



## MODELE DE TESTE GRILĂ PENTRU ADMITEREA 2022

# TESTE DE CHIMIE ORGANICĂ

ACESTE MODELE DE TESTE SUNT RECOMANDATE PENTRU CANDIDAȚII  
CARE VOR SUSȚINE CONCURS DE ADMITERE LA  
FACULTATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE

Programul de studii de licență:

***Farmacie***

1. Compusul cu formula  $\text{NH}_4\text{NCO}$  poate fi folosit la:
- A. obținerea aminoacizilor;
  - B. identificarea aminelor;
  - C. obținerea ureei;
  - D. reacția Kucerov, drept catalizator;
  - E. reacția de polimerizare, în calitate de inhibitor.
2. Prezența sulfurii în compușii organici poate fi pusă în evidență prin:
- A. arderea substanței;
  - B. mineralizarea substanței și tratarea soluției obținute cu o soluție proaspătă de  $\text{FeSO}_4$ ;
  - C. oxidarea substanței cu  $\text{MnO}_2$ ;
  - D. oxidarea substanței cu perhidrol;
  - E. mineralizarea substanței cu sodiu și tratare cu 1 mL de soluție de acetat de plumb.
3. Puritya unei substanțe organice se verifică prin:
- A. efectuarea analizei elementale calitative;
  - B. invariabilitatea constantelor fizice la repetarea purificării;
  - C. testarea solubilității;
  - D. comparare cu constantele fizice ale apei.
  - E. niciun răspuns corect.
4. Pentru a calcula procentul de carbon și hidrogen dintr-o substanță organică, este corectă formula:
- A.  $\%C = 100S/44a$ ;  $\%H = b/100S$ ;
  - B.  $\%C = 300a/9S$ ;  $\%H = 100b/11S$ ;
  - C.  $\%C = 300S/11a$ ;  $\%H = 100S/9b$ ;
  - D.  $\%C = 300a/11S$ ;  $\%H = 100b/9S$ ;
  - E.  $\%C = 100a/11S$ ;  $\%H = 300b/9S$ .
- unde: a = cantitatea de  $\text{CO}_2$  rezultată din reacția de ardere; b = cantitatea de apă rezultată din reacția de ardere; S = cantitatea de substanță luată în lucru.
5. Dozarea oxigenului dintr-un amestec de gaze se realizează cu:
- A. anilină;
  - B. p-toluidină;

- C. pirogalol;
- D. hidrochinonă;
- E.  $\alpha$ -naftol.

6. În analiza elementală calitativă, pentru identificarea carbonului din compușii organici se utilizează:

- A. mineralizarea cu sodiu, acidulare cu acid azotic și precipitare cu nitrat de argint;
- B. reacția cu acid salicilic, anilină și acid azotos;
- C. mineralizarea substanței cu sodiu și 1 mL de soluție de acetat de plumb;
- D. reacția cu acid sulfanilic,  $\alpha$ -naftilamina și acid acetic;
- E. metoda încălzirii până la descompunere a unei probe de substanță cu CuO, gazul format reacționând ulterior cu o soluție diluată de Ca(OH)<sub>2</sub>.

7. Prezența halogenilor în compușii organici poate fi pusă în evidență prin:

- A. mineralizarea cu sodiu, acidulare cu acid azotic și precipitare cu nitrat de argint;
- B. mineralizarea cu sodiu și fierbere cu acid azotic;
- C. mineralizarea substanței cu sodiu și 1 mL de soluție de acetat de plumb;
- D. reacția cu reactivul Tollens;
- E. reacția de oxidare cu o soluție acidă de permanganat de potasiu.

8. Fie o substanță ce prezintă următoarea formulă moleculară: C<sub>a</sub>H<sub>b</sub>O<sub>c</sub>N<sub>d</sub>Cl<sub>e</sub>. Nesaturarea echivalentă a substanței se calculează cu formula următoare:

- A.  $NE = \frac{(2b+2)-(a-d+e)}{2}$ , unde factorul (2b + 2) reprezintă numărul total de atomi de hidrogen din molecula alcanului cu același număr de atomi de carbon;

- B.**  $NE = \frac{(2a+2)-(d-b+e+a)}{2}$ , unde factorul  $(2a + 2)$  reprezintă numărul total de atomi de hidrogen din molecula alcanului cu același număr de atomi de carbon;
- C.**  $NE = \frac{(2a+2)-(b-d+e)}{2}$  unde factorul  $(2a + 2)$  reprezintă numărul total de atomi de hidrogen din molecula alcanului cu același număr de atomi de carbon;
- D.**  $NE = \frac{(2a+1)-(b-d+e)}{2}$  unde factorul  $(2a + 1)$  reprezintă numărul total de atomi de hidrogen din molecula alcanului cu același număr de atomi de carbon;
- E.**  $NE = \frac{(2a+2)+(b-d+e)}{2}$  unde factorul  $(2a + 2)$  reprezintă numărul total de atomi de hidrogen din molecula alcanului cu același număr de atomi de carbon.

**9.** O formulă chimică  $C_aH_bO_cN_dCl_e$  este validă atunci când satisface una din afirmațiile următoare:

- A.** suma tuturor covalențelor elementelor componente trebuie să fie întotdeauna un număr impar, iar nesaturarea echivalentă trebuie să fie un număr întreg pozitiv, inclusiv zero;
- B.** suma tuturor covalențelor elementelor componente trebuie să fie întotdeauna un număr par, iar nesaturarea echivalentă trebuie să fie un număr întreg negativ;
- C.** suma tuturor covalențelor elementelor componente trebuie să fie întotdeauna un număr impar, iar nesaturarea echivalentă trebuie să fie un număr întreg negativ;
- D.** suma tuturor covalențelor elementelor componente trebuie să fie întotdeauna un număr par, iar nesaturarea echivalentă trebuie să fie un număr întreg pozitiv, inclusiv zero;
- E.** suma tuturor covalențelor elementelor componente trebuie să fie întotdeauna un număr par mai mare decât 2, iar nesaturarea echivalentă trebuie să fie un număr întreg pozitiv, diferit de zero.

**10.** Referitor la formula structurală, nu este corectă afirmația:

- A. indică felul atomilor din moleculă;
- B. indică numărul atomilor din moleculă;
- C. indică grupa funcțională;
- D. indică conectivitățile fiecărui atom;
- E. indică direct formula brută.

11. Nu reprezintă o etapă în determinarea structurii unei substanțe chimice:

- A. purificarea substanței;
- B. stabilirea compoziției calitative;
- C. stabilirea compoziției cantitative;
- D. deducerea masei moleculare;
- E. stabilirea formulei de constituție.

12. Despre alcani alegeți afirmația adevărată:

- A. n-alcanii și izoalcanii au formulă moleculară și structurală diferită;
- B. izoalcanii au temperaturi de fierbere mai mici decât n-alcanii;
- C. n-alcanii sunt solubili în apă și în solvenți organici;
- D. izoalcanii sunt solubili în apă, dar insolubili în solvenți organici;
- E. alcanii gazoși au miros neplăcut, de sulf.

13. Alegeți afirmația adevărată despre alcani:

- A. n-alcanii și izoalcanii au formulă moleculară și structurală diferită;
- B. izoalcanii au temperaturi de fierbere mai mari decât n-alcanii;
- C. n-alcanii sunt solubili în apă și în solvenți organici;
- D. izoalcanii sunt insolubili în apă, dar solubili în solvenți organici;
- E. alcanii gazoși au miros neplăcut, de sulf.

14. Despre alcani este adevărată afirmația:

- A. legăturile covalente C–C din structura alcanilor sunt polare;

- B. moleculele hidrocarburilor saturate sunt molecule nepolare;
- C. alcanii inferiori prezintă miros neplăcut;
- D. n-alcanii și izoalcanii diferă între ei prin formula moleculară;
- E. alcanii și izoalcanii sunt izomeri de funcțiune.

15. Despre alcani este adevărată afirmația:

- A. legăturile covalente C–C din structura alcanilor sunt polare;
- B. moleculele hidrocarburilor saturate sunt molecule polare;
- C. alcanii inferiori sunt inodori;
- D. n-alcanii și izoalcanii diferă între ei prin formula moleculară;
- E. alcanii și izoalcanii sunt izomeri de funcțiune.

16. Despre alcani este adevărată afirmația:

- A. legăturile covalente C–C din structura alcanilor sunt polare;
- B. moleculele hidrocarburilor saturate sunt molecule polare;
- C. alcanii inferiori prezintă miros neplăcut;
- D. n-alcanii și izoalcanii diferă între ei prin poziția atomilor de carbon din catenă;
- E. alcanii și izoalcanii sunt izomeri de funcțiune.

17. Alege varianta corectă despre alcani:

- A. n-alcanii și izoalcanii cu același număr de atomi de C sunt izomeri de catenă;
- B. izomerii de catenă au structuri chimice identice;
- C. la temperatură și presiune normală, termenii medii din seria alcanilor sunt solizi;
- D. alcanii și izoalcanii cu același număr de atomi de carbon au aceleași temperaturi de fierbere;
- E. ramificarea catenei alcanilor determină creșterea punctelor de fierbere.

18. Alege varianta corectă despre alcani:

- A. izomerii de catenă au structuri chimice identice;
- B. n-alcanii și izoalcanii sunt izomeri de poziție;

- C. alcanii și izoalcanii cu același număr de atomi de carbon au aceleași temperaturi de fierbere;
- D. la temperatură și presiune normală, termenii medii din seria alcanilor sunt lichizi;
- E. ramificarea catenei alcanilor determină creșterea punctelor de fierbere.

**19. Alcanii sunt**

- A. hidrocarburi saturate aciclice cu formula moleculară  $C_nH_{2n+1}$ ;
- B. hidrocarburi saturate aciclice cu formula moleculară  $C_nH_{2n}$ ;
- C. hidrocarburi saturate aciclice ce conțin numai legături covalente simple și au formula moleculară  $C_nH_{2n+2}$ ;
- D. hidrocarburi nesaturate ciclice ce conțin numai legături covalente simple și au formula moleculară  $C_nH_{2n+2}$ ;
- E. hidrocarburi saturate ciclice ce au formula moleculară  $C_nH_{2n+2}$ .

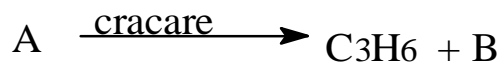
**20. Denumirea izoalcanului care conține în moleculă 5 atomi de carbon primari, 1 atom de carbon terțiar și 1 atom de carbon cuaternar este:**

- A. izoheptan;
- B. 2,3-trimetilbutan;
- C. 2-etil-3-metilbutan;
- D. 2,2,3,3-tetrametilbutan;
- E. 2,2,3-trimetilbutan.

**21. Numărul hidrocarburilor saturate cu formula moleculară  $C_5H_{10}$  care conțin în moleculă un atom de carbon primar este:**

- A. 0;
- B. 1;
- C. 2;
- D. 3;
- E. 4.

**22. Despre n-alcanul A care dă reacția de cracare indicată mai jos se cunoaște că raportul dintre masa relativă a atomilor de carbon și masa relativă a atomilor de hidrogen din moleculă are valoarea 5.**



Substanța B poate forma un număr de compuși dihalogenați egal cu:

- A. 2;
- B. 3;
- C. 0;
- D. 1;
- E. 4.

23. Formulei moleculare  $C_6H_{14}$  îi corespund:

- A. doi izomeri optici;
- B. patru izoalcani;
- C. trei izoalcani;
- D. doi izomeri geometrici;
- E. un izomer de funcțiune.

24. Cicloalcanii sunt:

- A. hidrocarburi nesaturate ciclice ce conțin în moleculă atomi de carbon hibridizați  $sp^2$ ;
- B. hidrocarburi saturate aciclice ce au formula moleculară  $C_nH_{2n+2}$ ;
- C. hidrocarburi aromatice ce conțin atomi de carbon hibridizați  $sp^3$ ;
- D. hidrocarburi saturate ciclice ce conțin în moleculă atomi de carbon hibridizați  $sp^2$ ;
- E. hidrocarburi saturate ciclice ce au formula moleculară  $C_nH_{2n}$  și conțin în moleculă atomi de carbon hibridizați  $sp^3$ .

25. Hidrocarbura cu denumirea 1,1 dimetil ciclopropan

- A. conține un atom de carbon cuaternar, doi atomi de carbon secundari și doi atomi de carbon primari având stare de hibridizare  $sp^3$ ;
- B. conține doi atomi de carbon cuaternari, doi atomi de carbon secundari și un atom de carbon primar având stare de hibridizare  $sp^3$ ;



- C. este un cicloalcan și conține atât atomi de carbon hibridizați  $sp^3$  cât și atomi de carbon hibridizați  $sp^2$ ;
- D. conține un atom de carbon cuaternar, doi atomi de carbon secundari și doi atomi de carbon primari având stare de hibridizare  $sp^3$  și  $sp^2$ ;
- E. este un cicloalcan și conține atomi de carbon în toate stările de hibridizare.

26. Metil-ciclobutanul este

- A. izomer de conformație cu 1-pentena;
- B. izomer de poziție cu 2-pentena;
- C. prezintă izomerie de poziție și are formula  $C_nH_{2n}$ ;
- D. este izomer de catenă cu pentena;
- E. este un izoalcan și are formula  $C_nH_{2n}$ .

27. Următoarele hidrocarburi 2-metilbutanul, n-pentanul și 2,2-dimetilpropanul:

- A. dau reacții de hidrogenare;
- B. au formula moleculară  $C_5H_{10}$ ;
- C. sunt izomeri de catenă;
- D. sunt hidrocarburi nesaturate;
- E. sunt solubile în apă.

28. Prin arderea propanului rezulta  $CO_2$  și  $H_2O$  în raportul stoechiometric:

- A.  $3CO_2$  și  $4 H_2O$ ;
- B.  $3CO_2$  și  $3 H_2O$ ;
- C.  $3CO_2$  și  $2 H_2O$ ;
- D.  $4CO_2$  și  $4 H_2O$ ;
- E.  $4CO_2$  și  $3 H_2O$ .

29. Alege răspunsul corect:

- A. cicloalcanii sunt izomeri de funcțiune cu alchenele;
- B. alcanii sunt compuși organici polari;
- C. cicloalcanii sunt izomeri de funcțiune cu alcadienele;
- D. prin descompunerea termică a unui alcan rezultă numai alchenă și hidrogen;

E. metilciclopentanul este izomer de funcțiune cu ciclohexanul.

30. Selectează răspunsul corect:

- A. prin oxidarea energetică, moleculele alcanilor își măresc conținutul în oxigen;
- B. arderea substanțelor organice este un proces endoterm;
- C. prin arderea alcanilor se absoarbe o cantitate mare de energie;
- D. prin ardere în oxigen sau aer, alcanii se transformă în  $\text{CO}_2$  și  $\text{H}_2\text{O}$ ;
- E. alcanii au formula generală  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ .

31. Compusul cu denumirea 2,2-dimetilbutan prezintă:

- A. un atom de carbon cuaternar și patru atomi de carbon secundari;
- B. patru atomi de carbon primari și doi atomi de carbon secundari;
- C. trei atomi de carbon sunt vicinali și trei atomi de carbon sunt geminali;
- D. trei atomi de carbon sunt cuaternari și doi atomi de carbon sunt secundari;
- E. un atom de carbon cuaternar, patru atomi de carbon primari și un atom de carbon secundar.

32. Alcanii:

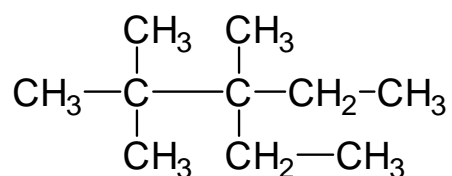
- A. conțin numai legături covalente de tip  $\pi$ ;
- B. au molecule plane;
- C. au catene ramificate și ciclice;
- D. conțin legături covalente simple  $\sigma$  și  $\pi$ ;
- E. în alcani valențele atomilor de carbon sunt orientate în spațiu după vârfurile unui tetraedru regulat.

33. Prin oxidarea incompletă a metanului se poate obține:

- A. gaz de sinteză;
- B. dioxid de carbon;
- C. doar monoxid de carbon;

- D. negru de fum;
- E. apă și negru de fum.

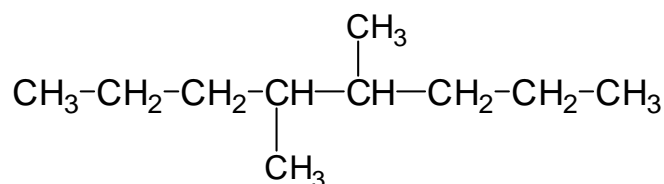
34. Despre gazul de sinteză se știe că:
- A. rezultă la oxidarea parțială a metanului și are raportul molar 1:2;
  - B. reprezintă un amestec de CO și H<sub>2</sub> în raport molar 1:3;
  - C. rezultă la amonoxidarea metanului;
  - D. rezultă prin oxidarea incompletă a metanolului;
  - E. rezultă la cracarea în arc electric a metanului.
35. Metanul conduce la diferiți produși de oxidare, în funcție de condițiile de reacție:
- A. metanol, apă și metanal;
  - B. metanal, gaz de sinteză și acid cianhidric;
  - C. gaz de sinteză și acid acetic;
  - D. acid cianhidric, amoniac și metanol;
  - E. acid acetic și aldehydă formic.
36. Primii patru termeni din seria alcanilor în condiții normale de temperatură și presiune sunt:
- A. gaze;
  - B. lichide;
  - C. solide;
  - D. vâscoase;
  - E. amorfe.
37. Alegeți denumirea corectă pentru următoarea structură:



- A. 2,2,3-trimetil-3-etilpentan;
- B. 3,4,4-trimetil-3-etilpentan;
- C. 3-etil-2,2,3-trimetilpentan;
- D. 2,2-dimetil-3-metil-3-etilpentan;

E. 1,1,1,2-tetrametil-2-etilbutan.

38. Câți enantiomeri prezintă compusul cu formula structurală dată:



- A. 2;
- B. 4;
- C. 6;
- D. 8;
- E. alt răspuns.

39. După poziția lor în serie, termenii omologi pot fi superiori sau inferiori. Butanul este:

- A. omologul inferior al propanului;
- B. omologul inferior al pentanului;
- C. omologul superior al pentanului;
- D. un alcan solid în condiții normale;
- E. solubil în apă.

40. După poziția lor în serie, termenii omologi pot fi superiori sau inferiori. Butanul este:

- A. omologul superior al propanului;
- B. omologul superior al pentanului;
- C. omologul inferior al metanului;
- D. omologul inferior al izobutanului;
- E. solubil în apă.

41. Despre alcani alegeți afirmația adevărată:

- A. n-alcanii și izoalcanii au formulă moleculară și structurală diferită;
- B. izoalcanii au temperaturi de fierbere mai mici decât n-alcanii;
- C. n-alcanii sunt solubili în apă și în solvenți organici;

- D. izoalcanii sunt solubili în apă, dar insolubili în solvenți organici;
- E. alcanii gazoși au miros neplăcut, de sulf.

42. Se numesc *alchene* hidrocarburile care:

- A. prezintă doi atomi hibridizați  $sp^2$  în moleculă și o catenă aciclică;
- B. prezintă o legătură multiplă în moleculă și o catenă aciclică;
- C. prezintă o legătură triplă în moleculă și o catenă aciclică liniară sau ramificată;
- D. prezintă o legătură dublă în moleculă și o catenă aciclică liniară sau ramificată;
- E. prezintă o legătură multiplă în moleculă și o catenă aciclică liniară sau ramificată.

