

1. Nu se obține o cetonă prin oxidarea următorului alcool:
 - a) 2-butanol;
 - b) 3-metil-2-butanol;
 - c) 2-metil-2-butanol;
 - d) ciclohexanol;
 - e) 3-hexanol.

2. 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 , $\text{C}_6\text{H}_5\text{-OH}$, $\text{CH}_3\text{-COOH}$.

3. Se obțin amine prin:
 - a) hidroliza acetamidei;
 - b) amonoliza esterilor;
 - c) reducerea nitroderivaților;
 - d) reducerea amidelor;
 - e) atât c) cât și d) sunt corecte.

4. Prin descompunerea unui mol de trinitrat de glicerină se obțin:
 - a) 5 moli gaze;
 - b) 7,5 moli gaze;
 - c) 6 moli gaze;
 - d) 7,25 moli gaze;
 - e) 12 moli gaze.

5. Au caracter reductor: acidul oxalic (I), acidul acetic (II), acetona (III), hidrochinona(IV), acidul formic(V), acroleina (VI), etanalul (VII), benzaldehida(VIII).
 - a) I, II, IV, V și VIII;
 - b) I, IV, V, VI, VII și VIII;
 - c) I, IV, V, VI, și VIII;
 - d) I, II, IV, V, VI, VII și VIII;
 - e) toți.

6. Un amestec gazos format din propan, propină, propenă și hidrogen aflați în raport molar 2:1:2:5 este trecut peste un catalizator de Ni, rezultând un amestec ce nu decolorează apa de brom. Scăderea de volum în procente este de:

- a) 40%; b) 33,3%; c) 25%; d) 35%; e) 16,6%.

7. Clorura de metil nu se poate folosi ca agent de alchilare în reacțiile:

- I) $\text{CH}_3\text{Cl} + \text{CH}_3\text{-NH}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{-NH-CH}_3 + \text{HCl}$
II) $\text{CH}_3\text{Cl} + \text{C}_6\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_3 + \text{HCl}$
III) $\text{CH}_3\text{-CONH}_2 + \text{CH}_3\text{Cl} \rightarrow \text{CH}_3\text{-CONH-CH}_3 + \text{HCl}$
IV) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-O}^-\text{Na}^+ + \text{CH}_3\text{Cl} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{-O-CH}_3 + \text{NaCl}$
V) $\text{CH}_3\text{-COOCH}_3 + \text{CH}_3\text{Cl} \rightarrow \text{CH}_3\text{-COOCH}_2\text{CH}_3 + \text{HCl}$

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

8. Câți dintre compușii cu formula moleculară $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}$ dau reacție de culoare cu FeCl_3 ?

- a) 2; b) 3; c) 4; d) 5; e) 0.

9. Se dau următoarele amine:

- I) anilina;
II) N-metilanilina;
III) N, N-dimetilanilina;
IV) p-toluidina;
V) etilfenilamina.

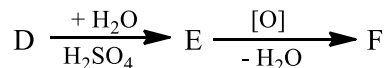
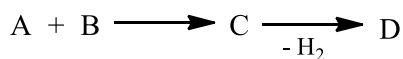
Dintre acestea, pot reacționa cu două molecule de clorură de metil:

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

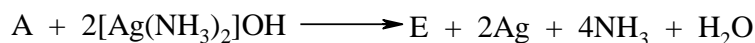
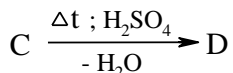
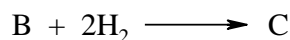
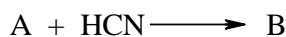
10. Un monoester **A** conține 31,37% oxigen. Numărul total de esteri izomeri cu aceeași formulă moleculară cu a esterului **A** este:

- a) 6; b) 7; c) 8; d) 9; e) 10.

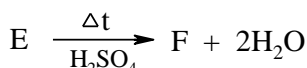
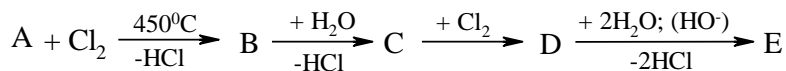
11. Dacă **C** este o arenă cu formula moleculară C_8H_{10} , iar **A** cea mai simplă hidrocarbură aromatică, precizați denumirea compusul **F** din schema:



- a) acid benzoic; b) benzaldehida; c) acetofenona; d) alcool benzilic; e) acid fenilacetic.
12. Se dă schema de reacții. Știind că **A** este un compus carbonilic cu 3 atomi de carbon, compusul **D** este:



- a) amidă; b) amină primară saturată; c) nitril; d) amină secundară;
e) amină primară nesaturată.
13. Compusul **A** din schema de mai jos este utilizat la obținerea cumenului.



Compusul **F** este:

- a) propanol; b) acid propionic; c) anhidridă maleică;
d) acroleină; e) alcool vinilic.
14. Un amestec de metanol și etanol se oxidează cu $KMnO_4$ în mediu de H_2SO_4 , consumul de oxidant fiind egal pentru metanolul și etanolul din amestec. Aceeași cantitate din amestecul de alcooli, prin tratare cu $KCrO_7$ și H_2SO_4 formează doi compuși **A** și **B**. Amestecul rezultat (**A+B**) depune 10,8 g Ag prin reacție cu hidroxidul diaminoargentic. Raportul molar între metanol și etanol în amestecul inițial este:
- a) 1:1; b) 1:2; c) 2:1; d) 2:3; e) 1:3.

15. O soluție de fenol și hidrochinonă în etanol cu masa de 167,8 g poate reacționa cu maxim 78,2 g Na și respectiv 200 mL sol. NaOH 2M.
Concentrația procentuală a fenolului în soluția inițială, în procente de masă este:
a) 8,4%; b) 11,2%; c) 16,8%; d) 19,5%; e) 21,2%.
16. Un amestec format din toate aminele izomere cu formula C_3H_9N 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.
17. La saponificarea a 6,36 g ftalat de difenil, consumul maxim de sol. NaOH 30% este:
a) 2,75 g; b) 5,33 g; c) 10,66 g; d) 12,64 g;
e) 14,84 g.
18. Se esterifică 25 mL CH_3COOH cu $\rho=1,05 \text{ g/cm}^3$ cu 25 mL CH_3CH_2OH soluție 95% cu $\rho=0,8 \text{ g/cm}^3$. După separarea esterului obținut, 30,8 g, concentrația acidului acetic în soluția rămasă în procente de masă este:
a) 20%; b) 24%; c) 28%; d) 30%; e) 34%.
19. Pentru determinarea indicelui de saponificare al unui ulei se cântăresc 4 g ulei. Acesta se tratează cu 20 mL sol. KOH 1M. La finalul saponificării excesul de KOH se titrează cu 10 mL sol. HCl 0,5M. Indicele de saponificare al uleiului exprimat în mg KOH/g este:
a) 750; b) 110; c) 150; d) 210; e) 240.
20. O probă dintr-o peptidă simplă formată doar din resturi de lizină consumă pentru neutralizarea grupelor carboxil un volum de 30 mL sol. 0,1M de NaOH. Prin reacția aceleiași probe cu $NaNO_2$ și HCl se degajă maxim 403,2 mL N_2 în condiții normale. Masa molară a peptidei supusă analizei (g/mol) este:
a) 402; b) 530; c) 658; d) 786; e) 914.

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 l/mol (22,4 m³/Kmol);
Constanta generala a gazelor 0,082 L·atm/mol·K