

1. Conținutul procentual de carbon este egal pentru următoarele perechi de compuși:
 - a) etan și propan;
 - b) benzen și toluen;
 - c) acetilenă și propină;
 - d) ciclohexan și etenă;
 - e) benzen și stiren.

2. Amonoxidarea metanului conduce la:
 - a) acetonitril;
 - b) acetilenă;
 - c) acid cianhidric;
 - d) acrilonitril;
 - e) metilcianhidrină.

3. Etilenglicolul se obține prin:
 - a) oxidarea propenei cu $K_2Cr_2O_7$ în mediu de H_2SO_4 ;
 - b) oxidarea etenei cu $KMnO_4$ în mediu acid;
 - c) oxidarea catalitică cu aer a etenei urmată de hidratare;
 - d) adiția apei la etenă;
 - e) oxidarea necatalitică a etenei în fază gazoasă, la $250^\circ C$.

4. Adiția orientată are loc la:
 - a) etenă;
 - b) propenă;
 - c) 2-butenă;
 - d) 3-hexenă;
 - e) 2,3-dimetil-2-butenă.

5. Propanul poate fi obținut prin cracarea:
 - a) butanului;
 - b) izobutanului;
 - c) pentanului;
 - d) etanului;
 - e) ciclobutanului.

6. Punctele de fierbere cresc în seria:
- n-butan, neopentan, n-pentan, izopentan;
 - neopentan, n-butan, izopentan, n-pentan;
 - izopentan, n-pentan, neopentan, n-butan;
 - n-butan, neopentan, izopentan, n-pentan;
 - n-butan, izopentan, neopentan, n-pentan.
7. Acetilena nu se poate obține prin:
- hidroliza acetilurii de calciu;
 - hidroliza acetilurii de sodiu;
 - hidroliza acetilurii de argint;
 - piroliza metanului;
 - toate variantele de mai sus conduc la acetilenă.
8. Este adevărată afirmația:
- toate legăturile C-C din toluen sunt egale;
 - naftalina se oxidează mai ușor ca antracenu;
 - toluenul se oxidează cu KMnO_4 în mediu acid doar la catena laterală;
 - substituțiile decurg mai ușor la nitrobenzen decât la benzen;
 - prin oxidarea o-xilenului cu KMnO_4 în mediu acid se obține anhidridă ftalică.
9. Numărul de izomeri ai 2,4-hexadienei este:
- a) 1; b) 2; c) 3; d) 4; e) 5.
10. Un amestec de hidrocarburi conține: 80 g metan, 52 g acetilenă și 88 g propan. Masa moleculară medie a amestecului este:
- a) 18,26; b) 20,16; c) 22,54; d) 24,44; e) 30,25.
11. O hidrocarbură are densitatea față de aer egală cu 1,937. Numărul de izomeri ai hidrocarbunii este:
- a) 2; b) 3; c) 4; d) 5; e) 6.

12. Un derivat monoclorurat aromatic A are un conținut de 28,063 % clor. Numărul de izomeri corespunzători formulei moleculare a compusului A este:
- a) 3; b) 4; c) 5; d) 6; e) 7.
13. În procesul de obținere a acetilenei prin piroliza metanului, 60% din metan se transformă în acetilenă, 10% se descompune în elemente și restul rămâne nereacționat. Procentul de acetilenă în amestecul final de gaze, în procente molare este:
- a) 17,64%; b) 20,24%; c) 25,18%; d) 32,16%;
e) 41,25%.
14. Este falsă afirmația referitoare la alcoolii:
- a) alcoolii nu reacționează cu soluții concentrate de baze;
b) solubilitatea în apă a alcoolilor crește cu numărul de grupe hidroxil;
c) prin deshidratarea 2-pentanolului se obține majoritar 2-pentenă;
d) alcoolii reacționează cu sodiu metalic cu degajare de hidrogen;
e) prin deshidratare intermoleculară alcoolii formează compuși cu masă moleculară mai mare și puncte de fierbere mai mari.
15. La arderea butanului cu un exces de 20% aer se formează un amestec gazos care după condensarea apei are un conținut procentual volumetric de azot de:
- a) 62,2; b) 72,8; c) 76,4; d) 81,5; e) 85,4.
16. Un amestec de benzen și toluen conține 8,33% hidrogen (procente de masă). Raportul molar benzen:toluen este:
- a) 2:3; b) 2:1; c) 3:1; d) 1:2; e) 3:2.
17. O cantitate de 17,2 g 2-butanol se deshidratează cu un randament de 86% formând un amestec de 2-butenă și 1-butenă în raport molar 7:1. Ce cantitate de KMnO_4 se consumă la oxidarea în mediu de H_2SO_4 a celor două alchene?
- a) 28,42 g; b) 52,14 g; c) 16,18 g; d) 36,45 g; e) 16,66 g.
18. O soluție de naftalină în o-xilen cu masa de 44,6 kg se oxidează catalitic cu aer și se obțin 59,2 kg anhidridă. Concentrația procentuală a naftalinei în soluția inițială este:
- a) 15,2%; b) 28,7%; c) 32,4%; d) 41,5%; e) 54,2%.

19. Se obține gaz de sinteză prin reacția dintre metan și vapori de apă. Gazul de sinteză rezultat se folosește la sinteza metanolului. Ce volum de gaz de sinteză trebuie produs, pentru a asigura obținerea a 640 kg metanol cu un randament de 80%?
- a) 2240m³; b) 1120m³; c) 3360m³; d) 4480m³e) 3600m³.
- 20 Prin arderea unui volum de 2,24L alcan se formează o cantitate de CO₂ care se neutralizează cu un volum de 0,25L soluție NaOH de concentrație 2,4 M. Alcanul este:
- a) CH₄ b) C₂H₆ c) C₃H₈ d) C₄H₁₀ e) C₅H₁₂

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