

Universitatea „*Dunărea de Jos*” din Galați

CULEGERE DE TESTE PENTRU ADMITEREA 2015

DISCIPLINA: CHIMIE ORGANICĂ

Capitolul Hidrocarburi

CULEGEREA DE TESTE ESTE RECOMANDATĂ PENTRU CANDIDAȚII CARE VOR SUSȚINE CONCURS DE ADMITERE LA DOMENIILE/SPECIALIZĂRILE FACULTĂȚII DE ȘTIINȚE ȘI MEDIU.

001. Alcanii sunt compușii organici caracterizați ca fiind:

A. hidrocarburi saturate ciclice;

B. hidrocarburi în care atomii de carbon sunt legați atât între ei, cât și cu atomii de hidrogen, numai prin legături chimice simple de tip C–C și C–H;

C. hidrocarburi aromatice.

002. Cicloalcanii sunt:

A. hidrocarburi nesaturate cu formula moleculară C_nH_{2n} ;

B. hidrocarburi saturate cu catenă ciclică;

C. hidrocarburi care au o catenă ciclică nesaturată.

003. Numărul de radicali monovalenți corespunzători formulei moleculare C_4H_9 este:

A. doi;

B. patru;

C. cinci.

004. Hidrocarbura nesaturată a cărei densitate relativă a vaporilor (c.n.), în raport cu hidrogenul, are valoarea 35 are numărul de izomeri ciclici (excluzând izomerii geometrici):

A. unu;

B. doi;

C. cinci.

005. Hidrocarbura saturată cu formula C_5H_{10} care nu conține atomi de carbon cuaternar este:

A. 2-metil-1-butenă;

B. 1,1-dimetil-ciclopropan;

C. ciclopentan.

006. Despre alcanii lichizi și solizi este corectă afirmația:

A. sunt solubili în apă;

B. nu sunt solubili în solvenți organici;

C. au densitatea absolută mai mică decât unitatea, plutind deasupra apei.

007. Ruperea legăturii chimice simple C–C din alcani se produce în:

A. reacții de dehidrogenare;

B. reacții de adiție;

C. reacții de izomerizare.

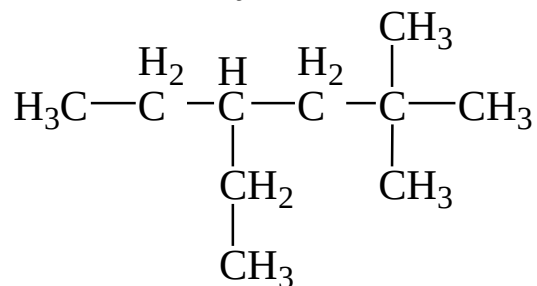
008. Alcanul cu formula moleculară C_5H_{12} care prin clorurare fotochimică formează un singur derivat monoclorurat este:

A. *n*-pentanul;

B. neopentanul (2,2-dimetil-propanul);

C. 2,2-dimetil-butanul.

009. Denumirea corectă a izoalcanului de mai jos, este:



- A. 2-izopropil-3-metil-heptan;
- B. 4-etil-2,2-dimetil-hexan;
- C. 3-etil-5,5-dimetil-hexan.

010. Alcanii sunt hidrocarburile saturate care nu pot participa la reacții chimice de:

- A. hidroliză;
- B. izomerizare;
- C. ardere.

011. Prin cracare, alcanii se transformă:

- A. numai în amestec de alcani;
- B. numai în amestec de alchene;
- C. în amestec de alchene și alcani.

012. Prin oxidarea catalitică a metanului la temperatura de 400 - 600°C, în prezența oxizilor de azot, se formează:

- A. gaz de sinteză;
- B. aldehida formică (formaldehidă);
- C. alcool metilic.

013. Prin clorurarea fotochimică a alcanului cu formula moleculară C_8H_{18} se obține un singur derivat monoclorurat. Alcanul este:

- A. 2,3-dimetilhexanul;
- B. 2,2,3,3-tetrametilbutanul;
- C. 2,3,4-trimetilpentanul.

014. Prin amonoxidarea metanului la temperatura de 1000°C, sub acțiunea catalitică a platinei metalice, se obține:

- A. acid acetic;
- B. acid formic;
- C. acid cianhidric.

015. Numărul de compuși monoclorurați care se pot forma prin clorurarea fotochimică a 2,3-dimetil-butanului este:

- A. doi;
- B. trei;
- C. patru.

- 016.** Numărul minim de atomi de carbon ai unui alcan care prin cracare poate forma și butan este:
A. 4;
B. 5;
C. 6.
- 017.** Prin oxidarea incompletă a metanului, la presiunea de 60 atm și temperatura de 400°C, se formează:
A. CH₂O și H₂O;
B. CH₃OH.
C. CH₃OH și H₂.
- 018.** Care este numărul minim de atomi de carbon ai unui alcan pentru ca, prin cracare, să formeze și pentenă?
A. 10;
B. 6;
C. 7.
- 019.** Hidrocarbura saturată cu formula moleculară C₆H₁₂, care are un singur atom de carbon primar și un singur atom de carbon terțiar, este:
A. ciclopentanul;
B. metilciclohexanul;
C. metilciclopentanul.
- 020.** Un alcan are masa moleculară de șase ori mai mare decât numărul atomilor de hidrogen din moleculă; numărul de izomeri pe care acesta îi adoptă este:
A. 3;
B. 2;
C. 5.
- 021.** Care dintre următoarele reacții chimice se desfășoară sub acțiunea luminii?
A. oxidarea metanului;
B. clorurarea metanului;
C. amonoxidarea metanului.
- 022.** Volumul de metan (c.n.) de puritate 80% necesar obținerii a 270 g acid cianhidric este:
A. 224 L;
B. 179,2 L;
C. 280 L.
- 023.** 112 cm³ (c.n.) de hidrocarbură gazoasă formează, prin ardere, 0,88 g dioxid de carbon și 0,45 g apă. Hidrocarbura are formula moleculară:
A. C₄H₁₀;
B. C₅H₈;
C. C₄H₈.
- 024.** Cu oxigenul, în raport molar 1:6,5, se oxidează complet (arde) alcanul:
A. metanul;
B. butanul;
C. propanul.

025. Volumul de aer (c.n., 20% O₂, procente de volum) necesar obținerii a 3 kilomoli de acid cianhidric prin amonoxidarea metanului este:

- A. 336 L;
- B. 336 m³;
- C. 504 m³.

026. Volumul de metan (c.n.) necesar obținerii a 2 kilomoli de clorură de metilen este:

- A. 224 m³;
- B. 22,4 m³;
- C. 44,8 m³.

027. Dintre substanțele următoare, hidrocarbura cu cel mai mare număr de atomi de carbon terțiar este:

- A. antracenu;
- B. stirenu;
- C. α-metilstirenu.

028. Care este volumul de etan ce rezultă la cracarea a 20 m³ butan (c.n.)?

- A. 10 m³;
- B. 20 m³;
- C. 30 m³.

029. Prin arderea a 112 cm³ hidrocarbură gazoasă (c.n.) rezultă 0,88 g CO₂ și 0,45 g H₂O. Numărul de radicali monovalenți terțiar care corespund acestei hidrocarburi este:

- A. 1;
- B. 4;
- C. 2.

030. Ce volum de propenă (c.n.) ce se obține prin dehidrogenarea a 1000 m³ propan?

- A. 1000 m³;
- B. 625 m³;
- C. 545,45 m³.

031. Derivatul monohalogenat care conține 33,3% clor se obține ca produs unic la monoclorurarea hidrocarburi:

- A. 2,2,3,3-tetrametilbutan;
- B. neopentan;
- C. 1,4-dimetilciclohexan.

032. Formula moleculară C₅H₁₀ corespunde unui:

- A. compus saturat aciclic;
- B. compus nesaturat aciclic;
- C. compus nesaturat ciclic.

033. Adiția acidului clorhidric la izobutenă se desfășoară:

- A. conform legii Markovnikov;
- B. în prezența clorurii de aluminiu anhidre;
- C. la atomii de carbon din pozițiile 1 și 3.

- 034.** Butena care, prin oxidare energetică, formează o cetonă, este:
A. 2-metil-2-butenă;
B. 2-metil-1-butenă;
C. izobutenă.
- 035.** Volumul de etenă, măsurat în condiții normale de presiune și temperatură, necesar obținerii a 1240 g etandiol, este:
A. 2286,60 L;
B. 196,80 L;
C. 448,00 L.
- 036.** Prin adiția acidului sulfuric la 1-pentenă se obține:
A. sulfat de *n*-pentil;
B. sulfat acid de *sec*-pentil;
C. sulfat acid de izobutil.
- 037.** Prin oxidarea propenei cu o soluție neutră sau slab bazică de permanganat de potasiu se formează:
A. 1,2-propandiol;
B. oxid de propilenă;
C. propanal.
- 038.** Ce compus se obține în cantitate mai mare la monoclorurarea propenei la temperatura de 500°C?
A. clorura de alil;
B. 3,3-diclor-1-propenă;
C. 1,2-dicloropropan.
- 039.** Prin reacția de adiție a acidului clorhidric la izobutenă rezultă:
A. 1-clor-butan;
B. clorura de *terț*-butil;
C. 2-clorobutan.
- 040.** La oxidarea energetică a izoprenului rezultă:
A. monoxid de carbon și apă;
B. apă, dioxid de carbon și acid- α -ceto-propionic (acid piruvic);
C. dioxid de carbon și apă.
- 041.** Prin oxidarea 2-pentenei cu permanganat de potasiu în soluție neutră se formează:
A. două molecule de acid propionic;
B. două molecule de aldehydă propionică;
C. 2,3-pentandiol.
- 042.** Prin oxidarea energetică a unei alchene se formează acid propanoic, dioxid de carbon și apă. Alchena considerată este:
A. 1-propenă;
B. 2-pentenă;
C. 1-butenă.

043. Neoprenul este un cauciuc:

- A. poliizoprenic;
- B. policloroprenic;
- C. polibutadienic.

044. Ce alchenă formează prin oxidare energetică numai acetonă?

- A. 2-metil-2-propena;
- B. 2,3-dimetil-2-butena;
- C. 2-metil-2-butena.

045. Izoprenul se obține prin dehidrogenarea catalitică a:

- A. *n*-pentanului;
- B. izopentanului;
- C. neopentanului.

046. Prin adiția bromului la 1,3-butadienă, în raport echimolecular, se obține în cantitate mai mare:

- A. 1,4-dibrom-2-butenă;
- B. 1,3-dibrom-2-butenă;
- C. 2,3-dibrom-1-butenă.

047. Numărul de izomeri geometrici ai 2-butenei este:

- A. 2;
- B. 3;
- C. 4.

048. Orbitalii atomului de carbon din molecula metanului au hibridizarea:

- A. sp^2 ;
- B. sp ;
- C. sp^3 .

049. Alchina care conține în moleculă cel mai mare număr de atomi de carbon cuaternar se numește:

- A. 5,5 dimetil-2-hexină;
- B. 3,3 dimetil-1-hexină;
- C. 2,5 dimetil-3-hexină.

050. Prezența triplei legături în moleculele alchinelor determină apariția:

- A. izomerilor de conformație;
- B. izomerilor de poziție;
- C. izomerilor geometrici.

051. Formulei moleculare C_5H_8 îi corespunde un număr de alchine izomere:

- A. 8;
- B. 3;
- C. 5.

052. La descompunerea termică metanului în arc electric, alături de acetilenă se obțin și importante cantități de:

- A. dioxid de carbon;
- B. hidrogen;
- C. monoxid de carbon.

053. Volumul de metan, necesar obținerii a 10 kilomoli de acetilenă este:

- A. 448 m³;
- B. 448 L;
- C. 448 kg.

