
RESURSĂ EDUCAȚIONALĂ DESCHISĂ

Denumire: **Teste grilă- Hidrocarburi nesaturate**

Autor: **Prof.Laura Moșteanu**

Unitatea de învățământ: **Colegiul Național „Ion Minulescu”,
Slatina**

Disciplina: **Chimie**

Domeniul:

Clasa: **a X-a**

Scopul materialului propus: **Didactic (de utilizat la clasă cu elevii)**

TEST – GRILĂ ALCHENE

La următoarele întrebări (1-25) alegeți răspunsul corect.

1. Prin adiția bromului la o alchenă se formează un compus care conține 2,97% hidrogen. Formula moleculară a alchenei este:

- A. C_2H_4 ;
- B. C_3H_6 ;
- C. C_4H_8 ;
- D. C_5H_{10} ;
- E. C_6H_{12} .

2. Un amestec de alcool etilic și alcool izopropilic cu masa de 19,8g se tratează cu soluție concentrată de H_2SO_4 la cald. Dacă amestecul gazos rezultat în urma reacției decolorează 1000g soluție de brom de concentrație 6,4%, raportul molar al alcoolilor în amestec este:

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

3. Numărul de alchene (inclusiv stereozomerii) care formează prin hidrogenare 2-metilpentan este:

- A. 2;
- B. 3;
- C. 4;
- D. 5;
- E. 6.

4. Relația dintre metilciclopentan și pentenă este:

- A. sunt omologi;
- B. sunt izomeri de catenă;
- C. sunt stereozomeri;
- D. sunt izomeri de funcțiune;
- E. nu există nici un fel de relație între ei.

5. Alchena cu formula moleculara C_5H_{10} care consumă cea mai mare cantitate de $KMnO_4$, în prezența H_2SO_4 , în reacția de oxidare este:

- A. 2-metil-2-butena;
- B. 1-pentena;
- C. 2-pentena;
- D. 3-metil-2-butena;
- E. 2-metil-1-butena.

6. La oxidarea energetică a amestecului metilciclopentenenelor izomere vor rezulta: un cetoacid (I); trei acizi carboxilici (II); doi acizi dicarboxilici (III) ; o dicetonă (IV) :

- A. I;
- B. II și III;
- C. I și III;
- D. I și II;
- E. III și IV.

7. Este corectă afirmația:

- A. izobutena prezintă izomeri cis-trans;
- B. 1-butena în reacție cu HCl formează 1-clorobutan;

-
- C. oxidarea energetică a 2-butenei conduce la obținerea a 2 moli de acetonă;
D. izobutena și neopentanul dau fiecare, în reacție cu clorul la 500°C, un produs monoclorurat;
E. alchenele prezintă puncte de fierbere mai mari decât alcanii corespunzători.
8. Poate prezenta două poziții alilice diferite:
- A. 1-butena;
 - B. 2-pentena;
 - C. 2,3-dimetil-2-butena;
 - D. propena;
 - E. izobutena.
9. Prin oxidarea alchenelor cu KMnO_4 în soluție bazică la rece se obțin :
- A. cetone;
 - B. aldehide;
 - C. acizi carboxilici;
 - D. hidroxiacizi;
 - E. dioli.
10. Un volum de 134,4 L amestec de propenă și 1-butenă, în raport molar 1:2, se trece printr-un vas care conține soluție bazică de KMnO_4 0,2 M. Volumul de soluție folosit pentru oxidarea amestecului de alchene este:
- A. 10 L;
 - B. 20 L;
 - C. 12 L;
 - D. 25 L;
 - E. 30 L.
11. Masa de precipitat brun depusă în condițiile problemei anterioare este:
- A. 348 g;
 - B. 350 g;
 - C. 290 g;
 - D. 250 g;
 - E. 240 g.
12. În condițiile problemei 10, dacă oxidarea amestecului de alchene se realizează cu o soluție acidă de KMnO_4 1,5M, atunci volumul de soluție de KMnO_4 consumat este de :
- A. 5,2 L;
 - B. 8 L;
 - C. 10,4 L;
 - D. 10 L;
 - E. 9 L.
13. Alchena care prin oxidare energetică în prezență de $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ și H_2SO_4 formează acid 2,2-dimetilpropanoic și acetonă, conține următoarele tipuri de atomi de carbon în moleculă:
- A. 4C primari, 1C terțiar, 2C cuaternari;
 - B. 5C primari, 1C terțiar, 2C cuaternari;
 - C. 5C primari, 1C terțiar, 1C cuaternar;
 - D. 4C primari, 2C terțieri, 2C cuaternari;
 - E. 5C primari, 2C terțieri, 2C cuaternari.

14. Raportul molar 2-pentenă : $K_2Cr_2O_7$: H_2SO_4 la oxidarea 2-pentenei cu soluția acidă de $K_2Cr_2O_7$, dacă se consideră reacția stoichiometrică, este:

- A. 3 : 4 : 16;
- B. 3 : 2 : 8;
- C. 3 : 1 : 4;
- D. 4 : 3 : 16;
- E. 3 : 4 : 8.

15. Alchena care se formează prin deshidratarea alcoolului cu formula moleculară $C_5H_{12}O$ și care la ozonoliză formează o aldehydă și o cetonă este:

- A. 1-pentena;
- B. 2-pentena;
- C. 2-metil-1-butena;
- D. 2-metil-2-butena;
- E. 2-metil-2-pentena.

16. O masă de 5,6 g alchenă reacționează cu 400 g soluție de apă de brom cu concentrația de 4%. Numărul de izomeri (inclusiv izomerii geometrici) corespunzători formulei moleculare a alchenei este:

- A. 2;
- B. 3;
- C. 4;
- D. 5;
- E. 6.

17. Dintre compușii de mai jos nu poate fi dehidrogenat la o alchenă:

- A. clorura de terțbutil;
- B. 1-cloro-2-metilbutanul;
- C. 2-cloro-2-metilbutanul;
- D. 2,2-dimetil-1-cloropropanul;
- E. 2,3-dimetil-2-clorobutanul.