43. Indicați răspunsul greșit:

- A. alchenele ce conțin de la doi până la cinci atomi de carbon în moleculă sunt gazoase;
- B. punctele de fierbere și punctele de topire ale alchenelor cresc odată cu masa moleculară;
- C. alchenele prezintă puncte de fierbere și puncte de topire mai mari decât ale alcanilor corespunzători;
- D. densitatea alchenelor este mai mare decât cea a alcanilor corespunzători;
- E. lungimea legăturii duble  $C=C$  din alchene este mai mică decât cea a legăturii simple  $C-C$  din alcani.

44. Alegeți afirmația greșită referitoare la izoalchene:

- A. izoalchenele se denumesc asemănător cu izoalcanii, alegând cea mai lungă catena liniară care conține legătura dublă;
- B. sensul de numerotare a catenei izoalchenelor este acela pentru care indicele de poziție al dublei legături este cel mai mare;
- C. dacă dubla legătură are același indice de poziție, indiferent de sensul de numerotare a catenei principale, numerotarea

acesteia se face astfel încât ramificațiile să aibă indicii de poziție cei mai mici;

**D.** 2-metil-propena se mai numește și izobutenă;

**E.** 2-metil-1-butena și 2-metil-2-butena sunt două izoalchene izomere de poziție.

**45.** Se dau următoarele afirmații privind structura alchenelor:

1. în molecula unei alchene, numai doi atomi de C sunt hibridizați  $sp^2$  și fiecare dintre ei sunt legați de alți doi atomi de C prin legături  $\sigma$ ;
2. axele orbitalilor  $sp^2$  sunt coplanare, cu unghiuri între ele de  $120^\circ$ ;
3. ceilalți atomi de C, care nu fac parte din legătura dublă, realizează fiecare patru legături  $\sigma$  orientate tetraedric;
4. atomii de C hibridizați  $sp^2$  împreună cu ceilalți atomi C hibridizați  $sp^3$  de care se leagă aceștia adoptă o orientare în *zig-zag*;
5. distanța dintre cei doi atomi de C hibridizați  $sp^2$  este de  $1,54\text{\AA}$ , în timp ce distanța dintre cei doi atomi de C hibridizați  $sp^3$  este de  $1,33\text{\AA}$ .

Afirmațiile corecte sunt:

**A.** 1, 2, 3;

**B.** 2, 3, 4;

**C.** 3, 4, 5;

**D.** 1, 3, 4;

**E.** 2, 4, 5.

**46.** Două alchene sunt ‘izomeri de catenă’ dacă:

**A.** prezintă aceeași formula moleculară, dar diferă prin poziția dublei legături din catenă;

**B.** prezintă aceeași formula moleculară, dar diferă prin aranjamentul atomilor de C hibridizați  $sp^2$ ;

**C.** prezintă aceeași catenă, dar diferă prin poziția legăturii  $\pi$  din moleculă;

**D.** prezintă aceeași formulă moleculară și diferă prin aranjamentul atomilor de C în moleculă;

**E.** niciun răspuns nu este corect.

47. Două alchene sunt ‘izomeri de poziție’ dacă:
- A. deși prezintă aceeași formulă moleculară, nu diferă prin poziția dublei legături în catenă;
  - B. prezintă aceeași formulă moleculară, dar diferă prin aranjamentul tuturor atomilor de C;
  - C. prezintă aceeași formulă moleculară, cu aceeași catenă, dar diferă prin poziția legăturii  $\pi$  din moleculă;
  - D. prezintă aceeași formulă moleculară, dar diferă prin orientarea substituenților atomilor de C hibridizați  $sp^2$  din moleculă;
  - E. niciun răspuns nu este corect.
48. Alchenele adăunează apa, în prezența acidului sulfuric drept catalizator. Alegeți afirmația corectă referitoare la concentrația soluției de acid sulfuric necesară adăunii la alchenele care conțin în moleculă atomi de C dublu legați terțiari sau cuaternari:
- A. 70%;
  - B. 78%;
  - C. 80%;
  - D. 98%;
  - E. 60%.
49. Prin adăunia apei la o alchenă, se obține:
- A. un diol;
  - B. o cetonă;
  - C. o aldehydă;
  - D. un monoalcool;
  - E. un oxid de alchenă.
50. 2-propanolul se utilizează:
- A. la curățarea suprafețelor murdare a aparatelor electronice;
  - B. la dezinfecția instrumentarului chirurgical;
  - C. ca solvent în produse de igienizare;
  - D. în compoziția vopselelor;
  - E. în pasta de dinți.

- 51.** O soluție concentrată de alcool izopropilic în apă, poate fi utilizată în medicină ca dezinfectant. Concentrația este de:
- A. 25-30%;
  - B. 30;
  - C. 50-70%;
  - D. 70%;
  - E. niciun răspuns exact.
- 52.** Glicolul se utilizează:
- A. la obținerea antigelului și a PET din care se fabrică ambalaje și fibre sintetice;
  - B. la curățarea suprafețelor murdare a aparatelor imprimantelor, copiatoarelor, faxurilor;
  - C. la obținerea cauciucurilor sintetice;
  - D. ca dezinfectant în medicină, dacă se utilizează în soluție apoasă de concentrație 60%;
  - E. niciun răspuns corect.
- 53.** Se pot obține dioli din alchene prin:
- A. oxidare energetică în prezență de  $K_2Cr_2O_7$  sau  $KMnO_4$  în mediu de acid tare și prin oxidare catalitică în prezență de Ag la  $250^\circ C$ ;
  - B. oxidare energetică și prin oxidare slab alcalină;
  - C. oxidare cu oxigen molecular din aer și prin adiția apei;
  - D. oxidare cu reactiv Baeyer și prin oxidare catalitică cu  $O_2$  în prezență de Ag metalic la  $250^\circ C$ ;
  - E. niciun răspuns exact.
- 54.** Se numește reactiv Baeyer, reactivul care se utilizează la oxidarea blândă a alchenelor. Acesta este alcătuit din:
- A. o soluție apoasă de  $K_2Cr_2O_7$  în mediu de acid sulfuric;
  - B. o soluție apoasă de  $KMnO_4$  în mediu de acid sulfuric;
  - C. o soluție apoasă de  $K_2Cr_2O_7$  în mediu de acid acetic;
  - D. o soluție apoasă neutră sau slab alcalină de  $KMnO_4$ ;
  - E. o soluție apoasă de  $K_2Cr_2O_7$  în mediu slab alcalin.



- 55.** Alchenele aditionează apa, în prezența acidului sulfuric drept catalizator. Alegeți afirmația corectă referitoare la concentrația soluției de acid sulfuric necesară în reacția de adiție a apei la etenă:
- A.** 70%;
  - B.** 78%;
  - C.** 80%;
  - D.** 98%;
  - E.** 60%.
- 56.** Adiția apei la izobutenă și 2-pentenă are loc numai în prezența:
- A.** unor catalizatori ( $\text{H}_3\text{PO}_4/\text{Al}_2\text{O}_3$ ), la temperaturi și presiuni înalte ( $250^\circ\text{-}300^\circ\text{C}$ ; 70-80 atm);
  - B.** unor catalizatori (Ni, Pt, Pd), la temperaturi înalte ( $250^\circ\text{-}300^\circ\text{C}$ );
  - C.** unor catalizatori ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ), la temperaturi joase ( $0^\circ\text{-}25^\circ\text{C}$ );
  - D.** unor catalizatori, cum ar fi  $\text{HgCl}_2$  și  $\text{FeCl}_3$ ;
  - E.** în prezență de argint metalic, la  $250^\circ\text{C}$  și presiuni înalte (70-80 atm).
- 57.** Prin oxidarea blândă a propenei se obține:
- A.** oxid de propenă;
  - B.** etanal;
  - C.** propanal;
  - D.** 1,2-propandiol;
  - E.** acetonă.
- 58.** La oxidarea blândă a propenei, raportul molar  $\text{C}_3\text{H}_6$ :  $\text{KMnO}_4$  este:
- A.** 1:1;
  - B.** 2:2;
  - C.** 2:3;
  - D.** 3:2;
  - E.** 3:1.
- 59.** Alegeți afirmația corectă privind reactivul Baeyer:
- A.** reactivul Baeyer este un oxidant energetic și în prezența sa se scindează ambele legături,  $\sigma$  și  $\pi$ , din dubla legătură;

- B. reactivul Baeyer este un oxidant slab și în prezența sa se scindează numai legătura  $\pi$  din dubla legătură a alchenelor;
- C. reactivul Baeyer este un oxidant care acționează asupra alchenelor numai în prezență de catalizatori;
- D. reactivul Baeyer este un oxidant care acționează asupra alchenelor numai la temperatură înaltă;
- E. niciun răspuns corect.

60. La oxidarea energetică a etenei, raportul molar  $C_2H_4$ :  $[O]$  este:

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

61. La oxidarea energetică a 1-butenei, raportul molar  $C_4H_8$ :  $[O]$  este:

- A. 1:3;
- B. 2:2;
- C. 1:5;
- D. 3:1;
- E. 1:6.

62. La oxidarea energetică a 2-butenei, raportul molar  $C_4H_8$ :  $[O]$  este:

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

63. La arderea propenei, raportul molar  $C_3H_6$ :  $O_2$  este:

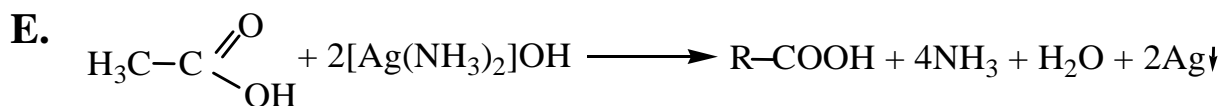
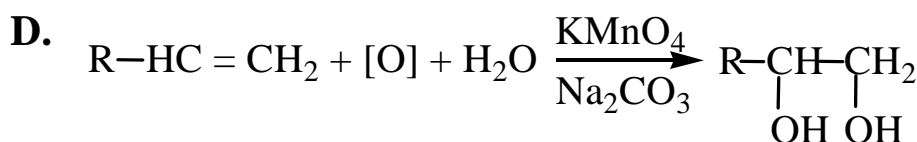
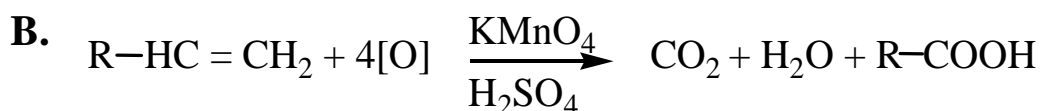
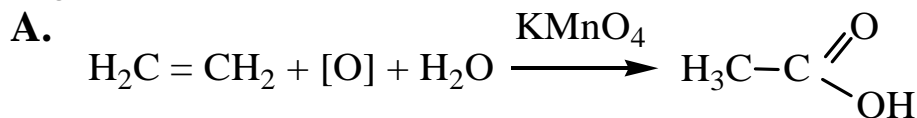
- A. 1:1;
- B. 5:3;
- C. 2:9;
- D. 3:5;
- E. 2:3.

- 64.** Recunoașterea prezenței unei duble legături poate fi realizată prin reacția unei alchene cu:
- A. o soluție apoasă puternic acidă de  $\text{KMnO}_4$ ;
  - B. o soluție apoasă puternic acidă  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ;
  - C. o soluție apoasă slab alcalină de  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ;
  - D. o soluție apoasă slab alcalină de  $\text{KMnO}_4$ ;
  - E. niciun răspuns corect.
- 65.** Reacția de halogenare la alchene în poziția alilică are loc numai:
- A. temperaturi înalte ( $500^\circ\text{-}600^\circ\text{C}$ );
  - B. în prezența unor catalizatori (Ni, Pt, Pd), la temperaturi înalte ( $250^\circ\text{-}300^\circ\text{C}$ );
  - C. în prezența unor catalizatori ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ), la temperaturi și joase ( $0^\circ\text{-}25^\circ\text{C}$ );
  - D. în prezența unor catalizatori, cum ar fi  $\text{HgCl}_2$  și  $\text{FeCl}_3$ ;
  - E. în prezență de argint metalic, la  $250^\circ\text{C}$  și presiuni înalte (70-80 atm).
- 66.** Care dintre următoarele alchene nu conțin atomi de carbon în două stări de hibridizare:
- A. 1-butena;
  - B. propena;
  - C. etena;
  - D. 2-butena;
  - E. izobutena.
- 67.** Care dintre următoarele afirmații nu este corectă:
- A. în molecula olefinelor simetria orbitalilor de legătură este trigonală;
  - B. legătura  $\text{C}=\text{C}$  permite existența izomerilor de poziție;
  - C. legătura  $\text{C}=\text{C}$  permite existența izomerilor geometrici;
  - D. atomii de carbon implicați în dubla legătură au o poziție rigidă în moleculă;
  - E. omologii superiori ai etenei conțin atomi de carbon numai în stare de hibridizare  $\text{sp}^2$ .

68. Care este alchena ce corespunde formulei  $C_7H_{14}$  și conține numai un singur atom de carbon primar:
- A. 2-heptena;
  - B. 2-metil-3-hexena;
  - C. 1-heptena;
  - D. 3,4-dimetil-1-pentena;
  - E. 2,3,3-trimetil-1-butena.
69. În care din următoarele reacții se folosește argintul drept catalizator:
- A. oxidarea alchilbenzenilor la acid benzoic;
  - B. oxidarea etenei la etilen-oxid;
  - C. oxidarea metanului;
  - D. dimerizarea etinei;
  - E. oxidarea metanului cu vapori de apă.
70. Care este raportul molar 2-butenă: $K_2Cr_2O_7$ : $H_2SO_4$  la oxidarea 2-butenei, considerând reacția stoechiometrică?
- A. 3:4:16;
  - B. 1:4:8;
  - C. 2:2:4;
  - D. 1:2:8;
  - E. 3:3:8.
71. Care dintre afirmațiile următoare nu este corectă?
- A. cis 2-butena are punctul de fierbere mai ridicat decât trans 2-butena;
  - B. neopentantul are punctul de fierbere mai scăzut decât izopentantul;
  - C. alchinele au caracter acid mai pronunțat decât alchenele;
  - D. arenele au caracter acid mai pronunțat decât alchinele;
  - E. alcanii și alchenele sunt insolubile în apă.
72. Două alchene cu formula moleculară  $C_5H_{10}$  folosesc la oxidare cu  $K_2Cr_2O_7/H_2SO_4$  aceeași cantitate de agent oxidant. Ele sunt:
- A. 1-pentena și 2-pentena;
  - B. 1-pentena și 3-metil-1-pentena;

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

73. Alegeți reacția care este corect scrisă:



74. Câte diene se pot obține prin dehidrogenarea 2,3-dimetilbutanului?

- A. una;
- B. două;
- C. trei;
- D. patru;
- E. nici una.

75. Se consideră alchenele:

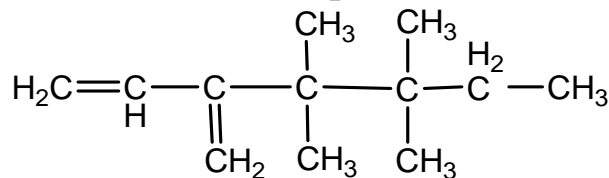
- a) 2-metil-3-hexena;
- b) 3-etil-2-pentena;
- c) 2,4-dimetil-1-pentena;
- d) 2,3-dimetil-3-hexena.

Prezintă izomeri geometrici:

- A. b și c;
- B. a și b;
- C. c și d;

- D. a și d;
- E. toate.

76. Câți atomi de carbon cuaternari prezintă următoarea structură?



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

77. 2-metil-butadiena este:

- A. omologul inferior al butadienei;
- B. omologul superior al butadienei;
- C. izomerul E al butadienei;
- D. izomerul Z al butadienei;
- E. niciun răspuns corect.

78. Alegeți răspunsul corect:

- A. alchinele sunt hidrocarburi nesaturate cu o legătură dublă și au formula generală  $C_nH_{2n-2}$  iar  $NE=1$ ;
- B. alchinele sunt hidrocarburi saturate cu legături simple și au formula generală  $C_nH_{2n-2}$  iar  $NE=0$ ;
- C. alchinele sunt hidrocarburi nesaturate cu o legătură triplă și au formula generală  $C_nH_{2n-2}$  iar  $NE=2$ ;
- D. alchinele sunt hidrocarburi nesaturate cu o legătură triplă și au formula generală  $C_nH_{2n}$  iar  $NE=2$ ;
- E. alchinele sunt hidrocarburi nesaturate cu o legătură dublă și au formula generală  $C_nH_{2n}$  iar  $NE=1$ .

79. Formulele moleculare  $C_2H_2$ ,  $C_3H_4$ ,  $C_4H_6$ ,  $C_5H_8$ ,  $C_6H_{10}$

- A. sunt primii cinci termeni din seria omoloagă a alchenelor și au formula generală  $C_nH_{2n-2}$ ;

- B. sunt primii cinci termeni din seria omoloagă a alcanilor și au formula generală  $C_nH_{2n-2}$ ;
- C. sunt primii cinci termeni din seria omoloagă a alchinelor și au formula generală  $C_nH_{2n-2}$ ;
- D. sunt primii cinci termeni din seria omoloagă a alcadienelor și au formula generală  $C_nH_{2n}$ ;
- E. sunt primii cinci termeni din seria omoloagă a arenelor și au formula generală  $C_nH_{2n-6}$ .

80. Se dau următoarele structuri:

$CH\equiv C-CH_2-CH_2-CH_3$  și  $CH_3-C\equiv C-CH_2-CH_3$ . Alegeți afirmația corectă:

- A. cele două structuri diferă prin aranjamentul atomilor de C în catenă și sunt izomeri de catenă;
- B. cele două structuri diferă prin aranjamentul atomilor de C în catenă și sunt izomeri de poziție;
- C. cele două structuri diferă prin poziția triplei legături în catenă și sunt izomeri de catenă;
- D. cele două structuri diferă prin poziția triplei legături în catenă și sunt izomeri de poziție;
- E. cele două structuri diferă prin natura legăturilor dintre primii doi atomi de C în catenă și prin starea de hibridizare a celui de-al doilea atom de C.

81. Legătura triplă  $-C\equiv C-$  este formată dintr-o legătură  $\sigma$  și două legături  $\pi$ , de aceea:

- A. reacția caracteristică alchinelor este reacția de oxidare;
- B. reacția caracteristică alchinelor este reacția de substituție;
- C. reacția caracteristică alchinelor este reacția de adiție;
- D. reacția caracteristică alchinelor este reacția cu metale alcaline;
- E. reacția caracteristică alchinelor este reacția cu sărurile complexe ale unor metale tranziționale.

82. Alchina cu formula  $C_6H_{10}$  care conține în moleculă un atom de carbon cuaternar, doi atomi de carbon terțiar și un atom de carbon secundar poate fi:

- A. 2-hexină;
- B. 4 metil-2-pentină;
- C. 3,3 dimetil – butină;
- D. 1-hexină;
- E. 3 metil-1-pentină.

**83.** Alchinele adăunează hidrogen molecular ( $H_2$ ) în prezența catalizatorilor de hidrogenare (Ni, Pd, Pt)

- A. produsul de reacție este alchena corespunzătoare;
- B. produsul de reacție este alcanul corespunzător;
- C. produsul de reacție este alcanul cu n-1 atomi de C;
- D. produsul de reacție este un amestec de alchenă și alcan cu număr mai mic de atomi de C;
- E. în prezența sărurilor de plumb se formează alchena inferioară alchinei de la care s-a plecat.

**84.** La hidrogenarea etinei sub acțiunea catalitică a Pd otrăvit cu săruri de  $Pb^{2+}$  se scindează:

- A. legătura  $\sigma$  cu formarea etinei;
- B. o legătură  $\pi$  cu formarea etanului;
- C. o legătură  $\sigma$  și o legătură  $\pi$  cu formarea etinei;
- D. legătură triplă cu formarea negrului de fum;
- E. o legătură  $\pi$  din legătura triplă cu formarea etinei.

