

CLASA a X-a

- 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 ●

1. Se dau formulele moleculare: A (C_nH_{2n+2}); B (C_nH_{2n}); C (C_nH_{2n-2}); D (C_nH_{2n-6}). Se pot scrie compuși ciclici neramificați care să aibă numai atomi de carbon secundari în seriile:

a. B și C;	b. A și C;	c. B;	d. D.
------------	------------	-------	-------
2. Stereoizomerii hidrocarburii cu catenă normală și formula moleculară C_5H_{10} prezintă:

a. 2 atomi de carbon secundari și o legătură de 1,33 Å;	b. 2 atomi de carbon terțiari și o legătură de 1,21 Å;	c. 2 atomi de carbon terțiari și o legătură de 1,54 Å;	d. 2 atomi de carbon terțiari și o legătură de 1,33 Å;
---	--	--	--
3. În catenele aciclice atomii de carbon se pot lega prin covalențe având tipurile de hibridizare:

a. numai sp^3 ;	b. numai sp^2 ;	c. sp^3 , sp^2 , sp ;	d. doar sp^3 și sp^2 .
-------------------	-------------------	-----------------------------	----------------------------
4. Hidrocarbura saturată aciclică cu 18,18% hidrogen prezintă un număr total de radicali mono- și divalenți egal cu:

a. 4;	b. 6;	c. 5;	d. 3.
-------	-------	-------	-------
5. 29 g dintr-un alcan, exercită la temperatura de 27 °C într-un vas de 4,1 L presiunea de 3 atm. Alcanul este:

a. metan;	b. etan;	c. butan;	d. propan
-----------	----------	-----------	-----------
6. Formula generală a arenelor mononucleare disubstituie cu radicali monovalenți saturați este:

a. C_nH_{2n-4} ;	b. C_nH_{2n-6} ;	c. C_nH_{2n-8} ;	d. C_nH_{2n-10} .
--------------------	--------------------	--------------------	---------------------
7. Hidrocarbura care conține un singur atom de carbon cuaternar și care prin ardere formează 5 moli CO_2 respectiv 90 g apă este:

a. neopentan;	b. izobutenă;	c. 2,3-dimetil-1-butenă;	d. izopentenă și 2-metil-2-butenă
---------------	---------------	--------------------------	-----------------------------------
8. Se dau amestecurile reactante: CH_4 și O_2 (I); C_2H_2 și O_2 (II); C_2H_2 și Cl_2 (III). Precizați care din aceste perechi de substanțe pot forma amestecuri explozive:

a. toate;	b. numai II;	c. I și II;	d. numai I.
-----------	--------------	-------------	-------------
9. La barbotarea unui amestec de 200 mL (c.n.) de 1-butenă, 2-butenă și butan printr-un vas cu brom, masa vasului crește cu 0,28 g. Procentul molar de butan din amestec este de:

a. 33,33%;	b. 44%;	c. 50%;	d. 38,9%
------------	---------	---------	----------
10. Substanța organică care în amestec cu azotatul de amoniu este întrebuințată ca explozibil în exploatările miniere se numește (A) și se obține din (B):

a. trotil (A); toluen, HNO_{3conc} și H_2SO_4 (B);	b. trotil (A); toluen și HNO_3 concentrat (B);	c. trotil (A); toluen și HNO_3 diluat (B);	d. nitrotoluen (A); toluen și HNO_3 (B).
--	--	--	--
11. Câte substanțe organice se obțin la descompunerea termică a butanului la 600° C:

a. 2;	b. 4;	c. 7;	d. 6.
-------	-------	-------	-------
12. Legăturile dintre atomii de carbon și unghiul dintre valențe în benzen sunt de:

a. 1,54 Å, 109°28';	b. 1,39 Å, 120°;	c. 1,33 Å, 120°;	d. 1,20 Å, 180°.
---------------------	------------------	------------------	------------------
13. Diferența între numărul de moli de gaze, rezultați la arderea unei arene mononucleare și numărul de

moli ai amestecului inițial este 0,5. Formula moleculară a arenei este:

- a. C_7H_8 ; b. C_8H_{10} ; c. C_6H_6 ; d. C_9H_{12}

14. Într-un amestec de mai multe alchene omoloage consecutive, primul termen ocupă 3 m^3 , iar ceilalți câte 5 m^3 . Dacă amestecul este introdus în rezevoare a câte 4 m^3 , la aceeași presiune, mai rămâne 1 m^3 . Numărul de alchene din amestec și volumul lor este:
a. 3; 2 m^3 , 3 m^3 , 3 m^3 b. 4; 3 m^3 , 5 m^3 , 5 m^3 , c. 3; 3 m^3 , 5 m^3 , 5 m^3 ; d. 5; 3 m^3 , 5 m^3 , 5 m^3 ,
 5 m^3 , 5 m^3 .
15. Se dau reacțiile: oxidarea C_6H_6 (1); oxidarea C_2H_2 (2); adiția de Br_2 la acetilenă în raport molar 1:1 (3); adiția de H_2 la 2-butenă în prezența Pd otrăvit cu săruri de Pb (4). Se obțin produși ce prezintă izomerie geometrică în cazul reacțiilor:
a. 1 și 3; b. 4; c. 3 și 4; d. 1 și 2.
16. Se dau următoarele hidrocarburi: metanul (1), toluenul (2), etilbenzenul (3), benzenul (4). Pot fi clorurate fotochimic:
a. toate; b. 1; c. 1, 2 și 4; d. 1 și 4.
17. 60 mL (c.n.) amestec de alcan și o hidrocarbură aciclică nesaturată A sunt trecuți printr-un vas cu Br_2 . Știind că volumul amestecului scade cu 40 mL și masa totală a vasului crește cu $0,1\text{ g}$, să se precizeze masa moleculară a hidrocarbunii A:
a. 54; b. 28; c. 56; d. 68.
18. Arena A, mononucleară, are diferența dintre densitățile vaporilor față de aer și față de oxigen egală cu 0,2615. Arena B, polinucleară, are raportul de masă C : H egal cu 15 : 1 iar masa moleculară de 1,6411 ori mai mare decât masa moleculară a arenei A. Formulele arenelor A și B sunt:
a. C_6H_6 și C_7H_8 ; b. C_7H_8 și $C_{10}H_8$; c. C_6H_6 și $C_{10}H_8$; d. C_8H_{10} și $C_{10}H_8$.
19. Care hidrocarbură accelerează încolțirea semințelor precum și înflorirea, respectiv coacerea fructelor și a legumelor:
a. etena; b. etanol; c. etina; d. hexanol.
20. Odată cu creșterea numărului de cicluri condensate în seria hidrocarburilor aromatice:
a. crește caracterul aromatic; b. scade caracterul aromatic; c. scade reactivitatea; d. reactivitatea rămâne aceeași.
21. Un amestec de H_2 și un alcan necunoscut în raport molar de 1:3 are densitatea în raport cu azotul egală cu 0,821. Alcanul este:
a. butan; b. propan; c. etan; d. pentan.
22. Un amestec echimolecular de benzen și toluen se supune oxidării cu soluție de concentrație $0,1\text{ M}$ de $KMnO_4$ în mediu de acid sulfuric. Știind că se obțin $24,4\text{ g}$ de acid benzoic, masa amestecului de hidrocarburi și volumul soluției de $KMnO_4$ consumat sunt:
a. 44 g și 2400 mL ; b. 34 g și $3,4\text{ L}$; c. 34 g și $2,4\text{ L}$; d. $3,4\text{ g}$ și 2400 mL ;
23. Se dau alchenele: 1-pentenă (A); 2-pentenă (B); 3-metil-1-pentenă (C); 2-metil-2-pentenă (D); (E) 2,3-dimetil-2-butenă. Rezultă doi acizi diferiți la oxidarea energetică a alchenelor:
a. A, C și D; b. B și E; c. A, B și C; d. B.
24. Într-un amestec echimolecular de doi alcooli monohidroxilici saturați A și B raportul numărului total de atomi este 2 : 3. Alcooli A și B sunt:
a. etanol și propanol; b. metanol și etanol; c. metanol și butanol; d. metanol și propanol.
25. Metanolul nu este o otrăvă dar are indirect o acțiune extrem de nocivă asupra organismului uman. După ce este introdus în organism el este transformat sub acțiunea unei enzime produsă de corpul omenesc în compuși toxici. Aceștia, în cantitate mică, atacă celulele retinei provocând o degenerare a nervului optic, care duce la orbire. Compușii toxici sunt:
a. CH_2O și CH_3CHO ; b. CH_2O și $HCOOH$; c. $HCOOH$ și CH_3COOH ; d. CH_3COCH_3 .

Se dau: $A_H=1$; $A_C=12$; $A_N=14$; $A_O=16$; $A_K=39$; $A_{Mn}=55$.

SUCCES!