

1. Compusul organic care are pe lângă legături covalente și legături ionice este:
 - A. Iodura de terț-butil
 - B. Palmitatul de sodiu
 - C. Dioleopalmitina
 - 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. 1-Butena și 2-metilpropena sunt:
 - A. Izomeri de poziție
 - B. Izomeri de catenă
 - C. Omologi
 - D. Aceeași substanță
 - E. Izomeri geometrici
6. Numărul compușilor monoclorurați formați de propan este:
 - A. Doi
 - B. Trei
 - C. Patru
 - D. Cinci
 - E. Unul
7. Lizina este un aminoacid:
 - A. Monoaminomonocarboxilic
 - B. Monoaminodicarboxilic
 - C. Diaminomonocarboxilic
 - D. Mminoacid 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:
- A. Săruri ale acizilor grași
 - B. Esteri ai glicerinei cu acizii sulfonici
 - C. Esteri ai glicerinei cu acizii grași
 - D. Esteri ai glucidelor cu acizii grași
 - E. Esteri ai alcoolilor grași
10. Sunt lichide (în condiții normale de presiune și temperatură) ambele componente ale amestecului:
- A. Metan, metanol
 - B. Cloroform, propenă
 - C. Propină, naftalină
 - D. Etanol, glicerină
 - E. Etanol, glucoză
11. Denumirea radicalului $-\text{C}_6\text{H}_5$ este:
- A. Benzil
 - B. Benziliden
 - C. Fenil
 - D. Fenilen
 - E. Hexil
12. Reacția din fiola de testalcool este aceea de oxidare a etanolului cu:
- A. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 / \text{H}_2\text{SO}_4$
 - B. $\text{KMnO}_4 / \text{H}_2\text{SO}_4$
 - C. $\text{KMnO}_4 / \text{Na}_2\text{CO}_3$
 - D. O_2 / enzimă
 - E. Oxigenul din aer
13. Prin reacția glucozei cu $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$, se formează:
- A. Acid gluconic
 - B. Acid asparagic
 - C. Acid glutamic
 - D. Acid palmitic
 - E. Acid piruvic (acid α -cetopropanoiC.
14. Acidul benzoic este:
- A. Un acid saturat
 - B. Un acid aromatic
 - C. Un produs de oxidare al benzenului
 - D. Un produs al metabolizării glucozei
 - E. Un compus polimeric obținut din benzen

15. În etenă, benzen și naftalină atomii de carbon sunt hibridizați:

- A. sp și sp^2 ;
- B. sp^3 și sp ;
- C. sp^2 ;
- D. sp ;
- E. sp și sp^3 .

16. Alchena cu masa molară 28 g/mol este:

- A. Etena
- B. Propena
- C. 1-Butena
- D. 2-Pentena
- E. Acetilena

17. Săpunurile sunt săruri ale:

- A. Trigliceridelor
- B. Acizilor grași
- C. Glicerinei
- D. Alcoolilor polioliici
- E. Polialcoolilor

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 esterii
- 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 finală, viteza reacției crește

25. Prin hidroliza distearopalmitinei se formează:

- A. Acid oleic
- B. Acid butanoic
- C. Acid lauric
- D. Glicerină
- E. 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:

- A. Denumirile raționale ale compușilor sunt: 2-butenă (I) și 2-butină (II)
- B. I este o hidrocarbură saturată, iar II este o hidrocarbură nesaturată
- C. Ambele substanțe sunt hidrocarburi nesaturate și denumirea corectă a compusului I este 2,3-dimetil-2-butenă
- D. Ambele substanțe sunt hidrocarburi saturate și denumirea corectă a compusului II este 1,2-dimetil-acetilenă
- E. 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:

- A. I este un alcan, iar II este un cicloalcan
- B. I poate reacționa cu Br_2 într-o reacție de substituție, iar II poate reacționa cu Br_2 într-o reacție de adiție