**85.** La hidrogenarea etinei în prezență de catalizator de Ni, raportul molar de combinare între etină și hidrogen respectă stoechiometria de reacție și este:

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

**86.** La hidrogenarea etinei sub acțiunea catalitică a Pd otrăvit cu săruri de  $Pb^{2+}$ , raportul molar de combinare între etină și hidrogen respectă stoechiometria de reacție și este:

- A. 1:1;



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

**87.** La hidrogenarea alchinelor în prezența catalizatorilor de Ni, atomii de carbon implicați în legătura triplă

- A. trec în stare de hibridizare  $sp^2$ ;
- B. trec în stare de hibridizare  $sp^3$ ;
- C. nu-și modifică starea inițială de hibridizare;
- D. își măresc reactivitatea chimică în produsul final;
- E. își măresc afinitatea pentru hidrogen în produsul final.

**88.** Adiția apei la alchine în prezență de catalizator  $H_2SO_4/HgSO_4$  conduce la formarea unui compus

- A. carbonilic stabil;
- B. carboxilic stabil;
- C. enolic stabil;
- D. hidroxilic stabil;
- E. dihidroxilic stabil.

**89.** Prin adiția apei la 2-butină se formează:

- A. butiraldehidă;
- B. acid butanoic;
- C. metil etil cetonă;
- D. anhidrida acetică;
- E. anhidrida butirică.

**90.** La bromurarea etinei în raport molar 1:1 rezultă:

- A. 1,1-dibromoetenă;
- B. 1,2-dibromoetenă;
- C. 1,1,2-tribromoetan;
- D. 1,1,2,2-tetrabromoetan;
- E. 1,1,2,2-tetrabromoetenă.

**91.** Alcoolul vinilic și aldehida acetică sunt:

- A. izomeri de poziție și se formează în reacția de adiție a apei la etenă;
- B. izomeri de catenă și se formează în reacția de adiție a apei la acetilenă;
- C. izomeri geometrici și se formează în reacția de adiție a apei la acetilenă;
- D. tautomeri și se formează în reacția de adiție a apei la acetilenă;
- E. izomeri optici și se formează în reacția de adiție a apei la etenă.

92. La reacția de adiție a HCl la  $C_2H_2$  în raport molar 1:1 rezultă:

- A. 1,1-dicloroetenă;
- B. 1,1-dicloroetan;
- C. cloroetenă;
- D. 1,2-dicloroetenă;
- E. 1,2-dicloroetan.

93. La reacția de adiție a HCl la  $C_2H_2$  în raport molar  $C_2H_2: HCl = 1:2$ , rezultă:

- A. 1,1-dicloroetenă;
- B. 1,1-dicloroetan;
- C. 1,2-dicloroetenă;
- D. 1,2-dicloroetan;
- E. cloroetenă.

94. Alchinele superioare în reacția cu metalele alcaline:

- A. formează acetiluri disodice;
- B. formează acetiluri monosodice;
- C. formează acetiluri ce sunt alcătuite din molecule polare;
- D. formează acetiluri sub formă de precipitate colorate;
- E. formează acetiluri ce conțin numai legături covalente.

95. Din schema generală a reacției de ardere a alchinelor rezultă că raportul molar  $C_nH_{2n-2}: O_2$  este:

- A. 2:n;
- B. 2:3n;

- C.  $4:(3n-1)$ ;
- D.  $2:(3n-2)$ ;
- E.  $2:(3n-1)$ .

96. Alchina 3-metil-1-butină conține:

- A. doi atomi de carbon primari și trei atomi de carbon terțiari;
- B. doi atomi de carbon secundari, doi atomi de carbon terțiari și un atom de carbon cuaternar;
- C. doi atomi de carbon primari, doi atomi de carbon terțiari și un atom de carbon cuaternar;
- D. numai atomi de carbon terțiari hibridizați  $sp^3$ ;
- E. numai atomi de carbon primari hibridizați  $sp^3$ .

97. Alchina 3-metil-1-butină conține:

- A. un atom de  $C_{sp}$ , 2 atomi  $C_{sp^2}$ , 2 atomi  $C_{sp^3}$  și are catenă aciclică ramificată;
- B. doi atomi de  $C_{sp}$ , 1 atom  $C_{sp^2}$ , 2 atomi  $C_{sp^3}$  și are catenă aciclică ramificată;
- C. doi atomi de  $C_{sp}$ , trei atomi  $C_{sp^3}$  și are catenă aciclică ramificată;
- D. doi atomi de C hibridizați  $sp^3$ , trei  $C_{sp}$  și are catenă aciclică ramificată;
- E. doi atomi de C hibridizați  $sp$ , doi atomi de C hibridizați  $sp^3$  și are catenă aciclică ramificată.

98. Numărul alchinelor izomere cu formula moleculară  $C_5H_8$  este:

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

99. Existența propinei într-un amestec de gaze poate fi pusă în evidență prin barbotarea amestecului de gaze printr-o soluție de:

- A.  $Br_2$ ;
- B.  $[Ag(NH_3)_2]OH$ ;
- C.  $Cu_2Cl_2$ ;

- D.  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{OH}$ ;
- E.  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$ .

100. În butină se găsesc:

- A. 3 atomi de carbon hibridizați  $\text{sp}^3$ ;
- B. 4 atomi de carbon hibridizați  $\text{sp}^3$ ;
- C. 2 atomi de carbon hibridizați  $\text{sp}$ ;
- D. un atom de carbon hibridizați  $\text{sp}^2$ ;
- E. doi atomi de carbon terțiari.

101. În butină se găsesc:

- A. 3 atomi de carbon hibridizați  $\text{sp}^3$ ;
- B. 4 atomi de carbon hibridizați  $\text{sp}^3$ ;
- C. 2 atomi de carbon hibridizați  $\text{sp}^3$ ;
- D. un atom de carbon hibridizat  $\text{sp}$ ;
- E. doi atomi de carbon terțiari.

102. Prin hidroliza 1-butinei se formează:

- A. butiraldehidă;
- B. metil etil cetona;
- C. acid butanoic;
- D. anhidrida acetică;
- E. anhidrida butirică.

103. Care din următoarele afirmații referitoare la benzen nu este corectă?

- A. cei șase atomi de hidrogen sunt echivalenți;
- B. dă cu ușurință reacții de substituție;
- C. distanțele dintre atomii de carbon sunt intermediare între legătura simplă și legătura dublă;
- D. unghiurile de valență sunt de  $180^\circ$ ;
- E. cei șase electroni  $\pi$  aparțin întregului sistem.

104. Care din următoarele afirmații este incorectă referitor la naftalină:

- A. are un caracter aromatic mai puțin pronunțat decât benzenul;
- B. pozițiile  $\alpha$  și  $\beta$  sunt la fel de reactive;

- C. prin sulfonare la 180°C se obține acidul  $\beta$ -naftalin-sulfonic;
- D. prin nitrare directă se obține  $\alpha$ -nitro-naftalină;
- E. se oxidează mai ușor decât benzenul.

**105.** Următoarea reacție confirmă structura Kekulé a benzenului:

- A. participă cu ușurință la reacții de substituție;
- B. în prezență de catalizatori metalici poate fi hidrogenat la ciclohexan;
- C. este rezistent la oxidare;
- D. are structură ciclică plană;
- E. unghiurile hexagonului sunt de 120°.

**106.** Următoarea constatare experimentală vine în contradicție cu formula Kekulé a benzenului:

- A. cei șase atomi de hidrogen sunt echivalenți între ei;
- B. are un caracter saturat pronunțat;
- C. raportul dintre carbon și hidrogen este de 1:1;
- D. formează, prin substituție, un singur metilbenzen;
- E. cu clorul, la lumină, formează hexaclorciclohexan.

**107.** Pentru purificarea naftalinei se aplică eficient:

- A. distilarea;
- B. extracția;
- C. cristalizarea;
- D. sublimarea;
- E. evaporarea.

**108.** Știind că substituenții de ordinul I activează nucleul aromatic, iar substituenții de ordinul II dezactivează nucleul aromatic, ce se obține prin oxidarea  $\alpha$ -naftil-aminei:

- A. acid benzoic;
- B. acid ftalic;
- C. acid benzoic și acid ftalic;
- D. acid amino-ftalic;
- E. niciun răspuns exact.

**109.** Prin oxidarea naftalinei cu  $\text{KMnO}_4$  în mediu neutru rezultă:

- A. acid benzoic;
- B. acid ftalic;
- C. naftochinonă;
- D. dioxid de carbon și apă;
- E. reacția nu are loc.

**110.** Atomii de carbon din moleculele arenelor cu  $NE=4$  și catenă laterală sunt hibridizați:

- A. numai  $sp$  și  $sp^2$ ;
- B. numai  $sp^2$ ;
- C.  $sp$ ,  $sp^2$ ,  $sp^3$ ;
- D.  $sp^2$  și  $sp^3$ ;
- E. nu prezintă stare de hibridizare.

**111.** La oxidarea  $C_6H_6$  cu aer la 500 grade Celsius în prezență de  $V_2O_5$  are loc degradarea nucleului benzenic și se obține ca produs final:

- A. anhidrida ftalică;
- B. anhidrida maleică;
- C. anhidrida acetică;
- D. acidul maleic;
- E. anhidridă benzoică.

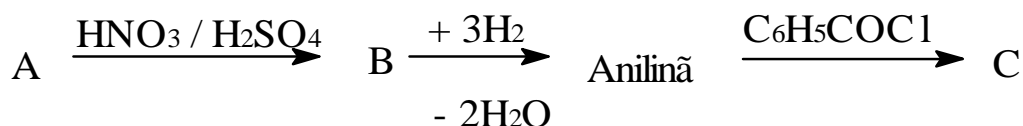
**112.** La oxidarea 1,2-dimetilbenzenului în prezență de  $V_2O_5$  la temperatură ridicată, are loc:

- A. degradarea nucleului benzenic cu formarea anhidridei maleice;
- B. atacul la catena laterală în poziția benzilică cu formarea acidului tereftalic;
- C. atacul la catena laterală în poziția benzilică cu formarea acidului ftalic;
- D. oxidarea unui singur radical metil și formarea acidului orto metil benzoic;
- E. atacul la catena laterală în poziția benzilică cu formarea acidului izoftalic.

**113.** La oxidarea naftalinei în prezență de  $V_2O_5$  la  $400^{\circ}C$  se formează un acid ce poate pierde o moleculă de apă transformându-se în:

- A. anhidrida maleică;
- B. anhidrida ftalică;
- C. anhidrida acetică;
- D. anhidridă carbonică;
- E. anhidridă benzoică.

114. În schema de reacții de mai jos, compușii A și C sunt:



- A.  $\text{C}_6\text{H}_6$ ; benzoil-anilina;
- B.  $\text{C}_6\text{H}_6$ ; fenilacetamida;
- C.  $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_3$ ; fenilacetamida;
- D.  $\text{C}_6\text{H}_6$ ; acetanilida;
- E.  $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_3$ ; benzilacetamida.

115. Arenele monocleare cu catenă laterală saturată au:

- A. formula generală  $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$  și nesaturarea echivalentă 3;
- B. formula generală  $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$  și nesaturarea echivalentă 5;
- C. formula generală  $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$  și nesaturarea echivalentă 4;
- D. formula generală  $\text{C}_n\text{H}_{2n-12}$  și nesaturarea echivalentă 4;
- E. formula generală  $\text{C}_n\text{H}_{2n-12}$  și nesaturarea echivalentă 6.

116. Arenele dinucleare cu nuclee condensate și catena laterală saturată au:

- A. formula generală  $\text{C}_n\text{H}_{2n-10}$  și nesaturarea echivalentă 6;
- B. formula generală  $\text{C}_n\text{H}_{2n-12}$  și nesaturarea echivalentă 6;
- C. formula generală  $\text{C}_n\text{H}_{2n-12}$  și nesaturarea echivalentă 7;
- D. formula generală  $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$  și nesaturarea echivalentă 5;
- E. formula generală  $\text{C}_n\text{H}_{2n-8}$  și nesaturarea echivalentă 4.

117. Nesaturarea echivalentă a toluenului este:

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

**118.** Nesaturarea echivalentă a naftalenului este:

- A. 3;
- B. 4;
- C. 5;
- D. 6;
- E. 7.

**119.** În molecula  $C_6H_6$  toți atomii de carbon sunt:

- A. nulari;
- B. primari;
- C. secundari;
- D. terțiari;
- E. cuaternari.

**120.** Radicalul cu formula moleculară  $C_6H_5-CH<$  are denumirea:

- A. fenil;
- B. benzil;
- C. benziliden;
- D. tolil;
- E. metilbenzen.

**121.** Radicalul cu formula moleculară  $C_6H_5-CH_2-$  are denumirea uzuală:

- A. fenil;
- B. benzil;
- C. tolil;
- D. orto-fenil;
- E. benziliden.

**122.** Alegeți afirmația corectă:

- A. benzenul și toluenul fac parte din seria omoloagă a arenelor cu formula generală  $C_nH_{2n-6}$ ;
- B. naftalina este o hidrocarbură aromatică mononucleară;
- C. în molecula benzenului se află 10 covalențe de tip  $\sigma$ ;
- D. în molecula naftalinei se află 2 nuclee benzenice izolate;



E. în compușii disubstituiți ai benzenului atomii de carbon sunt numerotați de la 1 la 6 și toate pozițiile sunt echivalente.

123. Alegeți afirmația falsă:

- A. benzenul și toluenul fac parte din seria omoloagă a arenelor cu formula generală  $C_nH_{2n-6}$ ;
- B. naftalina este o hidrocarbură aromatică dinucleară;
- C. în molecula benzenului se află 12 covalențe de tip  $\sigma$ ;
- D. în molecula naftalinei se află 2 nuclee benzenice izolate;
- E. în molecula benzenului atomii de carbon sunt numerotați de la 1 la 6 și toate pozițiile sunt echivalente.

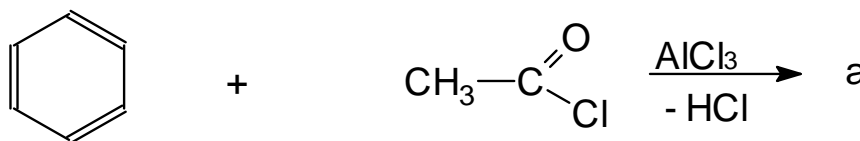
124. Fiecare atom de carbon din molecula  $C_6H_6$  este:

- A. hibridizat  $sp^3$  și este legat prin 3 legături  $\sigma$  orientate în același plan;
- B. hibridizat  $sp$  și este legat prin 3 legături  $\pi$  orientate coplanar;
- C. hibridizat  $sp^2$  și este legat prin 3 legături  $\sigma$  orientate în același plan;
- D. hibridizat  $sp^3$  și este legat prin 4 legături  $\sigma$  orientate tetraedric;
- E. hibridizat  $sp^2$  și este legat prin 2 legături  $\sigma$  și 2 legături  $\pi$  orientate în planuri diferite.

125. Izopropil-benzenul se poate obține prin alchilarea benzenului

- A. cu etenă;
- B. cu clorură de etil;
- C. cu propenă,
- D. cu clorură de metil;
- E. cu clorură de acetyl.

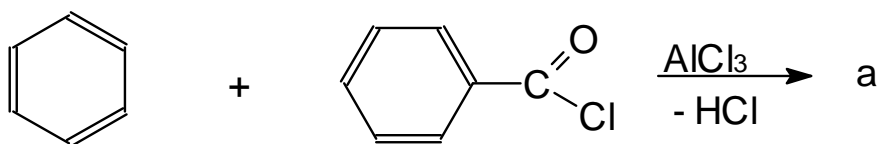
126. În reacția de mai jos,



produsul de reacție "a" este:

- A. fenil-cetona;
- B. difenil-cetona;
- C. fenil-metil-cetonă;
- D. metilbenzen;
- E. aldehida benzoică.

127. În reacția de mai jos,



produsul de reacție "a" este:

- A. fenil-cetona;
  - B. difenil-cetona;
  - C. fenil-metil-cetonă;
  - D. bifenil metan;
  - E. difenil-metil-cetonă.
128. Sulfonarea naftalinei poate fi dirijată în funcție de condițiile de reacție, în poziția  $\alpha$  sau  $\beta$ . Prin tratarea naftalinei cu  $H_2SO_4$  concentrat
- A. se obține acid  $\alpha$ -naftalinsulfonic la  $160^\circ C$ ;
  - B. se obține acid  $\beta$ -naftalinsulfonic la  $80^\circ C$ ;
  - C. se obține acid  $\alpha$ -naftalinsulfonic la  $80^\circ C$ ;
  - D. se obține, în condiții normale de temperatură și presiune, un amestec echimolecular de acid  $\alpha$ -naftalinsulfonic și  $\beta$ -naftalinsulfonic;
  - E. se obține un amestec de acid  $\alpha$ -naftalinsulfonic și de acid  $\beta$ -naftalinsulfonic în raport molar de 10:1.
129. Prin nitrarea naftalinei se obține:
- A. un amestec de  $\alpha$ -nitronaftalină și  $\beta$ -nitronaftalină în raport molar 1:1;
  - B. un amestec de  $\alpha$ -nitronaftalină și  $\beta$ -nitronaftalină în raport molar 1:10;

- C. un amestec de  $\alpha$ -nitronaftalină și  $\beta$ -nitronaftalină în raport molar 10:1;
- D. un amestec de  $\alpha$ -nitronaftalină și  $\beta$ -nitronaftalină în raport echimolecular;
- E. un amestec de  $\alpha$ -nitronaftalină și  $\beta$ -nitronaftalină și 1,5-dinitronaftalină în raport echimolecular.

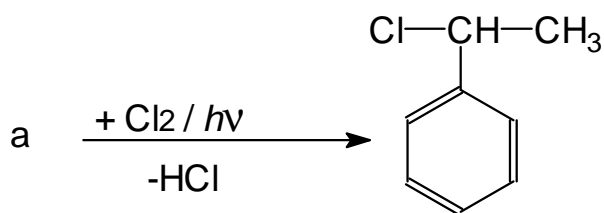
130. Reacția de sulfonare a arenelor se face cu soluție concentrată de acid sulfuric sau cu oleum care reprezintă:

- A. acid sulfuric cu 80%  $\text{SO}_3$ ;
- B. acid sulfuric cu 20%  $\text{SO}_3$ ;
- C. acid sulfuric cu 20%  $\text{SO}_2$ ;
- D. acid sulfuric cu 80%  $\text{SO}_2$ ;
- E. acid sulfuric cu 20% grupare  $\text{HSO}_3^-$ .

131. Prin hidrogenarea catalitică la temperaturi ridicate a benzenului se obține:

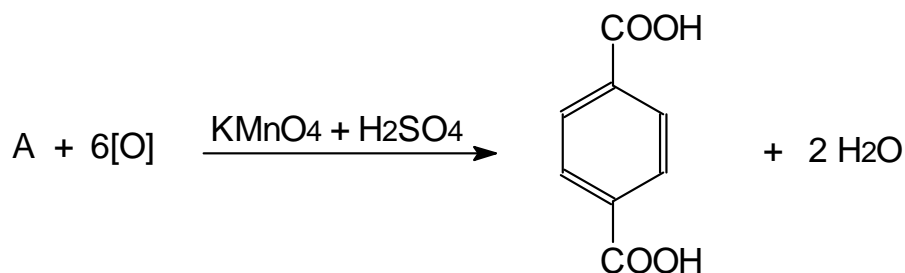
- A. ciclohexadienă;
- B. ciclohexenă;
- C. ciclohexan;
- D. ciclohexan și ciclohexenă în raport echimolecular;
- E. ciclohexadienă și ciclohexan în raport molar 10:1.

