

1. Prin amonoxidarea metanului se obține:
 - a) acetonitril;
 - b) acetilenă;
 - c) acid cianhidric;
 - d) gaz de sinteză;
 - e) CO₂ și H₂.
2. Prin oxidarea metanului cu aer nu se poate obține:
 - a) gaz de sinteză;
 - b) formaldehidă;
 - c) acetaldehidă;
 - d) metanol;
 - e) bioxid de carbon și apă.
3. Punctele de fierbere cresc în seria:
 - a) *n*-butan, neopentan, *n*-pentan, izopentan;
 - b) neopentan, *n*-butan, izopentan, *n*-pentan;
 - c) izopentan, *n*-pentan, neopentan, *n*-butan;
 - d) *n*-butan, neopentan, izopentan, *n*-pentan;
 - e) *n*-butan, izopentan, neopentan, *n*-pentan.
4. Alcoolii primari nu se obțin prin:
 - a) hidroliza clorurilor de *n*-alchil;
 - b) adiția apei la etenă;
 - c) adiția apei la propenă;
 - d) hidrogenarea aldehydelor;
 - e) prin toate variantele de mai sus se obțin alcoolii primari.
5. Următorii alcoolii sunt stabili la oxidare:
 - a) ciclohexanolul;
 - b) 2-metilciclohexanolul;
 - c) 1-metil-1-ciclohexanolul;
 - d) 3-metil-1-ciclohexanolul;
 - e) alcoolul alilic.
6. Care dintre următoarele reacții nu pot avea loc?
 - a) $2\text{CH}_3\text{-OH} + \text{Na}^+\text{C}\equiv\text{C}^-\text{Na}^+ \rightarrow 2\text{CH}_3\text{O}^-\text{Na}^+ + \text{HC}\equiv\text{CH}$
 - b) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-OH} + \text{CH}_3\text{O}^-\text{Na}^+ \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{-O}^-\text{Na}^+ + \text{CH}_3\text{-OH}$
 - c) $\text{CH}_3\text{-COOH} + \text{C}_6\text{H}_5\text{-O}^-\text{Na}^+ \rightarrow \text{CH}_3\text{-COO}^-\text{Na}^+ + \text{C}_6\text{H}_5\text{-OH}$
 - d) $\text{C}_6\text{H}_5\text{-OH} + \text{CH}_3\text{-COO}^-\text{Na}^+ \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{-O}^-\text{Na}^+ + \text{CH}_3\text{-COOH}$
 - e) $\text{NaC}\equiv\text{CNa} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HC}\equiv\text{CH} + \text{NaOH}$

7. Prin descompunerea unui mol de trinitrat de glicerină se obțin:
- 5 moli gaze;
 - 7,5 moli gaze;
 - 6 moli gaze;
 - 7,25 moli gaze;
 - 12 moli gaze.
8. Prin reducere grupei carbonil din compușii carbonilici nu se pot obține:
- alcooli primari;
 - alcooli secundari;
 - alcooli terțiari;
 - ciclohexanol;
 - nici o variantă nu este corectă.
9. Au caracter reducător:
- HCOOH;
 - $C_6H_5-CH=O$;
 - CH_3COOH ;
 - hidrochinona;
 - pirogalolul;
 - acidul oxalic;
 - acetona.
- a) I, III, IV, V și VI; b) I, II, IV și VII; c) II, III, IV, V și VI;
d) I, II, IV, V și VI; e) toate variantele sunt incorecte.
10. Punctele de fierbere cresc în seria:
- etanol, acetat de etil, eter etilic, acid acetic;
 - eter etilic, etanol, acetat de etil, acid acetic;
 - acid acetic, etanol, eter etilic, acetat de etil;
 - acetat de etil, eter etilic, acid acetic, etanol;
 - eter etilic, acetat de etil, etanol, acid acetic.
11. Un alcool monohidroxilic **A** se oxidează cu $K_2Cr_2O_7/H_2SO_4$ la compusul **B** care conține cu 0,32% mai mult oxigen decât **A**. Compușii **A** și **B** sunt:
- etanol și etanal;
 - etanol și acid acetic;
 - izopropanol și propanonă;
 - propanol și acid propanoic;
 - ciclohexanol și ciclohexanonă.