054. Care din afirmațiile referitoare la acetilenă nu este corectă?

- A. acetilena se comprimă în cilindri de oțel, sub presiune;
- B. este solubilă în apă în raport volumetric 1:1;
- C. acetilena se transportă în cilindri de oțel umpluți cu azbest îmbibat cu acetona.

055. Izoprenul și 1-pentina sunt:

- A. izomeri de catenă;
- B. izomeri de funcțiune;
- C. izomeri de poziție.

056. Adiția hidrogenului la molecula acetilenei, în vederea obținerii etanului, are loc în condițiile:

- A. în prezență de paladiu otrăvit cu săruri de plumb;
- B. în prezență de oxid de aluminiu (Al₂O₃);
- C. în prezență de nichel fin divizat.

057. Clorura cuproasă (Cu₂Cl₂) și clorura de amoniu (NH₄Cl) se folosesc drept amestec cu efect catalitic în reacția de:

- A. adiție a acidului clorhidric la acetilenă;
- B. adiție a apei la acetilenă;
- C. dimerizare a acetilenei.

058. La arderea unui volum de 2 m³ de acetilenă (c.n.) se consumă un volum de aer (20% O₂) de:

- A. 12,5 m³;
- B. 25 m³;
- C. 250 L.

059. Din 750 kg carbid se obțin 224 m³ acetilenă (c.n.). Puritatea carbidului folosit este:

- A. 85,33% ;
- B. 80,33% ;
- C. 95,33%.

060. Prin adiția apei la propină, în prezență de acid sulfuric și sulfat de mercur, se formează:

- A. propanal;
- B. propanonă;
- C. izopropanol.

061. Adiția clorului la acetilenă are loc în condițiile:

- A. în prezență de Hg₂Cl₂;
- B. în fază gazoasă;
- C. în acetilena este dizolvată în tetraclorură de carbon.

062. Se ard separat propena și propina. În care caz raportul molar hidrocarbură și oxigen este 1:4?

- A. la arderea propenei;
- B. la arderea propinei;
- C. atât la arderea propenei, cât și la arderea propinei.

063. Prin trimerizarea unei alchine rezultă o arenă mononucleară cu masa moleculară egală cu 120. Alchina considerată este:

- A. etina;
- B. propina;
- C. 1-butina.

064. Reacția de adiție a acidului clorhidric la vinil-acetilenă, conduce la:

- A. 3-clor-1-butină;
- B. 4-clor-1-butină;
- C. 2-clor-1,3-butadienă (cloropren).

065. Oxidarea acetilenei cu agent oxidant slab (permanganat de potasiu, în soluție slab bazică) conduce la:

- A. acid oxalic;
- B. acid α -cetopropionic;
- C. acid succinic.

066. Prin adiția a doi moli de brom la un mol de 2-butină se obține un produs caracterizat prin:

- A. prezența a doi atomi de carbon secundar;
- B. prezența a trei atomi de carbon secundar;
- C. prezența a trei atomi de carbon primar.

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

- A. *cis*-dicloretenă;
- B. *trans*-dicloretenă;
- C. carbon și acid clorhidric.

068. Ce cantitate de acetilenă este necesară pentru obținerea unei tone de clorură de vinil ?

- A. 7,3 t;
- B. 365 kg;
- C. 416 kg.

069. Ce cantitate de clorură de vinil se obține din 73 kg de acid clorhidric?

- A. 4500 kg;
- B. 125 kg;
- C. 3000 kg.

070. Despre acetilura de argint este falsă afirmația:

- A. este insolubilă în apă;
- B. este un precipitat de culoare alb-gălbui;
- C. se obține prin reacția acetilenei cu reactivul Fehling.

071. Reacția de oxidare a propinei cu permanganat de potasiu, în mediu slab bazic, conduce la:

- A. glicerină;
- B. 1,2-propandiol;
- C. acid α -ceto-propionic.

C. reacție de oxidare.

C. adiție a apei la acetilenă.

C. $\text{Zn}(\text{CH}_3\text{-COO})_2$, 200°C .

C. (1): 3 atomi, (2): 3 atomi, (3): 1 atom.

C. 11,17%.

C. 2,24 g.

C. benzofenona.

C. un alcool monohidroxic.

080. Se numesc arene (hidrocarburi aromatice):

- A. substanțele cu molecule compuse din atomi de carbon, hidrogen și oxigen, care au în structura lor unul sau mai multe nuclee benzenice;
- B. substanțele cu molecule compuse din atomi de carbon și hidrogen, care sunt în moleculă raportul atomic C:H = 1:1;
- C. substanțele cu molecule compuse din atomi de carbon și hidrogen, care au în structura lor unul sau mai multe nuclee benzenice (aromatice).

081. Formulei moleculare C_9H_{12} îi corespunde un număr de izomeri aromatici:

- A. 6;
- B. 8;
- C. 10.

082. Structura propusă de către August Kekulé pentru molecula benzenului este confirmată prin comportarea experimentală:

- A. benzenul participă cu ușurință la reacții de substituție;
- B. benzenul poate fi oxidat cu permanganat de potasiu în mediu acid;
- C. benzenul poate fi hidrogenat în prezență de catalizatori metalici.

083. Care din următoarele afirmații referitoare la structura moleculei de benzen nu este adevărată?

- A. cei șase electroni π aparțin întregului sistem;
- B. unghiurile dintre valențe sunt de 120° ;
- C. participă cu ușurință la reacții de adiție.

084. Care din următoarele afirmații referitoare la naftalină este falsă?

- A. se oxidează mai ușor decât benzenul;
- B. prin sulfonarea la temperatura de 180°C se obține acidul β -naftalinsulfonic;
- C. pozițiile α și β sunt la fel de reactive.

085. Tratarea toluenului cu clor, în prezență de clorură de aluminiu anhidră ($AlCl_3$), conduce, în principal, la:

- A. un amestec de *o*- și *p*-clor-toluen;
- B. clorură de benziliden;
- C. *o*-clor-toluen.

086. Substanța cu formula $C_6H_6Cl_6$ se obține:

- A. din benzen și clor printr-o reacție de substituție în prezența clorurii ferice;
- B. din benzen și clor printr-o reacție de adiție la lumină;
- C. din ciclohexan și clor prin reacție de adiție.

087. Formula moleculară a stirenului este:

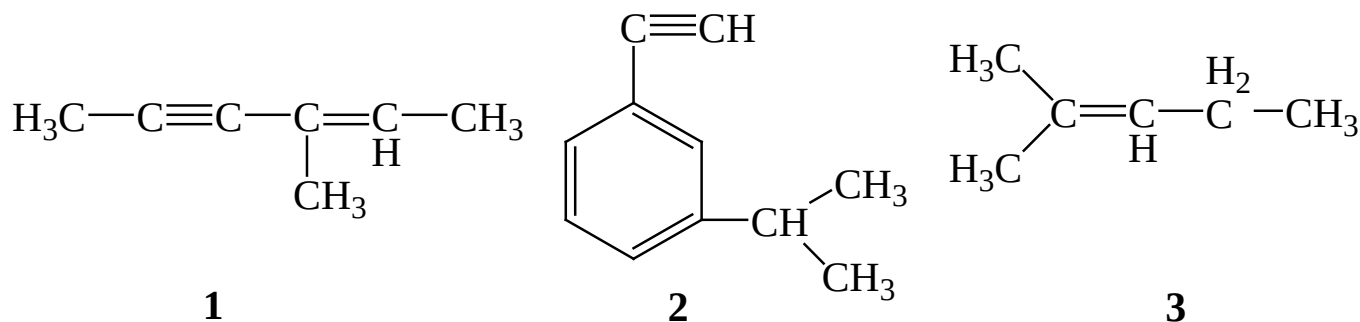
- A. $C_{12}H_{10}$;
- B. C_8H_8 ;
- C. $C_{10}H_{12}$.

088. Câți izomeri de poziție corespund la trimetilbenzen?

- A. 3;
- B. 6;
- C. 2.

- 089.** Produsul principal care se formează prin reacția toluenului cu clorul, la lumină, este:
A. clorură de benzil;
B. *o*-clor-toluen;
C. *o*-clor-toluen și *p*-clor-toluen.
- 090.** Dintre arenele de mai jos, cea care sublimează este:
A. naftalina;
B. toluenul;
C. benzenul.
- 091.** Prin oxidarea antracenului cu un agent oxidant mai slab (dicromat de potasiu în mediu de acid acetic, $K_2Cr_2O_7/CH_3-COOH$), se formează:
A. anhidrida ftalică;
B. hidrochinonă;
C. antrachinonă.
- 092.** Reacția benzenului cu propena, în prezență de clorură de aluminiu ($AlCl_3$) cu urme de apă, conduce la:
A. *n*-propil-benzen;
B. izopropil-benzen;
C. toluen.
- 093.** Pozițiile cele mai reactive în molecula antracenului, pentru reacția de oxidare cu soluție de dicromat de potasiu în mediu de acid acetic ($K_2Cr_2O_7$ și CH_3-COOH), sunt:
A. pozițiile 1 și 2;
B. pozițiile 1, 4, 5 și 8;
C. pozițiile 9 și 10.
- 094.** Care dintre următoarele alchene se folosește la obținerea acetonei în metoda petrochimică?
A. etena;
B. izoprenul;
C. propena.
- 095.** La nitrarea unui mol de toluen cu trei moli de acid azotic se obține:
A. 1,3,5-trinitrotoluen;
B. 2,4,5-trinitrotoluen;
C. 2,4,6-trinitrotoluen.

096. Se consideră hidrocarburile următoare:



Numărul atomilor de carbon terțiar din acestea este, respectiv:

- A. (1): 1 atom, (2): 6 atomi, (3): 1 atom;
- B. (1): 1 atom, (2): 7 atomi, (3): 2 atom;
- C. (1): 2 atomi, (2): 8 atomi, (3): 1 atom.

097. Denumirea corectă a radicalului $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH}_2\text{-}$ este:

- A. fenil;
- B. benzil;
- C. benziliden.

098. La nitrarea benzenului cu acid azotic în exces se obține:

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

099. Acidul ftalic se obține la oxidarea:

- A. *p*-xilenului;
- B. *o*-xilenului;
- C. *m*-xilenului.

100. Acidul tereftalic se obține prin oxidarea:

- A. *o*-xilenului;
- B. *m*-xilenului;
- C. *p*-xilenului.

101. Prin oxidarea energetică a etil-benzenului, cu permanganat de potasiu în soluție acidă, se formează:

- A. acid ftalic;
- B. acid tereftalic;
- C. acid benzoic.

102. Prin clorurarea benzenului în condiții fotochimice se obține:

- A. clorură de benzil;
- B. clorbenzen;
- C. hexaclorciclohexan.

103. Prin reacția de adiție a acidului clorhidric la 1-butenă se obține:

- A. 2-clorbutan, respectând regula lui Markovnikov;
- B. 1-clorbutan, respectând regula lui Markovnikov;
- C. un compus halogenat nesaturat.

