**12. klase ķīmija 2. pārbaudes darbs**

**Oogļūdeņražu reakcijas, organiskās ķīmijas vēsture, , ogļūdeņražu ieguves avoti**

1. **uzdevums (3 punkti) Nosaki ķīmiskās reakcijas veidu (aizvietošanas reakcijas, pievienošanās reakcijas, atšķelšanas reakcijas) pēc ķīmiskās reakcijas apraksta!**
2. Metāns reaģē ar hloru, rodas hlormetāns un hlorūdeņradis
3. Etēns reaģē ar bromu, rodas dibrometāns.
4. No etāna iegūst etīnu un ūdeņradi.
5. Etēns reaģē ar ūdens tvaiku, rodas etanols.
6. **uzdevums (2 punkti)**

**Izlasi tekstu “Īsa organiskās ķīmijas vēsture”**

**Atšķirības starp dažādām vielām bija ievērojis jau Aristotelis. Iedalījums organiskās un neorganiskās vielās ķīmijā plašāk ieviesās kopš 1807. gada pēc J. J. Bercēliusa priekšlikuma. 1812. gadā Bercēliuss savā ķīmijas mācību grāmatā sāka lietot terminu “organiskā ķīmija”. Viņš, tāpat kā citi tā laika ķīmiķi, uzskatīja, ka neorganiskas vielas iespējams sintezēt no elementiem, bet organiskas vielas var rasties tikai dzīvā organismā “dzīvības spēka” ietekmē. Tikai 1828. gadā Frīdrihs Vēlers, mēģinādams pārkristalizēt neorganisku vielu – amonija cianātu, ieguva organisku vielu – urīnvielu (karbamīdu). Vairāk pārliecinoša bija 1845. gadā A. Kolbes veiktā sintēze. Viņš no neorganiskām vielām sintezēja etiķskābi, par kuru ne viens nešaubījās, ka tā ir organiska viela. Pēc tam, kad 1854. gadā franču ķīmiķis M. Bertlo sintezēja taukus, bija pilnīgi skaidrs, ka organisku vielu veidošanai “dzīvības spēks” nav nepieciešams. 1830. gadā Bercēliuss secināja, ka savienojumiem ar vienādu sastāvu var būt dažāda molekulu uzbūve. Šādus savienojumus viņš nosauca par izomēriem. 1852. gadā E. Frenklends ieviesa vērtības jeb valences jēdzienu. 1857. gadā vācu ķīmiķis F. A. Kekulē secināja, ka ogleklis ir četrvērtīgs. Viņš arī konstatēja, ka piesātināto ogļūdeņražu rindu var raksturot ar vispārīgo formula C*n*H2*n*+2. 1860. gadā krievu ķīmiķis A. Butļerovs organisko savienojumu uzbūves raksturošanai sāka lietot terminu “struktūra”. Viņš uzskatīja, ka savienojumu fizikālās un ķīmiskās īpašības nosaka ne tikai to sastāvs, bet arī struktūra. Mācību par molekulu telpisko uzbūvi 1874. gadā izstrādāja J. van’t Hofs un neatkarīgi no viņa franču ķīmiķis Ž. Lebels. Tādējādi veidojās mācība par molekulu telpisko uzbūvi – stereoķīmija. Teorētisko priekšstatu attīstība organiskajā ķīmijā paplašināja ķīmiķu iespējas sintezēt jaunus savienojumus. 19. gadsimta beigās un 20. gadsimta sākumā tika sintezētas daudzas nozīmīgas vielas: krāsvielas, vienkāršas olbaltumvielas, vitamīni, hormoni. 40. un 50. gadi iezīmēti ar antibiotiku sintēzēm. 1960. gadā amerikāņu ķīmiķis R. Vudvords sintezēja hlorofilu.**

A. Kā tika sagrauti uzskati par “dzīvības spēka” nepieciešamību organisko vielu veidošanā?

…………………………………………………………………………………………………… ……………………………………………………………………………………………………

B. Kas bija nepieciešams, lai paplašinātos ķīmiķu iespējas sintezēt jaunus organiskos savienojumus?

…………………………………………………………………………………………………… ……………………………………………………………………………………………………

1. **uzdevums (2 punkti)**

Izlasi tekstu “Organiskās ķīmijas vēsture Latvijā”

**Latvijā organiskās ķīmijas pirmsākumi meklējami 19. gadsimta sākumā, kad ievērojamais ķīmiķis dabaszinātnieks Dāvids Hieronīms Grindelis, strādādams Rīgā, “Ziloņa aptiekā,” veica pirmos pētījumus. Viņa pētījumi ir uzskatāmi par pirmsākumu Latvijas organiskās ķīmijas attīstībā. Arvien pieaugošie organiskās sintēzes panākumi mudināja arī Latvijas zinātniekus izvērst šo ķīmijas virzienu. Pamatus organiskajai sintēzei Latvijā jau 19. Gadsimta beigās bija likuši Kārlis Bišofs, kas sintezējis daudzas organiskās skābes un izvirzījis jaunas idejas par atomu telpisko sakārtojumu organisko vielu molekulās, un Pauls Valdens. 20. gadsimta 30. gados šajā jomā sāka strādāt Gustavs Vanags, kura darbi pēc otrās pasaules kara ieguva plašu atzinību (jaunie asinsantikoagulanti, pretepilepsijas preparāti, miega zāles u. c.). Latvijas ķīmiķu – organiķu panākumi rosināja Solomonu Hilleru 1957. gadā Latvijas Zinātņu akadēmijas sastāvā nodibināt Organiskās sintēzes institūtu (OSI).**