132. În reacția de mai jos, reactivul "a" este:



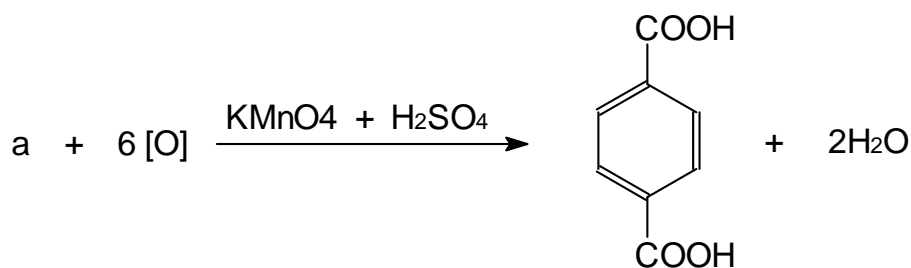
- A. 1-fenilpropan;
- B. 2-fenilpropan;
- C. toluen;
- D. izopropilbenzen;
- E. etilbenzen.

133. În reacția de mai jos, substanța A este:



- A. o-xilen;
- B. p-xilen;
- C. 1,2-dimetilbenzen;
- D. m-xilen;
- E. 1,3-dimetilbenzen.

134. În ecuația reacției de mai jos, **a** este:



- A. 1,4-dietilbenzen;
- B. 1,3-dietilbenzen;
- C. 1,2-dietilbenzen;
- D. 1,4-dimetilbenzen;
- E. 1,3-dietilbenzen.

135. După natura radicalului hidrocarbonat, compușii halogenați (R-X) se clasifică în:

- A. alifatici saturați și alifatici nesaturați;
- B. alifatici monohalogenati și alifatici polihalogenati;
- C. aromatici monohalogenati și alifatici polihalogenati;
- D. alifatici saturați, alifatici nesaturați și aromatici;
- E. alifatici monohalogenati și aromatici polihalogenati.

136. După numărul și poziția atomilor de halogen (X), compușii halogenați (R-X) se clasifică în:

- A. alifatici monohalogenati și alifatici polihalogenati;

- B. monohalogenăți, dihalogenăți (geminali și vicinali) și polihalogenăți;
- C. aromatici monohalogenăți și aromatici polihalogenăți;
- D. monohalogenăți, dihalogenăți (geminali și vicinali);
- E. alifatici și aromatici.

**137.** Alegeți afirmația corectă referitoare la legătura C–X din molecula compușilor halogenăți (R-X):

- A. halogenii sunt elemente cu electronegativitate mare și de aceea legătura C-X este slab polară;
- B. polaritatea legăturii C-X nu depinde de natura halogenului;
- C. polaritatea legăturii C-X nu depinde de natura atomului de C de care se leagă halogenul;
- D. lungimea legăturii C-X crește în ordinea: C-F < C-Cl < C-Br < C-I;
- E. polaritatea legăturii C-X crește în ordinea: C-F < C-Cl < C-Br < C-I.

**138.** Substituția halogenilor la arene poate avea loc în două moduri: fie la nucleu, fie la catena laterală. Substituția X<sub>2</sub> la nucleul aromatic are loc în următoarele condiții:

- A. numai la lumină;
- B. doar în prezența unor catalizatori (AlCl<sub>3</sub> și FeCl<sub>3</sub>);
- C. fie la lumină, fie la temperaturi înalte (400° - 600°C);
- D. în prezență de HgCl<sub>2</sub> și la temperaturi cuprinse între 120° - 170°C;
- E. la temperaturi înalte, mai mari de 300°C.

**139.** Substituția halogenilor la arene poate avea loc în două moduri: fie la nucleu, fie la catena laterală. Substituția X<sub>2</sub> la catena laterală a nucleului aromatic are loc:

- A. în prezență de HgCl<sub>2</sub> și la temperaturi cuprinse între 120° - 170°C;
- B. doar în prezența unor catalizatori (AlCl<sub>3</sub> și FeCl<sub>3</sub>);
- C. fie la lumină, fie la temperaturi înalte (400° - 600°C);
- D. numai la lumină;
- E. la temperaturi înalte, mai mari de 300°C.

**140.** Principalele reacții de obținere a compușilor halogenați sunt cele de substituție a halogenilor ( $X_2$ ) și de adiție a  $X_2$  și a hidracizilor (HX) la hidrocarburi. Alegeți afirmația corectă referitoare la modul de obținere:

- A. substituția are loc la alcani, alchene și arene, în timp ce adiția are loc numai la arene și alchene;
- B. se pot obține R-X atât prin substituție la alchene și arene, cât și prin adiție la alchene și arene;
- C. se pot obține R-X prin reacții de adiție la alcadiene și alchine, precum și prin reacții de substituție la alcani;
- D. atât prin substituție, cât și prin adiție, care pot avea loc la alchene și arene, dar se pot obține R-X și prin adiții la alcadiene și alchine, precum și prin substituție la alcani;
- E. niciun răspuns corect.

**141.** Principalele reacții de obținere a compușilor halogenați sunt cele de substituție a halogenilor ( $X_2$ ) și de adiție a  $X_2$  și a hidracizilor (HX) la hidrocarburi. Reacția de substituție a  $X_2$  la alcani are loc:

- A. în prezență de  $HgCl_2$  și la temperaturi cuprinse între  $120^\circ - 170^\circ C$ ;
- B. doar în prezența unor catalizatori ( $AlCl_3$  și  $FeCl_3$ );
- C. fie la lumină, fie la temperaturi înalte ( $400^\circ - 600^\circ C$ );
- D. numai la lumină;
- E. la temperaturi înalte, mai mari de  $300^\circ C$ .

**142.** Principalele reacții de obținere a compușilor halogenați sunt cele de substituție a halogenilor ( $X_2$ ), de adiție a  $X_2$  și a hidracizilor (HX) la hidrocarburi. Reacția de substituție a  $X_2$  la alchene are loc:

- A. în prezență de  $HgCl_2$ , la temperaturi cuprinse între  $120^\circ - 170^\circ C$ ;
- B. doar în prezența unor catalizatori ( $AlCl_3$  și  $FeCl_3$ );
- C. fie la lumină, fie la temperaturi înalte ( $400^\circ - 600^\circ C$ );
- D. numai la lumină;
- E. la temperaturi înalte, mai mari de  $300^\circ C$ .

- 143.** Principalele reacții de obținere a compușilor halogenați sunt cele de substituție a halogenilor ( $X_2$ ) și de adiție a  $X_2$  și a hidracizilor (HX) la hidrocarburi. Reacția de adiție la alchene are loc:
- A. în condiții obișnuite, în prezență de solvenți inerti;
  - B. doar în prezența unor catalizatori ( $AlCl_3$  și  $FeCl_3$ );
  - C. fie la lumină, fie la temperaturi înalte ( $400^\circ - 600^\circ C$ );
  - D. numai la lumină;
  - E. la temperaturi înalte, mai mari de  $300^\circ C$ .
- 144.** Principalele reacții de obținere a compușilor halogenați sunt cele de substituție a halogenilor ( $X_2$ ) și de adiție a  $X_2$  și hidracizilor (HX) la hidrocarburi. Reacția de adiție a  $X_2$  la alchine are loc:
- A. numai la temperaturi înalte, mai mari de  $300^\circ C$ ;
  - B. doar în prezența unor catalizatori ( $AlCl_3$  și  $FeCl_3$ );
  - C. fie la lumină, fie la temperaturi înalte ( $400^\circ - 600^\circ C$ );
  - D. în prezență de  $CCl_4$  (soluțiile de halogen sunt preparate în solvenți nepolari);
  - E. în prezență de  $HgCl_2$  și la temperaturi cuprinse între  $120^\circ - 170^\circ C$ .
- 145.** Reacția de adiție a  $X_2$  la arene, în vederea obținerii compușilor halogenați, are loc:
- A. în condiții obișnuite, în prezența luminii;
  - B. doar în prezența unor catalizatori ( $AlCl_3$  și  $FeCl_3$ );
  - C. fie la lumină, fie la temperaturi înalte ( $400^\circ - 600^\circ C$ );
  - D. în prezență de  $CCl_4$ ;
  - E. la temperaturi înalte, mai mari de  $300^\circ C$ .
- 146.** Alegeți afirmația corectă referitoare la starea de agregare a derivaților halogenați (R-X):
- A. R-X sunt lichizi;
  - B. R-X sunt majoritar gazoși;
  - C. R-X sunt exclusiv solizi;
  - D. R-X se prezintă în toate stările de agregare, dar majoritatea sunt solizi;
  - E. R-X se prezintă în toate stările de agregare, dar majoritatea sunt lichizi.

147. Alegeți afirmația corectă referitoare la densitatea derivaților halogenați (R-X):

- A. este egală cu a apei;
- B. este mai mică decât a apei;
- C. este mai mare decât a apei;
- D. derivații iodurați au densitatea cea mai mică;
- E. niciun răspuns corect.

148. Care dintre ecuațiile reacțiilor de mai jos este corectă?

- A.  $\text{CH}_4 + \text{F}_2 \xrightarrow{\text{substitutie}} \text{CH}_3\text{F} + \text{HF}$
- B.  $\text{CH}_3\text{-CH}_3 + \text{F}_2 \xrightarrow{\text{lumina}} \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-F} + \text{HF}$
- C.  $2\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-Br} + \text{HgF}_2 \longrightarrow 2\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-F} + \text{HgBr}_2$
- D.  $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{RF} \xrightarrow{\text{AlF}_3} \text{C}_6\text{H}_5\text{F} + \text{RH}$
- E.  $\text{CH}_3\text{F} + \text{F}_2 \xrightarrow{\text{substitutie}} \text{CH}_2\text{F}_2 + \text{HF}$

149. Clorurarea fotochimică a 2-metil-propanului conduce la un derivat monoclorurat A în proporție mai mare. A este:

- A. clorură de terțbutil;
- B. clorură de izobutil;
- C. amestec de clorură de terț butil și sec.butil;
- D. numai clorură de sec.butil;
- E. 1,2-diclorpropan.

150. În urma bromurării fotochimice a ciclopentanului se obține compusul cu formula moleculară  $\text{C}_5\text{H}_8\text{Br}_2$ . Numărul de izomeri de poziție este de:

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



- 151.** Clorura de metilen, tetraclorura de carbon și 1,2-diclorețanul au o proprietate comună:
- A. sunt buni agenți frigorifici;
  - B. sunt intermediari valoroși în sinteza coloranților;
  - C. sunt folosiți ca solvenți organici;
  - D. sunt substanțe gazoase;
  - E. au același punct de fierbere.
- 152.** Compușii trihalogenați geminali dau prin hidroliză bazică:
- A. alcooli;
  - B. compuși carbonilici;
  - C. compuși carboxilici;
  - D. polialcooli;
  - E. niciun răspuns nu este corect.
- 153.** Compusul monohalogenat alifatic cu  $NE = 0$  este:
- A. iodura de izopropil;
  - B. clorura de alil;
  - C. bromura de benzil;
  - D. clorura de vinil;
  - E. freonul 12.
- 154.** Din care dintre alchenele 1-butenă sau 2-butenă se obține în proporție mai mare 2-brom-butan?
- A. 1-butena;
  - B. 2-butena;
  - C. atât 1-butena, cât și 2-butena, în proporții egale;
  - D. reacția nu poate avea loc;
  - E. niciun răspuns nu este corect.
- 155.** Alege denumirea corectă a alcoolului ce are în structura chimică 3 atomi de carbon hibridizați  $sp^3$  și o grupare  $-OH$  legată la un atom de C secundar:
- A. alcool vinilic;
  - B. alcool etanoic;
  - C. propanol;
  - D. 2-propanol;

E. 2-etanol.

**156.** Glicerolul conține în structură:

- A. 3 atomi de C primari;
- B. 2 atomi de C primari și 1 atom de C secundar;
- C. 3 atomi de C secundari;
- D. 1 atom de C terțiar și 2 atomi de C secundari;
- E. 3 atomi de C nulari.

**157.** Metanolul și etanolul prezintă:

- A. formula generală  $C_nH_{2n}OH$  și  $N.E=1$ ;
- B. formula generală  $C_nH_{2n+1}OH$  și  $N.E=1$ ;
- C. formula generală  $C_nH_{2n+2}OH$  și  $N.E=1$ ;
- D. formula generală  $C_nH_{2n+1}OH$  și  $N.E=0$ ;
- E. formula generală  $C_nH_{2n}OH$  și  $N.E=0$ .

**158.** Moleculele alcoolilor sunt asociate între ele prin legături de hidrogen

- A. doar în stare lichidă;
- B. doar în stare solidă;
- C. doar în stare gazoasă;
- D. atât în stare lichidă cât și în stare solidă;
- E. atât în stare lichidă, solidă cât și gazoasă.

**159.** Alcoolii au puncte de topire și de fierbere ridicate datorită:

- A. interacțiunilor intermoleculare puternice reprezentate de legăturile de hidrogen;
- B. interacțiunilor intermoleculare puternice reprezentate de legăturile ionice;
- C. interacțiunilor intermoleculare slabe reprezentate de legăturile dipol-dipol;
- D. interacțiunilor intermoleculare puternice reprezentate de legăturile de hidrogen și legăturile ionice;
- E. interacțiunilor moleculare slabe reprezentate de legăturile de hidrogen.

**160.** La temperatură obișnuită, alcoolii inferiori

- A. sunt substanțe gazoase;
- B. sunt substanțe lichide;
- C. pot fi substanțe solide;
- D. sunt substanțe gazoase, lichide și solide;
- E. nu se dizolvă în apă.

**161.** Alcoolii inferiori sunt substanțe miscibile cu apa, deoarece

- A. între moleculele de alcool și moleculele apei se formează o legătură de tip Van-der-Waals;
- B. între moleculele de alcool și moleculele apei apar forțe electrostatice de respingere;
- C. între moleculele de alcool și moleculele apei se formează legături de hidrogen;
- D. între moleculele de alcool și moleculele apei nu apar interacțiuni dipol-dipol;
- E. interacțiunile intramoleculare sunt foarte puternice.

**162.** Alegeți afirmația corectă.

- A. Solubilitatea alcoolilor în apă scade cu micșorarea catenei și crește cu creșterea numărului de grupe hidroxil;
- B. Solubilitatea alcoolilor în apă scade cu mărirea catenei și crește cu micșorarea numărului de grupe hidroxil;
- C. Solubilitatea alcoolilor în apă crește cu mărirea catenei și cu creșterea numărului de grupe hidroxil;
- D. Solubilitatea alcoolilor în apă scade cu mărirea catenei și crește cu creșterea numărului de grupe hidroxil;
- E. Solubilitatea alcoolilor în apă crește cu micșorarea catenei și scade cu creșterea numărului de grupe hidroxil.

**163.** Compusul cu denumirea 2,2-dimetil propanol este un alcool:

- A. nular;
- B. primar;
- C. secundar;
- D. terțiar;
- E. cuaternar.

**164.** Solubilitatea alcoolilor este dependentă de:

- A. numărul atomilor de carbon din moleculă;
- B. numărul grupărilor hidroxil din moleculă;
- C. natura atomilor de carbon din moleculă;
- D. numărul atomilor de carbon și de numărul grupărilor -OH din moleculă;
- E. niciun răspuns exact.

**165.** Compusul 2-metil-2-propanol este:

- A. alcool secundar;
- B. alcool terțiar;
- C. monoalcool saturat, terțiar;
- D. alcool nesaturat;
- E. dialcool saturat, primar.

**166.** Gruparea -OH din alcooli imprimă moleculei proprietăți:

- A. bazice;
- B. slab acide;
- C. acido-bazice;
- D. acide, comparabile cu ale acizilor minerali;
- E. niciun răspuns exact.

**167.** Care dintre compușii de mai jos conține atât funcțiuni de alcool primar cât și secundar?

- A. acid lactic;
- B. aldol;
- C. 1,3-propandiol;
- D. propantriol;
- E. pirogalol.

**168.** Prin oxidarea blândă a alcoolilor secundari rezultă:

- A. cetone;
- B. aldehide;
- C. acizi cu același număr de atomi de carbon;
- D. alchene;
- E. esteri.

**169.** În reacția alcoolului etilic cu Na metallic se formează etoxidul de sodiu și H<sub>2</sub>. În această reacție alcoolul etilic se comportă ca un:

- A. acid puternic;
- B. bază slabă;
- C. acid slab;
- D. amfoter;
- E. bază puternică.

**170.** În reacția alcoolului etilic cu Na metallic se formează etoxidul de sodiu și H<sub>2</sub>. Etoxidul de sodiu conține:

- A. numai legături covalente polare;
- B. numai legături covalente nepolare;
- C. numai legături ionice;
- D. legătură covalentă între gruparea etoxi și ionul sodiu;
- E. legătură ionică între anionul etoxi și cationul de sodiu.

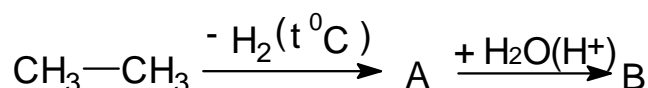
**171.** Esterii organici se obțin în reacția dintre alcooli și:

- A. acizi organici, aldehide, compuși halogenați;
- B. acizi organici, anhidride acide, cloruri acide;
- C. acizi organici, cetone, cloruri acide;
- D. acizi organici, compuși halogenați, cloruri acide;
- E. acizi organici compuși halogenați, anhidride acide.

**172.** Metanolul este un toxic pentru organismul uman. Alegeți răspunsul fals.

- A. consumat în cantități mici provoacă orbirea;
- B. consumat în cantități mari provoacă moartea;
- C. doza letală de alcool metilic este 1,5g/kg corp;
- D. consumat în cantități mici atacă nervul optic;
- E. doza letală de alcool metilic pentru om este 0,15g/kg corp.

**173.** Se consideră următoarea sinteză:

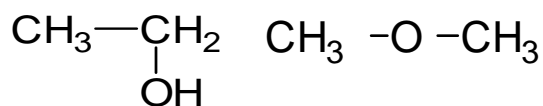


Compușii A și B sunt:

- A. etina și aldehida acetică;

- B. etină și alcool etilic;
- C. etenă și etanal;
- D. etenă și alcool etilic;
- E. etenă și acid acetic.

174. Se dau următoarele structuri A și B:



A

B

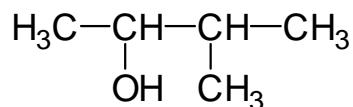
Alegeți afirmația corectă.

- A. structurile A și B au același punct de fierbere pentru că au aceeași formulă moleculară;
  - B. structurile A și B au același punct de fierbere chiar dacă au grupe funcționale diferite;
  - C. au puncte de fierbere diferite pentru că prezintă interacțiuni intermoleculare diferite;
  - D. forțele intermoleculare nu influențează punctul de fierbere;
  - E. structurile A și B sunt izomeri de poziție.
175. Alegeți varianta corectă din următoarele afirmații.
- A. în alcooli grupa hidroxil (-OH) este legată de un atom de carbon unit prin patru legături simple;
  - B. în metanol atomul de carbon este primar;
  - C. la temperatura obișnuită metanolul și etanolul sunt substanțe gazoase;
  - D. moleculele alcoolilor sunt asociate prin legături covalente;
  - E. unghiul dintre legăturile C-O-H este, în majoritatea alcoolilor, de 105°.

176. Compusul chimic cu denumirea 1,2,3-pentatriol este un alcool:

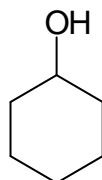
- A. polihidroxilic saturat cu catenă aciclică;
- B. polihidroxilic saturat cu catenă ciclică;
- C. polihidroxilic nesaturat cu catenă aciclică;
- D. polihidroxilic saturat cu catenă ramificată;
- E. polihidroxilic nesaturat cu catenă aciclică ramificată.