C. 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

D. I poate reacționa cu Br₂ într-o reacție de adiție, iar II poate reacționa cu Br₂ într-o reacție de substituție

E. Ambele hidrocarburi pot da reacții de adiție cu H₂.

28. Hidrocarbura I are formula moleculară C₅H₁₂, iar hidrocarbura II are formula (CH₃)₂C=CH-CH₃. Despre hidrocarburile I și II sunt corecte toate afirmațiile în cazul:

A. I are trei izomeri, iar denumirea corectă a lui II este 2-metil-2-butenă

B. I are patru izomeri, iar denumirea corectă a lui II este 2-metil-3-butenă

C. I are cinci izomeri printre care și compusul II

D. Un izomer al compusului I poate fi obținut prin adiția de H₂ la compusul II; astfel se poate afirma că I și II sunt izomeri

E. Singurele reacții pe care le dau compușii I și II sunt cele de ardere, atât I cât și II prezintă izomerie *cis-trans*.

29. Volumul soluției de Br₂ 0,1 M ce poate fi decolorat de 0,01 moli de alchenă este:

A. 0,05 L

B. 2 L

C. 0,2 L

D. 500 mL

E. 100 mL

30. Se dau achenele: (CH₃)₂C=C(CH₃)₂ (I); (CH₃)₂C=CH-CH₃ (II); CH₃-HC=CH-CH₃ (III); (CH₃)₂C=CH₂ (IV); CH₃-HC=CH₂ (V). Dintre aceste alchene prezintă izomerie *cis-trans* compușii:

A. Toți

B. I, II și III

C. I și III

D. III

E. Niciunul

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:

A. 4 L

B. 8 L

C. 2 L

D. 0,2 L

E. 0,4 L

32. Volumul maxim de H₂ (c.n) consumat de 12 L (c.n) de amestec echimolecular de etan, etenă și acetilenă este:

A. 12 L;

B. 36 L;

C. 8L;

D. 6L;

E. 4L

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:
- A. 15 L;
 - B. 45 L;
 - C. 90 L;
 - D. 196 L;
 - E. 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:
- A. Toate
 - B. Niciuna
 - C. III
 - D. II și III
 - E. II, IV și V
35. Numărul de izomeri din clasa arenelor mononucleare ce corespund formulei moleculare C₈H₁₀ este:
- A. 1
 - B. 2
 - C. 3
 - D. 4
 - E. 8
36. Se oxidează 20 g de toluen de puritate 92% și se obțin 20 g de acid benzoic de puritate 97,6 %. Randamentul reacției este de:
- A. 100 %
 - B. 94,26 %
 - C. 90 %
 - D. 80 %
 - E. 75 %
37. Care este masa de soluție de acid azotic de concentrație 90 % necesară pentru a obține 20 g de para-nitro-izopropilbenzen de puritate 82,5 % dacă se consideră că reacția decurge cu un randament de 100 %?
- A. 7 g
 - B. 9 g
 - C. 10 g
 - D. 16,5 g
 - E. 18 g
38. Care este masa de toluen necesară obținerii a 15 g de p-nitrotoluen de puritate 68,5 % dacă randamentul reacției este de 60 %?
- A. 9,2 g
 - B. 18,4 g
 - C. 6,9 g
 - D. 11,5 g
 - E. 20 g

39. Toluenul (I) și naftalina (II) au formulele moleculare:

- A. C_7H_8 (I) și $C_{10}H_8$ (II);
- B. C_8H_8 (I) și C_8H_{10} (II);
- C. C_7H_8 (I) și C_8H_{10} (II);
- D. C_6H_6 (I) și C_8H_{10} (II);
- E. $C_{10}H_{12}$ (I) și $C_{10}H_{10}$ (II).