Papildini teikumus ar atbilstošo zinātnieku vārdiem! …………………… pētījumi ir uzskatāmi

par pirmsākumu Latvijas organiskās ķīmijas attīstībā. …………………… nodibināja Organiskās sintēzes institūtu. Pamatus organiskajai sintēzei Latvijā jau 19. gadsimta beigās bija likuši ………………… un ……………………

1. **uzdevums (4 punkti)**

**1,2­dihloretāns ir labs organisko vielu šķīdinātājs. Uzraksti ķīmisko reakciju vienādojumus diviem atšķirīgiem tā iegūšanas veidiem! Novērtē, kas kopīgs un kas atšķirīgs šajās reakcijās!**

1. **uzdevums (4 punkti)**

**Pēc dotā reakcijas vienādojuma nosaki ķīmiskās reakcijas veidu!**

a) C2H4 + HBr → C2H5Br …………………………………………

b) C6H14 *t°* C6H6 + 4H2 …………………………………………..

c) C3H8 + Cl2 → C3H7Cl + HCl …………………………………………….

d) C3H6 + H2O → C3H7OH ………………………………………….

1. **uzdevums (4 punkti)**

Nosaki procesu, ko attēlo ķīmiskās reakcijas vienādojums*:* ***halogenēšanu, hidratēšanu,* *degšanu vai hidrogenēšanu!***

CH4 + 2O2 → CO2 + 2H2O + Q ………………………………………………….

C2H4 + H2 → C2H6 …………………………………………………..

C3H6 + Cl2 → C3H6Cl2 …………………………………………………..

C3H6 + H2O → C3H7OH ……………………………………………..

1. **uzdevums (1 punkti)**

**Izvieto koeficientus dotajā ķīmiskās reakcijas shēmā!**

C6H14 + O2 → CO2 + H2O + *Q*

1. **uzdevums (6 punkti)**

**Uzraksti ķīmiskās reakcijas vienādojumus ogļūdeņražu reakcijām:**

a) etēns reaģē ar ūdeni: …………………………………………………………………

b) propāns reaģē ar bromu …………………………………………………………

c) no etīna iegūst etēnu: ……………………………………………………………

d) no metāna iegūst etīnu: ……………………………………………………………

e) no propēna iegūst 1,2-dihlorpropānu: ………………………………………………

f ) sadedzinot etēnu, rodas oglekļa(IV) oksīds un ūdens: ……………………………

1. **uzdevums (2 punkti)**

**1,2-dihloretāns ir labs organisko vielu šķīdinātājs. Uzraksti ķīmisko reakciju vienādojumus diviem atšķirīgiem tā iegūšanas veidiem! Novērtē, kas kopīgs un kas atšķirīgs šajās reakcijās!**

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

1. **uzdevums (2 punkti)**

**Bromējot metānu, rodas produktu maisījums, kura sastāvā ir brommetāns, dibrommetāns, tribrommetāns un tetrabrommetāns. Izskaidro to, savu atbildi pamatojot ar ķīmisko reakciju vienādojumiem!** ………………………………………………………………………………………… …………………………………………………………………………………………

1. **uzdevums (4 punkti)**

Nosaki, kurš reakcijas vienādojums atbilst šajā pārvērtību virknē dotajām pārvērtībām! Uz bultiņas pārvērtību virknē uzraksti atbilstošās ķīmiskās reakcijas burtu!

CH4 → C2H2 → C2H4 → C2H5OH

a) 2CH4 *t°* C2H2 + 3H2

b) CH≡CH + H2 → C2H4

c) C2H2 + 2H2 → C2H6

d) CH2═CH2 + HOH → C2H5OH

1. **uzdevums (3 punkti)**

Sadedzinot 1 mol ogļūdeņraža, ieguva 5 mol oglekļa(IV) oksīda un 4 mol ūdens. Ogļūdeņraža molmasa ir 68 g/mol. Aprēķini gāzes molekulformulu!

1. **uzdevums (4 punkti)**

Sadedzinot 61,2 g ogļūdeņraža, ieguva 187 g oglekļa(IV) oksīda un 91,8 g ūdens. Ogļūdeņraža molmasa ir 72 g/mol. Kāda ir vielas molekulformula?

1. **uzdevums (7 punkti)**

Papildini teikumus ar dabīgo ogļūdeņražu avotu nosaukumiem – ***akmeņogles, dabasgāze,* *nafta*** A. ………………… un …………………… izmanto par kurināmo.

