



Clasa a XII-a – Organică

1. Sunt corecte afirmațiile: A) atomii din compușii organici se unesc în special prin legături ionice; B) fiecare atom de carbon se leagă de alți atomi prin patru legături covalente; C) atomul de carbon poate realiza în compușii organici numai legături simple; D) atomul de azot se unește de ceilalți atomi prin trei legături covalente; E) un atom de oxigen se poate lega doar prin legături simple de atomii de carbon.

- a) **B, D**
- b) C, E
- c) toate
- d) A, C, D

2. Referitor la fructoză sunt incorecte afirmațiile: A) fiind mai dulce decât zaharoza sunt necesare cantități mai mici pentru îndulcire; B) cu anhidrida acetică formează eteri; C) cu apă de brom formează acid cetogluconic; D) fiind higroscopică, se folosește drept conservant în panificație pentru a proteja produsele de umezeală și de mucegai; E) prin hidrogenare catalitică formează hexitol.

- a) **B, C**
- b) D, E
- c) A, B
- d) B, C, D

3. Numărul aminelor izomere cu formula moleculară $C_5H_{13}N$ care nu reacționează cu clorura de acetil este de:

- a) **3**
- b) 2
- c) 6
- d) 4

4. În 1,12 g C_4H_8 se găsește un număr de atomi de carbon egal cu:

- a) **$4,817 \cdot 10^{22}$**
- b) $12,044 \cdot 10^{21}$
- c) $48,176 \cdot 10^{23}$
- d) $6,022 \cdot 10^{23}$

5. Sunt adevărate afirmațiile: un amestec de alcool și apă se separă prin distilare, deoarece între punctele lor de fierbere este o diferență mai mare de 20 °C (1); hidrocarburile saturate aciclice și ciclice conțin numai atomi de carbon hibridizați sp^3 (2); suma tuturor covalențelor într-un compus organic este un număr impar (3); identificarea iodului dintr-un compus organic se face prin tratarea probei mineralizate cu azotit de argint, deoarece iodura de argint este un precipitat ușor de identificat (4).

- a) **1,2**
- b) 2,4
- c) 1,3
- d) 3,4

6. Care este temperatura la care se află un amestec de C_2H_4 și C_4H_8 cu masa de 120 g, în raport molar 2:3, aflat într-un recipient cu volumul de 40 L, la 2 atm?

- a) **364,3 K**



Clasa a XII-a – Organică

- b) 910,5 K
- c) 364,3 °C
- d) 182,1 K

7. Hidrocarbura care, prin oxidare cu $K_2Cr_2O_7/H_2SO_4$, formează acid acetic și acid propandioic în raport molar 2:1 este:

- a) **2,5-heptandiena**
- b) 3-pentena
- c) 2,4-heptandiena
- d) 2-pentenă

8. 16,4 g amestec de acetilenă și etan se hidrogenează complet. Masa amestecului crește cu 1,6 g. Raportul molar acetilenă : etan în amestecul inițial este:

- a) **2:1**
- b) 2:3
- c) 1:1
- d) 1:2

9. Concentrația procentuală masică a unei soluții saturate de acetilenă în apă este:

- a) **0,11 %**
- b) 1,1 %
- c) 2,2 %
- d) 50%

10. Pentru trei moli amestec echimolecular de alchine izomere cu formula moleculară C_5H_8 sunt adevărate afirmațiile: A) raportul $C_{\text{primar}} : C_{\text{cuaternar}}$ este 5 : 4; B) reacționează cu trei moli de reactiv Tollens; C) amestecul este lichid; D) prin hidroliză formează două aldehide și o cetonă.

- a) **A, C**
- b) A, B, D
- c) C, D
- d) toate

11. Volumul soluției de permanganat de potasiu 0,1 M, necesară oxidării în mediu acid a 0,3 moli de etilbenzen, este:

- a) **7,2 L**
- b) 3,6 L
- c) 10,3 L
- d) 12 L

12. Benzenul și naftalina: își rup ciclul la oxidări energice (1); decolorează apa de brom (2); se clorurează catalitic (3); prin hidrogenare totală rezultă compuși cu $NE = 4$ (4); amestecate în cantități egale formează un amestec eterogen (5); la 5 grade Celsius prezintă aceeași stare de agregare (6). Sunt corecte afirmațiile:



Clasa a XII-a – Organică

- a) **1,3,5,6**
- b) 1,2,4,6
- c) 2,3,4,5
- d) 3,4,5,6

13. Pe o sticlă de ceas se depun câteva cristale de naftalină. Se acoperă sticla de ceas cu o pâlnie de sticlă. La încălzirea ușoară a sticlei de ceas se observă:

- a) **formarea de noi cristale pe pâlnia de sticlă**
- b) topirea naftalinei
- c) naftalina începe să se înroșească
- d) după o oră, pe sticla de ceas se formează picături

14. Substanța **X** prin tratare cu acid sulfuric concentrat se transformă în compusul **B**. Oxidarea energetică a compusului **B** conduce la un singur produs de reacție. Denumirea IUPAC a substanței **X** este:

- a) **2,3-dimetil-2-butanol;**
- b) 2,3-dimetil-1-butanol;
- c) 2-metil-2-butanol;
- d) izobutanol

15. Referitor la fabricarea industrială a aspirinei sunt adevărate afirmațiile: A) are loc într-o singură etapă; B) materia primă este fenolul; C) a doua etapă constă în esterificarea acidului salicilic cu anhidridă acetică; D) a doua etapă este catalizată de H_2SO_4 concentrat; E) prima etapă are loc în condiții normale de temperatură și presiune; F) se dizolvă total în apă.