177. Alegeți denumirea corectă pentru compusul cu formula structurală:



- A. 2-hidroxi 3-metilbutan;
- B. izobutanol;
- C. 3-metil-2-butanol;
- D. pentanol;
- E. izopentanol.

178. Compusul cu structura de mai jos, este:

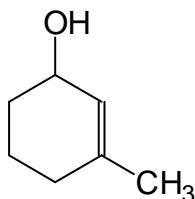


- A. un alcool nesaturat primar;
- B. un alcool saturat ciclic primar;
- C. un alcool aromatic terțiar;
- D. un alcool polihidroxilic primar;
- E. un alcool saturat ciclic secundar.

179. Compusul chimic cu denumirea 1,3-ciclopentandiol este un alcool:

- A. polihidroxilic nesaturat;
- B. saturat ciclic polihidroxilic;
- C. saturat ciclic polihidroxilic secundar;
- D. aromatic;
- E. nesaturat ciclic polihidroxilic.

180. Compusul chimic cu structura:



- A. este un alcool nesaturat cu catenă aciclică;

- B. este un alcool nesaturat cu catenă ciclică;
- C. este un alcool saturat cu catenă aciclică;
- D. este un alcool saturat cu catenă ciclică;
- E. este un alcool aromatic.

**181.** În stare lichidă și solidă alcoolii formează asocieri moleculare de tipul  $(R-OH)_n$ . Alege răspunsul corect:

- A. moleculele asociate prin legături de hidrogen au puncte de fierbere scăzute;
- B. moleculele asociate prin legături de hidrogen au puncte de topire scăzute;
- C. moleculele asociate prin legături de hidrogen au vâscozitate scăzută;
- D. moleculele asociate prin legături de hidrogen au tensiune superficială mică;
- E. moleculele asociate prin legături de hidrogen au puncte de topire ridicate.

**182.** În stare lichidă și solidă alcoolii formează asocieri moleculare de tipul  $(R-OH)_n$ . Alege răspunsul corect:

- A. moleculele asociate prin legături de hidrogen au puncte de fierbere scăzute;
- B. moleculele asociate prin legături de hidrogen au puncte de topire scăzute;
- C. Moleculele asociate prin legături de hidrogen au vâscozitate crescută;
- D. moleculele asociate prin legături de hidrogen au tensiune superficială mică;
- E. moleculele asociate prin legături de hidrogen au vâscozitate scăzută.

**183.** În reacția alcoolului etilic cu Na metalic se formează etoxidul de sodiu și  $H_2$ . În această reacție din punct de vedere redox:

- A. Na metalic acceptă electroni;
- B. alcoolul etilic cedează electroni prin gruparea  $-OH$ ;
- C. Na metalic este reducător;
- D. alcoolul etilic este reducător;



E. are loc un transfer de protoni.

**184.** În reacția de deshidratare a alcoolilor se obțin:

- A. eteri în proporții diferite în funcție de condițiile de reacție și de structura alcoolului;
- B. eteri ca produși principali dar și alchene în proporții diferite în funcție de condițiile de reacție și de structura alcoolului;
- C. alchene cu diferite structuri în funcție de condițiile de reacție și de structura alcoolului;
- D. anhidride acide deoarece apa se elimină din două molecule de reactant;
- E. esteri ca produși principali deoarece alcoolii reacționează cu acidul folosit drept catalizator.

**185.** Esterii organici se obțin în reacția dintre alcooli și:

- A. acizi organici, aldehide, compuși halogenați;
- B. acizi organici, anhidride acide, cloruri acide;
- C. acizi organici, cetone, cloruri acide;
- D. acizi organici, compuși halogenați, cloruri acide;
- E. acizi organici compuși halogenați, anhidride acide.

**186.** Compusul cu denumirea 2,2-dimetil propanol este un alcool:

- A. nular;
- B. primar;
- C. secundar;
- D. terțiar;
- E. cuaternar.

**187.** Numărul de alcooli (fără stereoizomeri) cu formula moleculară  $C_5H_{12}O$  care formează cetone în prezența cuprului, la cald, este:

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

188. Compusul 2-metil-2-propanol este:

- A. alcool secundar;
- B. alcool terțiar;
- C. monoalcool saturat, terțiar;
- D. alcool nesaturat;
- E. dialcool saturat, primar.

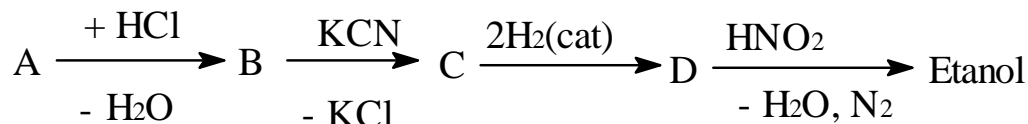
189. Gruparea -OH din alcooli imprimă moleculei proprietăți:

- A. bazice;
- B. slab acide;
- C. acido-bazice;
- D. acide, comparabile cu ale acizilor minerali;
- E. niciun răspuns exact.

190. Numărul de alcooli (fără stereoizomeri) cu formula moleculară  $C_5H_{12}O$  care formează cetone în prezența cuprului la cald este:

- A. 7;
- B. 3;
- C. 2;
- D. 0;
- E. 1.

191. Se dă schema de reacții în care A este:



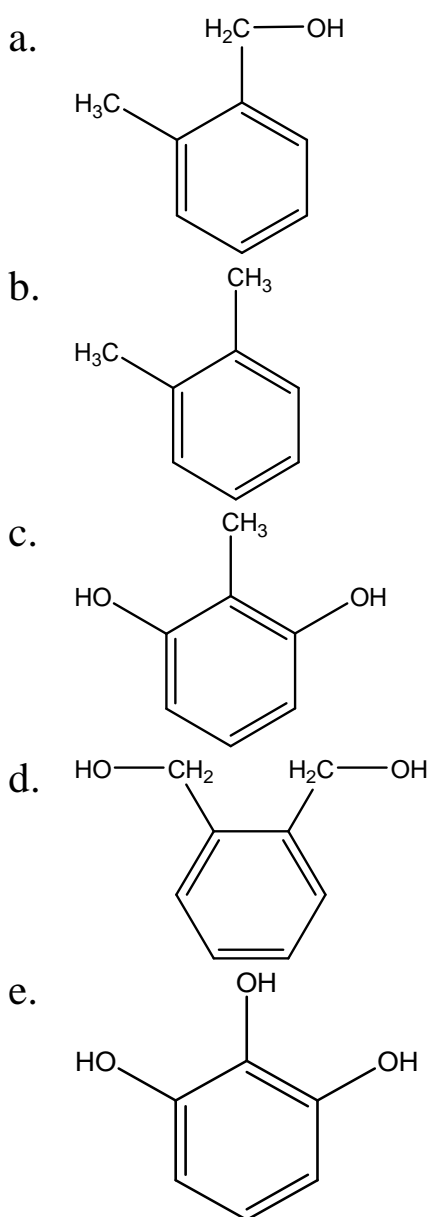
- A. etenă;
- B. etanol;
- C. propenă;
- D. metanol;
- E. izopropanol.

192. Fenolii prezintă una din caracteristicile de mai jos. Alegeți varianta corectă:

- A. sunt compuși organici care prezintă în molecula lor gruparea hidroxil (-OH) legată de un atom de carbon hibridizat  $sp^3$ ;

- B.** sunt compuși organici care prezintă în molecula lor gruparea hidroxil (-OH) legată de un atom de carbon hibridizat  $sp^2$  al unui nucleu aromatic;
- C.** sunt substanțe lichide la temperatura obișnuită;
- D.** spre deosebire de alcooli, între grupele -OH din fenoli nu se pot stabili legături de hidrogen intermoleculare sau intramoleculare;
- E.** fenolii sunt acizi mai slabi decât alcoolii.

**193.** Sunt fenoli polihidroxicilici următorii compuși:



**A.** a și b

- B. a și e
- C. c și d
- D. d și e
- E. c și e

**194.** Fenolii monohidroxicilici sunt substanțe care prezintă în moleculă:

- A. o singură grupare hidroxil (-OH) legată de un atom de carbon hibridizat  $sp^3$ ;
- B. o singură grupare hidroxil (-OH) legată la nucleul aromatic;
- C. o singură grupare hidroxil (-OH) legată de un atom de carbon hibridizat  $sp^2$ ;
- D. o singură grupare hidroxil (-OH) legată la catena laterală a nucleului benzenic;
- E. o singură grupare hidroxil (-OH) legată la catena laterală a unui ciclu saturat.

**195.** Compusul cu formula moleculară generală  $C_7H_8O$  prezintă un număr de izomeri capabili să reacționeze cu NaOH egal cu:

- A. 4;
- B. 5;
- C. 6;
- D. 7;
- E. 3.

**196.** O reacție de recunoaștere a fenolului este o reacție de culoare și constă în reacția pe care fenolul o dă cu:

- A.  $Na_2CO_3$ ;
- B.  $Br_2$ ;
- C.  $HNO_3$ ;
- D.  $FeCl_3$ ;
- E.  $H_2SO_4$ .

**197.** Fenolii au caracter slab acid care se datorează:

- A. prezenței grupării -OH;
- B. influenței nucleului aromatic asupra grupării -OH, care micșorează densitatea de electroni la atomul de oxigen;

- C. atracției nucleului aromatic asupra grupării hidroxil, care mărește densitatea de electroni la atomul de oxigen;  
D. capacității fenolilor de a participa la reacții de esterificare;  
E. niciun răspuns corect.
- 198.** Reacțiile de recunoaștere a fenolilor sunt reacții de culoare cu clorura ferică, în care nuanța culorii obținute este dată de natura fenolului. Alegeți dintre variantele de mai jos răspunsul corect:  
A. fenolul și hidrochinona dau o colorație albastră;  
B. fenolul și  $\alpha$ -naftolul dau colorație verde;  
C. crezoli și  $\beta$ -naftolul dau o colorație verde;  
D. crezoli și  $\beta$ -naftolul dau o colorație albastră;  
E. crezoli și hidrochinona dau o colorație albastră.
- 199.** Fenolii prezintă multiple utilizări. Alegeți dintre variantele propuse pe aceea corectă:  
A. timolul este folosit ca revelator fotografic;  
B. timolul este folosit ca antiseptic și intră în compoziția pastei de dinți;  
C. fenolul, pirocatehina și hidrochinona sunt folosite în obținerea relonului și nailonului;  
D. timolul, fenolul și pirogalolul sunt destinate industriei de coloranți;  
E. niciun răspuns corect.
- 200.** Hidrogenarea totală a fenolului are loc în condiții catalitice. Alegeți răspunsul corect privind condițiile de lucru și produsul de reacție obținut:  
A. NaOH; ciclohexanona;  
B. Ni fin divizat, 200°C; ciclohexan;  
C. NaOH; ciclohexena;  
D. Ni fin divizat, 200°C; ciclohexanol;  
E. NaOH; ciclohexanol.
- 201.** Crezoli au proprietăți antiseptice și sunt utilizați:  
A. ca și antioxidanți;  
B. în industria coloranților azoici;

- C. ca revelatori fotografici;
- D. dezinfectanți în soluții apoase de săpun, numite creoline;
- E. materie primă în sinteze de medicamente și ierbicide.

**202.** Reacția de esterificare a fenolului cu oxidul de etenă se numește etoxilare și rezultă:

- A. difenil-etil-eter;
- B. hidroxifenil-etil-eter;
- C. hidroxipoliester;
- D. eterul metilic al fenolului;
- E. niciun răspuns corect.

**203.** Prin nitrarea completă a fenolului cu  $\text{HNO}_3$  exces de reactiv rezultă:

- A. un amestec de o-nitro-fenol și m-nitro-fenol;
- B. un amestec de o-nitrofenol și p-nitro-fenol;
- C. m-nitro-fenol;
- D. 2,4,6-trinitro-fenol;
- E. niciun răspuns exact.

**204.** Oxidarea cumenului are loc:

- A. cu  $\text{O}_2$ , la temperatură obișnuită;
- B. cu  $[\text{O}]$ , la temperaturi înalte;
- C. cu  $\text{O}_2$ , la temperatura de  $120^\circ\text{C}$ ;
- D. cu  $\text{O}_3$ , la presiune joasă;
- E.  $\text{O}_2$ , la temperaturi de până la  $100^\circ\text{C}$ .

**205.** La oxidarea industrială a cumenului, se obțin și cantități importante de:

- A. formaldehidă;
- B. acetonă;
- C. propanal;
- D. bioxid de carbon;
- E. apă.

**206.** Fenolul este o substanță:

- A. solidă, frumos colorată;

- B. un gaz incolor;
- C. lichidă, de culoare roșu-brun;
- D. solidă, incoloră, caustică;
- E. frumos colorată, caustică.

**207.** Culoarea roșu-brună a fenolului se datorează:

- A. esterificării fenolului;
- B. procesului de autooxidare în aer;
- C. eterificării;
- D. dizolvării în mediu bazic;
- E. niciun răspuns corect.

**208.** Mirosul fenolilor este:

- A. plăcut, pătrunzător;
- B. neplăcut, caracteristic, pătrunzător;
- C. caracteristic, de mere verzi;
- D. pătrunzător, iute;
- E. niciun răspuns corect.

**209.** Alegeți afirmația corectă privind solubilitatea fenolilor:

- A. sunt foarte ușor solubili în apă și foarte ușor solubili în alcool, eter și benzen;
- B. sunt insolubili în apă și foarte ușori solubili în alcool și benzen;
- C. sunt insolubili în apă și insolubili în alcool, eter și benzen;
- D. solubilitatea în apă este foarte mică, însă sunt ușor solubili în alcool, benzen sau eter;
- E. niciun răspuns corect.

**210.** Fenoxidul de sodiu poate fi obținut din fenol prin:

- A. numai prin reacția cu sodiul metalic;
- B. printr-o reacție de oxidare;
- C. numai prin ,dizolvare' într-o soluție de NaOH;
- D. reacția cu sodiul metalic și cu NaOH;
- E. niciun răspuns corect.

**211.** În urma reacției dintre fenoxidul de sodiu și  $H_2SO_4$ , în eprubetă se observă formarea:

- A. unei soluții omogene, limpezi;
- B. unui strat uleios de fenol;
- C. unui lichid omogen galben pai;
- D. unui precipitat alb;
- E. niciun răspuns corect.

**212.** Reacția de tratare a fenoxizilor cu cloruri acide este:

- A. esterificare;
- B. condensare;
- C. hidroliză;
- D. eterificare;
- E. culoare.

**213.** Prin reacția fenoxizilor cu cloruri acide se obține:

- A. acetat de fenil;
- B. benzilmetileter;
- C. benzoat de etil;
- D. fenilmetileter;
- E. benzoat de metil.

**214.** Produsul de bromurare totală a fenolului este:

- A. limpede, transparent;
- B. un precipitat albastru;
- C. uleios;
- D. un precipitat alb;
- E. niciun răspuns corect.

**215.** Nitrarea totală a fenolului are loc:

- A. în mediu slab alcalin;
- B. cu amestec sulfonitric;
- C. în mediu de NaOH;
- D. la temperaturi ridicate;
- E. în prezență de catalizatori.

**216.** Denumirea uzuală a 2,4,6-trinitrofenolului este:



- A. acid picric;
- B. anisol;
- C. acid izoftalic;
- D. pirogalol;
- E. acid fenilacetic.

**217.** Acidul picric este:

- A. o substanță explozivă;
- B. un foarte bun revelator fotografic;
- C. un foarte bun dezinfectant;
- D. un precursor pentru vopsele;
- E. un colorant alimentar.

**218.** Prin hidrogenarea fenolului se obține:

- A. 100% ciclohexanol;
- B. 100% ciclohexanonă;
- C. un amestec de ciclohexanonă în proporție mare, dar și ciclohexanol;
- D. 50% ciclohexanonă și 50% ciclohexanol;
- E. un amestec de ciclohexanol în concentrație mare, dar și ciclohexanonă.

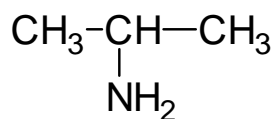
**219.** Reacția de hidrogenare a fenolului are loc:

- A. în prezență de catalizatori de tip  $AlX_3$  ( $AlCl_3$ ;  $FeCl_3$ );
- B. la temperaturi înalte;
- C. în prezența Ni metalic, la temperatură de circa  $180^\circ C$ ;
- D. la temperatura ambiantă;
- E. în mediu puternic alcalin.

**220.** Aminele sunt compuși organici care conțin în molecula lor

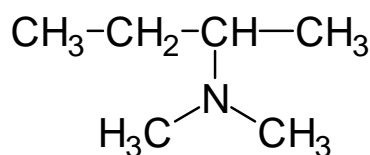
- A. grupa funcțională  $-NH_2$ ;
- B. grupa funcțională  $-NH_3^+$ ;
- C. grupa funcțională  $-CN$ ;
- D. grupa funcțională  $-CO-NH_2$ ;
- E. grupa funcțională  $-NH-OH$ .

**221.** Se dă formula chimică. Alegeți răspunsul corect:



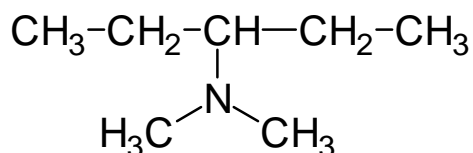
- A. este o amină secundară;
- B. are gruparea -NH<sub>2</sub> legată de un carbon primar;
- C. este o amină primară;
- D. are atomul de azot hibridizat sp<sup>2</sup>;
- E. se numește N-metil-aminoetan.

222. Se dă structura de mai jos. Alege răspunsul corect:



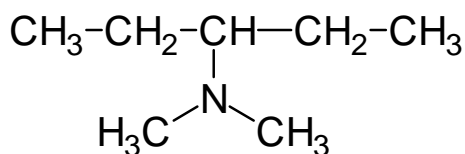
- A. are atomul de azot hibridizat sp<sup>2</sup>;
- B. se numește N-dimetil-aminobutan;
- C. este o amină secundară;
- D. este o amină primară;
- E. este o amină terțiară.

223. Se dă structură următoare. Alege răspunsul corect:



- A. se numește N-dimetil-3-aminobutan;
- B. are atomul de azot hibridizat sp<sup>2</sup>;
- C. este o amină primară;
- D. este o amină secundară;
- E. este o amină terțiară.

224. Se dă structura următoare. Alege răspunsul fals:



- A. atomul de azot este hibridizat sp<sup>3</sup>;

- B. conține doi radicali metil și un radical izopentil;
- C. conține atomi de carbon primari, secundari și nulari;
- D. este o amină terțiară;
- E. are denumirea conform IUPAC N-metil-3-aminopentan.

225. Se dă structură  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NH-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ . Alege răspunsul corect:

- A. este o amină primară;
- B. este o amină mixtă;
- C. denumirea IUPAC este N-etil-aminopropan;
- D. atomul de azot prezintă stare de hibridizare  $\text{sp}^2$ ;
- E. radicalii legați de atomul de azot sunt identici deoarece sunt radicali alifatici.

226. Se dă structură  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NH-CH}_2\text{-CH}_3$ . Alege răspunsul corect:

- A. denumirea IUPAC este N-etilaminobutan;
- B. este o amină primară;
- C. are atomul de azot în stare de hibridizare  $\text{sp}^2$ ;
- D. este o amină aromatică;
- E. are toți atomii de carbon primari.

