



Clasa a X-a

- Într-o instalație de fabricare a clorobenzenului, după îndepărtarea catalizatorului și a acidului clorhidric, se obține un amestec care conține, în procente de masă, 30% benzen nereacționat, 60% clorobenzen și 10% orto și para-diclorobenzen. Considerând că nu rămâne clor nereacționat raportul molar clor : benzen la începutul reacției a fost:
a) 0,6789
b) 0,7689
c) 0,5753
d) 0,9478
- O hidrocarbură se hidrogenează catalitic în prezența nichelului. Dacă 2,24 g hidrocarbură cu masa moleculară 112 g/mol se hidrogenează cu 0.328 dm³ hidrogen măsurat la temperatura de 27 °C și presiunea de 1,5 atm, atunci hidrocarbura are:
a) legătură dublă
b) două legături duble
c) trei legături duble
d) patru legături duble
- O hidrocarbură cu masa moleculară egală cu 68 g/mol care formează precipitate de culoare roșie cu sărurile amoniacale cuproase și care are raportul masic C:H = 15:2. Numărul de izomeri de constituție (catenă și poziție) este:
a) 2 izomeri
b) 3 izomeri
c) 4 izomeri
d) 5 izomeri
- O alchenă A dă prin adiție de acid bromhidric un derivat bromurat ce conține 48,48% brom. Formula hidrocarbunii A este:
a) C₆H₁₂
b) C₄H₈
c) C₅H₁₀
d) C₇H₁₄
- Un amestec de etenă și etan cu masa de 14,2 g adăunează 64 g brom rezultând numai produși saturați. Raportul molar etenă:etan este:
a) 4:1
b) 3:1
c) 1:4
d) 3:2
- 832 kg amestec de metan, etan și propan care se află în raport molar 1:2:3 se ard cu aer (cu 20% O₂ în aer). Volumul de aer măsurat în condiții normale, necesar arderii este:
a) 10752 m³
b) 10752 l



Clasa a X-a

- c) 2150,4 m³
d) 2150,4 l
7. Un amestec echimolecular a două alchene omoloage formează prin ardere 880 g CO₂, iar cantitatea de apă rezultată din una din alchene este cu 72 grame mai mare decât cantitatea de apă rezultată din cealaltă alchenă. Formulele moleculare ale alchenelor sunt:
a) C₂H₄ și C₃H₆
b) C₃H₆ și C₄H₈
c) C₄H₈ și C₅H₁₀
d) C₅H₁₀ și C₆H₁₂
8. Raportul C_{cuaternari}:C_{terțitari}:C_{secundari}:C_{primari} al 2,3,3-trimetil-4-izopropilhexanului este:
a) 1:3:1:7
b) 2:2:1:7
c) 2:1:2:7
d) 1:2:3:6
9. Hidrocarbura cu masa 86 care prin monoclorurare fotochimică dă cinci izomeri este:
a) 2-metilpentan
b) 3-metilpentan
c) 2,2-dimetilbutan
d) 2,2-dimetilhexan
10. O hidrocarbură cu FM: C₅H₁₀ formează prin clorurare cu Cl₂ la 500 °C un singur compus monoclorurat și prin oxidare cu K₂Cr₂O₇/H₂SO₄ acidul 2-metilpropionic. Hidrocarbura este:
a) 3-metil-1-butena
b) 2-metil-1-butena
c) 1-pentena
d) 2-metil-2-butena
11. Arderea unei alchene cu aerul stoichiometric nu produce creștere de volum. Alchena este:
a) etena
b) propena
c) butena
d) pentena
12. Care amestec nu poate alchila benzenul în prezența clorurii de aluminiu?
a) C₃H₈, C₄H₁₀, C₂H₂
b) C₂H₆, C₃H₆, C₂H₄
c) C₃H₈, C₄H₈, C₂H₂
d) C₃H₆, C₄H₈, C₂H₄



Clasa a X-a

13. Prin monoclorurarea etanului s-au obținut 730 kg HCl 10%. Cantitatea de etan supusă monoclorurării a fost:
- a) 60 kg
 - b) 600 kg
 - c) 30 kg
 - d) 300 kg
14. Prin arderea completă a 4,8 g alcan s-au obținut apă și 13,2 g CO₂. Alcanul supus arderii este:
- a) CH₄
 - b) C₂H₆
 - c) C₃H₈
 - d) C₄H₁₀
15. Cantitatea de dioxid de carbon rezultată prin arderea a 700 kg amestec ce conține 40% etan și 60% propan (procente masice) este:
- a) 2081,33 kg
 - b) 821,33 kg
 - c) 1260 kg
 - d) 1890,33 kg
16. Cantitatea și respectiv volumul de etenă obținut prin deshidratarea catalitică a 2 m³ alcool etilic absolut (cu $\rho=0,79 \text{ g/cm}^3$) sunt:
- a) 961,7 kg, 769,3 m³
 - b) 967,1 kg, 773,7 m³
 - c) 1217,1 kg, 973,7 m³
 - d) 697,7 kg, 558,1 m³
17. Cantitatea de apă necesară pentru a obține din propenă 7,6 ml alcool izopropilic (cu $\rho=0,79 \text{ g/cm}^3$) este:
- a) 1,8 g
 - b) 1,5 g
 - c) 1,2 g
 - d) 0,9 g
18. Cantitățile de etenă și de acid clorhidric necesare obținerii a 258 g de monocloretan sunt:
- a) 124,4 g etenă, 146 g HCl
 - b) 84 g etenă, 109,5 g HCl
 - c) 146 g etenă, 124,4 g HCl
 - d) 109,5 g etenă, 84 g HCl
19. Separarea și purificarea compușilor organici din amestecurile lor se bazează pe diferența dintre proprietățile lor fizice și chimice. Purificarea prin recristalizare se aplică atunci când:
- a) solventul utilizat dizolvă mai greu substanța de purificat la rece



Clasa a X-a

- b) impuritățile se dizolvă doar la cald
- c) solubilitatea componentelor este apropiată
- d) prin răcire substanța recristalizată rămâne în totalitate în soluție

20. Combustia în aer (flacăra) cu foarte mult fum este caracteristică:

- a) arenelor
- b) alcanilor
- c) alchinelor
- d) alcoolilor inferiori

21. Pentru formula moleculară $C_5H_{12}O$ se pot scrie un număr de alcooli secundari (fără stereoizomeri) egal cu:

- a) 3
- b) 2
- c) 4
- d) 5

22. Numărul radicalilor monovalenți pentru alcanul cu 4 atomi de carbon este egal cu:

- a) 4
- b) 2
- c) 3
- d) 5

23. Nu prezintă izomerie cis-trans produsul din reacția:

- a) hidroliza carburii de calciu
- b) adiția hidrogenului la 2-butină în prezența Pd/Pb²⁺
- c) adiția unui mol de clor la acetilenă în solvent inert
- d) adiția bromului la acetilenă în raport molar de 1:1

24. Prin nitrarea directă a benzenului, produsul rezultat care conține 19,71% N este:

- a) 1,3,5-trinitrobenzen
- b) *m*-dinitrobenzen
- c) 1,2,3-trinitrobenzen
- d) mononitrobenzen

25. Se dau următoarele formule moleculare: C_2H_6O (1), C_3H_6O (2), $C_5H_{12}O$ (3), $C_6H_{10}O$ (4) și C_7H_8O (5). Care dintre acestea corespund unor alcooli saturați?

- a) 1 și 3
- b) 1, 2 și 3
- c) 3 și 4
- d) 1 și 5.