- 104.** Prin adiția unui mol de acid clorhidric la un mol de acetilenă se formează un compus monoclorurat nesaturat, pentru care denumirea rațională și domeniul principal de utilizare sunt:
A. clorură de alil, anestezic în chirurgie;
B. clorură de *terț*-butil, reactiv analitic;
C. clorură de vinil, monomer pentru obținerea compuşilor macromoleculari.
- 105.** Moleculele alcanilor se pot halogena foarte ușor. Prin clorurarea fotochimică a metanului se obține:
A. numai diclormetan;
B. numai monoclormetan;
C. un amestec format din patru compuși halogenați alifatici – CH_3Cl , CH_2Cl_2 , CHCl_3 și CCl_4 – care se pot separa prin distilare.
- 106.** Prin clorurarea catalitică a toluenului în prezența AlCl_3 , raportul molar al reactanților fiind 1:1, se obține:
A. amestec de derivați clorurați prin substituirea atomilor de hidrogen de la catena laterală;
B. amestec de hexaclorciclohexan și clorbenzen;
C. amestec de *o*-clor-toluen și *p*-clor-toluen, pentru că radicalul metil este substituent de ordinul unu.
- 107.** Etil-benzenul se poate obține prin alchilarea benzenului cu:
A. etan, în prezența urmelor de apă;
B. cloretan, în prezență de clorură de aluminiu anhidră (AlCl_3);
C. etan, în prezența luminii.
- 108.** Se formulează mai multe considerații referitoare la natura și comportarea alcanilor; se cere să o selectați pe cea adevărată:
A. alcanii sunt substanțe solide, lichide sau gazoase, care se dizolvă în apă și sunt toxice;
B. alcanii sunt hidrocarburi saturate, care se separă din țiței (petrol);
C. alcanii sunt hidrocarburi saturate, care participă la reacții de adiție.
- 109.** Formula brută a unei substanțe definește:
A. natura atomilor din moleculă și numărul acestora, exprimat prin numere întregi;
B. natura atomilor din moleculă și raportul dintre numărul acestora, exprimat prin numere întregi;
C. natura atomilor și compoziția chimică a substanței, exprimată în procente de masă.
- 110.** Există o clasă de hidrocarburi care este formată din numai din compuși ce sunt caracterizați de aceeași formulă brută și aceeași compoziție procentuală. Aceste hidrocarburi se numesc:
A. hidrocarburile nesaturate, numite alchine;
B. hidrocarburile nesaturate, numite alchene;
C. hidrocarburi aromatice.
- 111.** Fiind un multiplu întreg al formulei brute, formula moleculară a unei substanțe definește:
A. natura atomilor din moleculă și numărul acestora, exprimat prin numere întregi;
B. natura atomilor din moleculă și raportul dintre numărul acestora, exprimat prin numere întregi;
C. raportul dintre numărul atomilor din moleculă.

- 112.** Formula brută a unei substanțe se poate stabili, cunoscând:
A. doar compoziția chimică a substanței (exprimată în procente de masă);
B. doar masele atomice ale elementelor chimice care o compun;
C. atât compoziția chimică a substanței (exprimată în procente de masă), cât și masele atomice ale elementelor chimice care o compun.
- 113.** Prin polimerizarea propenei se formează polipropena cu masa molară 63000 g/mol. Se cere valoarea gradului de polimerizare:
A. 1750;
B. 1800;
C. 1500.
- 114.** Cea mai lungă legătură covalentă între atomii de carbon este:
A. legătura triplă;
B. legătura dublă;
C. legătura simplă.
- 115.** Lungimea legăturii covalente dintre atomii de carbon din molecula benzenului este:
A. egală cu lungimea legăturii triple din moleculele alchinilor;
B. mai mică decât lungimea legăturii simple din moleculele alcanilor, dar mai mare decât lungimea legăturii duble din moleculele alchenelor;
C. egală cu lungimea legăturii duble din moleculele alchenelor.
- 116.** Unghiurile dintre legăturile covalente care se stabilesc între atomii de carbon din molecula benzenului sunt:
A. mai mici decât cele care se stabilesc între legăturile covalente simple din moleculele alcanilor;
B. mai mari decât cele care se stabilesc între legăturile covalente triple din moleculele alchinilor;
C. egale cu unghiurile care se stabilesc între atomii de carbon din moleculele alchenelor, 120°.
- 117.** Cea mai simplă hidrocarbură aromatică – benzenul – are vaste aplicații practice. Acesta este obținut:
A. prin decarboxilarea acidului fenilacetic;
B. prin separare (distilare) din petrolul natural;
C. prin extracție din rășina unui arbore tropical.
- 118.** Cele mai cunoscute și simple hidrocarburi aromatice (arene) sunt:
A. fenolul, pirogalolul și crezoli;
B. alanina, anilina și cumenul;
C. benzenul, toluenul și xilenii.
- 119.** Hidrocarburile aromatice care sunt structuri izomere cu nucleu benzenic disubstituit sunt:
A. *o*-xilenul, *m*-xilenul și *p*-xilenul;
B. acidul ftalic, acidul izoftalic și acidul tereftalic;
C. *o*-crezolul, *m*- crezolul și *p*-crezolul.
- 120.** Prin reacția de izomerizare, alcanii cu catenă liniară (normală) se transformă în:
A. izoalcani, care au catena ramificată;
B. alchene, care au catena nesaturată;
C. hidrocarburi aromatice.

121. Cea mai populară aplicație a alcanilor este:

- A. folosirea alcanilor ca solvenți (diluanti) pentru lacuri și vopsele;
- B. folosirea alcanilor în calitate de combustibili lichizi pentru motoarele autovehiculelor, sub denumirile de benzină sau motorină;
- C. folosirea alcanilor pentru igienizarea suprafețelor materialelor.

122. Calitatea unei benzine se exprimă prin:

- A. numărul de atomi de carbon din catenă (moleculă);
- B. valoarea densității absolute;
- C. valoarea cifrei octanice.

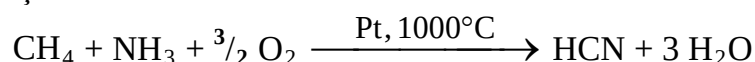
123. La procesul de copolimerizare participă:

- A. un singur monomer, în condiții speciale;
- B. doi sau mai mulți monomeri ale căror molecule au grupe funcționale diferite;
- C. doi sau mai mulți monomeri ale căror molecule au grupe funcționale diferite, cel puțin unul fiind o hidrocarbură.

124. Structura moleculei metanului se caracterizează prin:

- A. configurație plană, legăturile chimice fiind dispuse în același plan, astfel încât între axele lor se formează unghiuri de 120° ;
- B. configurație tetraedrică (spațială), unghiul dintre covalențele atomului de carbon fiind de $109^\circ28'$;
- C. configurație liniară, legăturile covalente ale atomului de carbon fiind dispuse pe aceeași dreaptă, astfel încât între axele lor se formează unghiuri de 180° .

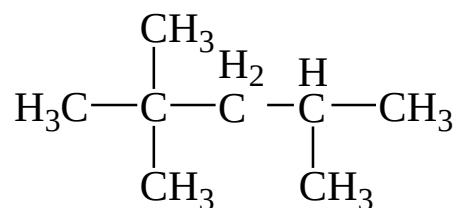
125. Se dă ecuația reacției chimice:



Tipul de legătură formată în produsul principal rezultat este:

- A. carbon-carbon;
- B. carbon-hidrogen;
- C. carbon-azot.

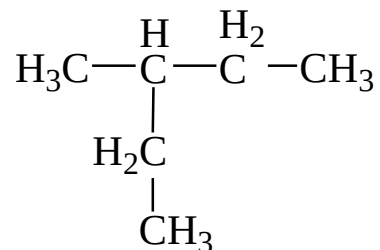
126. Nomenclatura corectă a hidrocarburii cu formula:



este:

- A. 2,4,4-trimetil-pentan;
- B. 2-dimetil-propan;
- C. 2,2,4-trimetil-pentan.

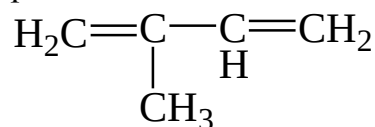
127. Nomenclatura corectă a hidrocarburii cu formula:



este:

- A. 3-metil-pentan;
- B. 2-etil-butan;
- C. 3-etil-butan.

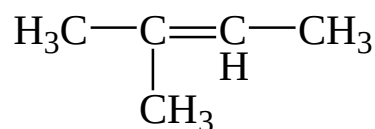
128. Denumirea corectă pentru compusul chimic cu formula:



este:

- A. 2-metil-1,3-butadiena;
- B. 3-metil-butadiena;
- C. 3-dimetil-butadiena.

129. Denumirea corectă a hidrocarburii cu formula:



este:

- A. 2-metil-butan;
- B. 3-metil-1-butena;
- C. 2-metil-2-butena.

130. Prin arderea metanului în exces de aer rezultă:

- A. carbon și apă;
- B. dioxid de carbon și apă;
- C. monoxid de carbon și apă.

131. Numărul maxim de derivați clorurați care se pot obține din metan este:

- A. doi;
- B. trei;
- C. patru;

132. Starea de agregare a etanului este:

- A. solidă;
- B. lichidă;
- C. gazoasă.

133. Prin adiția a 160 g de brom la etenă se obține următoarea cantitate de produs de reacție:

- A. 186 g;
- B. 184 g;
- C. 188 g.

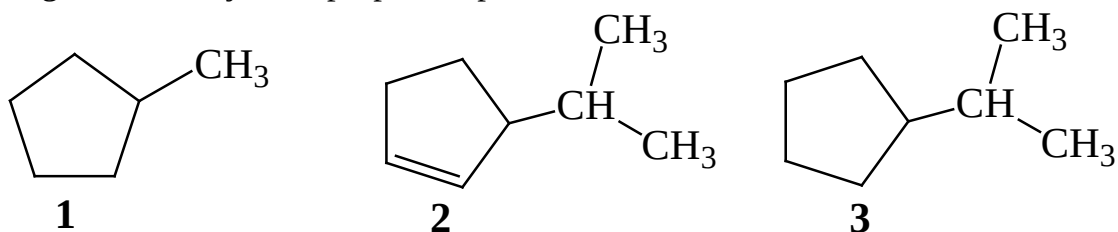
134. Etena se obține în laborator prin:

- A. deshidratarea alcoolului metilic în prezența acidului sulfuric;
- B. deshidratarea alcoolului etilic în prezența acidului sulfuric;
- C. deshidratarea alcoolului izopropilic în prezența acidului sulfuric.

135. Alcanii sunt componentele majore ale:

- A. grăsimilor;
- B. gazelor naturale;
- C. hidrocarburilor aromatice.

136. În imaginea de mai jos, izopropilciclopentanul este:



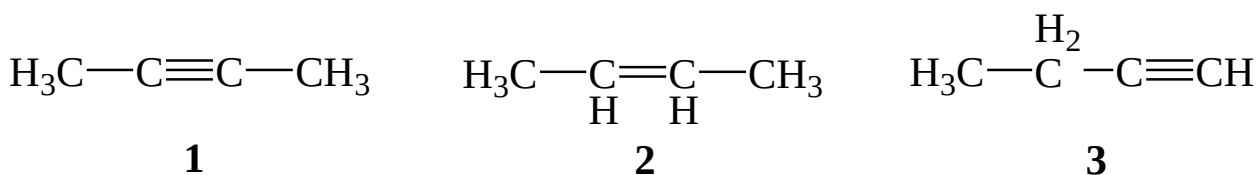
- A. hidrocarbura saturată cu formula structurală 1;
- B. hidrocarbura saturată cu formula structurală 2;
- C. hidrocarbura ciclică saturată cu formula structurală 3.

137. Alchenele prezintă:

- A. izomerie geometrică (*cis-trans*);
- B. izomerie conformațională (*cis-trans*);
- C. izomerie optică (*cis-trans*).

138. Hidrocarbura care se numește 2-butină este:

- A. alchina cu structura 1;
- B. alchena cu structura 2;
- C. alchina cu structura 3.



139. Izobutanul este:

- A. un izoalcan, având catenă normală;
- B. un izoalcan, având catenă ramificată;
- C. un cicloalcan.

140. Hidrocarbura saturată cu formula C_2H_6 conține:

- A. un atom de carbon primar și un atom de carbon secundar;
- B. doi atomi de carbon primar;
- C. doi atomi de carbon secundar.

141. Hidrocarbura saturată cu formula C_3H_8 conține:

- A. un atom de carbon primar și doi atomi de carbon secundar;
- B. un atom de carbon secundar și doi atomi de carbon primar;
- C. trei atomi de carbon secundar.

