

CLASA a XII-a Nivel C

- Fiecare item are **un singur răspuns corect**. Se acordă câte **3,6 puncte** pentru fiecare răspuns corect respectiv **10 puncte din oficiu**. Timpul efectiv de lucru este de 2 ore.

Pentru fiecare item, completați răspunsul pe care îl considerați corect, cu simbolul ●

- Izoctanul este deosebit de rezistent la detonare având cifra octanică 100. Câți izomeri de constituție cu doi atomi de carbon terțiari ai acestuia se pot scrie?
 a. 4; b. 5; c. 6; d. 3.
- Metanul este componentul principal din gazele naturale, el găsiindu-se și în minele de cărbuni. În concentrație mare poate forma cu aerul amestecul exploziv denumit:
 a. gaz de sondă; b. gaz de apă; c. gaz grizu; d. gaz de sinteză.
- Prin arderea unui mol de compus organic **A** rezultă 308 g CO₂. Compusul conține oxigen, două grupări funcționale și are nesaturarea echivalentă 5. Știind că doar un singur atom de carbon face parte dintr-o grupare funcțională trivalentă alegeți afirmația corectă:
 a. Compusul **A** se găsește în cantitate mare în lămâi;
 b. Se găsește în florile de mușețel și se numește acid salicilic;
 c. Se găsește în coarja de salcie și se numește acid acetilsalicilic;
 d. Compusul **A** este un acid dihidroxi monocarboxilic.
- Un amestec de C₂H₆, C₂H₄ și C₂H₂ este trecut succesiv prin două vase spălătoare care conțin în exces: (A) soluție de [Cu(NH₃)₂]Cl și (B) apă de brom. Gazele reținute sunt:
 a. A: C₂H₆; b. A, B: nici unul c. A: C₂H₂; d. A: nici unul;
 B: C₂H₄ și C₂H₂; B: C₂H₄.
- 4,6 g amestec echimolar format din două hidrocarburi saturate omoloage se arde cu aer (20% O₂). În urma arderii rezultă 3 moli CO₂. Compoziția amestecului în procente de volum este:
 a. 25%; 75%; b. 75%; 25%; c. 50%; 50%; d. 40%; 60%.
- Se consideră două hidrocarburi, A un alcan și B o arenă polinucleară. Raportul maselor moleculare A : B = 1 : 8. Hidrocarbura A are masa moleculară cu 86,4 g mai mică decât 80% din masa moleculară a hidrocarburi B. Cele două hidrocarburi sunt:
 a. metan (A) și naftalină (B); b. etan (A) și difenil (B); c. metan (A) și antracen (B); d. butan (A) și naftalină (B).
- În molecula hidrocarburi care reacționează cu reactiv Tollens și conține 10% hidrogen raportul dintre legăturile σ și cele π este de:
 a. 1:2; b. 2:1; c. 3:1; d. 3:2.
- 60 mL (c.n.) amestec de alcan și o hidrocarbură aciclică nesaturată X sunt trecuți printr-un vas cu apă de brom. Știind că volumul amestecului scade cu 40 mL și masa totală a vasului crește cu 0,1 g, numărul total de izomeri ai hidrocarburi X este egal cu:
 a. 4; b. 3; c. 6; d. 7.
- Se dau următoarele grupări funcționale: amidică (I), aminică (II), eterică (III) și esterică (IV). Ordinea descrescătoare a priorității în vederea stabilirii configurației absolute este:
 a. II, I, IV, III; b. III, II, IV, I; c. III, I, IV, II; d. III, IV, II, I.
- 0,125 moli alchenă simetrică se oxidează energetic cu KMnO₄, formând un produs ce înroșește turnesolul. Ce volum de soluție de KMnO₄ 0,2 M se consumă?
 a. 100 cm³; b. 250 mL; c. 1 L; d. 2,5 L.
- Care dintre grupele următoare constituie radicali aril: -C₆H₅ (I); H₂C=CH- (II); C₆H₅-CH₂- (III); C₆H₁₃- (IV); C₁₀H₇- (V); H₃C-C₆H₄- (VI):
 a. I, III, V, VI; b. I, V și VI; c. II și IV; d. I, II și IV.

