

1. Compusul organic care are pe lângă legături covalente și legături ionice este:
 - A. Iodura de *terț*-butil;
 - B. Palmitatul de sodiu;
 - C. Diolpalmitina;
 - D. Acidul salicilic;
 - E. Clorura de benzil.
2. Amestecul gazos de hidrocarburi care nu decolorează apa de brom este:
 - A. CH_4 și C_2H_4 ;
 - B. C_2H_6 și C_2H_2 ;
 - C. CH_4 și C_2H_2 ;
 - D. CH_4 și C_2H_6 ;
 - E. C_2H_4 și C_2H_2 .
3. Dintre următorii compuși organici reacționează cu soluție apoasă de NaOH:
 - A. $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2$;
 - B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$;
 - C. C_2H_6 ;
 - D. $\text{H}_3\text{C}-\text{COOH}$;
 - E. C_6H_6 .
4. Substanța care are cel mai mare conținut procentual masic de oxigen este:
 - A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$;
 - B. CH_3CHO ;
 - C. CH_3OH ;
 - D. $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$;
 - E. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}$
5. Indicați formula moleculară și numărul de izomeri de structură (de poziție și catenă) pe care îi are hidrocarbura gazoasă ce conține 85,71% C și 14,29% H, dacă un volum de 5,6 L de hidrocarbură (c.n.) cântărește 17,5 g.
 - A. C_5H_{10} ; 10 izomeri;
 - B. C_4H_{10} ; 2 izomeri;
 - C. C_3H_{10} ; 6 izomeri;
 - D. C_6H_{14} ; 5 izomeri;
 - E. C_4H_8 ; 4 izomeri.
6. Dintre hidrocarburile de mai jos, formează prin halogenare fotochimică un singur derivat monoclorurat:
 - A. pentan;
 - B. propan;
 - C. izobutan;
 - D. 2,2-dimetilpropan;
 - E. butan.
7. Lizina este un aminoacid:
 - A. Monoaminomonocarboxilic;
 - B. Monoaminodicarboxilic;
 - C. Diaminomonocarboxilic;
 - D. Aminoacid hidroxilat;
 - E. Aminoacid tiolat.
8. Alcanul cu numărul minim de atomi de carbon, care la cracare formează și propenă, este:
 - A. Pentanul;
 - B. Hexanul;
 - C. Metanul;
 - D. Butanul;
 - E. Etanul.

9. Trigliceridele sunt:
- Săruri ale acizilor grași;
 - Esteri ai glicerinei cu acizii sulfonici;
 - Esteri ai glicerinei cu acizii grași;
 - Esteri ai glucidelor cu acizii grași;
 - Esteri ai alcoolilor grași.
10. Sunt lichide (în condiții normale de presiune și temperatură) ambele componente ale amestecului:
- Metan, metanol;
 - Cloroform, propenă;
 - Propină, naftalină;
 - Etanol, glicerină;
 - Etanol, glucoză.
11. Denumirea radicalului $-C_6H_5$ este:
- Benzil;
 - Benziliden;
 - Fenil;
 - Fenilen;
 - Hexil.
12. Reacția din fiola de testalcool este aceea de oxidare a etanolului cu:
- $K_2Cr_2O_7/H_2SO_4$;
 - $KMnO_4/H_2SO_4$;
 - $KMnO_4/Na_2CO_3$;
 - O_2 /enzimă;
 - Oxigenul din aer.
13. Prin reacția glucozei cu $[Ag(NH_3)_2]OH$, se formează:
- Acid gluconic;
 - Acid asparagic;
 - Acid glutamic;
 - Acid palmitic;
 - Acid piruvic (acid α -cetopropanoic).
14. Se dau alcoolii: 1-butanol; 2-butanol; metanol; 2,2-dimetil-1-propanol; 2,2,4,4-tetrametil-3-pentanol; 2-propanol. Câți dintre aceștia nu dau alchene la deshidratare?
- 1;
 - 2;
 - 3;
 - 4;
 - Toți 5 dau alchene la deshidratare.
15. În etenă, benzen și naftalină atomii de carbon sunt hibridizați:
- sp și sp^2 ;
 - sp^3 și sp ;
 - sp^2 ;
 - sp ;
 - sp și sp^3 .
16. Săpunurile sunt săruri ale:
- Trigliceridelor;
 - Acizilor grași;
 - Glicerinei;
 - Alcoolilor poliolici;
 - Polialcoolilor.

17. 16,6 g amestec de alcool etilic și propilic se deshidratează cu 20 g soluție de H_2SO_4 98%. După îndepărtarea alchenelor, soluția de acid sulfuric are concentrația 77,16%. Raportul molar dintre alcoolii propilic și etilic în amestecul inițial este:

- A. 2:1;
- B. 1:2;
- C. 1:1;
- D. 1:3;
- E. 1,5:1.