- a) **B, E**
- b) C, D
- c) A, F
- d) B, D

16. Este o reacție de hidroliză: obținerea D-glucozei din zaharoză, amidon și glicogen (1); obținerea acidului benzoic din clorură de benziliden (2); obținerea etanolului din etenă (3); obținerea aspirinei din acid salicilic (4); obținerea 2-butenei din 2-butanol (5); obținerea acidului acetic din aspirină (6)

- a) **1,6**
- b) 2,4
- c) 3,5
- d) 2,3

17. Fie următorii reactivi: oxid cupric (I); argint (II); hidroxid de potasiu (III); sodiu (IV); carbonat de calciu (V); sulfură de sodiu (VI); acetilură disodică (VII); metoxid de sodiu (VIII). Acidul acetic reacționează cu:

- a) **I, III, IV, V, VI, VII, VIII**
- b) I, II, V, VI, VII, VIII
- c) IV, V, VI, VII
- d) I, II, V, VI



Clasa a XII-a – Organică

18. Sunt posibile reacțiile: A) acid carbonic + fenoxid de sodiu; B) acetat de sodiu + fenol; C) fenoxid de sodiu + clorură de metil; D) fenol + acetat de potasiu

- a) **A, C**
- b) B, D
- c) A, B
- d) C, D

19. Care este randamentul de absorbție al acetilenei dintr-un amestec gazos conținând 12 % acetilenă (procente de volum), dacă prin barbotarea în soluție de brom în tetraclorură de carbon, concentrația acetilenei în amestecul gazos final scade la 8 %?

- a) 36,16 %
- b) 40,30 %
- c) 19,07 %
- d) 26,16%

20. Prin reacția cu reactiv Tollens, dintr-un amestec de zaharoză și celobioză rezultă 3,78 g argint. Aceiași cantitate de amestec hidrolizată și apoi oxidată depune 11,34 g argint. Raportul molar zaharoză : celobioză este:

- a) **1:1**
- b) 1:2
- c) 1:3
- d) 2:1

21. Care dintre următoarele substanțe pot reacționa cu bicarbonat de sodiu: 1) alcool etilic; 2) fenol; 3) acid acetic; 4) 2,4,6-trinitrofenol; 5) acid benzoic; 6) acetilenă?

- a) **3,4,5**
- b) 2,3,4,5
- c) 1,2,5
- d) 2,5,6

22. 0,1 moli dintr-un aminoacid cu trei atomi de carbon în moleculă și care nu conține sulf poate reacționa cu 100 g soluție NaOH de concentrație 4 % și cu 31,4 g soluție de clorură de acetil 25 %. Aminoacidul are un conținut procentual masic egal cu:

- a) **7,86 %**
- b) 7,61 %
- c) 4, 20%
- d) 6,66%

23. La descompunerea termică a propanului se obține un amestec de reacție ce conține 28 % (procente de masă) etenă, Presupunând că întreaga cantitate de propan s-a descompus termic, volumul de hidrogen (c.n.) degajat dintr-un kg de propan este:

- a) **285,1 L**
- b) 142,57 L



Clasa a XII-a – Organică

- c) 224 L
- d) 570,2 L

24. În structura unui detergent de tipul $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_n-\text{CH}_2-\text{OSO}_3\text{Na}$ raportul dintre numărul de grupări metilen și numărul de atomi de carbon primar este 4:1. Masa moleculară a detergentului este:

- a) 246 g/mol
- b) 283 g/mol
- c) 426 g/mol
- d) 320 g/mol

25. Prin alchilarea a 780 kg benzen cu etenă se obține un amestec de etilbenzen, dietilbenzen și benzen în raport molar de 5:0,5:1. Cantitatea de etilbenzen care se obține este:

- a) 7,69 kmoli
- b) 6,82 kmoli
- c) 8,15 kmoli
- d) 7,50 kmoli

Se dau: $A_{\text{H}}= 1$; $A_{\text{C}}= 12$; $A_{\text{N}}= 14$; $A_{\text{O}}= 16$; $A_{\text{Na}}= 23$; $A_{\text{S}}= 32$; $A_{\text{Cl}}= 35,5$; $A_{\text{K}}=39$; $A_{\text{Na}}= 23$; $A_{\text{Mn}}= 55$; $R= 0,082 \text{ atm} \cdot \text{L/mol} \cdot \text{K}$. Masele atomice sunt exprimate în unități atomice de masă.