18. Numărul alchenelor cu formula moleculară $C_{3n}H_{4n+4}$ care prezintă izomerie geometrică este:

- A. 1;
- B. 2;
- C. 3;
- D. 4;
- E. 5.

19. Ordinea descreșterii reactivității pentru alchenele din seria: I.etenă, II.1-butenă, III.2-butenă, IV.izobutenă într-o reacție de adiție este următoarea:

- A. IV, III, II, I;
- B. I, II, III, IV;
- C. IV, I, II, III;
- D. III, II, I, IV;
- E. III, IV, I, II.

20. Alchenele reacționează cel mai ușor cu :

- A. HF;
- B. HCl;
- C. HBr;
- D. HI;
- E. la fel de ușor, căci toți sunt acizi tari.

21. O cantitate de 0,2 moli dintr-o alchenă cu formula moleculară C_6H_{12} consumă la oxidarea energetică 2 L soluție acidă de $KMnO_4$ de concentrație 0,2 M. Alchena care corespunde datelor problemei este:

- A. 2-hexena;
- B. 3-metil-1-pentena;
- C. 2,3-dimetil-2-butenă;
- D. 3-hexena;
- E. 2,3-dimetil-1-butenă.

22. Volumul de etenă (măsurat în condiții normale) de puritate 90%, necesar obținerii a 193,5 g de clorură de etil, la un randament al reacției de 75% este:

- A. 89,6 L;
- B. 99,55 L;
- C. 80,64 L;
- D. 50,4 L;
- E. 56 L.

23. Alchena care formează prin hidrogenare catalitică n-heptanul și conduce prin oxidare energetică la doi acizi monocarboxilici saturați omologi este:

- A. 2-heptena;
- B. 3-heptena;
- C. 2-hexena;
- D. 3-metil-1-hexena;
- E. 1-heptena.

24. Alchena care prin oxidare cu $K_2Cr_2O_7$ în mediu de H_2SO_4 formează acid acetic și metil-izopropilcetonă este:

- A. 3,4-dimetil-2-pentena;
- B. 2,4-dimetil-2-pentena;
- C. 2-hexena;
- D. 3,4-dimetil-2-hexena;
- E. 3-metil-2-pentena.

25. Volumul de soluție de $K_2Cr_2O_7$ 2M care oxidează în mediu acid 4 moli din alchena de la punctul precedent este :

- A. 2,2 L;
- B. 2 L;
- C. 1,66 L;
- D. 1,5 L;
- E. 1 L.

La următoarele întrebări (26-40) grupați afirmațiile corecte și răspundeți astfel:
A)(1, 2, 3) ; B)(1,3) ; C)(2,4) ; D)(4) ; E)(toate corecte sau toate false).

26. Următoarele reacții ale alchenelor se desfășoară în prezență de H_2SO_4 concentrat:

- 1. adiția apei la 2-butenă;
- 2. oxidarea propenei cu $K_2Cr_2O_7$;
- 3. deshidratarea 1-propanolului;
- 4. adiția Cl_2 la 1-butenă.

-
27. Se rupe numai legatura π în cazul reacției propenei cu:
1. Br_2 (CCl_4);
 2. polimerizare;
 3. KMnO_4 (Na_2CO_3);
 4. KMnO_4 (H_2SO_4).
28. Formează prin oxidare energetică un gaz ce poate fi absorbit de o soluție alcalină următoarele alchene:
1. 1-pentena;
 2. 2-butena;
 3. 2-metil-1-butena;
 4. 2-metil-2-butena.
29. Formează prin monoclorurare la 500°C doi produși monoclorurați următoarele alchene:
1. 1-pentena;
 2. 2-hexena;
 3. 3-metil-2-pentena;
 4. 2-metil-2-butena.
30. Sunt corecte afirmațiile:
1. alchenele conduc prin polimerizare la polimeri care conțin numai atomi de carbon hibridizați sp^3 ;
 2. hidrogenarea alchenelor este un proces de cataliză eterogenă;
 3. densitatea alchenelor este mai mică decât a apei;
 4. prin adăugarea X_2 la alchene se obțin compuși dihalogenați geminali.
31. Etena se poate utiliza la obținerea de:
1. monocloroetan;
 2. glicol;
 3. polietenă;
 4. stiren.
32. Alchenele pot prezenta următoarele tipuri de izomerie:
1. de catenă;
 2. de funcțiune;
 3. de poziție;
 4. geometrică.
33. Sunt adevărate următoarele afirmații:
1. cis-2-butena are punctul de fierbere mai mare decât trans-2-butena;
 2. etena este insolubilă în apă, dar solubilă în solvenți organici;
 3. un amestec gazos de etan și etenă decolorează soluția slab bazică de KMnO_4 ;
 4. 2-metil-2-butena prezintă doi izomeri geometrici.
34. Prin oxidarea alchenelor cu KMnO_4 în mediu neutru sau slab bazic nu se formează:
1. aldehide și cetone;
 2. acizi carboxilici sau cetone;
 3. acizi carboxilici;
 4. dioli.
35. Alegeți afirmațiile corecte referitoare la ciclohexenă:
1. prezintă izomerie geometrică;
 2. se poate oxida cu soluție acidă de $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$;

-
3. conține numai atomi de carbon secundari;
 4. se poate clorura la atomul de carbon vecin cu dubla legătură.

36. Referitor la legătura π sunt corecte afirmațiile:

1. admite libera rotație în jurul legăturii σ ;
2. explică existența izomerilor de catenă;
3. imprimă moleculelor un caracter saturat;
4. micșorează distanțele între atomi.

37. Polimerii:

1. sunt substanțe solide cu proprietăți elastice sau plastice;
2. sunt insolubili în solvenți organici;
3. prezintă proprietăți dielectrice importante;
4. nu au proprietăți termoplastice.