142. Hidrocarbura cu formula C_2H_4 conține:

- A. un atom de carbon primar și un atom de carbon secundar;
- B. doi atomi de carbon secundar;
- C. doi atomi de carbon primar.

143. Hidrocarburile saturate care au raportul masic C:H = 6 sunt:

- A. alchinele;
- B. cicloalcanii;
- C. alcanii.

144. Hidrocarbura aromatică care are raportul masic C:H = 12 este:

- A. tolueul;
- B. benzenul;
- C. xilenul.

145. Hidrocarbura saturată aciclică care are densitatea relativă față de hidrogen egală cu 8 este:

- A. propanul, C_3H_8 ;
- B. metanul, CH_4 ;
- C. butanul, C_4H_{10} .

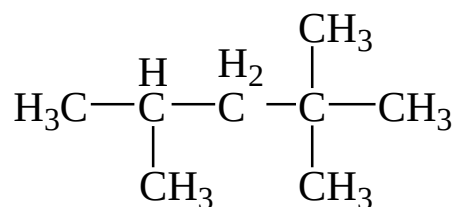
146. Hidrocarbura aromatică cu formula moleculară C_7H_8 se numește:

- A. benzen;
- B. xilen;
- C. toluen.

147. Compusul nesaturat aciclic ce conține în moleculă o singură legătură π și are masa moleculară egală cu 28 prezintă formula structurală:

- A. $CH_2=CH_2$;
- B. CH_3-CH_3 ;
- C. $CH_2=CH-CH_3$.

148. Hidrocarbura cu structura:



este un izomer ramificat al:

- A. pentanului;
- B. heptanului;
- C. octanului.

149. Hidrocarbura ce conține două legături duble și are un conținut de 88,88% C este:

A. butadiena, C_4H_6 ;

B. butina, C_4H_6 ;

C. acetilena, C_2H_2 .

150. Alcanii sunt hidrocarburi naturale cu formula:

A. C_nH_{2n} ;

B. C_nH_{2n+2} ;

C. C_nH_n .

151. Alcanii inferiori (metan, etan, propan, butan) în condiții normale de presiune și temperatură sunt:

A. solide;

B. gaze;

C. lichide.

152. Hidrocarbura ciclică cu formula C_3H_6 conține:

A. un atom de carbon primar și doi atomi de carbon secundar;

B. trei atomi de carbon secundar;

C. trei atomi de carbon primar.

153. Hidrocarbura cu formula C_2H_2 conține:

A. un atom de carbon terțiar și un atom de carbon secundar;

B. doi atomi de carbon terțiar;

C. doi atomi de carbon secundar.

154. Hidrocarbura aromatică cu formula moleculară $C_{10}H_8$ (naftalina), cu două nuclee aromatice condensate, conține:

A. doi atomi de carbon secundar și opt atomi de carbon primar;

B. opt atomi de carbon terțiar și doi atomi de carbon cuaternar;

C. zece atomi de carbon secundar.

155. Prin hidroliza a 6,4 g CaC_2 rezultă:

A. 2,24 mL (c.n.) C_2H_2 ;

B. 2,24 L (c.n.) C_2H_2 ;

C. 22,4 mL (c.n.) C_2H_2 .

156. Prin hidroliza a 0,01 moli CaC_2 rezultă:

A. 0,224 L (c.n.) C_2H_2 ;

B. 2,24 mL (c.n.) C_2H_2 ;

C. 22,4 mL (c.n.) C_2H_2 .

157. Prin hidroliza a 12,8 g CaC_2 rezultă:

A. 0,1 moli C_2H_2 ;

B. 1 mol C_2H_2 ;

C. 0,2 moli C_2H_2 .

158. Hidrocarbura cu masa moleculară 72 care conține 83,33% C este:

A. C_5H_{12} ;

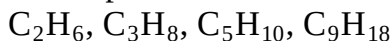
B. C_5H_{10} ;

C. C_6H_{12} .

159. Hidrocarbura cu masa moleculară 70 care conține 85,71% C este:

- A. C_5H_{12} ;
- B. C_5H_{10} ;
- C. C_6H_{12} .

160. Care dintre următoarele hidrocarburi prezintă numai catenă liniară:

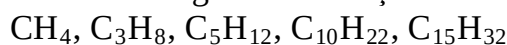


- A. C_2H_6 și C_5H_{10} ;
- B. C_2H_6 și C_3H_8 ;
- C. C_3H_8 și C_9H_{18} .

161. Câți izomeri aciclici prezintă hidrocarbura cu formula moleculară C_5H_{10} ?

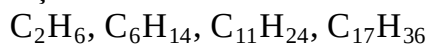
- A. 3;
- B. 6;
- C. 8.

162. Precizați care din următorii alcani sunt gaze în condiții normale:



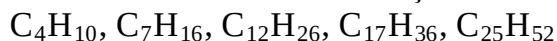
- A. CH_4 și C_3H_8 ;
- B. C_3H_8 și C_5H_{12} ;
- C. CH_4 , $C_{10}H_{22}$ și $C_{15}H_{32}$.

163. Precizați care din următorii alcani sunt lichizi în condiții normale:



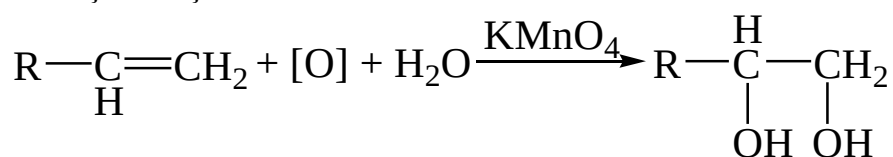
- A. C_2H_6 și C_6H_{14} ;
- B. C_6H_{14} și $C_{11}H_{24}$;
- C. C_6H_{14} , $C_{11}H_{24}$ și $C_{17}H_{36}$.

164. Precizați care din următorii alcani sunt solizi în condiții normale:



- A. C_4H_{10} , C_7H_{16} și $C_{12}H_{26}$;
- B. C_7H_{16} , $C_{12}H_{26}$ și $C_{17}H_{36}$;
- C. $C_{17}H_{36}$ și $C_{25}H_{52}$.

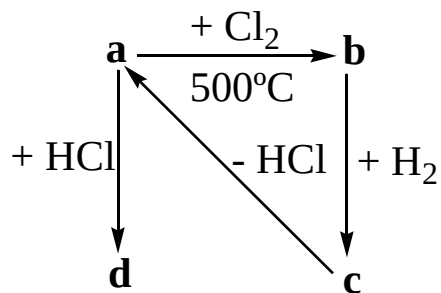
165. Se consideră ecuația reacției chimice:



Tipul de legătură formată în produsul organic rezultat este:

- A. carbon-carbon;
- B. carbon-hidrogen;
- C. carbon-oxigen.

166. Se consideră schema:



în care se cunoaște că substanța notată cu litera **a** este o alchenă având masa moleculară 42, iar substanța **d** este 2-clor-propanul. Substanța notată **c** este:

- A. clorura de alil;
- B. propena;
- C. 1-clor-propanul.

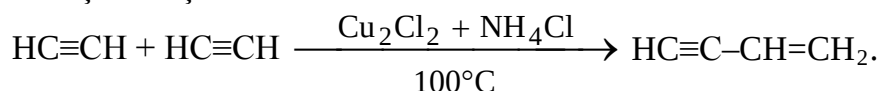
167. Prin adiția acidului clorhidric la propină (în două etape) se obține:

- A. 1-clor-propena, respectiv 1,1-diclor-propan;
- B. 2-clor-propena, respectiv 2,2-diclor-propan;
- C. 1-clor-propena, respectiv 1,2-diclor-propan.

168. Prin adiție de brom în raport molar 1:1, acetilena formează:

- A. 1,2-dibrom-etenă (*cis* și *trans*);
- B. 1,1,2,2-tetrabrom-etan;
- C. 1,2-dibrom-etan.

169. Se consideră ecuația reacției chimice:



Tipul de legătură formată în produsul organic rezultat este:

- A. carbon-oxigen;
- B. carbon-carbon;
- C. carbon-azot.

170. Adiția hidrogenului la etenă se realizează în următoarele condiții:

- A. în prezență de metale tranziționale (Ni, Pd, Pt) în stare fin divizată;
- B. la temperaturi ridicate fără catalizatori;
- C. în prezență de acid sulfuric concentrat.

171. Oxidarea energetică a etenei cu permanganat de potasiu conduce la:

- A. acid acetic;
- B. aldehydă acetică;
- C. dioxid de carbon și apă.

172. Reacția de deshidratare a alcoolilor conduce la:

- A. alcani;
- B. alchene;
- C. alchine.

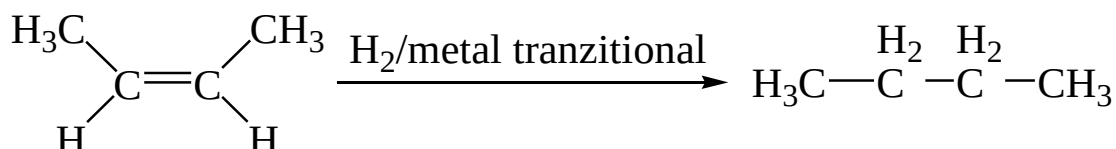
173. În laborator, acetilena se obține prin:

- A. reacția carbonatului de calciu cu apa;
- B. reacția carburii de calciu cu apa;
- C. reacția acidului acetic cu etanolul.

174. Acetilena este primul termen din seria omologă a alchinelor și se prezintă sub formă de:

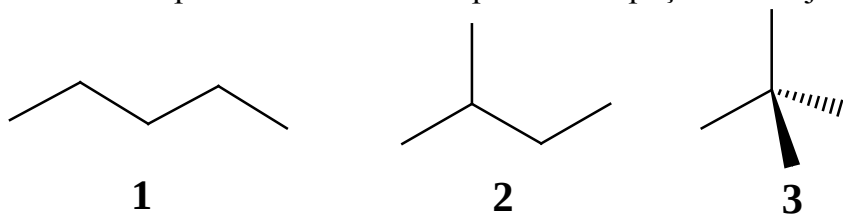
- A. gaz incolor;
- B. gaz galben-verzui;
- C. lichid incolor.

175. Transformarea de mai jos este o reacție chimică de:



- A. reducere (hidrogenare);
- B. oxidare;
- C. alchilare.

176. Ordinea descrescătoare a punctelor de fierbere pentru compușii de mai jos este:

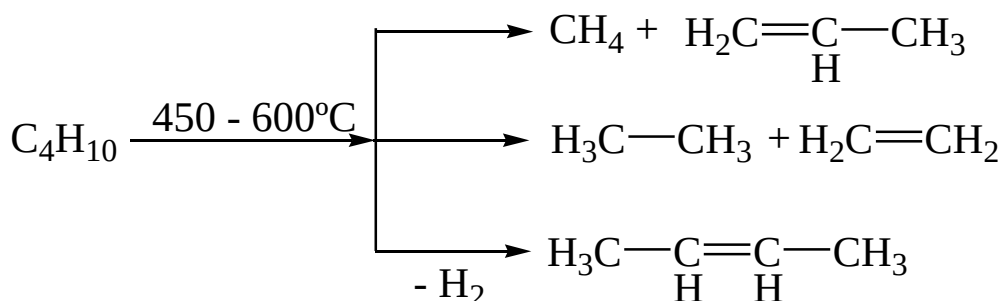


- A. $1 > 2 > 3$;
- B. $3 > 1 > 2$;
- C. $3 > 2 > 1$.

177. Alcanii sunt hidrocarburi:

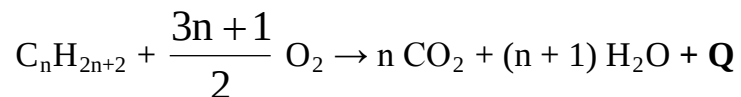
- A. complet insolubile în apă;
- B. complet solubile în apă;
- C. parțial solubile în apă.