18. Compusul care formează, la dizolvare în apa, legături de hidrogen este:

- A. Etanolul;
- B. Etena;
- C. Etanul;
- D. Acetilena;
- E. Benzenul.

19. 1,2-propandiolul este un alcool:

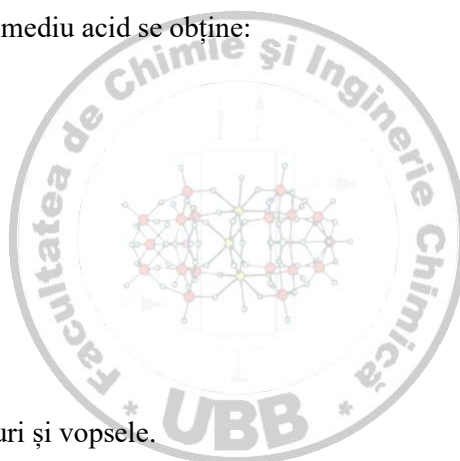
- A. Saturat, terțiar;
- B. Nesaturat, primar;
- C. Saturat cu 3 atomi de carbon;
- D. Nesaturat cu 2 grupări alcoolice;
- E. Aromatic.

20. Prin hidroliza totală a amidonului în mediu acid se obține:

- A. Amiloza;
- B. Amilopectina;
- C. Glucoza;
- D. Celuloza;
- E. Maltoza.

21. Reacția de saponificare a grăsimilor:

- A. Are loc în mediu acid;
- B. Conduce la esteri;
- C. Este o hidroliză în mediu bazic;
- D. Este un proces reversibil;
- E. Se utilizează la obținerea unor lacuri și vopsele.



22. Alcoolul benzilic este:

- A. Un alcool polibazic;
- B. Un alcool secundar;
- C. Un alcool primar;
- D. Un alcool terțiar;
- E. Un fenol.

23. Acidul acetic nu poate reacționa cu:

- A. Zinc;
- B. CaO;
- C. Na_2CO_3 ;
- D. NaOH;
- E. Hidrogen.

24. Alegeți afirmația corectă referitoare la reacția de esterificare:

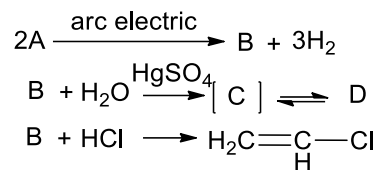
- A. Este reversibilă;
- B. Adăosul de catalizator reduce viteza reacției;
- C. Creșterea temperaturii scade viteza reacției;
- D. Creșterea randamentului se poate face prin reducerea cantității de alcool;
- E. Pe măsură ce ne apropiem de concentrația la echilibru, viteza reacției crește.

25. Prin hidroliza distearopalmitinei se formează:
- Acid oleic;
 - Acid butanoic;
 - Acid lauric;
 - Glicerină;
 - Butanoat de sodiu.
26. Despre hidrocarburile $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{C}(\text{CH}_3)_2$ (I) și $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$ (II) sunt corecte toate afirmațiile în cazul:
- Denumirile raționale (IUPAC) ale compușilor sunt: 2-butenă (I) și 2-butină (II);
 - I este o hidrocarbură saturată, iar II este o hidrocarbură nesaturată;
 - Ambele substanțe sunt hidrocarburi nesaturate și denumirea corectă a compusului I este 2,3-dimetil-2-butenă;
 - Ambele substanțe sunt hidrocarburi saturate și denumirea corectă a compusului II este 1,2-dimetil-acetilenă;
 - Hidrocarburile I și II dau același produs în urma reacției de bromurare.
27. Hidrocarbura I are formula moleculară C_5H_{12} , iar hidrocarbura II are formula $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_3$. Despre hidrocarburile I și II sunt corecte toate afirmațiile în cazul:
- I este un alcan, iar II este un cicloalcan;
 - I poate reacționa cu Br_2 într-o reacție de substituție, iar II poate reacționa cu Br_2 într-o reacție de adiție;
 - II se poate obține dintr-un compus corespunzător formulei moleculare atribuite compusului I printr-o reacție de dehidrogenare și II poate reacționa cu HBr într-o reacție de substituție;
 - I poate reacționa cu Br_2 într-o reacție de adiție, iar II poate reacționa cu Br_2 într-o reacție de substituție;
 - Ambele hidrocarburi pot da reacții de adiție cu H_2 .
28. Pentru alchenele cu formula C_6H_{12} există:
- nici o pereche de izomeri *cis-trans*;
 - o singură pereche de izomeri *cis-trans*;
 - trei perechi de izomeri *cis-trans*;
 - două perechi de izomeri *cis-trans*;
 - patru perechi de izomeri *cis-trans*.
29. Volumul soluției de Br_2 0,1 M ce poate fi decolorat de 0,01 moli de alchenă este:
- 0,05 L;
 - 2 L;
 - 0,2 L;
 - 500 mL;
 - 100 mL.
30. Se dau compușii:
I: 2,4-heptadiena; II: 1,4-difenil-1,3-butadiena
Câți izomeri geometrici prezintă aceștia?
- I: 3; II: 4;
 - I: 4; II: 4;
 - I: 3; II: 3;
 - I: 4; II: 3;
 - I: 4; II: 2.
31. 4 L de amestec gazos (c.n.) echimolecular de butan și propenă consumă în reacția de hidrogenare un volum de hidrogen (c.n) de:
- 4 L;
 - 8 L;
 - 2 L;
 - 0,2 L;
 - 0,4 L.