38. Propena:

1. formează propandiol în soluție apoasă slab bazică de KMnO_4 ;
2. adăunează orientat HCl ;
3. formează acid acetic prin oxidare energetică;
4. nu decolorează apa de brom.

39. Atomii de carbon sp^2 din alchene pot fi:

1. secundari;
2. terțiari;
3. cuaternari;
4. nulari.

40. 2,4-dimetil-2-pentena și 3,4-dimetil-2-pentena au în comun:

1. volumul de KMnO_4 necesar pentru oxidare;
2. natura atomilor de carbon din catenă;
3. sunt izomere de catenă;
4. produșii de reacție rezultați la oxidarea cu soluție acidă de KMnO_4 .

La următoarele întrebări (41-50) răspundeți cu:

- A. dacă ambele propoziții sunt adevărate și între ele există o relație cauză-efect;
- B. dacă ambele propoziții sunt adevărate, dar între ele nu există o relație cauză-efect;
- C. dacă prima propoziție este adevărată și a doua este falsă;
- D. dacă prima propoziție este falsă și a doua este adevărată;
- E. dacă ambele propoziții sunt false.

41. Reacția alchenelor cu apa este o adiție deoarece este o reacție de hidroliză.

42. 2-Hexena se prezintă sub formă de izomeri cis-trans deoarece este o alchenă simetrică.

43. 1-Hexena și ciclohexanul sunt izomeri de funcțiune deoarece au aceeași formulă moleculară dar aparțin la clase diferite.

44. Prin reacția de oxidare energetică a 2-metil-2-butenei se formează două molecule de acetona deoarece alchena este nesimetrică.

45. Cis-2-butena are punctul de fierbere mai mic decât trans-2-butena deoarece izomerii geometrici au proprietăți fizice diferite.

-
46. 2-Etil-1-butena este o denumire incorectă, corect fiind 3-metilpentan, deoarece se ia întotdeauna în considerare catena cea mai lungă.
47. Reacția alchenelor cu soluția acidă de $K_2Cr_2O_7$ poate fi folosită la identificarea prezenței dublei legături deoarece soluția portocalie de dicromat de potasiu își schimbă culoarea în verde.
48. Prin adiția halogenilor la alchene se obțin compuși dihalogenați vicinali deoarece reacția poate fi folosită la determinarea și dozarea legăturilor duble.
49. Ciclohexena și metilciclopentanul dau la oxidare energetică aceeași produși de reacție deoarece consumă la oxidarea cu reactiv Bayer de concentrație 2M același volum de soluție.
50. Polimerizarea este o reacție de poliadiție deoarece se formează noi legături carbon-carbon.

TEST – GRILĂ ALCADIENE

La următoarele întrebări (1-25) alegeți răspunsul corect:

1. O alcadienă conține un procent de carbon de 88,23%. Numărul de alcadiene izomere (fără stereoizomeri) este:
- A. 2;
 - B. 3;
 - C. 4;
 - D. 5;
 - E. 6.
2. Alegeți alcadiena care conține atomi de carbon în toate stările de hibridizare:
- A. 1,3-pentadiena;
 - B. 2-metil-1,3-butadiena;
 - C. 1,2-pentadiena;
 - D. 5-metil-1,3-hexadiena;
 - E. 3,3-dimetil-1,4-pentadiena.
3. Produsul majoritar obținut prin adiția Br_2/CCl_4 la 1,3-butadienă este:
- A. 1,3-dibromo-1-butena;
 - B. 3,4-dibromo-1-butena;
 - C. 1,4-dibromo-1-butena;
 - D. 2,3-dibromo-2-butena;
 - E. 1,4-dibromo-2-butena.
4. Produșii rezultați la oxidarea izoprenului cu $KMnO_4$ în mediu de H_2SO_4 sunt:
- A. acetonă și acid acetic;
 - B. acid piruvic (cetopropanoic), dioxid de carbon și apă;
 - C. acid formic, formaldehidă și acetonă;
 - D. acid formic și acid piruvic;
 - E. 3-metil-2-butanonă.
5. Alegeți hidrocarbura care poate forma prin oxidare energetică numai CO_2 și H_2O :
- A. 1,2-butadiena;
 - B. 1,3-pentadiena;
 - C. 1,3-butadiena;
 - D. 2-metil-1,3-butadiena;
 - E. 2,4-hexadiena.

6. 260 g amestec de butadienă și izopren în raport molar 1 : 3 se oxidează cu soluție 2M de $K_2Cr_2O_7$ în prezență de H_2SO_4 . Volumul de soluție de $K_2Cr_2O_7$ utilizat este:

- A. 7,66 L;
- B. 2 L;
- C. 3,83 L;
- D. 5 L;
- E. 4 L.

7. Dacă același amestec de la punctul 6 reacționează total cu o soluție de apă de brom cu concentrația 4%, masa de soluție de apă de brom consumată este:

- A. 200 g;
- B. 30 kg;
- C. 20 kg;
- D. 32 kg;
- E. 34 kg.

8. Hidrocarbura care poate prezenta trei izomeri geometrici este:

- A. 1,3-hexadiena;
- B. 2,4- hexadiena;
- C. 3-metil-1,3-heptadiena;
- D. 2-metil-2,4-heptadiena;
- E. 3-metil-2,4-hexadiena.

9. Volumul de soluție de $KMnO_4$ 1M care oxidează în prezență de H_2SO_4 3 moli din hidrocarbura 2-metil-1,3-ciclopentadienă este:

- A. 8,4 L;
- B. 8 L;
- C. 6,4 L;
- D. 10 L;
- E. 9 L.

10. Culoarea roșie a tomatelor este dată de o hidrocarbură nesaturată, numită licopen, cu scheletul provenit din 8 unități de izopren. Știind că 1 g din această hidrocarbură adăunează 3,895 g Br_2 , numărul de legături duble dintr-o moleculă de licopen este:

- A. 10;
- B. 15;
- C. 13;
- D. 8;
- E. 16.