178. Transformările din schema de mai jos sunt reacții de:



- A. cracare și dehidrogenare a butanului;
- B. oxidare a butanului;
- C. hidrogenare a butanului.

179. Reacția de mai jos reprezintă:



A. arderea completă a alcanilor în prezență oxigenului;

B. autooxidarea alcanilor;

C. arderea incompletă a alcanilor.

180. Hidrocarbura alifatică C_2H_2 are denumirea de:

A. etilenă;

B. acetilenă;

C. propilenă.

181. Hidrocarbura aromatică C_7H_8 are:

A. doi atomi de carbon primar și cinci atomi de carbon terțiar;

B. un atom de carbon primar, un atom de carbon cuaternar și cinci atomi terțiar;

C. un atom de carbon primar, un atom de carbon secundar și cinci atomi de carbon terțiar.

182. Hidrocarbura saturată cu formula moleculară C_5H_{12} este un alcan care adoptă:

A. o singură structură;

B. trei structuri, care sunt izomeri de catenă;

C. două structuri, care sunt izomeri de catenă.

183. Xilenul (hidrocarbura aromatică cu formula C_8H_{10}) prezintă:

A. patru izomeri disubstituiți de poziție;

B. trei izomeri disubstituiți de poziție;

C. doi izomeri disubstituiți de poziție.

184. Un mol de metan consumă prin ardere completă n moli de aer (amestec de oxigen și azot în raportul molar, oxigen:azot = 1:4); valoarea lui n este:

A. doi moli de aer;

B. zece moli de aer;

C. opt moli de aer.

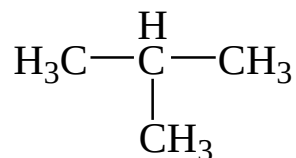
185. Știind că masa moleculară a stirenului este 104 și în compoziția sa se găsește 7,69% hidrogen, formula moleculară a acestuia este:

A. C_6H_6 ;

B. C_8H_8 ;

C. C_8H_{18} .

186. Hidrocarbura cu structura:



se numește:

A. 2-metil-propan și este un izoalcan;

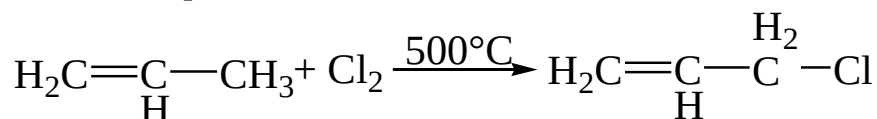
B. butenă și este o alchenă;

C. pentan și este un alcan.

187. Compoziția procentuală a izoprenului (C_5H_8) este:

- A. 70% C și 30% H;
- B. 88,235% C și 11,765% H;
- C. nici un răspuns corect.

188. În reacția chimică redată prin ecuația:



substanțele notate **a** și **b** se numesc:

- A. **a**: etenă și **b**: clor-propan;
- B. **a**: propan și **b**: clorură de metil;
- C. **a**: propenă și **b**: clorură de alil.

189. Hidroliza carburii de calciu (carbide, CaC_2) conduce la obținerea:

- A. acetilenei (C_2H_2);
- B. metanului (CH_4);
- C. benzenului (C_6H_6).

190. Hidrocarburile ciclice saturate care au raportul masic C:H = 6 sunt:

- A. numai alchenele;
- B. numai alchinele;
- C. atât alchenele, cât și cicloalkanii.

191. Legăturile covalente dintre atomii de carbon în hidrocarbura aromatică mononucleară C_6H_6 :

- A. au lungimi diferite între ele;
- B. au toate aceeași lungime;
- C. trei sunt mai lungi (egale între ele) și trei sunt mai scurte (tot egale între ele).

192. Acetilena – hidrocarbura nesaturată care are în moleculă o legătură triplă și două legături simple C–H polare – este solubilă în apă și în benzine?

- A. este solubilă numai în benzine;
- B. este solubilă în apă și în benzine;
- C. este solubilă numai în apă.

193. Derivatul monoclorurat $C_5H_{11}Cl$ prezintă:

- A. un izomer de catenă;
- B. trei izomeri de catenă;
- C. doi izomeri de catenă.

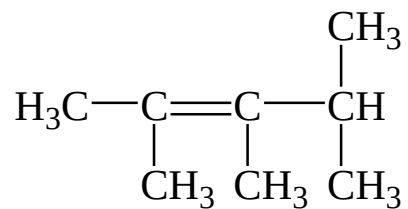
194. Un mol de metan consumă prin ardere completă cu oxigenul:

- A. un mol de oxigen;
- B. trei moli de oxigen;
- C. doi moli de oxigen.

195. Hidrocarbura cu masa moleculară 68 și care conține 11,77% H este:

- A. C_5H_{12} ;
- B. C_6H_{10} ;
- C. C_5H_8 .

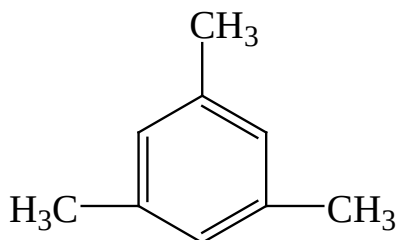
196. Se consideră hidrocarbura cu formula structurală:



Conform normelor IUPAC, aceasta se numește:

- A. 2,3,4-trimetil-2-pentena;
- B. 2,3,4,4-tetrametil-2-butena;
- C. 2,3,4,4-trimetil-2-butena.

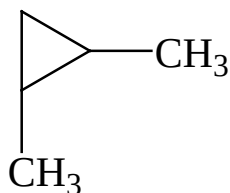
197. Se consideră hidrocarbura cu formula structurală:



Conform normelor IUPAC, aceasta se numește:

- A. *o*, *m*, *p*-trimetil-benzen;
- B. trimetil-benzen;
- C. 1,3,5-trimetil-benzen.

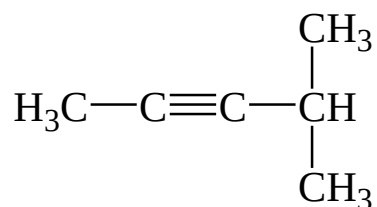
198. Se consideră hidrocarbura cu formula structurală:



Conform normelor IUPAC, aceasta se numește:

- A. 2,3-dimetil-propan;
- B. 1,2-dimetil-ciclopropan;
- C. *o*-dimetil-ciclopropan.

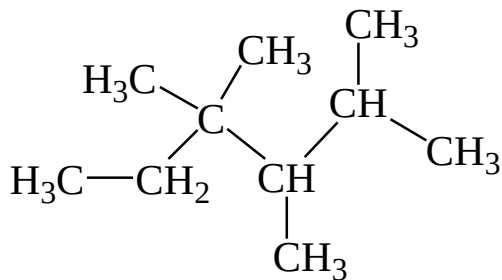
199. Se consideră hidrocarbura cu formula structurală:



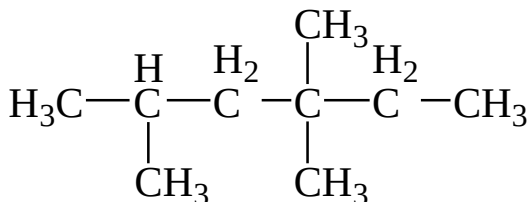
Conform normelor IUPAC, aceasta se numește:

- A. 4-metil-2-pentina;
- B. 4-metil-2-pentena;
- C. 1,1-dimetil-2-butina.

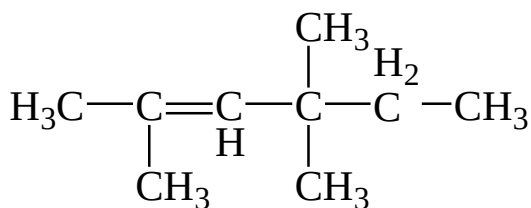
200. Formula structurală a hidrocarburii cu denumirea 2,3,4,4-tetrametil-hexan este:



A.



B..



C.

201. În molecula hidrocarburii care se numește 2,3,4,4-tetrametil-hexan sunt:

- A.** șase atomi de carbon primar, un atom de carbon secundar, doi atomi de carbon terțiar și un atom de carbon cuaternar;
- B.** șapte atomi de carbon primar, un atom de carbon secundar și doi atomi de carbon terțiar;
- C.** patru atomi de carbon primar, un atom de carbon secundar, doi atomi de carbon terțiar și trei atomi de carbon cuaternar.

202. În molecula hidrocarburii care se numește 4-metil-2-pentina sunt:

- A.** doi atomi de carbon primar, un atom de carbon secundar, doi atomi de carbon terțiar și un atom de carbon cuaternar;
- B.** trei atomi de carbon primar, un atom de carbon terțiar și doi atomi de carbon cuaternar;
- C.** trei atomi de carbon primar, un atom de carbon secundar, un atom de carbon terțiar și un atom de carbon cuaternar.

203. În molecula hidrocarburii care se numește 1,2-dimetil-ciclopropan sunt:

- A.** un atom de carbon primar, un atom de carbon secundar, doi atomi de carbon terțiar și un atom de carbon cuaternar;
- B.** trei atomi de carbon primar, un atom de carbon terțiar și un atom de carbon cuaternar;
- C.** doi atomi de carbon primar, un atom de carbon secundar, doi atomi de carbon terțiar.

204. În molecula hidrocarburii care se numește 1,3,5-trimetil-benzen sunt:

- A.** trei atomi de carbon primar, trei atomi de carbon terțiar și trei atomi de carbon cuaternar;
- B.** trei atomi de carbon primar, trei atomi de carbon secundar, un atom de carbon terțiar și doi atomi de carbon cuaternar;
- C.** doi atomi de carbon primar, un atom de carbon secundar și doi atomi de carbon terțiar și patru atomi de carbon cuaternar.

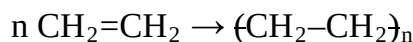
205. Ordinea crescătoare a punctelor de fierbere a hidrocarburilor cu formula moleculară C_6H_{14} este:

- A. *n*-hexan < 2-metilpentan < 2,2-dimetilbutan;
- B. 2,2-dimetilbutan < 2-metilpentan < *n*-hexan;
- C. *n*-hexan < 2,2-dimetilbutan < 2-metilpentan.

206. Adiția apei la etenă, în vederea formării alcoolului etilic, are loc în prezență de:

- A. KOH alcoolic;
- B. H_2SO_4 ;
- C. H_2O_2 .

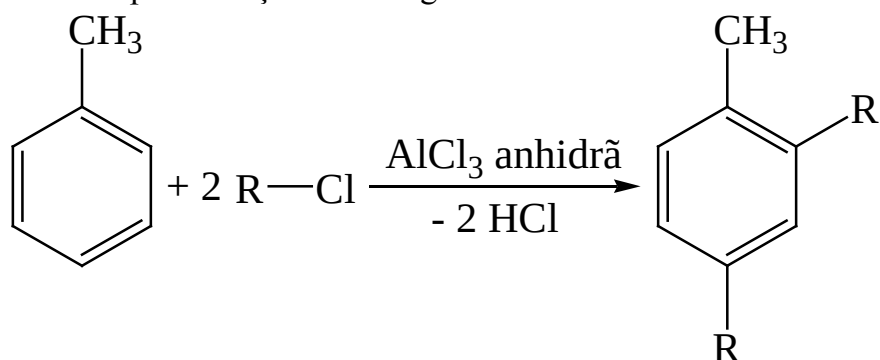
207. Transformarea redată prin:



reprezintă:

- A. reacția de polimerizare a etenei, *n* fiind gradul de polimerizare;
- B. reacția de dimerizare a acetilenei, *n* fiind gradul de dimerizare;
- C. reacția de polimerizare a butadienei.