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. A, N, O
- B. A, O, N
- C. O, N, A
- D. O, A, N
- E. N, O, A

41. La reacția de monosulfonare a benzenului și a naftalinei când se obțin compuși 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:

- A. Unul singur (I) și unul singur (II)
- B. Unul singur (I) și doi (II)
- C. Doi (I) și unul singur (II)
- D. Trei (I) și unul singur (II)
- E. 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:

- A. I-alcan, II-alchenă, III-alchină, IV-arenă
- B. I-alchenă, II-alcan, III-alchină, IV-arenă
- C. I-alchină, II-alchenă, III-alcan, IV-arenă
- D. I-alchenă, II-alchină, III-alcan, IV-arenă
- E. I-alchină, II- alcan, III-arenă, IV-alchenă

43. Numărul de izomeri (fără a considera izomeria generată de un atom de carbon asimetric) ce corespund derivatului halogenat saturat cu formula moleculară C_4H_9Cl este:

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 6

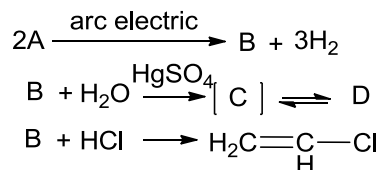
44. Numărul de izomeri (fără a considera izomeria generată de un atom de carbon asimetric) ce corespund derivatului dihalogenat saturat cu formula moleculară $C_3H_6Cl_2$ este:

- A. 1
- B. 2
- C. 3;
- D. 4
- E. 6

45. Derivatul dibromurat cu formula $\text{CH}_3\text{-CH(Br)-CH(Br)-CH}_3$ este produsul majoritar în reacția:

- A. de adiție de Br_2 la izobutenă
- B. de adiție de Br_2 la 2-butenă
- C. dintre 2,3-dimetilbutan și Br_2
- D. dintre acetilenă și Br_2
- E. de adiție de Br_2 la 2-butenă

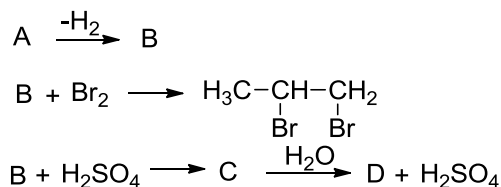
46. Se dă schema de reacție :



Substanțele notate cu literele A și D sunt :

- A. A = metan, D = $\text{CH}_3\text{-CHO}$
- B. A = etan, D = etanol
- C. A = propan, D = 1,2-etandiol
- D. A = butan, D = $\text{CH}_3\text{-COOH}$
- E. A = etena, D = $(\text{COOH})_2$

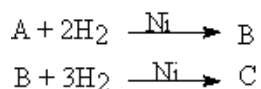
47. Se dă schema de reacție :



Substanțele notate cu literele A și D sunt:

- A. A = metan, D = $\text{CH}_3\text{-COOH}$
- B. A = etan, D = 1,2-etandiol
- C. A = propan, D = 2-propanol
- D. A = propan, D = 1-propanol
- E. A = butan, D = $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$

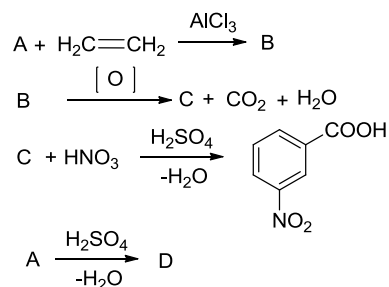
48. La reducerea catalitică a compusului A cu formula C_{10}H_8 în prezență de Ni se formează doi compuși B și C.



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 = o-xilen, C = benzen
- D. A = naftalină, B = decalină, C = tetralină
- E. Răspunsurile A-D nu corespund.

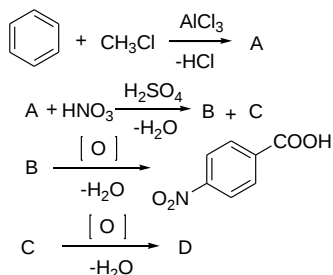
49. Se dă schema de reacție :



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