11. Sunt corecte afirmațiile următoare, cu excepția:

- A. raportul legături σ : legături π în izopren este 6:1;
- B. alcadienele sunt izomere de funcțiune cu alchinele;
- C. cauciucul butadienic este o hidrocarbura saturată;
- D. cauciucul sintetic se poate obține prin reacții de polimerizare și de copolimerizare;
- E. butadiena are punctul de fierbere mai scăzut decât al n-butanului.

12. O hidrocarbură formează prin oxidare cu soluție acidă de $KMnO_4$ un amestec de acid propanoic, acid piruvic (cetopropionic) și acid butanoic în raport molar 1:1:1. Volumul de soluție de $KMnO_4$ 2M utilizat pentru oxidarea a 41,4 g hidrocarbură și numărul de stereoizomeri ai hidrocarbunii sunt:

- A. 5 L; 4 stereoizomeri;
- B. 5 L; 8 stereoizomeri;

-
- C. 0,42 L; 4 stereoizomeri;
 - D. 420mL; 4 stereoizomeri;
 - E. 2 L; 8 stereoizomeri.

13. Unitatea monomerică pentru cauciucul natural este:

- A. C_6H_8 ;
- B. C_5H_8 ;
- C. C_5H_8Cl ;
- D. C_4H_6 ;
- E. C_5H_8N .

14. Clorura de vinil și butadiena se copolimerizează în raport molar 2 : 3. Știind că se obțin 574 kg copolimer, masa de clorura de vinil luată în lucru este:

- A. 287 kg;
- B. 310 kg;
- C. 250 kg;
- D. 375 kg;
- E. 200 kg.

15. Cauciucul butadien-stirenice conține 60% butadienă și 40% stiren. Masa de cauciuc obținută prin copolimerizare din 300 kg butadienă este:

- A. 300 kg;
- B. 400 kg;
- C. 500 kg;
- D. 600 kg;
- E. 1000 kg.

16. Un cauciuc butadien-acrilonitrilic conține 18,76% N. Raportul molar al celor doi monomeri din structura copolimerului este:

- A. 0,35;
- B. 0,4;
- C. 0,25;
- D. 0,5;
- E. 0,6.

17. 1,5-Hexadiena și ciclohexena au următoarele caracteristici comune:

- A. sunt izomere de funcțiune cu 1-pentina;
- B. prin oxidare cu $K_2Cr_2O_7$ și H_2SO_4 rezultă un singur produs de reacție organic;
- C. nu se oxidează cu $KMnO_4$ în mediu slab bazic sau neutru;
- D. conțin câte 4 atomi de carbon secundari;
- E. prezintă izomerie geometrică.

18. Volumul de soluție acidă de $K_2Cr_2O_7$ 2N folosit la oxidarea a 0,25 moli polibutadienă cu masa moleculară 135000 este:

- A. 2500 L;
- B. 250 L;
- C. 2000 L;
- D. 1500 L;
- E. 2250 L.

19. Produsul obținut la oxidarea energetică a cauciucului natural este:

- A. acid 4-cetopentanoic;
- B. acid 2-cetopentanoic;

-
- C. acid 3,4-dicetopentanoic;
 - D. acid 4-cetohexanoic;
 - E. acid 2-cetopropanoic.

20. 316 g copolimer butadien-stiren se supun arderii, obținându-se 252 g apă. Raportul molar butadienă : stiren este:

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

21. Să se determine formula moleculară a unei hidrocarburi cunoscând că 0,2 moli de hidrocarbură dă prin bromurare 74,8 g produs de reacție și că aceeași cantitate de hidrocarbură necesită pentru ardere 24,6 L oxigen.

- A. C_4H_8 ;
- B. C_5H_8 ;
- C. C_4H_6 ;
- D. C_5H_{10} ;
- E. C_6H_{10} .

22. Volumul de soluție de $K_2Cr_2O_7$ 2M care oxidează în prezență de H_2SO_4 2 moli de 3-etiliden-1-metil-1-ciclopropenă este :

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

23. Un compus organic nesaturat, cu N.E.=3, formează prin oxidare energetică cu $KMnO_4/H^+$ acid metil-malonic și acid etil-malonic în raport molar de 1:1. Denumirea compusului A este :

- A. 1-metil-2-etil-1,3-ciclohexadiena;
- B. 3-etil-6-metil-1,4-ciclohexadiena;
- C. 1-etil-2-metil-1,4-ciclohexadiena;
- D. 1,3-dietil-1,3-ciclohexadiena;
- E. 1-etil-3-metil-1,3-ciclohexadiena.

24. Într-un vas etanș se introduce la presiunea de 4 atm un amestec format dintr-un mol de butadienă și 4 moli H_2 . Presiunea finală în vas, dacă reacția are loc la temperatură, în prezența catalizatorului de Ni, va fi :

- A. 3 atm;
- B. 2 atm;
- C. 1,5 atm;
- D. 2,4 atm;
- E. 2,5 atm.

25. Prin adiția bromului la 1,3-butadienă se obține un compus care conține 85,56% Br. Compusul obținut este:

- A. 1,4-dibromo-2-butena;
- B. 3,4-dibromo-1-butena;
- C. 1,2-dibromo-2-butena;
- D. 1,4-dibromo-butan;
- E. 1,2,3,4-tetrabromobutan.

La următoarele întrebări (26-40) grupați afirmațiile corecte și răspundeți astfel:
A)(1, 2, 3) ; B)(1,3) ; C)(2,4) ; D)(4) ; E)(toate corecte sau toate false).

26. Alcadienele pot prezenta următoarele tipuri de izomerie:

1. de poziție;
2. de catenă;
3. geometrică;
4. de funcțiune cu cicloalchenele și alchinele.

27. 1,3-butadiena:

1. este izomeră de funcțiune cu 2-butina;
2. conține în moleculă 78% carbon;
3. formează un polimer ce poate adiționa bromul;
4. prezintă izomerie geometrică.