208. transformarea redată prin ecuația chimică generală



reprezintă:

- A. reacția de alchilare Friedel-Crafts a toluenului;
- B. reacția de acilare a toluenului;
- C. reacția de halogenare catalitică a toluenului.

209. Hidrocarbura saturată cu formula moleculară C_5H_{12} adoptă trei structuri izomere. Cea care are cel mai mare număr de atomi de carbon secundar este:

- A. *n*-pentanul;
- B. 2-metilbutanul;
- C. 2,2-dimetilpropanul.

210. Precizați toți compușii care pot rezulta din reacția de clorurare fotochimică a metanului.

- A. CH_3Cl , CH_2Cl_2 , $CHCl_3$, CCl_4 ;
- B. CH_3Cl , CH_2Cl_2 ;
- C. CH_2Cl_2 , $CHCl_3$, CCl_4 .

211. Cum se numesc compușii care rezultă în urma reacției de halogenare a hidrocarburilor?

- A. acizi carboxilici;
- B. compuși (derivați) halogenați;
- C. cetone.

212. Care sunt substanțele care rezultă în urma reacției de ardere a hidrocarburilor?

- A. H_2O și CO_2 ;
- B. R-COOH ;
- C. CO și H_2 .

213. În ce domeniu de temperatură are loc reacția de piroliză a alcanilor ?

- A. $> 650^\circ\text{C}$;
- B. $60 - 80^\circ\text{C}$;
- C. $< 650^\circ\text{C}$.

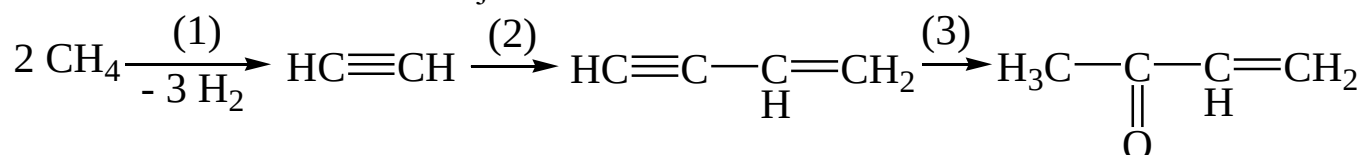
214. La ce temperatură are loc reacția de cracare a alcanilor ?

- A. $> 650^\circ\text{C}$;
- B. $60 - 80^\circ\text{C}$;
- C. $< 650^\circ\text{C}$.

215. Precizați care din afirmațiile de mai jos nu este falsă:

- A. reacția acetilenei cu clorul este violentă și de aceea decurge în solvenți inerți, ca tetraclorura de carbon;
- B. reacția acetilenei cu clorul nu este violentă și de aceea decurge în condiții normale;
- C. reacția acetilenei cu clorul nu are loc.

216. Seria de transformări de mai jos:



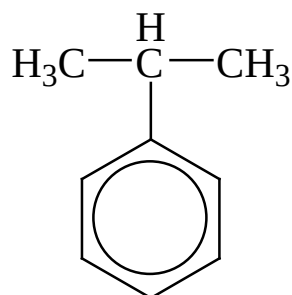
se poate realiza cu ajutorul reactivilor, în condiții experimentale distincte:

- A. (1): 650°C ; (2): $\text{C}_2\text{H}_2/\text{Cu}_2\text{Cl}_2$, NH_4Cl , 100°C ; (3): $\text{H}_2\text{O}/\text{HgSO}_4$, H_2SO_4 ;
- B. (1): 1500°C ; (2): $\text{C}_2\text{H}_2/\text{Cu}_2\text{Cl}_2$, NH_4Cl , 100°C ; (3): $\text{H}_2\text{O}/\text{HgSO}_4$, H_2SO_4 ;
- C. (1): 1500°C ; (2): $\text{C}_2\text{H}_6/\text{Cu}_2\text{Cl}_2$, NH_4Cl , 100°C ; (3): $\text{H}_2\text{O}/\text{HgSO}_4$, H_2SO_4 .

217. Indicați care dintre următoarele afirmații este incorectă:

- A. Alcanii lichizi și solizi au densitatea mai mică decât unitatea;
- B. Punctele de fierbere ale alchenelor cresc odată cu masa moleculară;
- C. Acetilena este o alchină insolubilă în apă.

218. Denumirea completă a hidrocarburii cu formula structurală:



este:

- A. *n*-propil-benzen;
- B. izopropil-benzen;
- C. etil-benzen.

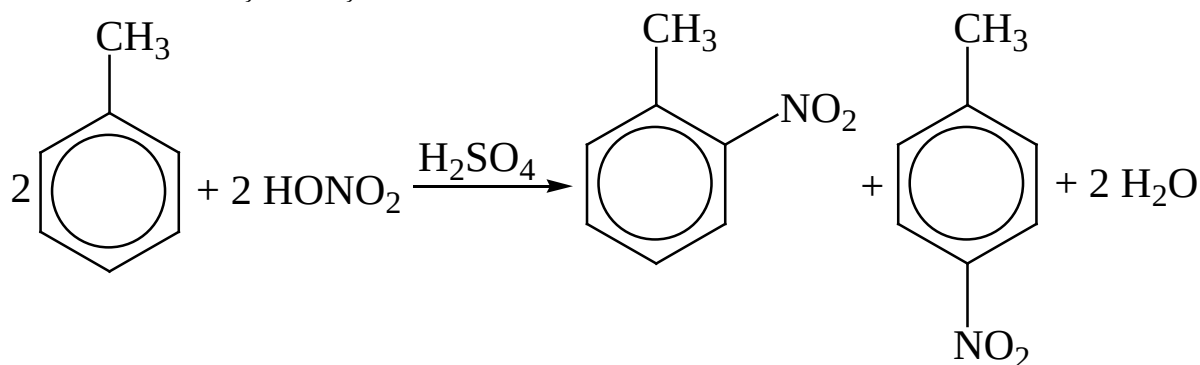
219. Se consideră reacțiile chimice dintre:

- (1) acetilenă și HCN;
- (2) benzen și clorură de metil/ AlCl_3 ;
- (3) benzen și etenă/ H^+ .

Se formează noi legături C–C în reacțiile:

- A. (1) și (2);
- B. (2) și (3);
- C. (1), (2) și (3).

220. Se consideră ecuația reacției chimice:



Tipul de legătură nou formată în produșii organici rezultați este:

- A. carbon-azot;
- B. carbon-carbon;
- C. carbon-oxigen.

221. Alchenele sunt hidrocarburi:

- A. nesaturate;
- B. saturate;
- C. aromatice.

222. Prin arderea a 1 mol de propan se degajă:

- A. 3 moli CO_2 și 4 moli H_2O ;
- B. 3 moli CO_2 și 2 moli H_2O ;
- C. 3 moli CO_2 și 3 moli H_2O .

223. Prin adiția acidului cianhidric la acetilenă se formează:

- A. acrilamidă;
- B. acrilonitril;
- C. acetat de vinil.

224. Hidrocarbura aromatică cu formula moleculară C_8H_{10} este:

- A. toluen;
- B. xilen;
- C. naftalina.

225. Hidrogenarea benzenului conduce la:

- A. ciclohexan;
- B. ciclohexanonă;
- C. hexan.

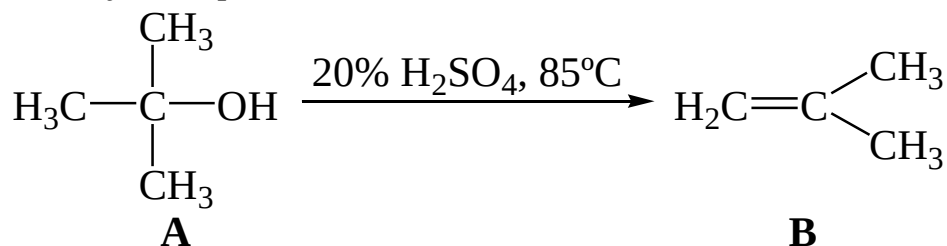
226. Compoziția procentuală a naftalinei este:

A. %C = 92,75; %H = 7,25;

B. %C = 93,25; %H = 6,75;

C. %C = 93,75; %H = 6,25.

227. În reacția de mai jos compusul notat B este:

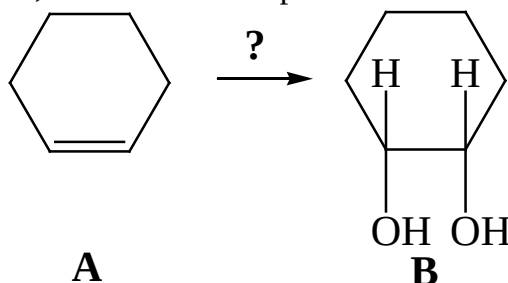


A. izobutena (2-metil-propena);

B. 2,2-dimetil-propena;

C. izobutanul.

228. Pentru a obține compusul B, reactivul folosit pentru oxidarea ciclohexenei (notată A), este:

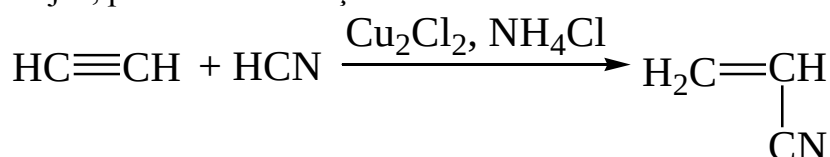


A. $\text{KMnO}_4/\text{H}_2\text{O}$;

B. apă de brom;

C. nichel fin divizat.

229. În reacția de mai jos, produsul de reacție este:

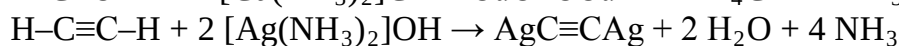
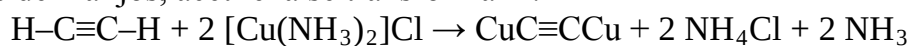


A. acrilonitrilul, un monomer utilizat în reacții de polimerizare;

B. nitrilul acidului acetic, un monomer utilizat în reacții de polimerizare;

C. un nitroderivat.

230. În reacțiile de mai jos, acetilena se transformă în:

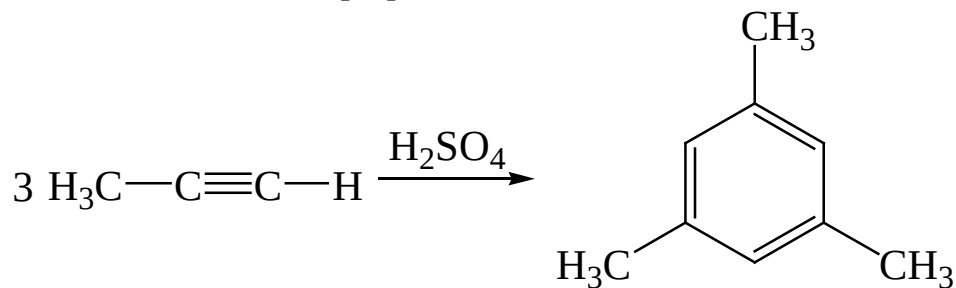


A. acetiluri, care servesc la identificarea alchinelor în laborator;

B. alchene marginale;

C. hidrocarburi saturate.

231. Produsul reacției de trimerizare a propinei se numește:



- A. 1,3,5-trimetil-benzen;
- B. *o,m,p*-trimetil-benzen;
- C. *o,m*-dimetil-toluen.

232. Presupunând că butanul se transformă integral prin cracare la presiune constantă, indicați cum se schimbă volumul produșilor de reacție în raport cu volumul butanului reactant:

- A. nu se modifică volumul de reacție;
- B. se dublează volumul de reacție;
- C. se triplează volumul de reacție.

233. Caracterul saturat al structurii aromatice (exemplul tipic, benzenul) este dat de:

- A. reacția de adiție;
- B. reacția de substituție;
- C. reacția de ardere.