227. Se dă structură  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NH-CH}_2\text{-CH}_3$ . Alege răspunsul corect:

- A. denumirea comună este dietilamină;
- B. este o amină primară;
- C. atomul de azot este în stare de hibridizare  $\text{sp}^2$ ;
- D. are toți atomii de carbon nulari;
- E. denumirea IUPAC este N,N-dimetil-aminoetan.

228. Se dă structura  $\text{H}_2\text{N-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NH}_2$ . Alege răspunsul fals:

- A. atât atomii de azot cât și atomii de carbon sunt  $\text{sp}^3$ ;
- B. denumirea IUPAC este 1,2-etandiamină;
- C. conține radicalul etilen;
- D. este o diamină alifatică;
- E. este o amină secundară pentru că are două grupe funcționale amino.

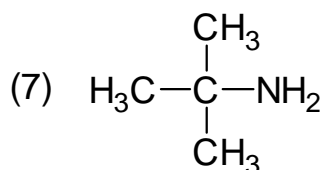
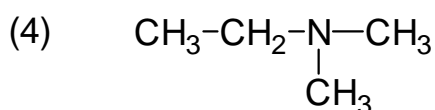
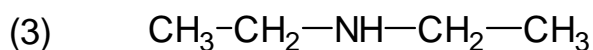
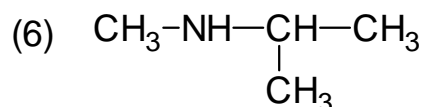
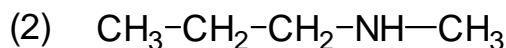
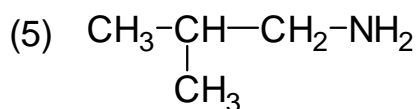
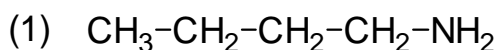
**229.** Alege răspunsul corect din afirmațiile următoare. Amina cu denumirea N,N-dimetilanilină

- A. este o amină aromatică;
- B. are toți atomii de carbon în stare de hibridizare  $sp^2$ ;
- C. este o amină mixtă;
- D. nu conține radicalul fenil;
- E. are atomul de azot în stare de hibridizare  $sp^2$ .

**230.** N-metil-2-butanamină este o:

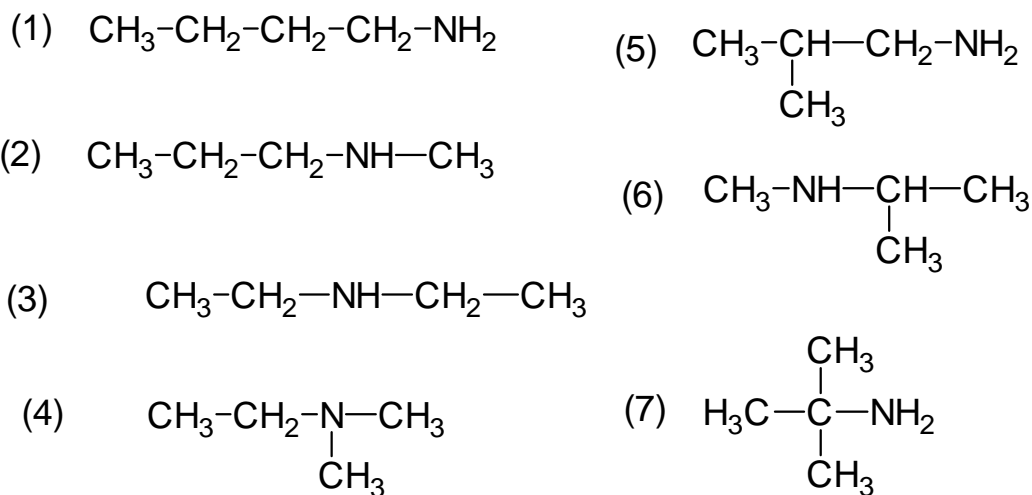
- A. amină primară;
- B. amină terțiară;
- C. amină secundară;
- D. sare cuaternară de amoniu;
- E. niciun răspuns corect.

**231.** Precizați care din structurile (1-7) de mai jos conțin doar atomi de carbon primari în moleculă:



- A. 3, 4;
- B. 2, 4;
- C. 3;
- D. 1;
- E. 7.

**232.** Precizați care din structurile (1-7) de mai jos conțin doar atomi de carbon primari și atomi de carbon nulari în moleculă:



- A. 4;
- B. 1, 2;
- C. 3;
- D. 7;
- E. 2, 6.

**233.** Alchilarea aminelor se poate realiza cu:

- A. derivați halogenați;
- B. hidrocarburi aromatice;
- C. cloruri acide;
- D. acid clorhidric;
- E. acizi carboxilici.

**234.** Acetanilida este:

- A. o amină aromatică substituită la nucleu;
- B. o amidă substituită la azot;
- C. un derivat al acidului benzoic;
- D. o cetonă aromatică;
- E. un derivat azoic al anilinei.

**235.** Prin tratarea anilinei cu acid sulfuric diluat, la rece, se obține:

- A. acid N-anilin-sulfonic;
- B. acid meta-amino-benzensulfonic;
- C. sulfat acid de fenilamoniu;
- D. amestec de acizi orto- și para-aminobenzensulfonici;
- E. sarea de diazoniu a anilinei.

- 236.** p-hidroxi-anilina poate rezulta la hidroliza următorului compus:
- A. acetat de p-amino-fenil;
  - B. acetat de p-hidroxi-fenil;
  - C. p-amino-benzoat de fenil;
  - D. p-hidroxi-benzoat de fenil;
  - E. p-hidroxi-benzoat de o-amino-fenil.
- 237.** Se dă formula moleculară:  $C_5H_{13}N$ . Câte amine secundare cu radicali diferiți se pot scrie?
- A. 3;
  - B. 4;
  - C. 5;
  - D. 6;
  - E. 7.
- 238.** Se dă formula moleculară:  $C_5H_{13}N$ . Câte amine terțiare se pot scrie?
- A. 2;
  - B. 3;
  - C. 4;
  - D. 5;
  - E. 6.
- 239.** Se tratează clorura acidă a N-fenil-alaninei cu anilină, iar produsul obținut notat X se supune hidrolizei. Rezultă:
- A. alanină;
  - B. N-fenil-alanină;
  - C. 2-fenil-alanină;
  - D. 3-fenil-alanină;
  - E. acid propionic.
- 240.** Alegeți afirmația corectă privind solubilitatea compușilor carbonilici:
- A. primii termeni din seriile de aldehide și de cetone sunt insolubili în apă;

- B. primii doi termeni din seriile de aldehide și de cetone sunt insolubili în apă;
- C. primii termeni din seriile de aldehide și de cetone sunt solubili în apă;
- D. termenii superiori sunt cei mai solubili în apă, datorită catenelor hidrocarbonate, de dimensiuni tot mai mari;
- E. catenele hidrocarbonate ale compușilor carbonilici prezintă caracter hidrofил, iar mărirea acestora atrage modificări ale solubilității.

**241.** În două eprubete în care se află acetonă și acetofenonă, se toarnă apă. Alegeți afirmația corectă privind fenomenele care au loc:

- A. în ambele eprubete se formează un precipitat alb;
- B. în ambele eprubete se observă fenomenul de miscibilitate;
- C. acetofenona nu este miscibilă cu apa (se observă un strat de lichid cu aspect uleios la suprafața apei), în timp ce acetona se dizolvă în apă;
- D. atât acetona, cât și acetofenona se dizolvă în apă;
- E. acetona nu este miscibilă cu apa (se observă un strat de lichid cu aspect uleios la suprafața apei), în timp ce acetofenona se dizolvă în apă.

**242.** Alegeți afirmația corectă privind solubilitatea compușilor carbonilici în apă:

- A. scade odată cu creșterea numărului de atomi de C conținuți în radicalii de hidrocarbură din moleculele lor;
- B. nu depinde de numărul de atomi de C conținuți în radicalii de hidrocarbură din moleculele lor;
- C. crește odată cu creșterea numărului de atomi de C conținuți în radicalii de hidrocarbură din moleculele lor;
- D. termenii superiori sunt foarte solubili în apă, datorită dimensiunii tot mai mari a catenelor hidrocarbonate;
- E. niciun răspuns corect.

**243.** Alegeți afirmațiile corecte privind mirosul compușilor carbonilici:

- A. termenii gazoși din seriile de compuși carbonilici miros întotdeauna foarte plăcut;

- B. metanalul are un miros înțepător, sufocant;
- C. benzaldehida are miros de mere verzi;
- D. termenii lichizi din seriile de compuși carbonilici nu au miros;
- E. etanalul are miros de migdale.

**244.** Alegeți afirmația corectă privind utilizările compușilor carbonilici:

- A. acetaldehida este utilizată la conservarea pieselor anatomice;
- B. mulți dintre compușii carbonilici lichizi, cu miros plăcut, sunt folosiți la fabricarea unor parfumuri și produse cosmetice;
- C. aldehida formică este utilizată la fabricarea industrială a etanolului;
- D. benzaldehida este utilizată ca materie primă la obținerea plexiglasului;
- E. acetona este utilizată la obținerea rășinilor sintetice.

**245.** Compusul cu formula moleculară  $\text{HCOH}$  se folosește la conservarea:

- A. pieselor anatomice;
- B. alimentelor;
- C. lemnului;
- D. pieselor de artă;
- E. niciun răspuns corect.

**246.** Sunt reacții de reducere, reacțiile de:

- A. adiție a  $\text{H}_2\text{O}$  la compușii carbonilici;
- B. adiție a  $\text{H}_2$  la compușii carbonilici;
- C. condensare a compușilor carbonilici între ei;
- D. condensare a compușilor carbonilici cu fenolul, în mediu bazic;
- E. condensare a compușilor carbonilici cu fenolul, în mediu acid.

**247.** Reducerea compușilor carbonilici se realizează:



- A. numai cu hidrogen gazos ( $H_2$ ), în prezența unor catalizatori metalici;
- B. numai cu  $[H]$  în prezență de catalizatori sau  $NaBH_4$  și  $LiAlH_4$ ;
- C. numai cu agenți reducători ( $NaBH_4$  sau  $LiAlH_4$ );
- D. cu  $H_2$  în prezența Ni, Pt, Pd, cu  $NaBH_4$  sau  $LiAlH_4$  sau cu Na și etanol;
- E. numai în prezența unor agenți reducători de tip Na și etanol.

**248.** Prin reducere, compușii carbonilici se transformă în:

- A. compuși carboxilici;
- B. compuși cu un conținut mai mic de atomi de carbon în moleculă;
- C. compuși hidroxilici;
- D. compuși cu un grad de oxidare mai mare;
- E. compuși cu un conținut mai mic de atomi de hidrogen în moleculă.

**249.** Prin reducere, aldehydele se transformă în:

- A. alcooli cuaternari;
- B. alcooli terțiari;
- C. alcooli secundari;
- D. alcooli primari;
- E. altă clasă de compuși.

**250.** Prin reducere, cetonele se transformă în:

- A. alcooli cuaternari;
- B. alcooli terțiari;
- C. alcooli secundari;
- D. alcooli primari;
- E. altă clasă de compuși.

**251.** Reducerea compușilor carbonilici nesaturați cu agenți reducători are ca scop obținerea:

- A. alcoolilor saturați;
- B. alcoolilor nesaturați;
- C. alcoolilor secundari;

- D. alcooli primari;
- E. altă clasă de compuși.

**252.** Condensarea compușilor carbonilici între ei este o reacție caracteristică acestei clase de compuși. La aceasta, participă o componentă carbonilică și o componentă metilenică. Se numește *componentă carbonilică*:

- A. un compus carboxilic care reacționează prin gruparea  $-\text{OH}$ ;
- B. un compus carbonilic care reacționează prin gruparea  $-\text{CH}_2-$  situată la doi atomi de C distanță de gruparea  $-\text{CHO}$ ;
- C. un compus carbonilic care reacționează prin gruparea  $-\text{CHO}$ ;
- D. atomul de C vecin unei grupări carbonilice;
- E. un compus carbonilic care reacționează prin gruparea  $-\text{CH}_2-$  vecină grupării  $-\text{CHO}$ .

**253.** Condensarea compușilor carbonilici între ei este o reacție caracteristică acestei clase de compuși. La aceasta, participă o componentă carbonilică și o componentă metilenică. Se numește *componentă metilenică*:

- A. un compus carboxilic care reacționează prin gruparea  $-\text{OH}$ ;
- B. un compus carbonilic care reacționează prin gruparea  $-\text{CH}_3$  situată marginal, la doi atomi de C distanță de gruparea  $-\text{CHO}$ ;
- C. un compus carbonilic care reacționează prin gruparea  $-\text{CHO}$ ;
- D. atomul de C vecin unei grupări carbonilice;
- E. un compus carbonilic care reacționează printr-un atom de H reactiv conținut într-un radical metil, metilen sau metin legat direct de  $-\text{CHO}$ .

**254.** Care este rezultatul condensării aldolice dintre etanal și propanonă ?

- A. numai 4-hidroxi-2-pentanona;

- B. majoritar 4-hidroxi-2-pentanona;
- C. numai 3-metil-3-hidroxi-2-pentanona;
- D. majoritar 3-metil-3-hidroxi-2-pentanona;
- E. cantități egale de 3-metil-3-hidroxi-2-pentanona și 4-hidroxi-2-pentanona.

**255.** Din condensarea crotonică a două molecule de etanal se obține:

- A. 3-butenal;
- B. 3-butanal;
- C. 2-butanal;
- D. 2-butenal;
- E. 2-butanol.

**256.** Novolacul este un compus macromolecular ce se obține:

- A. prin reacția dintre fenol și formaldehidă în mediu acid, la rece;
- B. prin reacția dintre fenol și formaldehidă în soluție apoasă alcalină, la rece;
- C. prin reacția dintre fenol și formaldehidă în mediu acid, la cald;
- D. prin reacția dintre fenol și formaldehidă în soluție apoasă alcalină, urmată de încălzirea amestecului de reacție până la 150°C;
- E. prin reacția dintre fenol și formaldehidă în soluție acidă, urmată de încălzirea amestecului de reacție până la 150°C.

**257.** Bachelita C este un compus:

- A. macromolecular cu structură tridimensională;
- B. macromolecular cu structura filiformă;
- C. termoplastic;
- D. cu punct de înmuiere între 90° C și 120°C;
- E. solubil în alcool.

**258.** Novolacul este un compus:

- A. macromolecular cu structură tridimensională;

- B. ce nu se topește la încălzire, iar la temperaturi de peste 300°C se carbonizează fără a se înmuia;
- C. termorigid;
- D. cu punct de înmuiere între 90° C și 120°C;
- E. insolubil în etanol.

259. Din ce substanțe se prepară difenil-cetona?

- A. benzen și clorură de benzoil;
- B. benzen și clorură de benzil;
- C. benzen și benzaldehidă;
- D. clorbenzen și acetonă;
- E. niciun răspuns corect.

260. Testul de alcoolemie la șoferi constă în:

- A. reacția etanolului cu sodiu metalic, cu formarea etilatului de sodiu și degajare de hidrogen;
- B. reacția alcoolilor cu clorura ferică, atunci când se obține o colorație caracteristică violet;
- C. reacția etanolului cu oxidul de cupru, când se obține o colorație albastră;
- D. reacția etanolului cu o soluție de  $K_2Cr_2O_7$ ;
- E. niciuna din variantele propuse nu este corectă.

261. Se pot obține cetone prin:

- A. oxidarea cu  $KMnO_4$  în mediu acid a alchenelor ce conțin un atom de carbon cuaternar hibridizat  $sp^2$ ;
- B. oxidarea energetică a alcoolilor secundari cu agenți oxidanți slabi ( $K_2Cr_2O_7/H_2SO_4$ );
- C. adiția Kucerov a apei la alchine cu numărul de atomi de carbon mai mare decât 2;
- D. reacția de acilare la arene;
- E. toate variantele de mai sus.

262. Condensarea compușilor carbonilici între ei are loc în cataliză acidă sau bazică, cu participarea a două molecule de compus

carbonilic identice sau diferite. Condensarea aldolică se desfășoară în mediu bazic și este acea reacție în care:

- A. la gruparea carbonil a unei aldehide sau cetone (componenta metilenică) se aditionează o alta aldehidă sau cetonă prin gruparea metilenică din poziția  $\alpha$  (componenta carbonilică), rezultând aldehide nesaturate;
- B. la gruparea carbonil a unei aldehide sau cetone (componenta carbonilică) se substituie o altă aldehidă sau cetonă prin gruparea metilenică din poziția  $\alpha$  (componenta metilenică);
- C. la gruparea carbonil a unei aldehide sau cetone (componenta carbonilică) se condensează o altă aldehidă sau cetonă prin gruparea metilenică din poziția  $\alpha$  (componenta metilenică), rezultând cetone nesaturate;
- D. la gruparea carbonil a unei aldehide sau cetone (componenta carbonilică) se aditionează o altă aldehidă sau cetonă prin gruparea metilenică din poziția  $\alpha$  (componenta metilenică), rezultând hidroxialdehide sau hidroxicetone;
- E. niciuna din variante nu este corectă.

**263.** Reacțiile specifice aldehydelor sunt:

- a. oxidarea pe cale umedă cu agenți oxidanți de tipul soluției  $K_2Cr_2O_7/H_2SO_4$  sau  $KMnO_4/H_2SO_4$ ;
- b. substituția aldehydelor aromatice la nucleul benzenic;
- c. reacția de autooxidare cu oxigenul molecular din aer;
- d. reacția de polimerizare;
- e. oxidarea cu săruri complexe ale unor metale tranziționale (reactiv Tollens sau reactiv Fehling).

Răspunsurile corecte sunt:

- A. a, c, e;
- B. a, b, c;
- C. b, c, d;
- D. c, d, e;
- E. niciuna din variante nu este corectă.

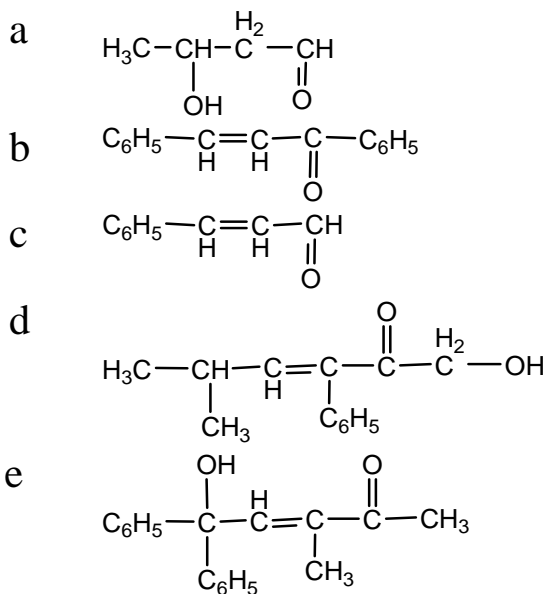
**264.** Cetonele prezintă unele diferențe față de aldehide. Dintre acestea se pot menționa:

- a. gruparea carbonil este legată la un radical hidrocarbonat și de un atom de H;
- b. gruparea carbonil este legată de doi radicali hidrocarbonați identici sau diferiți;
- c. prin oxidare energetică dau acizi carboxilici cu un număr mai mare de atomi de carbon;
- d. prin oxidare obișnuită dau acizi carboxilici cu același număr de atomi de carbon;
- e. nu reduc reactivii Tollens și Fehling.

Răspunsurile corecte sunt:

- A.** a, c;
- B.** b, d;
- C.** b, e;
- D.** a, e;
- E.** c, d.

**265.** Precizați care dintre următorii compuși au rezultat prin condensare crotonică:



- A.** b, c, d, e;
- B.** a, b, c;
- C.** a, c, d;
- D.** a, b, d, e;
- E.** niciunul.