28. Sunt corecte următoarele afirmații:

1. poliizoprenul prezintă izomerie geometrică;
2. alcadienele conțin în molecula lor 4 electroni π ;
3. ebonita se poate obține din cauciuc natural;
4. prin adiția unui mol de brom la un mol de 1,3-butadienă se obține majoritar compusul 1,4-dibromo-2-butena.

29. Afirmațiile corecte pentru butadienă și izopren sunt:

1. sunt monomeri importanți folosiți la obținerea elastomerilor;
2. se obțin din compuși saturați corespunzători prin dehidrogenare catalitică (Fe_2O_3 și Cr_2O_3);
3. se pot oxida cu soluții acide sau slab bazice de KMnO_4 ;
4. sunt izomeri de catenă.

30. Următoarele formule moleculare corespund unor cicloalcadiene:

1. $\text{C}_{8n}\text{H}_{16n-6}$;
2. $\text{C}_{3n+1}\text{H}_{6n-2}$;
3. $\text{C}_{8n}\text{H}_{16n-8}$;
4. $\text{C}_n\text{H}_{2n-4}$.

31. Pot fi compuși izomeri cu formula moleculară C_6H_{10} , cu excepția:

1. 2,3-dimetil-1,3-butadiena;
2. 1,4-dimetil-1-ciclobutena;
3. 3-metil-1-pentina;
4. 1,2-dimetilciclobutan.

32. Prin oxidarea cu KMnO_4 în mediu de H_2SO_4 formează numai CO_2 și H_2O :

1. izoprenul;
2. 1,3,5-hexatriena;
3. 1,5-hexadiena;
4. 1,3-butadiena.

33. Nu prezintă izomerie geometrică:

1. 2,4-hexadiena;
2. 1,3-pentadiena;
3. 1,4-hexadiena;
4. 1,3-butadiena.

34. Referitor la 2,4-hexadienă sunt adevărate afirmațiile:

1. este izomeră cu 2-hexina;
2. prezintă 3 stereoizomeri;
3. este izomeră cu ciclohexena;
4. nu se poate oxida cu o soluție slab bazică de KMnO_4 .

35. Hidrocarbura care oxidată energetic formează un amestec de acid butandioic și acid 4-cetopentanoic este:

1. 2-metil-1,5-hexadiena;
2. cauciuc poliizoprenic;
3. polibutadiena;
4. un copolimer al butadienei cu izoprenul.

36. Sunt izomeri cu izoprenul:

1. cauciucul natural;
2. vinilciclopropanul;
3. metilciclobutanul;
4. ciclopentena.

37. 1 mol de nonadienă formează la oxidarea cu KMnO_4 în prezență de H_2SO_4 2 moli de CO_2 și consumă cantitatea maximă de agent oxidant. Diena poate fi:

1. 1,8-nonadiena;
2. 2,6-dimetil-1,6-heptadiena;
3. 3,6-dimetil-1,6-heptadiena;
4. 2,3,3,4-tetrametil-1,4-pentadiena.

38. Alcadienele care conțin mai mult de 3 atomi de carbon în moleculă pot avea atomi:

1. hibridizați sp^2 ;
2. hibridizați sp ;
3. hibridizați sp^3 ;
4. nehibridizați.

39. Referitor la cauciucul natural sunt corecte afirmațiile:

1. dublele legături au configurație cis;
2. adăunează sulf la nivelul legăturilor duble;
3. supus încălzirii, în absența aerului, formează izopren;
4. prin oxidare cu KMnO_4/H^+ formează un compus cu formula moleculară $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_3$.

40. Referitor la ebonită sunt corecte afirmațiile:

1. nu are proprietăți elastice;
2. se folosește în electrotehnică;
3. are structură tridimensională;
4. conține configurația trans a lanțului poliizoprenic.

La următoarele întrebări (41-50) răspundeți cu:

- A. dacă ambele propoziții sunt adevărate și între ele există o relație cauză-efect;
- B. dacă ambele propoziții sunt adevărate, dar între ele nu există o relație cauză-efect;
- C. dacă prima propoziție este adevărată și a doua este falsă;
- D. dacă prima propoziție este falsă și a doua este adevărată;
- E. dacă ambele propoziții sunt false.

41. În butadienă raportul dintre numărul de atomi de hidrogen și carbon este de 3 : 2 deoarece procentul de hidrogen este mai mare decât cel de carbon.

-
42. 1,3-Butadiena formează prin oxidare cu soluție de KMnO_4 și H_2SO_4 numai CO_2 și H_2O deoarece acidul oxalic manifestă caracter reducător față de agenții oxidanți puternici.
43. Butadiena este utilizată în fabricația de cauciuc sintetic deoarece are proprietatea de a polimeriza ușor generând elastomeri.
44. 1,3-Ciclohexadiena este o dienă conjugată deoarece poate adăuga brom în pozițiile 1,4.
45. Butadiena se copolimerizează ușor cu acrilonitrilul deoarece cei doi monomeri au în constituție atomi de carbon terțiari.
46. Gutaperca este lipsită de elasticitate deoarece reprezintă configurația cis a lanțului macromolecular.
47. Izoprenul prezintă izomerie geometrică deoarece formează prin oxidare energetică acidul piruvic.
48. Hidrocarbura care formează prin oxidare energetică 1 mol de acid malonic și 1 mol de 2,4-pentadionă este 2,4-dimetil-1,4-ciclohexadiena deoarece această hidrocarbură conține legături duble conjugate.
49. 2,4-Hexadiena prezintă trei izomeri geometrici deoarece este o dienă simetrică.
50. Copolimerul obținut din butadienă și stiren în raport molar 1 : 1 nu poate decolora o soluție de $\text{KMnO}_4(\text{H}_2\text{SO}_4)$ deoarece acest cauciuc nu poate fi vulcanizat.

TEST – GRILĂ ALCHINE

La următoarele întrebări (1-25) alegeți răspunsul corect.