234. Alchenele sunt hidrocarburile cu formula moleculară:

- A. $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$;
- B. C_nH_{2n} ;
- C. C_nH_n .

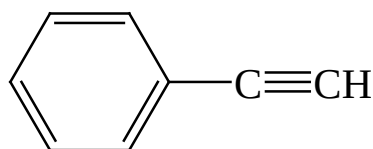
235. Alcanul cu 25% hidrogen procente de greutate în moleculă este:

- A. butanul;
- B. metanul;
- C. propanul.

236. Hidrocarbura care are cel mai mic număr de atomi în moleculă este:

- A. metanul;
- B. acetilena;
- C. etena.

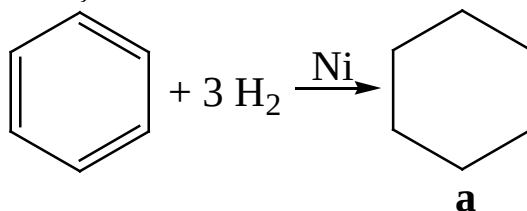
237. Hidrocarbura aromatică cu structura:



se numește:

- A. stiren și are formula moleculară C_8H_8 ;
- B. fenilacetilenă și are formula moleculară C_8H_6 ;
- C. toluen și are formula moleculară C_7H_8 .

238. În reacția prezentată prin ecuația următoare:



produsul de reacție notat **a** se numește:

- A. ciclohexan și este un cicloalcan foarte stabil;
- B. hexan și este un alcan;
- C. ciclopentan și este o arenă.

239. Hidrocarbura aromatică polinucleară care are formula moleculară $C_{10}H_8$ se numește:

- A. benzen;
- B. naftalină;
- C. decan.

240. Hidrocarbura cu triplă legătură ce are densitatea relativă față de oxigen 1,25 este:

- A. propena, C_3H_6 ;
- B. propan, C_3H_8 ;
- C. propina, C_3H_4 .

241. Prin arderea unui mol de ciclohexan (C_6H_{12}) se formează:

- A. 6 moli CO_2 și 6 moli H_2O ;
- B. 6 moli CO_2 și 12 moli H_2O ;
- C. 3 moli CO_2 și 6 moli H_2O .

242. Presupunând că metanul se transformă integral numai în acetilenă, indicați raportul dintre volumul gazelor la sfârșitul reacției (v_f) și volumul gazelor la începutul reacției (v_i):

- A. volumul nu se modifică, $v_f : v_i = 1:1$;
- B. volumul se dublează, $v_f : v_i = 2:1$;
- C. volumul se triplează, $v_f : v_i = 3:1$.

243. În cazul reacțiilor de cracare a alcanilor are loc o creștere a numărului de moli:

- A. de trei ori;
- B. de două ori;
- C. de patru ori.

244. Cicloalkanii sunt hidrocarburi saturate cu formula moleculară:

- A. C_nH_{2n+2} ;
- B. C_nH_{2n} ;
- C. C_nH_n .

245. Alchinele sunt hidrocarburi nesaturate cu formula moleculară:

- A. C_nH_{2n} ;
- B. C_nH_n ;
- C. C_nH_{2n-2} .

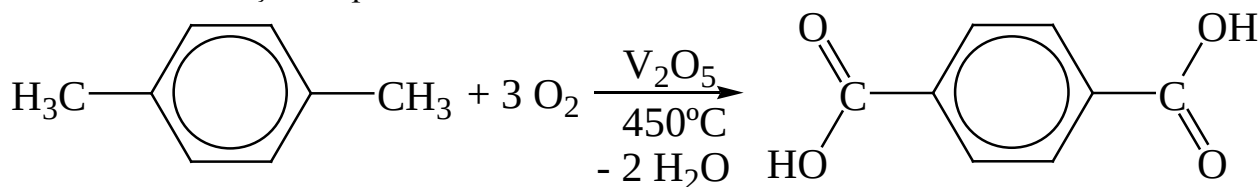
246. Alcanul cu 75% carbon în moleculă (în procente de greutate) este:

- A. butanul;
- B. metanul;
- C. propanul.

247. Numărul izomerilor hidrocarburii cu formula C_5H_{10} este:

- A. 11;
- B. 6;
- C. 9.

248. Produsul de reacție din procesul chimic



este:

- A. acidul ftalic;
- B. acidul tereftalic;
- C. acidul benzoic.

249. Prin adiția acidului clorhidric la 2,4-dimetil-2-pentenă se obține:

- A. 2-clor-2,4-dimetil-pentan;
- B. 3-clor-2,4-dimetil-pentan;
- C. 1-clor-2,4-dimetil-pentan.

250. Prin adiția apei la 2,4-dimetil-2-pentenă se obține următorul compus:

- A. 2,4-dimetil-3-pentanol;
- B. 2,4-dimetil-2-pentanol;
- C. 2,4-dimetil-1-pentanol.

251. Prin adiția acidului clorhidric la propină se obține următorul compus:

- A. 2,2-diclor-propan;
- B. 2,3-diclor-propan;
- C. 2-clor-2-propenă.

252. Prin adiția apei la propină se obține următorul compus:

- A. 2,2-propandiol;
- B. acetonă;
- C. 1,2-propandiol.

253. Dimerizarea acetilenei conduce la:

- A. vinilacetilenă;
- B. vinilpropină;
- C. policlorură de vinil.

254. Trimerizarea acetilenei conduce la:

- A. mezitilen;
- B. benzen;
- C. metil-benzen.

255. Oxidarea blândă a 2,3,4-trimetil-2-pentenei conduce la obținerea de:

- A. 2,3,4-trimetil-2,3-pentandiol;
- B. 2,3,4-trimetil-2-pentanol;
- C. acetonă și 3-metil-2-butanonă.

256. Prin oxidarea energetică a 2,3,4-trimetil-2-pentenei se formează:

- A. 2,3,4-trimetil-2,3-pentandiol;
- B. 2,3,4-trimetil-2-pentanol;
- C. acetonă și 3-metil-2-butanonă.

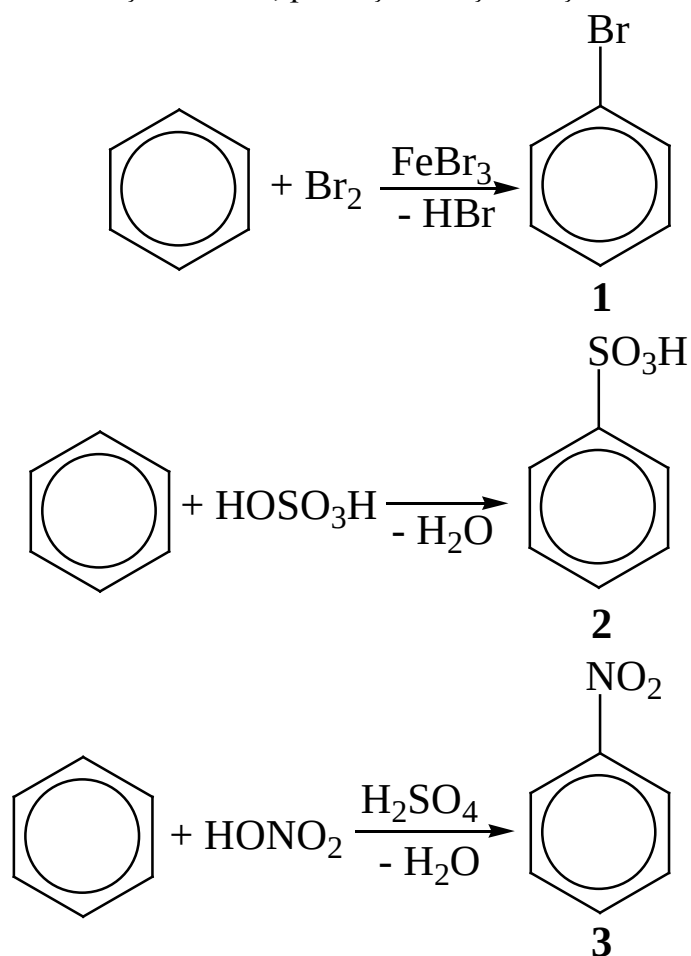
257. Precizați tipurile de legături chimice ce se stabilesc între atomii de carbon din molecula 2-pentenei:

- A. trei legături simple și una dublă;
- B. două legături duble și două simple;
- C. o legătură dublă, o legătură triplă și două legături simple.

258. Prin reacția de adiție a clorului la propenă se obține:

- A. 1,2-diclor-propan;
- B. 1,1-diclor-propan;
- C. 1,3-diclor-propan.

259. Pentru următoarele trei reacții chimice, produșii notați 1, 2 și 3 se numesc:



- A. 1: brombenzen, 2: acid benzensulfonic, 3: nitrobenzen;
- B. 1: brombenzen, 2: acid benzensulfonic, 3: anilină;
- C. 1: o-brombenzen, 2: acid benzensulfonic, 3: o-nitrobenzen.

260. Gazul de sinteză este un amestec de:

- A. CO și H_2 ;
- B. CO_2 și H_2O ;
- C. CH_4 și CO.

261. Adiția hidrogenului la alchene conduce la:

- A. alcani;
- B. compuși hidroxilici;
- C. amine.

262. Alcoolul etilic (CH_3-CH_2-OH) se obține plecând de la o hidrocarbură care are:

- A. un atom de carbon, hidrocarbura fiind metanul;
- B. un atom de carbon și un atom de oxigen, hidrocarbura fiind aldehida formică;
- C. doi atomi de carbon și patru atomi de hidrogen, hidrocarbura fiind etena.

263. Este prezent elementul chimic hidrogen în moleculele hidrocarburilor?

- A. da, numai în moleculele alcanilor;
- B. da, numai în moleculele alchenelor și a alchinelor;
- C. în moleculele tuturor hidrocarburilor.

264. Radicalul etil (CH_3-CH_2-) prezent în molecula alcoolului etilic provine de la o hidrocarbură având:

- A. trei atomi de carbon, hidrocarbura fiind saturată (propanul);
- B. doi atomi de carbon, hidrocarbura fiind saturată (etanul);
- C. un atom de carbon, hidrocarbura fiind nesaturată (monoxidul de carbon).

265. Alchena din care se obține doar acid acetic prin oxidare energetică este:

- A. 1-butena;
- B. 2-butena;
- C. propena.

266. Singura alchenă din care se obține doar acid acetic și acid propionic, prin oxidare energetică, este:

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

267. Singura alchenă din care se obține doar acid acetic și acetonă, prin oxidare energetică, este:

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

268. Singura alchenă din care se obține doar acetonă, prin oxidare energetică, este:

- A. 2-pentena;
- B. 2,3-dimetil-1-butena;
- C. 2,3-dimetil-2-butena.

269. Singura alchenă din care se obține doar dioxid de carbon, apă și acid acetic, prin oxidare energetică, este:

- A. propena;
- B. 1-butena;
- C. izobutena.

270. Singura alchenă din care se obține doar dioxid de carbon, apă și acetonă, prin oxidare energetică, este:

- A. 1-butena;
- B. 2-butena;
- C. izobutena (2-metil-propena).

271. Prin adiția hidrogenului la acetilenă, în prezență de paladiu otrăvit cu săruri de plumb, se formează:

- A. etanol;
- B. etena;
- C. metanol.

272. Prin adiția hidrogenului la acetilenă, sub acțiunea catalitică a nichelului fin divizat, rezultă:

- A. metanol;
- B. etena;
- C. etanol.