266. Se dau compușii următori:

- a  $\text{Cl-C}_6\text{H}_4\text{-CHO}$   
b  $\text{Cl-C}_6\text{H}_4\text{-}\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}\text{-CHO}$   
c  $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_2\text{-CHO}$   
d  $\text{C}_6\text{H}_5\text{-}\underset{\text{C}_6\text{H}_5}{\overset{\text{Cl}}{\text{C}}}=\text{C-CHO}$   
e  $\text{CH}_2\text{-}\underset{\text{C}_6\text{H}_5}{\overset{\text{CH}_3}{\text{CH}}}\text{-CHO}$

Care dintre aceștia pot juca rolul de componentă metilenică?

- A. toți;  
B. a, b, c, d;  
C. b, c, d;  
D. b, c, e;  
E. niciunul.

267. Pentru următorii compuși alegeți formulele care corespund unor compuși carbonilici cu radical saturat:

a:  $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ ; b:  $\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}$ ; c:  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ ; d:  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}$

- A. a, b, c;  
B. b, c, d;  
C. c, d, e;  
D. a, d, e;  
E. niciun răspuns corect.

268. Câți izomeri din clasa compușilor carbonilici corespund substanței cu formula moleculară  $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$ ?

- A. 4;  
B. 6;  
C. 8;  
D. 5;  
E. 7.

**269.** Novolacul este un produs macromolecular de culoare galben deschis, ce rezultă din policondensarea unui compus aromatic cu un compus carbonilic în mediu acid. Intermediarii utilizați în obținerea novolacului sunt:

- A. fenolul și aldehida formică;
- B. benzaldehida și alcoolul metilic;
- C. benzenul și aldehida formică;
- D. benzenul și acetona;
- E. niciun răspuns corect.

**270.** Acroleina este un compus carbonilic nesaturat ce rezultă din:

- A. hidrogenarea parțială a fenolului;
- B. deshidratarea glicerinei în mediu acid diluat;
- C. acilarea benzenului cu clorură de benzil;
- D. adiția apei la acetilenă;
- E. niciun răspuns corect.

**271.** Alege varianta corectă:

- A. acizii carboxilici sunt compuși organici care conțin în moleculă grupa funcțională  $-\text{CO}-\text{R}$ ;
- B. acizii carboxilici sunt compuși organici care conțin în moleculă grupa funcțională  $-\text{COO}^-$ ;
- C. acizii carboxilici sunt compuși organici care conțin în moleculă grupa funcțională  $-\text{CO}-\text{H}$ ;
- D. acizii carboxilici sunt compuși organici care conțin în moleculă grupa funcțională  $-\text{COOR}$ ;
- E. acizii carboxilici sunt compuși organici care conțin în moleculă grupa funcțională  $-\text{COOH}$ .

**272.** Alege răspunsul incorect:

- A. etanolul se obține prin fermentația alocoolică a zaharidelor din fructe;
- B. vinul lăsat în contact cu aerul este supus acțiunii unor bacterii (*Micoderma aceti*) existente în aer care transformă etanolul în acid acetic;
- C. procesul de transformare enzimatică a etanolului în acid acetic se numește fermentație acetică;



- D. procesul de transformare enzimatică a etanolului în acid acetic se numește fermentație alcoolică;
- E. acidul acetic de uz alimentar se obține numai prin fermentația enzimatică a etanolului din vin și se comercializează sub numele de oțet din vin.
- 273.** Proprietățile chimice ale acizilor carboxilici sunt influențate de
- A. prezența în moleculă a grupei carboxil,  $-\text{COOH}$ ;
  - B. prezența în moleculă a radicalului hidrocarbonat;
  - C. prezența unui reactant cu reactivitate mare;
  - D. mediul de reacție;
  - E. prezența în moleculă atât a grupei carboxil,  $-\text{COOH}$ , cât și a radicalului hidrocarbonat.
- 274.** Structura grupei funcționale  $-\text{COOH}$  conferă
- A. doar proprietăți organoleptice specifice acizilor carboxilici;
  - B. numai proprietăți fizice specifice acizilor carboxilici;
  - C. doar proprietăți chimice specifice acizilor carboxilici;
  - D. atât proprietăți fizice cât și proprietăți chimice specifice acizilor carboxilici;
  - E. capacitatea acizilor carboxilici de a accepta protoni.
- 275.** Alege afirmația falsă:
- A. acidul acetic anhidru este numit acid acetic glacial;
  - B. acidul acetic este volatil la temperatura camerei;
  - C. acidul acetic trece în stare solidă (cristalizează) la temperatura standard de  $25^{\circ}\text{C}$ ;
  - D. acidul acetic este foarte solubil în apă deoarece formează legături de hidrogen cu apa;
  - E. acidul acetic este un lichid incolor, cu miros înțepător caracteristic acizilor.
- 276.** Referitor la structura grupei carboxil este adevărat că
- A. în structura grupei carboxil intră doi atomi de oxigen legați de același atom de carbon: unul printr-o legătură dublă,  $\text{C}=\text{O}$ , iar celălalt printr-o legătură simplă,  $\text{C}-\text{O}-\text{H}$ ;

- B. gruparea carboxil conferă moleculei de acid carboxilic caracter nepolar;
- C. gruparea carboxil conferă moleculei de acid carboxilic caracter bazic;
- D. polarizarea grupei carboxil are ca efect întărirea legăturii dintre atomii de O și H din grupa –OH;
- E. polarizarea grupei carboxil face ca hidrogenul să poată fi acceptat cu ușurință ca ion  $H^+$  (proton).

**277.** Referitor la structura grupei carboxil este adevărat că:

- A. în structura grupei carboxil intră doi atomi de oxigen legați de același atom de carbon prin legături covalente simple;
- B. gruparea carboxil conferă moleculei de acid carboxilic caracter polar;
- C. gruparea carboxil conferă moleculei de acid carboxilic caracter bazic;
- D. polarizarea grupei carboxil are ca efect întărirea legăturii dintre atomii de O și H din grupa –OH;
- E. polarizarea grupei carboxil face ca hidrogenul să poată fi acceptat cu ușurință ca ion  $H^+$  (proton).

**278.** Alege afirmația falsă:

- A. acidul acetic se dizolvă în apă, ca urmare a stabilirii de legături de hidrogen;
- B. în soluția apoasă, acidul acetic ionizează parțial;
- C. în soluția apoasă de acid acetic există atât molecule de  $CH_3COOH$ , cât și anioni acetat,  $CH_3COO^-$  și ioni hidroniu,  $H_3O^+$ ;
- D. acidul acetic este un acid tare, deoarece la dizolvarea acestuia în apă, ionizează numai parțial;
- E. acidul acetic este un acid slab, deoarece la dizolvarea acestuia în apă ionizează numai parțial.

**279.** Referitor la acidul acetic este adevărat că:

- A. acidul acetic se dizolvă în apă, ca urmare a stabilirii de legături de hidrogen;

- B. în soluție apoasă, acidul acetic ionizează total,
- C. în soluția apoasă de acid acetic există doar anioni acetat,  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  și ioni hidroniu,  $\text{H}_3\text{O}^+$ ;
- D. acidul acetic este un acid tare, deoarece la dizolvarea acestuia în apă, ionizează numai parțial;
- E. acidul acetic este un acid slab, deoarece la dizolvarea acestuia în apă ionizează total.

**280.** Referitor la acidul acetic este adevărat că:

- A. acidul acetic este insolubil în apă;
- B. în soluția apoasă, acidul acetic ionizează parțial;
- C. în soluția apoasă de acid acetic există doar anioni acetat,  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  și ioni hidroniu,  $\text{H}_3\text{O}^+$ ;
- D. acidul acetic este un acid tare, deoarece la dizolvarea acestuia în apă, ionizează numai parțial;
- E. acidul acetic este un acid slab, deoarece la dizolvarea acestuia în apă ionizează total.

**281.** Referitor la acidul acetic este adevărat că:

- A. acidul acetic este insolubil în apă;
- B. în soluție apoasă, acidul acetic ionizează total;
- C. în soluția apoasă de acid acetic există atât molecule de  $\text{CH}_3\text{COOH}$ , cât și anioni acetat,  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  și ioni hidroniu,  $\text{H}_3\text{O}^+$ ;
- D. acidul acetic este un acid tare, deoarece la dizolvarea acestuia în apă, ionizează numai parțial;
- E. acidul acetic este un acid slab, deoarece la dizolvarea acestuia în apă ionizează total.

**282.** Referitor la acidul acetic este adevărat că:

- A. acidul acetic este insolubil în apă;
- B. în soluție apoasă, acidul acetic ionizează total;
- C. în soluția apoasă de acid acetic există doar anioni acetat,  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  și ioni hidroniu,  $\text{H}_3\text{O}^+$ ;
- D. acidul acetic este un acid slab, deoarece la dizolvarea acestuia în apă ionizează numai parțial;

E. acidul acetic este un acid slab, deoarece la dizolvarea acestuia în apă ionizează total.

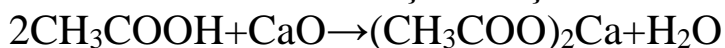
**283.** Referitor la acidul acetic este adevărat că:

- A. acidul acetic este insolubil în apă;
- B. în soluție apoasă, acidul acetic ionizează total;
- C. în soluția apoasă de acid acetic există doar anioni acetat,  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  și ioni hidroniu,  $\text{H}_3\text{O}^+$ ;
- D. acidul acetic este un acid tare, deoarece la dizolvarea acestuia în apă, ionizează numai parțial;
- E. acidul acetic este un acid slab, deoarece la dizolvarea acestuia în apă ionizează numai parțial.

**284.** Selectează răspunsul corect:

- A. acidul acetic este mai slab decât acidul carbonic;
- B. acidul acetic și acidul carbonic sunt acizi slabi;
- C. acidul acetic este mai tare decât acidul carbonic;
- D. acidul acetic este mai tare decât acidul clorhidric;
- E. acidul carbonic este mai slab decât acidul clorhidric dar mai puternic decât acidul acetic.

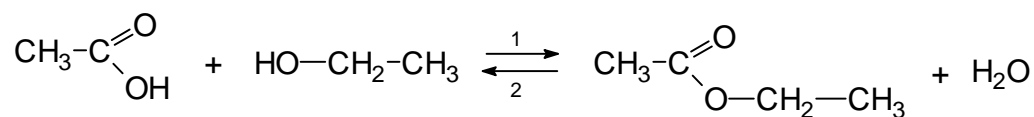
**285.** Analizând ecuația reacției



alege răspunsul fals:

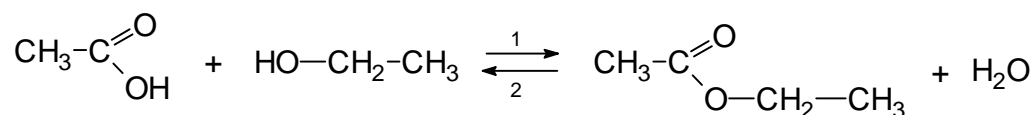
- A. caracterul de acid al acidului acetic se manifestă în reacții chimice la care participă baze;
- B. în ecuația reacției date  $\text{CaO}$  manifestă caracter bazic;
- C. în reacția dată  $\text{CH}_3\text{COOH}$  cedează ionul  $\text{H}^+$  formând ionul acetat  $\text{CH}_3\text{COO}^-$ ;
- D. între ionul acetat,  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  și ionul de calciu,  $\text{Ca}^{2+}$ , se formează legătură covalentă simplă;
- E. între ionul acetat,  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  și ionul de calciu,  $\text{Ca}^{2+}$ , se stabilesc forțe de atracție de natură electrostatică.

- 286.** Reacția de esterificare are loc în prezența unui acid tare și decurge conform ecuației de mai jos:



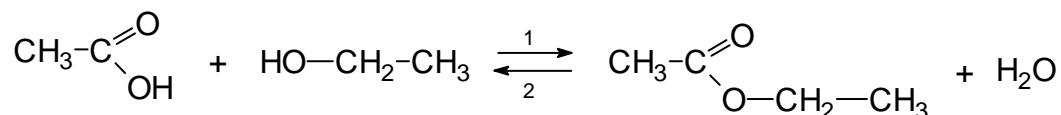
Alege varianta corectă:

- A. reacția în sensul 2 se numește esterificare;
  - B. reacția în sensul 1 se numește hidroliză;
  - C. acidul tare pune în libertate ioni de  $\text{H}^+$  care au rol de catalizator;
  - D. în urma reacției rezultă acetat de metil și apă;
  - E. în urma reacției rezultă metil etil cetonă și apă.
- 287.** Reacția de esterificare are loc în prezența unui acid tare și decurge conform ecuației de mai jos:



Alege varianta falsă:

- A. reacția în sensul 2 se numește hidroliză;
  - B. reacția în sensul 1 se numește esterificare;
  - C. acidul tare pune în libertate ioni de  $\text{H}^+$  care au rol de catalizator;
  - D. în urma reacției rezultă acetat de metil și apă;
  - E. reacția de esterificare este reversibilă.
- 288.** Reacția de esterificare are loc în prezența unui acid tare și decurge conform ecuației de mai jos:



Alege varianta falsă:

- A. reacția în sensul 1 se numește esterificare;
- B. reacția în sensul 2 se numește hidroliză;
- C. acidul tare pune în libertate ioni de  $\text{H}^+$  care au rol de catalizator;

- D. eliminarea apei se face între OH-ul alcoolic și H- din gruparea COOH;
- E. reacția de esterificare este o reacție reversibilă.

**289.** Care din hidrocarburile de mai jos va forma acid benzoic la oxidare cu  $K_2Cr_2O_7/H_2SO_4$ ?

- A. 2-fenil-1-butena;
- B.  $\alpha$ -metil-stirenul;
- C. 3-fenil-propena;
- D. 1,2-difenil-etena;
- E. 2-fenil-2-butena.

**290.** Prin hidrogenarea totală a difenilului se obține:

- A. tetralina;
- B. decalina;
- C. ciclohexil-ciclohexanul;
- D. naftalină;
- E. niciun răspuns exact.

**291.** Se dă schema:



A este:

- A. 2-fenil-propena;
- B. 3-fenil-propena;
- C. 1-fenil-propena;
- D. 1-fenil-propadiena;
- E. 2-fenil-propadiena.

**292.** Se dau substanțele:  $C_6H_5ONa$  (1),  $C_{10}H_8$  (2),  $CH_3COOAg$  (3),  $C_6H_5-NH-CH_3$  (4),  $CH_3-CHO$  (5). Reacționează cu derivații halogenați:

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

- 293.** Acetatul de p-acetil-fenil va da la hidroliză în mediu bazic:
- A. acetat de fenil;
  - B. acetat de etil;
  - C. p-acetil-fenoxid;
  - D. p-acetil-fenol;
  - E. acid p-acetil-benzoic.
- 294.** Esterul  $C_9H_{10}O_2$  provenit de la un acid alifatic poate fi:
- A. benzoat de etil;
  - B. fenilacetat de metil;
  - C. o-metil-benzoat de metil;
  - D. m-metil-benzoat de metil;
  - E. p-metil-benzoat de metil.
- 295.** Compusul 1,1-diclor-1-butenă, prin adiție de HCl urmată de hidroliză va conduce la:
- A. acid butiric;
  - B. butanal;
  - C. butanona;
  - D. 2-hidroxi-butanal;
  - E. 3-hidroxi-butanal.
- 296.** Numărul izomerilor (acizi și esteri) ce corespund formulei moleculare  $C_8H_8O_2$  este:
- A. 3;
  - B. 4;
  - C. 8;
  - D. 9;
  - E. 10.
- 297.** Ce eliberează moleculele de acizi organici prin ionizare în soluție apoasă?
- A. grupare carbonil;
  - B. grupare carboxil;
  - C. protoni;

- D. grupare hidroxil;
- E. radical hidrocarbonat.

**298.** La tratarea alcoolului o-hidroxi-benzilic cu acid acetic reacționează gruparea:

- A. OH alcoolică;
- B. OH fenolică;
- C. reacția are loc la nucleul aromatic;
- D. reacționează ambele grupe OH(alcoolică și fenolică);
- E. nu reacționează nicio grupă OH.

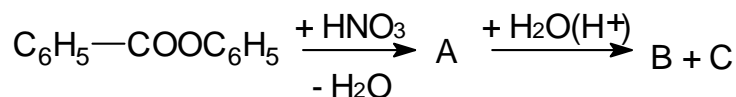
**299.** Acidul p-aminobenzoic se poate obține prin:

- A. oxidarea acidului p-nitrobenzoic;
- B. reducerea acidului p-nitrobenzoic;
- C. reducerea acidului p-nitrobenzensulfonic;
- D. diazotarea acidului sulfanilic;
- E. reducerea p-nitroanilinei.

**300.** Care din afirmațiile de mai jos nu este corectă referitor la acidul formic:

- A. este un gaz iritant, de culoare albă;
- B. se oxidează, având caracter reducător față de soluția de  $\text{KMnO}_4$ ;
- C. conține o grupă  $-\text{COOH}$ ;
- D. se descompune la cald, în prezență de  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ;
- E. se găsește în urzici.

**301.** Se consideră schema:



Compușii B și C pot fi:

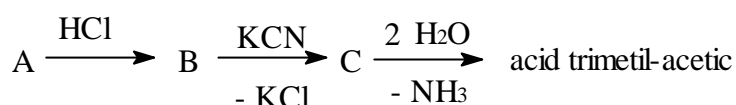
- A. acid benzoic, m-nitrofenol;
- B. acid m-nitrobenzoic, fenol;
- C. acid p-nitrobenzoic, p-nitrofenol;
- D. acid benzoic, p-nitrofenol;
- E. acid o-notrobenzoic, fenol.



**302.** Acidul acrilic se obține la tratarea produsului de deshidratare a glicerinei cu:

- A. soluție de  $\text{KMnO}_4$  în mediul acid;
- B. soluție de  $\text{KMnO}_4$  în mediul bazic;
- C. soluție de  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  în mediul acid;
- D. reactiv Tollens;
- E. reactiv Schweitzer.

**303.** Se dă schema în care B este:



- A. clorură de sec-butil;
- B. clorură de izobutil;
- C. clorură de t-butil;
- D. clorură de butil;
- E. niciun răspuns corect.

**304.** Aminoacizii sunt compuși organici cu funcțiuni mixte care conțin în molecula lor:

- A. grupele  $-\text{CO}-$  și  $-\text{NH}_2$ ;
- B. grupele  $-\text{COOH}$  și  $-\text{NH}_2$ ;
- C. grupele  $-\text{NO}_2$  și  $-\text{COOH}$ ;
- D. grupele  $-\text{OH}$  și  $-\text{NH}_2$ ;
- E. niciun răspuns corect.

**305.** Alegeți afirmația greșită dintre enunțurile de mai jos. Proteinele sunt:

- A. combinații macromoleculare formate din resturi de aminoacizi unite prin legături peptidice, care prezintă anumite conformații bine definite, multe având formă de elice datorită legăturilor de hidrogen;
- B. substanțe organice necesare în cantități minime organismului, care provin din rația alimentară, unele fiind produse și de flora intestinală;

- C. clasificate în funcție de produșii finali rezultați prin hidroliză în haloproteine și heteroproteine;
- D. conțin la capetele catenei polipeptidice grupele – NH<sub>2</sub> și – COOH libere;
- E. structuri macromoleculare amorfe sau cristaline.

**306.** Moleculele proteinelor sunt constituite din aminoacizi uniți prin legături peptidice de forma:

- A. –CO–R;
- B. –COH;
- C. –S–S– ;
- D. –CO–NH–;
- E. –NR<sub>2</sub>.

**307.** Leucina conține:

- A. 7 atomi de C;
- B. 14 atomi de H;
- C. 4 atomi de O;
- D. 1 atom de N;
- E. 2 atomi de N.

