

CONCURSUL NAȚIONAL DE CHIMIE
„MAGDA PETROVANU”



*Model subiect - Etapă Județeană – Tip B**

CLASA a XII-a, Chimie Organică

Filiera VOCAȚIONALĂ, profil militar, specializarea matematică-informatică

Filiera TEHNOLOGICĂ, toate profilurile

** Subiectul de tip B este și pentru Filiera TEORETICĂ, profilul umanist*

1. Alcoolul etilic se transformă în acid acetic prin fermentație în prezență de:

- a) aer și bacterii
- b) oxigen atomic
- c) doar oxigen molecular
- d) ioni de cupru

2. Numărul izomerilor de constituție, pentru al patrulea termen din seria omoloagă a compușilor saturați cu un singur atom de oxigen, care prezintă caracter slab acid este egal cu:

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

3. 62,8 grame amestec de etanol și 1-butanol reacționează cantitativ cu 23 grame de sodiu. Numărul de moli de etanol din amestec este:

- a. 0,4
- b. 0,3
- c. 0,2
- d. 0,5

4. Hidroxidul diaminocupric se folosește pentru recunoașterea:

- a) alchinelor marginale
- b) aminoacizilor
- c) alchenelor
- d) glicerinei

5. Dacă printr-un vas cu apă de brom se trec 1,344 L amestec echimolecular de metan, etenă și propenă, masa acestuia crește cu:

- a) 1,4 g
- b) 2,8 g
- c) 5,6 g
- d) 8,4 g

6. Cantitatea în grame de acid cianhidric care se obține prin amonooxidarea a 200 L metan (c.n) de puritate 98%, la un randament de 80%, este:

- a) 189
- b) 241
- c) 182
- d) 236

7. Prin izomerizarea a 29 g *n*-butan rezultă un amestec care conține 4,8 g carbon terțiar. Randamentul de transformare a *n*-butanului este de:

- a) 80 %
- b) 60%
- c) 70%
- d) 90%

8. Referitor la 2,2,4-trimetilpentan este incorectă afirmația:

- a) în procesul de dehidrogenare se formează trei alchene
- b) se numește izooctan și are cifra octanică 100
- c) la cracare formează majoritar metan
- d) este un compus lichid

9. Un exemplu de monomer vinilic este:

- a) clorura de etenil
- b) clorura de benziliden
- c) dicloroetanul
- d) clorura de propargil

10. Un amestec format din 2 moli metan și 4 moli apă sunt supuși conversiei în stare de vapori. Știind că în amestecul final, metanul se găsește în procent de 5,55 % (% volum), raportul molar metan : apă în amestecul final este de:

- a) 1:5
- b) 2:3
- c) 5:2
- d) 1:4

11. Se dau afirmațiile: apa are aciditate mai mică decât alcoolii (I); alcoolii au puncte de fierbere și de topire mai coborâte decât compușii carbonilici cu același număr de atomi de carbon (II); 2-pentanolul și 3-pentanolul sunt alcoolii secundari (III); fenolii pot fi separați din soluții bazice prin acidularea acestora (IV); alcoolii care conțin trei grupe hidroxil (-OH) sunt alcoolii terțieri (V). Sunt adevărate afirmațiile:

- a) III, IV
- b) I, III, IV, V
- c) I, II, III
- d) II, III, IV

12. Se dau următoarele afirmații: clorura de metil poate juca rol de agent de metilare în diverse sinteze organice (I); clorura de etil este numită și kelen și este folosită ca anestezic local (II); cloroformul formează un amestec miscibil cu apa (III); prin polimerizarea tetrafluoroetenei se obține o rășină rezistentă la temperaturi ridicate (IV); tetraclorura de carbon este un lichid inflamabil utilizat în umplerea stingătoarelor de incendiu (V). Sunt corecte:

- a) I, II, IV
- b) I, II, V
- c) II, IV, V
- d) II, III, IV

13. Un amestec echimolecular ce conține toate substanțele izomere (fără izomeri optici) ce corespunde formulei moleculare $C_4H_{10}O$ degajă un volum de 22,4 L (c.n) hidrogen la tratarea cu sodiu metallic în exces. Numărul total de moli de amestec este:

- a) 3,5
- b) 1,75
- c) 2
- d) 2,75

14. Se dau următoarele afirmații referitoare la alcooli: I) prin tratarea glicerinei cu acid azotic în prezență de acid sulfuric se formează trinitratul de glicerină, ce se folosește ca exploziv; II) prin arderea metanolului se obține dioxid de carbon și apă, acest alcool arzând cu o flacără de culoare albastră-deschis; III) glicerina este un diol cu o consistență siropoasă; IV) alcoolii inferiori sunt solubili în apă în orice proporție, datorită formării legăturilor de hidrogen între moleculele de alcool și apă. Afirmațiile corecte sunt:

- a) I, II, IV
- b) I, II, III
- c) toate
- d) II, III, IV

15. Prin adăugarea apei la o alchină **A** se formează un compus cu 18,604% oxigen. Denumirea alchinei **A** care are 1C_{cuaternar} și 2C_{terțiar} este:

- a) 3-metil-1-butină
- b) 1-pentină
- c) 3-metil-1-pentină
- d) 3,3-dimetil-1-butină

16. La arderea a 1,6 kg metan se eliberează 80230 kJ. Puterea calorică a metanului, exprimată în kJ/m^3 , este:

- a) 35817 kJ/m^3
- b) 26838 kJ/m^3
- c) 36000 kJ/m^3
- d) 39728 kJ/m^3

17. Amestecul de gaze rezultat în urma descompunerii termice a *n*-butanului conține 15% etenă, 10% propenă și 25% butene (procente volumetrice). Dacă în amestecul gazos final se găsesc 400 L metan (c.n), volum de *n*-butan (c.n) introdus în reacție este:

- a) 2000 L
- b) 1000 L
- c) 500 L
- d) 4000 L

18. Raportul $C_{\text{primari}}:C_{\text{secundari}}:C_{\text{terțiar}}:C_{\text{cuaternari}}$ pentru 2,5-dimetilhex-1-en-3-ină este:

- a) 3:1:1:3
- b) 2:2:1:3



- c) 3:2:1:2
- d) 3:1:2:2

19. Volumul de aer cu 20% O₂ necesar pentru arderea a 67,2 L (c.n) de acetilenă este:

- a) 840 L
- b) 280 L
- c) 500 L
- d) 480 L

20. Se dau următoarele afirmații: I) o benzină cu cifră octanică 94 are aceeași rezistență la detonație ca și un amestec care conține 94% *izooctan* și 6% *n*-heptan; II) 2-metil-1-butenă și 2-metil-2-butenă sunt izomeri de poziție; III) *n*-hexanul și 2,3-dimetilbutanul sunt izomeri de catenă; IV) alcanului cu formula moleculară C₄H₁₀ îi corespund 3 radicali monovalenți. Afirmațiile adevărate sunt:

- a) I, II, III
- b) I, III, IV
- c) I, II, IV
- d) II, III, IV