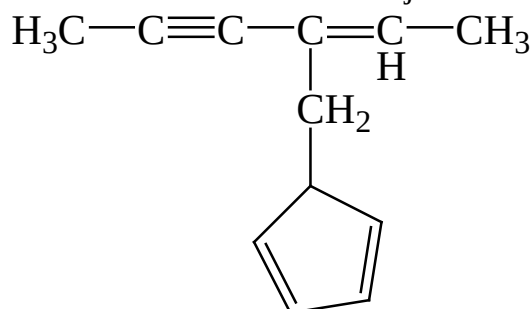
273. Reacția clorului cu acetilena, în fază gazoasă, se caracterizează prin:

- A. formarea unor compuși anorganici simpli, însoțită de o explozie;
- B. formarea unui amestec de 1,2-diclor-etenă și clorură de vinil;
- C. formarea de 1,1,2,2-tetraclor-etan.

274. Câte legături σ sunt în molecula butanului, C_4H_{10} ?

- A. 4 legături C–C și 10 legături C–H;
- B. 3 legături σ C–C și 10 legături C–H;
- C. 3 legături C–C și 9 legături C–H.

275. Câte legături π sunt în molecula hidrocarburii de mai jos?



- A. 3 legături π C–C;
- B. 4 legături π C–C;
- C. 5 legături π C–C.

276. Metanul este folosit la obținerea gazului de sinteză. Considerând că reacțiile sunt globale, din 1 m³ (c.n.) metan se obțin, prin ardere incompletă:

- A. 3 m³ (c.n.) gaz de sinteză;
- B. 4 m³ (c.n.) gaz de sinteză;
- C. 5 m³ (c.n.) gaz de sinteză.

277. Prin oxidarea metanului cu vapori de apă, din 1 m³ (c.n.) metan se obțin (în condițiile unei transformări complete):

- A. 3 m³ (c.n.) gaz de sinteză;
- B. 4 m³ (c.n.) gaz de sinteză;
- C. 5 m³ (c.n.) gaz de sinteză.

278. Alchina care nu poate forma acetilură metalică este:

- A. 2-pentina;
- B. 1-pentina;
- C. 3-metil-1-butina.

279. Alchilarea benzenului cu etenă se realizează în prezență de:

- A. FeCl₃;
- B. AlCl₃ și urme de apă;
- C. AlCl₃.

280. Prin oxidarea a 28 g etenă cu permanganat de potasiu în mediu neutru sau slab bazic se obțin:

- A. 22,4 L (c.n.) CO₂;
- B. 44,8 L (c.n.) CO₂;
- C. 62 g 1,2-etandiol.

281. Prin oxidarea a 28 g etenă cu permanganat de potasiu în mediu acid se obțin:

- A. 22,4 L CO₂ (c.n.);
- B. 44,8 L CO₂ (c.n.);
- C. 62 g 1,2-etandiol.

282. Masa a $18,066 \cdot 10^{23}$ molecule de metan este:

- A. 24 g;
- B. 4,8 g;
- C. 48 g.

283. Masa a $12,044 \cdot 10^{23}$ molecule de etan este:

- A. 30 g;
- B. 60 g;
- C. 56 g.

284. Volumul a $12,044 \cdot 10^{22}$ molecule de etină este:

- A. 22,4 L (c.n.).
- B. 4,48 L (c.n.);
- C. 44,8 L (c.n.).

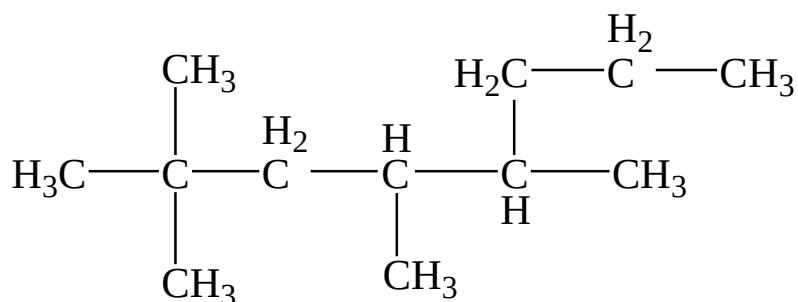
285. Volumul a $6,022 \cdot 10^{21}$ molecule de propan este:

- A. 0,224 L (c.n.);
- B. 22,4 L (c.n.);
- C. 2,24 L (c.n.).

286. Volumul a $6,022 \cdot 10^{22}$ molecule de propan este:

- A. 0,224 L (c.n.);
- B. 22,4 L (c.n.);
- C. 2,24 L (c.n.).

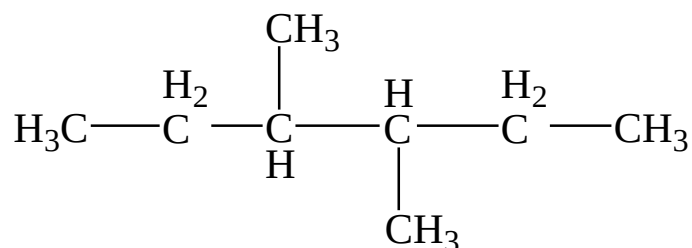
287. Hidrocarbura cu structura:



are denumirea de:

- A. 3,5,6- trimetilnonan, fiind alcan;
- B. 1,3-dimetil-1-etil-4-propil-pentan, fiind alchenă;
- C. 2-propil-3,5-dimetil-5-etil-pentan, fiind alchină.

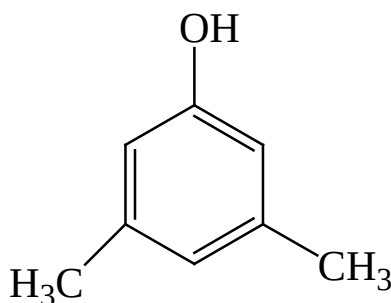
288. Alcanul cu structura:



se numește:

- A. 2,2-dietil-butan;
- B. *n*-octan;
- C. 3,4-dimetil-hexan.

289. Hidrocarbura aromatică cu structura:



se numește:

- A. 2,5-dimetilfenol;
- B. 4,6-dimetilfenol;
- C. 3,5-dimetilfenol.

290. Se consideră doi alcani cu următoarele compoziții procentuale: primul alcan conține 75% C și 25% H, iar al doilea conține 80% C și 20% H. Cei doi alcani considerați sunt:

- A. benzen și toluen;
- B. metan și etan;
- C. propan și butan.

291. Densitatea relativă a unui alcan în raport cu aerul este 0,554. Alcanul considerat este:

- A. metanul, CH_4 ;
- B. etanul, C_2H_6 ;
- C. propanul, C_3H_8 .

292. Hidrocarbura cu formula moleculară C_7H_{16} adoptă:

- A. 9 structuri izomere, opt având catene ramificate;
- B. 6 structuri izomere, patru având catene ramificate;
- C. 7 structuri izomere, în care sunt prezenți patru atomi de carbon cuaternar.

293. Toți atomii de carbon din molecula 1,3-butadienei se caracterizează prin::

- A. starea fundamentală, doi fiind atomi de carbon primar și doi fiind atomi de carbon secundar;
- B. hibridizarea sp^2 , doi fiind atomi de carbon secundar și doi fiind atomi de carbon terțiar;
- C. hibridizarea sp , toți fiind atomi de carbon secundar.

294. Se consideră alcanul cu formula moleculară $\text{C}_{20}\text{H}_{42}$. Denumirea sa este:

- A. eicosan;
- B. decan;
- C. dodecan.

295. Ce se întâmplă la hidrogenarea 1,3-butadienei, sub acțiunea catalitică a unor metale tranziționale fin divizate (nichel, platină, paladiu etc.)?

- A. una dintre legăturile duble se transformă în legătură simplă, produsul de reacție fiind nesaturat;
- B. ambele legături duble se transformă în legături simple, produsul de reacție fiind saturat;
- C. adiția hidrogenului are loc la atomii de carbon din pozițiile 1 și 4, produsul de reacție având o legătură dublă între atomii de carbon din pozițiile 2 și 3.

296. Căldura de combustie a acetilenei este 1254,55 kJ/mol. Cantitatea de căldură degajată la arderea a 52 g acetilenă este:

- A. 2509,1 kJ;
- B. 1254,55 kJ;
- C. 250,91 kJ.

297. Căldura de combustie a metanului este 801,58 kJ/mol. Cantitatea de căldură degajată la arderea a 4 g metan este:

- A. 400,79 kJ;
- B. 801,58 kJ;
- C. 200,395 kJ.

298. Căldura de combustie a etanului este 1426,76 kJ/mol. Cantitatea de căldură degajată la arderea a 2,24 L etan (c.n.) este este:

- A. 142,676 kJ;
- B. 1426,76 kJ;
- C. 571,338 kJ.

299. Alchina cu număr minim de atomi de carbon în moleculă care prezintă izomerie de catenă este:

- A. butina;
- B. pentina;
- C. hexina.

300. Sunt hidrocarburi omoloage:

- A. izobutena și *n*-pentanul;
- B. 2-metil-propanul și butanul;
- C. ciclopentanul și metil-ciclopentanul.

Nr. crt.	Răspuns	Nr. crt.	Răspuns	Nr. crt.	Răspuns	Nr. crt.	Răspuns	Nr. crt.	Răspuns	Nr. crt.	Răspuns
1	B	51	B	101	C	151	B	201	A	251	A
2	B	52	B	102	C	152	B	202	B	252	B
3	B	53	A	103	A	153	B	203	C	253	A
4	C	54	A	104	C	154	B	204	A	254	B
5	C	55	B	105	C	155	B	205	B	255	A
6	C	56	C	106	C	156	A	206	B	256	C
7	C	57	C	107	B	157	C	207	A	257	A
8	B	58	B	108	B	158	A	208	A	258	A
9	B	59	A	109	B	159	B	209	A	259	A
10	A	60	B	110	B	160	B	210	A	260	A
11	C	61	C	111	A	161	B	211	B	261	A
12	B	62	B	112	C	162	A	212	A	262	C
13	B	63	B	113	C	163	B	213	C	263	C
14	C	64	C	114	C	164	C	214	A	264	B
15	A	65	A	115	B	165	C	215	A	265	B
16	C	66	A	116	C	166	C	216	B	266	A
17	B	67	C	117	B	167	B	217	C	267	C
18	B	68	C	118	C	168	A	218	B	268	C
19	C	69	B	119	A	169	B	219	C	269	A
20	A	70	C	120	A	170	A	220	A	270	C
21	B	71	C	121	B	171	C	221	A	271	B
22	C	72	A	122	C	172	B	222	A	272	C
23	A	73	B	123	B	173	B	223	B	273	A
24	B	74	A	124	A	174	A	224	B	274	B
25	C	75	C	125	C	175	A	225	A	275	C
26	C	76	A	126	C	176	A	226	C	276	A
27	A	77	B	127	A	177	A	227	A	277	B
28	B	78	B	128	A	178	A	228	A	278	A
29	A	79	B	129	C	179	A	229	A	279	B
30	A	80	C	130	B	180	B	230	A	280	C
31	B	81	B	131	C	181	B	231	A	281	B
32	B	82	C	132	C	182	B	232	B	282	C
33	A	83	C	133	C	183	B	233	B	283	B
34	C	84	C	134	B	184	B	234	B	284	B
35	C	85	A	135	B	185	B	235	B	285	A
36	B	86	B	136	C	186	A	236	B	286	C
37	A	87	B	137	A	187	B	237	B	287	A
38	A	88	A	138	A	188	C	238	A	288	C
39	B	89	A	139	B	189	A	239	B	289	C
40	B	90	A	140	B	190	C	240	C	290	B
41	C	91	C	141	B	191	B	241	A	291	A
42	C	92	B	142	B	192	B	242	B	292	A
43	B	93	C	143	B	193	B	243	B	293	B
44	B	94	C	144	B	194	C	244	B	294	A
45	B	95	C	145	B	195	C	245	C	295	B
46	A	96	A	146	C	196	A	246	B	296	A
47	A	97	B	147	A	197	C	247	A	297	C
48	C	98	B	148	C	198	B	248	B	298	A
49	A	99	B	149	A	199	A	249	A	299	B
50	B	100	C	150	B	200	A	250	B	300	C