12. Este substituent de ordinul I:
 a. $-\text{OCOC}_6\text{H}_5$; b. $-\text{C}_3\text{H}_7$; c. $-\text{N}(\text{CH}_3)\text{COCH}_3$; d. oricare dintre ei.
13. Se dau compușii: acetilenă (1), metanol (2), acid acetic (3); fenol (4); metan (5) și apă (6). Ordinea crescătoare a caracterului acid pentru acești compuși este:
 a. 5, 1, 2, 6, 4, 3 b. 5, 4, 1, 2, 6, 3; c. 5, 4, 2, 6, 1, 3; d. 1, 4, 5, 6, 2, 3.
14. Care din compușii de mai jos este degradat pe cale enzimatică (biodegradabil):
 a. $\text{C}_6\text{H}_5-\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$, unde $n=4-6$;
 b. $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_n\text{CH}_2\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_3\text{Na}$, unde $n=10-15$;
 c. $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_n\text{CH}_2\text{C}_6\text{H}_4\text{NR}_3\text{X}$, unde $n=8-10$;
 d. $\text{R}-\text{CH}_2-\text{O}-(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$, unde $n=10-12$.
15. Un tub pentru conservarea acetilenei sub presiune este umplut cu o masă poroasă și conține 840 g amestec acetona-acetilenă (acetilena dizolvată în acetona). Conținutul masic de oxigen în amestec este de 19%. Volumul de acetilenă (c.n.) care se poate scoate din tub respectiv volumul minim de apă necesar pentru dizolvarea acetilenei scoasă din tub sunt:
 a. 580 mL; 224 mL b. 224 L; 448 L; c. 0,224 m³; 100 L; d. 224 L; 224 L.
16. Prin acțiunea amestecului nitrant asupra celulozei se obțin nitrații de celuloză. Care dintre ei este folosit ca explozibil? Cel care are un conținut de:
 a. aproximativ 11% oxigen; b. aproximativ 11% azot; c. aproximativ 11% carbon; d. aproximativ 14% azot.
17. Care dintre compușii de mai jos este un constituent valoros al vinurilor de calitate, contribuind la gustul dulce și catifelat al acestora:
 a. glicerolul; b. zaharoza; c. fructoza; d. glicina.
18. Numărul izomerilor cu grupări carbonilice care sunt izomeri de funcțiune cu α -alanina este egal cu:
 a. 4; b. 6; c. 11; d. 8.
19. 36 g amestec de glucoză și fructoză este tratat cu reactiv Fehling, rezultând 7,2 g precipitat roșu. Procentul de fructoză din amestec este:
 a. 25%; b. 50%; c. 75%; d. 80.
20. Peptidele îndeplinesc funcții vitale în organismele vii. Aminoacidul care formează o dipeptidă simplă în care raportul C:H:O:N este 6 : 1 : 6 : 3,5 participă la formarea tripeptidei mixte având compoziția 48,98% C, 7,46% H, 26,12% O și 17,14% N. Cei trei aminoacizi care participă la formarea tripeptidei sunt:
 a. glicina, alanina, serina; b. glicina, alanina, valina; c. glicina, α -alanina, cisteina; d. glicina, β -alanina, lisina;
21. Pentru a prepara reactivul Tollens se folosesc soluții de:
 a. AgNO_3 ; NaOH ; b. CuSO_4 ; NaOH ; c. AgNO_3 ; NaOH ; NH_3 d. CuSO_4 ; NaOH ; NH_3
22. Odată cu creșterea numărului de cicluri condensate în seria hidrocarburilor aromatice:
 a. crește caracterul aromatic; b. reactivitatea rămâne aceeași; c. crește reactivitatea; d. scade reactivitatea.
23. Care dintre compușii de mai jos este cel mai solubil în apă:
 a. glicolul; b. glicerina; c. acetilena; d. alcoolul etilic.
24. Pentru care dintre compușii 3-hexenă (I), 2-butanol (II), 2-bromo-3-nitro-2-pentenă (III) și 1,2-diclorobutan (IV) se pot scrie diastereoizomeri:
 a. II; b. I, III, IV; c. I, IV; d. toți.
25. Numărul stereoizomerilor compușilor dihalogenați vicinali alifatici care conțin 55,9% Cl este:
 a. 5; b. 4; c. 3; d. 8.

Se dau: $A_{\text{H}}=1$; $A_{\text{C}}=12$; $A_{\text{N}}=14$; $A_{\text{O}}=16$; $A_{\text{K}}=39$; $A_{\text{Mn}}=55$; $A_{\text{Cu}}=63,5$.

SUCCES!