**308.** Leucina contine:

- A. 2 atomi de C primari;
- B. 4 atomi de C primari;
- C. 2 atomi de C secundari;
- D. 2 atomi de C terciari;
- E. 3 atomi de C terciari.

**309.** Alegeți răspunsul corect privind cisteina și serina:

- A. ambele sunt tioaminoacizi;
- B. ambele sunt hidroxiaminoacizi;
- C. cisteina este un tioaminoacid, serina este un hidroxiaminoacid;
- D. serina este un tioaminoacid, cisteina este un hidroxiaminoacid;
- E. ambele sunt aminoacizi dicarboxilici.

- 310.** Alegeți răspunsul corect privind cisteina:
- A. contine 6 atomi de H;
  - B. contine 3 atomi de C hibridizati  $sp^3$ ;
  - C. contine doi atomi hibridizati  $sp^2$ ;
  - D. este un hidroxiaminoacid;
  - E. prezinta doua grupari  $-COOH$ .
- 311.** Alegeți răspunsul corect privind serina:
- A. contine 8 atomi de H;
  - B. contine 3 atomi hibridizati  $sp^3$ ;
  - C. contine 4 atomi hibridizati  $sp^3$ ;
  - D. este un tioaminoacid;
  - E. prezinta doua grupari  $-NH_2$ .
- 312.** Acidul glutamic conține în moleculă:
- A. 2 grupări  $-NH_2$  și o grupare  $-COOH$ ;
  - B. 1 grupare  $-NH_2$  și 2 grupări  $-COOH$ ;
  - C. 1 grupare  $-NH_2$ , o grupare  $-COOH$  și o grupare  $-SH$ ;
  - D. 2 grupări  $-NH_2$ , 2 grupări  $-COOH$  și o legătură  $-S-S-$ ;
  - E. 1 grupare  $-NH_2$ , o grupare  $-COOH$  și o grupare  $-OH$ .
- 313.** Acidul glutamic conține în moleculă:
- A. 2 atomi hibridizati  $sp^2$ ;
  - B. 4 atomi hibridizati  $sp^2$ ;
  - C. 3 atomi hibridizati  $sp^2$ ;
  - D. 5 atomi de C hibridizati  $sp^3$ ;
  - E. niciun raspuns corect.
- 314.** Alegeți răspunsul corect privind modul de precizare a poziției grupei amino în molecula aminoacizilor cu mai mult de trei atomi de C:
- A. determinarea poziției grupei amino în moleculă se face printr-o cifră, începând cu atomul de C din grupa carboxil;
  - B. determinarea poziției grupei amino în moleculă se face numai printr-o cifră, exceptând atomul de C din grupa carboxil;

- C. determinarea poziției grupei amino în moleculă se face printr-o literă grecească, începând cu atomul de C vecin grupării carboxil, în cazul aminoacizilor alifatici;
- D. determinarea poziției grupei amino în moleculă se face numai printr-o literă latină, începând cu atomul de C vecin grupării carboxil, în cazul aminoacizilor aromatici;
- E. răspunsul complet este alcătuit din afirmațiile de la punctele a, c și d.

**315.** Acidul 2-aminopropanoic se mai numește și:

- A. serina;
- B.  $\alpha$ -alanina;
- C.  $\beta$ -alanina;
- D. cisteina;
- E. valina.

**316.** Acidul 3-aminopropanoic se mai numește și:

- A. serina;
- B.  $\alpha$ -alanina;
- C.  $\beta$ -alanina;
- D. cisteina;
- E. valina.

**317.** Acidul 2-aminobenzoic se mai numește și:

- A. vitamina H;
- B. acid meta-aminobenzoic;
- C. acid orto-aminobenzoic;
- D. acid fenil-acetic;
- E. fenilalanină.

**318.** *Serina* este denumirea uzuală a:

- A. acidului 2-amino-3-tiopropoic;
- B. acidului 2-aminopentandioic;
- C. acidului 2,6-diaminohexanoic;
- D. acidului 2-amino-3-hidroxiopropanoic;
- E. acidului 2-amino-3-metilbutanoic.

- 319.** *Cisteina* este denumirea uzuală a:
- A. acidului 2-amino-3-tiopropanoic;
  - B. acidului 2-aminopentandioic;
  - C. acidului 2,6-diaminohexanoic;
  - D. acidului 2-amino-3-hidroxiopropanoic;
  - E. acidului 2-amino-3-metilbutanoic.
- 320.** Acidul  $\alpha,\epsilon$ -diaminohexanoic se mai numește și:
- A. valină;
  - B. fenilalanină;
  - C. serină;
  - D. cisteină;
  - E. lizină.
- 321.** Acidul 2-amino-3-tiopropanoic se mai numește și:
- A. valină;
  - B. fenilalanină;
  - C. serină;
  - D. cisteină;
  - E. lizină.
- 322.** Acidul asparagic mai este numit și:
- A. acid glutamic;
  - B. acid aspartic;
  - C. acid  $\alpha$ -aminopropanoic;
  - D. acid  $\alpha$ -amino- $\beta$ -metilbutanoic;
  - E. acid citric.
- 323.** *Valina* este denumirea uzuală a:
- A. acid  $\alpha$ -amino- $\beta$ -metilbutanoic;
  - B. acid  $\alpha$ -amino- $\beta$ -fenilbutanoic;
  - C. acid  $\alpha$ -amino- $\beta$ -fenilpropanoic;
  - D. acid  $\alpha$ -amino- $\beta$ -metilpentanoic;
  - E. acid  $\alpha,\epsilon$ -diaminohexanoic.
- 324.** Aminoacizii se pot clasifica după mai multe criterii. După natura radicalului de hidrocarbură de care se leagă grupele funcționale amino,  $-\text{NH}_2$  și carboxil,  $-\text{COOH}$ , aminoacizii pot fi:

- A. aminoacizi alifatici cu catena liniară și aminoacizi alifatici cu catenă ramificată;
- B. aminoacizi alifatici și aminoacizi aromatici;
- C. aminoacizi monocarboxilici și aminoacizi policarboxilici;
- D. hidroxiaminoacizi și tioaminoacizi;
- E. aminoacizi alifatici, aromatici și micști.

**325.** *Valina* face parte din clasa aminoacizilor:

- A. micști;
- B. aromatici cu catenă ramificată;
- C. aromatici cu catena liniară;
- D. alifatici cu catenă ramificată;
- E. alifatici cu catenă liniară.

**326.** Fenilalanina face parte din clasa aminoacizilor:

- A. micști;
- B. aromatici cu catenă ramificată;
- C. aromatici cu catena liniară;
- D. alifatici cu catenă ramificată;
- E. alifatici cu catenă liniară.

**327.** *Glicina* și  $\beta$ -alanina fac parte din clasa aminoacizilor:

- A. micști;
- B. aromatici cu catenă ramificată;
- C. aromatici cu catena liniară;
- D. alifatici cu catenă ramificată;
- E. alifatici cu catenă liniară.

**328.** Aminoacizii se pot clasifica după mai multe criterii. Acestea sunt:

- A. după natura radicalului de hidrocarbură și după poziția grupei amino față de grupa carboxil;
- B. după numărul grupelor funcționale amino și carboxil din moleculă, și după poziția grupei amino față de grupa carboxil;
- C. după capacitatea organismului de a-i sintetiza sau nu (esențiali și neesențiali) și după natura altor grupe funcționale din molecula de aminoacid;

- D. după caracterul hidrofob sau hidrofil al radicalului hidrocarbonat din catena laterală, dar și în funcție de proprietățile acido-bazice ale acestora;
- E. toate răspunsurile anterioare constituie criterii de clasificare.

**329.**  $\alpha$ -Aminoacizii pot fi clasificați pe baza structurii catenei laterale din structura moleculei. Aceștia pot fi:

- A. aminoacizi hidrofobi, care conțin drept catena laterală un radical de hidrocarbură;
- B. aminoacizi hidrofobi, care conțin în catena laterală grupe funcționale  $-\text{OH}$ ;
- C. aminoacizi hidrofilii care conțin în moleculă drept catena laterală un radical de hidrocarbură;
- D. aminoacizi hidrofilii care conțin în molecula lor mai mulți radicali de hidrocarbură;
- E. niciun răspuns corect.

**330.** *Serina* este un aminoacid ce prezintă caracter:

- A. hidrofob;
- B. hidrofil;
- C. bazic;
- D. amfoter;
- E. niciun răspuns corect.

**331.** *Lisina* este un aminoacid care prezintă un caracter:

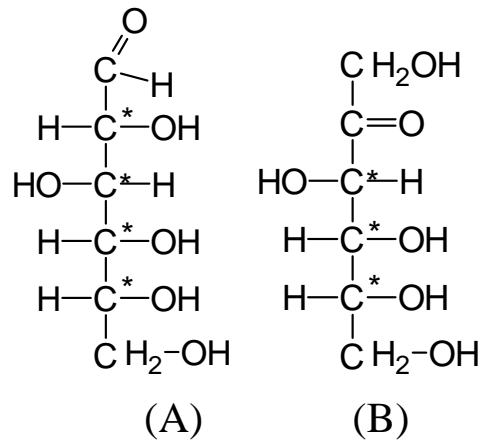
- A. hidrofob;
- B. hidrofil;
- C. bazic;
- D. amfoter;
- E. niciun răspuns corect.

**332.** Aminoacizii sunt substanțe:

- A. solide, amorfe, incolore;
- B. solide, frumos colorate;
- C. solide, cristalizate, incolore;

- D. lichide, incolore;  
E. lichide, slab colorate.

333. În legătură cu structurile chimice de mai jos se dau următoarele afirmații:



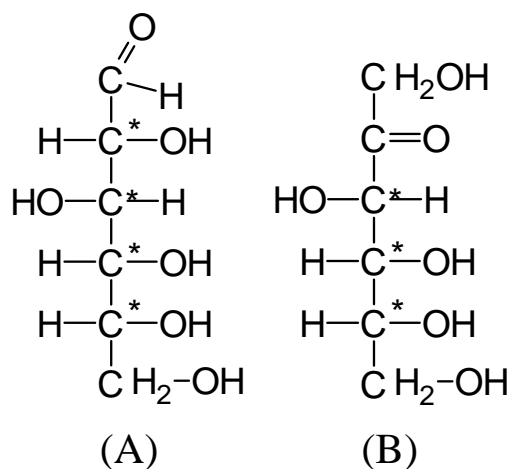
- a. glucoza și fructoza sunt hexoze izomere;  
b. glucoza este pentahidroxihexanal;  
c. fructoza are  $2^4$  enantiomeri;  
d. glucoza este hexahidroxipentanal;  
e. glucoza are  $2^4$  enantiomeri;

Alege răspunsul corect.

- A. a, b, c;  
B. a, c, d;  
C. b, c, d;  
D. c, d, e;  
E. a, b, e.



334. În legătură cu structurile chimice de mai jos se dau următoarele afirmații:

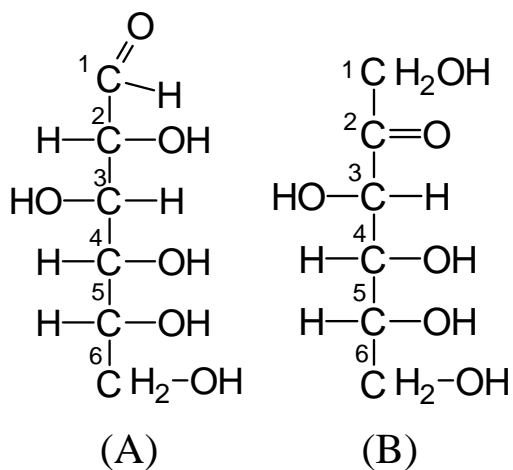


- a. glucoza are  $2^3$  enantiomeri;
- b. glucoza este pentahidroxihexanal;
- c. fructoza are  $2^3$  enantiomeri;
- d. glucoza este hexahidroxipental;
- e. fructoza este o cetoheoză izomeră corespunzătoare glucozei.

Alege răspunsul corect.

- A. a, b, c;
- B. a, c, d;
- C. b, c, d;
- D. b, c, e;
- E. a, b, e.

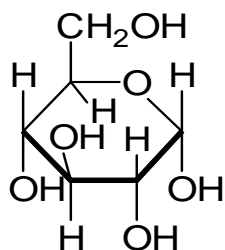
335. În legătură cu structurile chimice de mai jos se dau următoarele afirmații:



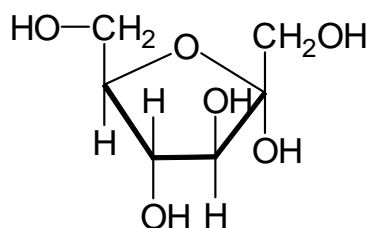
- a. oxigenul grupei carbonil și hidrogenul grupei hidroxil din poziția 5 formează grupa *-OH glicozidic*;
  - b. prin adățiia unui atom de hidrogen de la o grupă  $-OH$  la grupa carbonil are loc formarea unei legături intermoleculare;
  - c. prin adățiia unui atom de hidrogen de la o grupă  $-OH$  la grupa carbonil are loc formarea unei legături intramoleculare;
  - d. prin ciclizarea glucozei se formează glucopiranoza;
  - e. prin ciclizarea glucozei se formează fructofuranoza;
- Alege răspunsul corect.

- A. a, b, c;
- B. a, c, d;
- C. b, c, d;
- D. b, c, e;
- E. a, b, e.

336. În legătură cu structurile chimice de mai jos se dau următoarele afirmații:



(A)



(B)

- a. structura (A) reprezintă formula de perspectivă a  $\alpha$ -glucozei;
- b. structura (A) reprezintă formula de perspectivă a  $\beta$ -glucozei;
- c. structura (B) reprezintă formula de perspectivă a  $\alpha$ -fructozei;
- d. structura (B) reprezintă formula de conformație a  $\alpha$ -fructozei;
- e. în cazul glucozei unghiul dintre valențele atomului de carbon este de  $109^{\circ}28'$ .

Alege răspunsul corect.

- A. a, b, c;
- B. a, c, d;
- C. b, c, d;
- D. b, c, e;
- E. a, c, e.

- 337.** Formele  $\alpha$  și  $\beta$  ale glucozei, respectiv ale fructozei, sunt:
- A. izomeri de poziție;
  - B. anomeri;
  - C. tautomeri;
  - D. izomeri geometrici;
  - E. niciun răspuns corect.
- 338.** Se dau zaharidele:  
aldehidă glicerică(1), fructoză(2), glucoză(3), zaharoză (4),  
amidon(5), celobioză(6)  
Prezintă proprietăți reducătoare:
- A. 1,2,3;
  - B. 1,3,6;
  - C. 1,3,4;
  - D. 2,4,5;
  - E. 1,2,4.
- 339.** Reactivul Fehling se folosește la identificarea:
- A. acetonei;
  - B. zaharozei;
  - C. aminoacizilor;
  - D. aldozelor;
  - E. acizilor aromatici.
- 340.** Eliminarea apei între glucoză și fructoză pentru obținerea zaharozei are loc între grupele  $-OH$  de la atomii de carbon:
- A. 1 și respectiv 2;
  - B. 1 și respectiv 3;
  - C. 1 și respectiv 4;
  - D. 2 și respectiv 5;
  - E. niciun răspuns corect.
- 341.** Zaharoza conține:
- A.  $\alpha$  glucoză furanozică și  $\beta$  glucoză piranozică;
  - B.  $\alpha$  glucoză piranozică și  $\beta$  fructoză piranozică;
  - C.  $\alpha$  glucoză piranozică și  $\beta$  fructoză furanozică;
  - D.  $\alpha$  glucoză furanozică și  $\beta$  fructoză furanozică;

E. niciun răspuns corect.

**342.** Glucoza se poate oxida cu:

- A. amoniac în soluție apoasă;
- B. hidrogen molecular;
- C. hidroxid de argint amoniacal;
- D. clorură de acetyl;
- E. niciun răspuns exact.

**343.** Glucoza și fructoza prezintă următoarele asemănări:

- A. sunt anomeri;
- B. au caracter reducător;
- C. ambele conțin șase atomi de carbon și o grupare de tip carbonilic;
- D. sunt dizaharide;
- E. sunt polizaharide.

**344.** Alege răspunsul corect:

- A. glucoza intră în compoziția fructozei;
- B. glucoza intră în compoziția acidului gluconic;
- C. glucoza intră în compoziția acizilor aldarici;
- D. glucoza intră în compoziția zaharozei;
- E. industrial glucoza se obține prin hidroliza acidă a celulozei.

**345.** Prin reducerea fructozei rezultă:

- A. sorbitol;
- B. acid gluconic;
- C. glucoză;
- D. amiloză;
- E. lactoză.

**346.** În legătură cu zaharoza alege răspunsul corect:

- A. are compoziția  $C_{12}H_{22}O_{12}$ ;
- B. formează prin hidroliză  $\alpha$ -D-glucopiranoză și  $\beta$ -D-fructofuranoză;
- C. se esterifică cu sulfat de metil, formând un eter hexametilic;
- D. este o monozaharidă;

E. zaharoza are proprietăți reducătoare.

**347.** Alegeți răspunsul corect:

- A. aldehida glicerică prezintă 2 enantiomeri;
- B. zaharoza se numește zahăr invertit;
- C. fructoza se poate oxida cu reactiv Tollens sau cu reactiv Fehling;
- D. prin reducerea catalitică a D-glucozei se obține acid gluconic;
- E. gliceraldehida este o aldotetroză.

**348.** Monozaharidele sunt substanțe:

- A. amorfe monofuncționale și cu gust dulce;
- B. lichide cu gust dulce;
- C. solide, cu funcțiuni mixte și cu gust dulce;
- D. cristaline, insolubile în apă;
- E. sunt stabile la încălzire puternică.

**349.** Alege răspunsul corect despre fructoză:

- A. conține o grupă aldehydică;
- B. posedă două grupe alcool primar;
- C. are caracter reducător;
- D. la oxidare rezultă acid gluconic;
- E. este o pentoză.

**350.** Monozaharidele sunt compuși organici cu funcțiuni mixte care au în moleculă următoarele grupe funcționale:

- A. alcool și carbonil;
- B. alcool și ester;
- C. acid și aldehydă;
- D. alcool și carboxil;
- E. acid și cetonă.

**351.** Reacția de hidroliză a oligozaharidelor și a polizaharidelor are loc în următoarele condiții:

- A. în prezența acizilor minerali tari sau sub acțiunea enzimelor;

- B. în prezența acizilor organici;
- C. sub acțiunea luminii și acizilor organici;
- D. temperatură ridicată și enzime;
- E. la temperatură scăzută și catalizatori metalici.

- 352.** Alege răspunsul corect despre amidon:
- A. prezintă proprietăți reducătoare față de reactivul Tollens și față de soluția Fehling;
  - B. prin hidroliză acidă sau enzimatică formează un amestec echimolecular de  $\alpha$ -glucoză și  $\beta$ -fructoză;
  - C. prin hidroliză totală în mediu acid formează numai  $\alpha$ -glucoză;
  - D. este polizaharida de rezervă din regnul animal;
  - E. este o pulbere albă, cristalizată, cu gust dulce.
- 353.** Se consideră zaharidele: amiloză (1), zaharoză (2), maltoză(3), celuloză (4). Conțin numai grupări -OH alcool secundar:
- A. 1 și 4;
  - B. nici una;
  - C. 2 și 3;
  - D. 1, 2;
  - E. 3, 4.
- 354.** Se consideră zaharidele: amiloză (1), maltoză (2), celobioză (3), celuloză (4). Conțin legături  $\alpha$ -glicozidice:
- A. 3 și 4;
  - B. 1 și 2;
  - C. numai 1;
  - D. numai 3
  - E. niciun răspuns corect.