12. Un acid monocarboxilic **A** cu un conținut de 53,3% oxigen se esterifică cu un alcool monohidroxic 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.

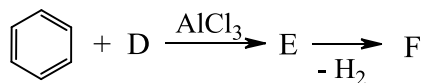
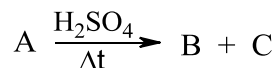
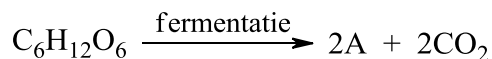
13. Fenolul reacționează cu următorii compuși:

- a) Na, NaOH, HCl, CH₃COCl;
b) CH₂O, CH₃OH, CH₃COOH, NaOH;
c) Cl₂, HCl, (CH₃CO)₂O, NaOH;
d) NaOH, CH₃COCl, (CH₃CO)₂O, CH₂O;
e) NaOH, CH₃COCl, Cl₂, CH₃OH.

14. 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.

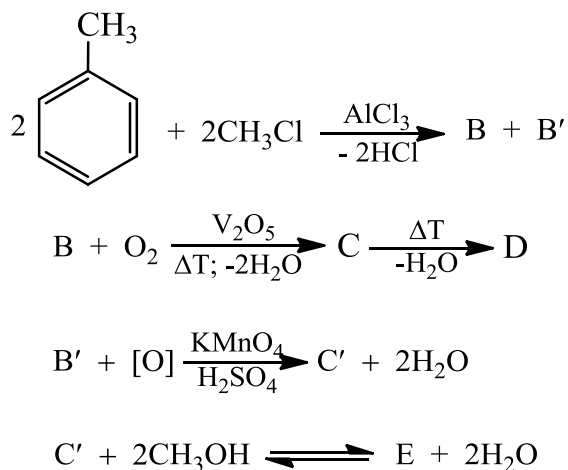
15. Se dă schema de reacții:



Compusul **F** este:

- a) toluen; b) etilbenzen; c) stiren; d) fenilacetilena;
e) nici unul din compușii enunțați.

16. Se dă schema:



Compusul E este:

- a) esterul dimetilic al acidului o-ftalic; b) dimetiltereftalatul;
c) esterul dimetilic al acidului izoftalic; d) amida acidului ftalic;
e) nici unul din compușii indicați.

17. O cantitate de 10,6 g amestec echimolar format din doi alcooli saturați, reacționează cu 4,6g Na. La arderea aceleiași cantități din amestec se formează 22 g CO₂. Prin oxidarea amestecului cu K₂Cr₂O₇ în mediu de H₂SO₄ se obține un amestec format dintr-o aldehida și o cetonă. Alcoolul superior este:

- a) pentanol; b) propanol; c) butanol; d) izopropanol;
e) izobutanol.

18. Se nitrează toluenul cu o soluție de HNO₃ 63% luată în exces față de necesar în vederea obținerii de trinitrotoluen. Știind că s-a luat în lucru o cantitate de 600 g HNO₃ 63%, iar după îndepărtarea trinitrotoluenului, concentrația acidului azotic este de 53,23%, să se precizeze cantitatea de trinitrotoluen obținută.

- a) 454 g; b) 113,5 g; c) 545 g; d) 227 g; e) 340,5 g.

19. 29g amestec de ortoxilen și toluen, cu un conținut de 8,97% H, este oxidat cu KMnO₄ și H₂SO₄. 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.

20. Un alcool **A**, se dehidratează formând o alchenă **B** ce conține cu 20,84% mai mult carbon decât alcoolul deshidratat. Un mol alchenă **B** consumă 1,6 moli KMnO_4 la oxidarea în mediu de acid sulfuric.

Produsul organic rezultat la oxidarea energetică a alchenei **B** este:

- a) acid propanoic; b) acid acetic; c) acetonă;
d) acid cetopropanoic; e) butanonă.

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;

Masa medie a aerului = 28,9 g/mol

Volumul molar (condiții normale) = 22,4 l/mol (22,4 m³/Kmol)

Constanta generală a gazelor 0,082 L·atm/mol·K