1. Alchina cu formula moleculară C_nH_{n+4} prezintă un număr de izomeri de poziție și de catenă egal cu:
- A. 4;
 - B. 5;
 - C. 6;
 - D. 7;
 - E. 8.
2. Cantitatea de carbură de calciu de puritate 60% din care se obțin 30,75 L acetilenă la 27°C și 4 atm cu un randament de 50% este egală cu:
- A. 384 g;
 - B. 266,66 g;
 - C. 1066,66 g;
 - D. 1000 g;
 - E. 1200 g.
3. Afirmatia incorectă referitoare la acetilenă este:
- A. conține numai atomi de carbon hibridizați sp ;
 - B. este solubilă în apă;
 - C. poate da reacții de substituție cu metalele alcaline;
 - D. adăunează HCl în prezență de HgCl_2 , la cald;
 - E. prin oxidare cu agenți oxidanți slabi (soluție de KMnO_4) formează acid formic.

4. 156,8 L amestec de 1-butenă și 1-butină decolorează 6 L soluție 2M de Br₂ în CCl₄. Raportul molar 1-butenă : 1-butină este:

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

5. Reacționează 1-butina cu acid clorhidric și se formează un compus care conține 55,9% clor. Produsul reacției este:

- A. 2-cloro-1-butena;
- B. 1,2-diclorobutan;
- C. 2,2-diclorobutan;
- D. 2-clorobutan;
- E. 1,1-diclorobutan.

6. Din 520 kg acetilenă se obțin prin reacția Kucerov 770 kg acetaldehidă de puritate 80%. Randamentul reacției este:

- A. 64%;
- B. 70%;
- C. 75%;
- D. 62%;
- E. 77%.

7. Raportul molar acetilenă : KMnO₄ : H₂O la oxidarea acetilenei cu o soluție slab bazică de KMnO₄ este:

- A. 3 : 5 : 2;
- B. 3 : 8 : 2;
- C. 2 : 8 : 3;
- D. 3 : 8 : 4;
- E. 2 : 5 : 4.

8. Se dau hidrocarburile: etil-ciclobutenă , 2,3-dimetil-2-butenă și 1-butina. Una dintre ele se poate diferenția de celelalte prin :

- A. reacția cu clorul la 500°C;
- B. reacția cu soluție slab bazică de KMnO₄;
- C. reacția cu Br₂ în CCl₄;
- D. reacția de ardere;
- E. reacția cu reactivul Tollens.

9. La tratarea unei alchine cu hidroxid de diaminoargint (I) rezultă 35 g precipitat, iar soluția devine bazică. Pentru a o neutraliza se utilizează 200 ml soluție HCl 2M. Alchina este:

- A. propina;
- B. acetilena;
- C. 1-pentina;
- D. 1-butina;
- E. 2-butina.

10. Factorul determinant al comportării chimice a acetilenei este:

- A. hibridizarea sp² a atomilor de carbon;
- B. dispoziția geometrică liniară a atomilor de carbon;
- C. tripla legătură care imprimă moleculei un caracter nesaturat pronunțat;
- D. hibridizarea sp³ a atomilor de carbon;

E. distanța dintre cei doi atomi de carbon.

11. Reacția clorului în exces cu acetilena, în fază gazoasă, conduce la:

- A. trans-dicloroetenă;
- B. cis-dicloroetenă;
- C. amestec de cis- și trans-dicloroetenă;
- D. 1,1,2,2-tetracloroetan;
- E. cărbune și acid clorhidric.

12. Referitor la vinilacetilenă este incorectă afirmația:

- A. se obține prin dimerizarea acetilenei;
- B. poate reacționa cu maxim 3 moli de HCl;
- C. este izomeră de funcțiune cu ciclobutadiena;
- D. prin adiția apei în prezență de H_2SO_4 și $HgSO_4$ se obține un compus care conține 26% oxigen;
- E. reacționează cu clorura diaminocuproasă.

13. Prin adiție de hidrogen, vinilacetilena se transformă în:

- A. butadienă, dacă se folosește drept catalizator Ni fin divizat;
- B. butan;
- C. butadienă, dacă reacția are loc în prezență de Pd/Pb^{2+} ;
- D. 1-butenă;
- E. niciun răspuns corect.

14. Volumul de soluție slab bazică de $KMnO_4$ de concentrație 0,1M care se folosește la oxidarea a 0,2 moli de vinilacetilenă este:

- A. 4,66 L;
- B. 4 L;
- C. 5,33 L;
- D. 6,66 L;
- E. 6 L.

15. Se fabrică acetilena prin procedeul arcului electric. Gazele care părăsesc cuptorul de cracare conțin în volume 10% C_2H_2 , 25% CH_4 nereacționat și restul H_2 . Dacă se introduc în cuptor 2000 m^3 CH_4 pur, volumul de acetilenă obținut este:

- A. 190,47;
- B. 320;
- C. 300;
- D. 500;
- E. 224.

16. Nu rezultă prin hidrogenarea unei alchine:

- A. n-pentanul;
- B. 2-metilpentanul;
- C. 2,3-dimetilbutanul;
- D. 2,2-dimetilpentanul;
- E. 2,3-dimetilpentanul.

17. Referitor la acetiluri este adevărată afirmația:

- A. acetilura de sodiu este stabilă în prezența apei;
- B. carbidul nu hidrolizează;
- C. se obțin prin reacții de adiție;
- D. reacția în care se obține acetilura de cupru (I) este folosită la identificarea acetilenei;
- E. acetilura de argint este un precipitat roșu.

18. Un amestec format din 3 moli acetilură disodică, 2 moli acetilură cuproasă și 1 mol acetilură de argint se hidrolizează, iar acetilena obținută se barbotează prin soluție de Br_2 de concentrație 4%. Masa de soluție de Br_2 consumată este:

- A. 48 kg;
- B. 24 kg;
- C. 50 kg;
- D. 12 kg;
- E. 20 kg.

