat cu KMnO_4 și H_2SO_4 . Ce volum de soluție KOH 2M este necesar pentru neutralizarea acizilor rezultați în procesul de oxidare?
a) 150 mL; b) 300 mL; c) 200 mL; d) 400 mL; e) 250mL.

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=64;
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 $0,082 \text{ L} \cdot \text{atm}/\text{mol} \cdot \text{K}$