32. Se alchilează benzenul cu un amestec de propan și propenă conținând 60% propenă. La terminarea reacției, propena se găsește în amestecul propan-propenă rezidual în concentrație de 10%. Conversia propenei este de:
- 92,59%;
 - 83,33%;
 - 75%;
 - 50%;
 - 66,67%.
33. 15 g de amestec metan și etenă în raportul molar de 2/1 necesită pentru ardere un volum de aer (c.n; 20% O₂) egal cu:
- 15 L;
 - 45 L;
 - 90 L;
 - 196 L;
 - 336 L.
34. Se dau hidrocarburile I-V cu formulele moleculare: C₄H₆ (I); C₆H₆ (II); C₆H₁₂ (III); C₈H₁₀ (IV) și C₇H₈ (V). Dintre aceste formule cele care pot corespunde unor arene mononucleare (cu un singur ciclu benzenic) sunt:
- Toate;
 - Niciuna;
 - III;
 - II și III;
 - II, IV și V.
35. Numărul de izomeri din clasa arenelor mononucleare ce corespund formulei moleculare C₈H₁₀ este:
- 1;
 - 2;
 - 3;
 - 4;
 - 8.
36. Dintr-un amestec de etilbenzen, *o*-xilen și naftalină în raport molar 1:2:5 se obțin 59,2 g anhidridă ftalică. Masa amestecului supus oxidării este:
- 54,74 g;
 - 59,33 g;
 - 73,29 g;
 - 66,91 g;
 - 51,87 g.
37. Care este masa de soluție de acid azotic de concentrație 90% necesară pentru a obține 20 g de *para*-nitrozopropilbenzen de puritate 82,5% dacă se consideră că reacția decurge cu un randament de 100%?
- 7 g;
 - 9 g;
 - 10 g;
 - 16,5 g;
 - 18 g.
38. La oxidarea unui amestec echimolar de două hidrocarburi aromatice mononucleare omoloage **A** și **B** se obține același acid carboxilic **C**. Dacă același amestec este supus bromurării, se formează un amestec de monobromurați ce conține 44,95% Br. Compușii **A**, **B** și **C** sunt:
- o*-xilen, *p*-xilen, respectiv acid ftalic;
 - m*-xilen, cumen (izopropilbenzen), respectiv acid benzoic;
 - toluen, etilbenzen, respectiv acid benzoic;
 - etilbenzen, cumen, respectiv acid benzoic;
 - o*-xilen, etilbenzen, respectiv acid ftalic.

39. Care este masa de toluen necesară obținerii a 15 g de *para*-nitrotoluen de puritate 68,5% dacă randamentul reacției este de 60%?
- 9,2 g;
 - 18,4 g;
 - 6,9 g;
 - 11,5 g;
 - 20 g.
40. Acidul *m*-nitrobenzoic (I) poate fi obținut pornind de la benzen printr-o succesiune de reacții care implică o alchilare (A), o nitrare (N) și o oxidare (O). Succesiunea acestor reacții care conduce la obținerea compusului I este:
- A, N, O;
 - A, O, N;
 - O, N, A;
 - O, A, N;
 - N, O, A.
41. La reacția de monosulfonare a benzenului și a naftalinei când se obțin compușii cu formulele moleculare $C_6H_6SO_3$ (I) și respectiv $C_{10}H_8SO_3$ (II) se pot obține un număr de produși izomeri care este redat corect în răspunsul:
- Unul singur (I) și unul singur (II);
 - Unul singur (I) și doi (II);
 - Doi (I) și unul singur (II);
 - Trei (I) și unul singur (II);
 - Trei (I) și doi (II).
42. Formulele moleculare: C_3H_4 (I), C_4H_{10} (II), C_8H_{10} (III) și C_6H_{12} (IV) corespund unor hidrocarburi ce aparțin următoarelor clase de compuși:
- I-alcan, II-alchenă, III-alchină, IV-arenă;
 - I-alchenă, II-alcan, III-alchină, IV-arenă;
 - I-alchină, II-alchenă, III-alcan, IV-arenă;
 - I-alchenă, II-alchină, III-alcan, IV-arenă;
 - I-alchină, II-alcan, III-arenă, IV-alchenă.
43. Câți izomeri geometrici are 2,4-hexadiena?
- 2;
 - 3;
 - 4;
 - 6;
 - 5.
44. Numărul de izomeri (fără a considera izomeria generată de un atom de carbon asimetric) ce corespund derivatului dihalogenat saturat cu formula moleculară $C_3H_6Cl_2$ este:
- 1;
 - 2;
 - 3;
 - 4;
 - 6.
45. La clorurarea benzenului se obține o masă de reacție ce conține monoclorbenzen, diclorbenzen și triclorbenzen în raport molar 4:3:1, precum și benzen nereacționat. Dacă conversia benzenului este de 80% și a clorului de 100%, raportul molar benzen:clor la începutul reacției este:
- 0,8;
 - 1,25;
 - 0,615;
 - 0,769;
 - 1.