19. O hidrocarbură reacționează cu clorura diaminocuproasă și formează un compus care are raportul masic C:Cu = 0,9375. Hidrocarbura este:

- A. acetilena;
- B. 1-butina;
- C. 2-butina;
- D. 1-pentina;
- E. 4-metil-1-pentina.

20. Un amestec de 5 volume dintr-o alchină și hidrogen reacționează în prezența unui catalizator de nichel și formează 3 volume de amestec. Știind că pentru combustia amestecului final se consumă 37,5 volume aer (cu 20% oxigen-c.n.), iar alchina are proprietatea de a reacționa cu reactivul Tollens, alchina este:

- A. acetilena;
- B. propina;
- C. 1-butina;
- D. 2-butina;
- E. 1-pentina.

21. Un amestec de 260 g de etinilacetilenă și propină în raport molar 1 : 2 reacționează cu reactivul Tollens. Volumul de soluție de AgNO_3 de concentrație 2M necesar preparării reactivului Tollens care reacționează cu amestecul este:

- A. 4 L;
- B. 6 L;
- C. 8 L;
- D. 10 L;
- E. 12 L.

22. Metil-izopropilcetona se poate obține prin adăugarea apei la:

- A. propină;
- B. 1-butină;
- C. 2-butină;
- D. 1-pentină;
- E. 3-metil-1-butină.

23. Volumul de aer (20% O_2) necesar combustiei a 134,4 L amestec gazos echimolecular de metan și acetilenă este:

- A. 1500 L;
- B. 1512 L;
- C. 1344 L;
- D. 1200 L;
- E. 1000L.

24. Un amestec de metan, etenă și acetilenă în raport molar 1 : 2 : 3 are un conținut procentual de carbon de:

- A. 80%;
- B. 88%;
- C. 75%;
- D. 70%;
- E. 72%.

25. Compusul obținut prin adiția acetilenei la acetonă în raport molar 1:2 și apoi hidrogenare cu H_2/Pd otrăvit cu Pb^{2+} se oxidează cu soluție acidă de $K_2Cr_2O_7$. Volumul de soluție de $K_2Cr_2O_7$ 2M utilizat la oxidarea a 5 moli de compus este:

- A. 6 L;
- B. 6,66 L;
- C. 3 L;
- D. 3,33 L;
- E. 5 L.

La următoarele întrebări (26-40) grupați afirmațiile corecte și răspundeți astfel:

A)(1, 2, 3) ; B)(1,3) ; C)(2,4) ; D)(4) ; E)(toate corecte sau toate false).

26. Sunt adevărate afirmațiile referitoare la acetilenă:

- 1. are punct de fierbere mai scăzut decât etena;
- 2. este singura alchină care formează o aldehidă prin adiția apei;
- 3. nu se poate oxida cu soluție de $KMnO_4$ (mediu neutru);
- 4. are caracter slab acid.

27. Conțin în structura lor atomi de carbon hibridizați sp:

- 1. alchinele;
- 2. alcadienele;
- 3. acrilonitrilul;
- 4. poliizoprenul.

28. Pentru hidrocarburile izomere cu formula moleculară C_5H_8 sunt adevărate afirmațiile:

- 1. există 3 diene care au un atom de carbon hibridizat sp;
- 2. sunt 3 alchine care reacționează cu reactivul Tollens;
- 3. alchina ramificată conține 2 atomi de carbon terțiari;
- 4. 6 hidrocarburi pot forma dioli în prezență de $KMnO_4/H_2O$.

29. Un amestec cu raportul molar etenă : acetilenă : hidrogen= 1:1:4 se trece peste un catalizator de Ni. Sunt adevărate afirmațiile:

- 1. variația procentuală de volum a amestecului este 50%;
- 2. la trecerea a 12 moli amestec inițial peste Ni se obțin 4 moli de etan;
- 3. procentul de hidrogen din amestec este 22,58%;
- 4. amestecul nu decolorează soluția acidă de $KMnO_4$.

30. Identificarea acetilenei în amestecurile de gaze se face cu următorii reactivi:

- 1. soluție de clorură diaminocuproasă;
- 2. soluție amoniacală de azotat de argint;
- 3. soluție de Br_2 în CCl_4 până la decolorare;
- 4. soluție slab bazică de $KMnO_4$.

-
31. Pot forma acetilenă prin hidroliză următoarele acetiluri:
1. acetilura de sodiu;
 2. acetilura de cupru;
 3. acetilura de calciu;
 4. acetilura de argint;
32. Sunt adevărate afirmațiile:
1. adiția apei la acetilenă are loc în prezență de H_2SO_4 ;
 2. prin barbotarea acetilenei în apă de brom se obține un compus care conține 6,93%C;
 3. prin polimerizarea clorurii de vinil se obțin mase plastice;
 4. acetilura de cupru (I) este instabilă în soluție apoasă.
33. Următorii compuși se pot obține din acetilenă:
1. acetaldehida;
 2. tetracloroetan;
 3. acrilonitril;
 4. acid oxalic.
34. Sunt adevărate afirmațiile, cu excepția:
1. prin adiția apei la propină se obține acetona;
 2. acetilurile sunt substanțe ionice;
 3. la barbotarea acetilenei în soluție de $KMnO_4$, culoarea violetă a amestecului dispare;
 4. 2-metilbutanul se poate obține prin hidrogenarea a două alchine.
35. Referitor la acetilurile metalelor alcaline sunt adevărate afirmațiile;
1. pot fi obținute doar din alchine cu triplă legătură marginală;
 2. hidrolizează și refac alchinele inițiale;
 3. nu explodează prin încălzire și lovire;
 4. nu pot reacționa cu compușii halogenați.
36. Sunt reacții cu mărire de volum:
1. adiția H_2 în prezența de Pd/Pb^{2+} ;
 2. cracarea metanului în arc electric;
 3. adiția Cl_2 la acetilenă;
 4. arderea acetilenei.
37. Un amestec de etan și etină cu volumul 8,96 L este oxidat cu o soluție de $KMnO_4$ 0,1M rezultând 69,6 g precipitat brun. Amestecul conține:
1. 1:4 (raport molar);
 2. 1:3 (raport molar);
 3. 20% etina (procente de volum);
 4. 75% etina (procente de volum).
38. Hidrocarbura cu formula moleculară C_5H_4 care reacționează cu 2 moli de clorură diaminocuproasă prezintă următoarele caracteristici:
1. are plan de simetrie;
 2. conține atomi de carbon hibridizați sp^3 și sp ;
 3. conține 2 atomi de carbon cuaternari;
 4. raportul legături π / legături σ în moleculă este de 1/2.