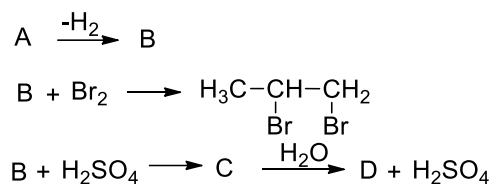
46. Se dă schema de reacție:



Substanțele notate cu literele A și D sunt:

- A. A = metan, D = CH₃-CHO;
- B. A = etan, D = etanol;
- C. A = propan, D = 1,2-etandiol;
- D. A = butan, D = CH₃-COOH;
- E. A = etena, D = (COOH)₂.

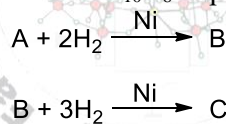
47. Se dă schema de reacție:



Substanțele notate cu literele A și D sunt:

- A. A = metan, D = CH₃-COOH;
- B. A = etan, D = 1,2-etandiol;
- C. A = propan, D = 2-propanol;
- D. A = propan, D = 1-propanol;
- E. A = butan, D = CH₃-CH₂-COOH.

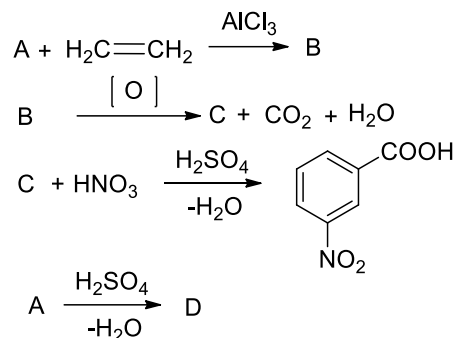
48. La reducerea catalitică a compusului A cu formula C₁₀H₈ în prezență de Ni se formează doi compuși B și C.



Compușii A, B, C sunt:

- A. A = naftalină, B = 1,4-dihidronaftalină, C = tetra-hidronaftalină;
- B. A = naftalină, B = tetrahidronaftalină, C = decahidronaftalină;
- C. A = 1,2,4,5-tetrametilbenzen, B = *orto*-xilen, C = benzen;
- D. A = naftalină, B = decalină, C = tetralină;
- E. Răspunsurile A-D nu corespund.

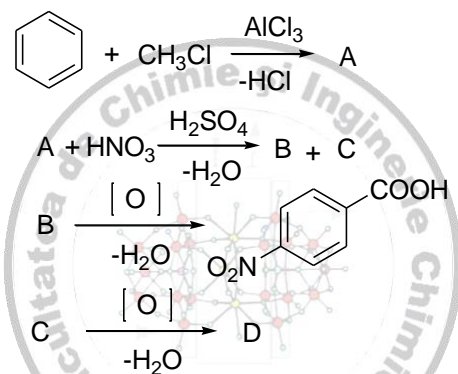
49. Se dă schema de reacție:



Substanțele notate cu literele A și D sunt:

- A. A = metan, D = $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{OSO}_3\text{H}$;
- B. A = metan, D = 1,2-etandiol;
- C. A = metan, D = etanol;
- D. A = benzen, D = acid benzensulfonic;
- E. A = benzen, D = fenol.

50. Se dă schema de reacție:



Substanțele notate cu literele A și D sunt:

- A. A = toluen, D = acid *para*-benzendicarboxilic;
- B. A = toluen, D = acid *orto*-nitrobenzoic;
- C. A = toluen, D = acid *meta*-nitrobenzoic;
- D. A = *orto*-xilen, D = acid 3,5-dinitrobenzoic;
- E. A = etilbenzen, D = *meta*-dinitrobenzen.