39. Un amestec format din câte un mol de acetilenă, acetilură monosodică și acetilură disodică este tratat cu HCl. Numărul de moli de HCl consumați este de:

1. 4;
2. 6;
3. 8;
4. 9.

40. Afirmățiile corecte referitoare la alil-acetilenă sunt:

1. reacționează cu sodiu metalic;
2. prin adăugarea de apă la tripla legătură formează alil-metilcetona;
3. poate reacționa cu 3 moli de Br₂;
4. prezintă izomerie geometrică.

La următoarele întrebări (41-50) răspundeți cu:

- A.dacă ambele propoziții sunt adevărate și între ele există o relație cauză-efect;
B. dacă ambele propoziții sunt adevărate, dar între ele nu există o relație cauză-efect;
C.dacă prima propoziție este adevărată și a doua este falsă;
D.dacă prima propoziție este falsă și a doua este adevărată;
E.dacă ambele propoziții sunt false.

41. Acetilena prezintă un caracter slab acid deoarece legătura carbon-hidrogen din acetilenă este slab polară.

42. La oxidarea acetilenei cu soluție slab bazică de KMnO₄ scade valoarea pH-ului deoarece soluția violetă de KMnO₄ se decolorează și se depune un precipitat brun.

43. Acetilurile metalelor alcaline se obțin prin reacția alchinei cu metalul la cald deoarece toate acetilurile refac prin hidroliză alchina inițială.

44. Propina și 2-butina au aceeași compoziție procentuală deoarece ambele formează precipitate cu clorura diaminocuproasă.

45. Reacția carbidului cu apa este puternic exotermă deoarece carbidul este o substanță ionică.

46. Bromul nu poate fi considerat un reactiv selectiv pentru acetilenă în amestec cu etena deoarece acesta se poate adăuga atât la acetilenă cât și la etenă.

47. Alchinele nu prezintă reacții de substituție deoarece sunt hidrocarburi nesaturate.

48. Adăugarea de HCl la propină este orientată deoarece propina este o alchină nesimetrică.

49. Hidrogenarea acetilenei pe catalizator de Pd dezactivat cu săruri de Pb²⁺ conduce la etan deoarece acetilena este mai reactivă decât etena în reacțiile de adăugare.

50. Acetilura de cupru (I) este folosită la identificarea acetilenei deoarece este un precipitat roșu-violet.

RĂSPUNSURI TESTE-GRILĂ HIDROCARBURI NESATURATE

Test grilă *Alchene*

1-B ; 2-C ; 3-D ; 4-D ; 5-B ; 6-C ; 7-D ; 8-B ; 9-E ; 10-B ; 11-A ; 12-C ; 13-B ; 14-A ; 15-D ; 16-E ; 17-D ; 18-D ; 19-A ; 20-D ; 21-B ; 22-B ; 23-B ; 24-A ; 25-B ; 26-A ; 27-A ; 28-B ; 29-C ; 30-A ; 31-E ; 32-E ; 33-A ; 34-A ; 35-C ; 36-D ; 37-B ; 38-A ; 39-A ; 40-A ; 41-C ; 42-B ; 43-A ; 44-D ; 45-D ; 46-E ; 47-A ; 48-B ; 49-D ; 50-B.

Test grilă *Alcadiene*

1-E ; 2-C ; 3-E ; 4-B ; 5-C ; 6-C ; 7-D ; 8-B ; 9-A ; 10-C ; 11-C ; 12-D ; 13-B ; 14-C ; 15-C ; 16-B ; 17-B ; 18-A ; 19-A ; 20-B ; 21-C ; 22-D ; 23-B ; 24-D ; 25-E ; 26-E ; 27-A ; 28-E ; 29-A ; 30-C ; 31-D ; 32-C ; 33-D ; 34-A ; 35-D ; 36-C ; 37-B ; 38-E ; 39-A ; 40-D ; 41-C ; 42-A ; 43-A ; 44-B ; 45-B ; 46-C ; 47-D ; 48-C ; 49-A ; 50-E.

Test grilă *Alchine*

1-D ; 2-C ; 3-E ; 4-C ; 5-C ; 6-B ; 7-D ; 8-E ; 9-C ; 10-C ; 11-E ; 12-D ; 13-C ; 14-C ; 15-B ; 16-C ; 17-D ; 18-B ; 19-D ; 20-C ; 21-A ; 22-E ; 23-B ; 24-B ; 25-D ; 26-C ; 27-B ; 28-B ; 29-A ; 30-E ; 31-B ; 32-A ; 33-E ; 34-D ; 35-A ; 36-C ; 37-C ; 38-E ; 39-D ; 40-A ; 41-A ; 42-B ; 43-C ; 44-E ; 45-B ; 46-A ; 47-D ; 48-A ; 49-D ; 50-A.

20

Bibliografie

1. Alan, I. – *Chimie*, manual pentru clasa a X-a, C₁, Ed.Aramis, 2006
2. Vlădescu, L., Tărăbășanu-Mihăilă, C., Doicin, L. – *Chimie*, manual pentru clasa a X-a, Grup Editorial Art, 2006
3. Alexandrescu, E., Dănciulescu, D. – *Chimie organică pentru liceu- Sinteze, probleme, teste*, Ed.Crepuscul, 2009
4. Iovu, M. – *Chimie organică*, Ed.Didactică și Pedagogică, București, 1993