B. Benzīns ir galvenais ………………… pārstrādes produkts.

C. Krekinga procesā no ………………… iegūtās gāzes izmanto ķīmiskajārūpniecībā.

Izmantojot tabulā “Naftas pārstrādes produkti” doto informāciju, nosauc rūpniecības nozares, kurās nepieciešami naftas pārstrādes produkti! ………………………………………… ……………………………………………………………………………………… Izmantojot tabulā “Naftas pārstrādes produkti” doto informāciju, paskaidro, kāpēc nepieciešama naftas pārstrāde? …………………………………………………………………… ………………………………………………………………………………………………………

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Frakcija | Viršanas temperatūru intervāls, °C | Oglekļa atomu skaits molekulā | Lietošana |
| Pārstrādes gāzes | Zemāk par 40 | 1 - 4 | Kurināmais, sašķidrinātās gāzes iegūšanai |
| Vieglais benzīns | 40 - 140 | 5 - 10 | Transportlīdzekļu degviela, izejviela ķīmiskajām sintēzēm |
| Smagais benzīns | 140 - 180 | 8 - 12 | Izejviela ķīmisko vielu un plastmasu ieguvei |
| Petroleja | 180 – 250 | 10 - 16 | Lidmašīnu degviela, izejmateriāls ķīmisko vielu sintēzēm |
| Vieglā dīzeļdegviela | 250 - 300 | 14 - 20 | Degviela dīzeļvilcieniem un smagajiem automobiļiem, izejviela ķīmisko vielu un plastmasu sintēzēm |
| Smagā dīzeļdegviela | 300 – 340 | 20 - 30 | Degviela kuģiem un rūpnīcām, centrālapkurei |
| Bitums | Augstāk par 340 | Vairāk par 25 | Materiāls ceļu un jumtu segumiem |

1. **uzdevums (2 punkti)**

**Papildini teikumus ar dabīgo ogļūdeņražu avotu nosaukumiem – *akmeņogles, dabasgāze, nafta !***

..................... un ........................ izmanto par kurināmo. Benzīns ir galvenais .....................pārstrādes produkts. Krekinga procesā no ..................... iegūtās gāzes izmanto ķīmiskajā rūpniecībā

1. **uzdevums (2 punkti)**

**Izlasi tekstu “Vai izsīkst naftas resursi?”, atbildi uz jautājumu – vai naftas resursi patiešām izsīkst!** …………………………………………………………………………………………….……………………………………………………………………………………… ………………………………………………………………………………………

Vai izsīkst naftas resursi?

**Izplatīts ir viedoklis, ka naftas resursiem draud strauja izsīkšana, savukārt pasaules ekonomikai – krīze. Paši naftas nozares uzņēmumi gan uzskata gluži pretēji – cilvēce patlaban ir apguvusi tikai daļu no vieglāk pieejamajiem resursiem, bet tehnoloģiju attīstība padara pieejamus arvien jaunus resursus, tāpēc vēl vairākus gadu desmitus pasaulei naftas izsīkšana nedraud. Naftas uzņēmumi uzsver, ka ļoti lielas perspektīvās teritorijas vēl ir neizpētītas. Pārliecinošs piemērs tam ir bijusī PSRS, kas, neraugoties uz gigantisko ieguves apjomu, veicot intensīvu ģeoloģisko izpēti, ik gadu savu resursu bāzi pat palielināja. Vienlaikus ļoti apjomīgas teritorijas, piemēram, Krievijas šelfs un Austrumsibīrija, ir palikušas gandrīz neizpētītas, tāpēc Krievija joprojām tiek uzskatīta par vienu no perspektīvākajām naftas ražotājām. Līdzīgā situācijā ir arī Irāka – 90% tās teritorijas var uzskatīt par neizpētītu. Visā pilnībā nav izpētīta arī Saūda Arābija. Ļoti plašas iespējas paver arī tā sauktie netradicionālie resursi, piemēram, gigantiskās liela blīvuma naftas iegulas Kanādā un Venecuēlā. Tehnoloģisku un ekonomisku apsvērumu dēļ tās līdz šim tika apgūtas ļoti gausi, tomēr pēdējo gadu laikā, kāpjot naftas cenai, interese par tām ir būtiski augusi.**

Naftas patēriņš

**Naftas patēriņš Kopumā ASV, kuru apdzīvo 295,7 miljoni iedzīvotāju, 2005. gadā patērēja vidēji 20,8 miljonus barelu naftas diennaktī jeb gandrīz ceturto daļu no globālā naftas patēriņa. Eiropas Savienība, kuru kopumā apdzīvo 457,5 miljoni iedzīvotāju, 2005. gadā ir patērējusi vidēji 14,72 miljonus barelu naftas diennaktī. Latvijā naftas patēriņš 2005. gadā sasniedza 25 tūkstošus barelu diennaktī jeb aptuveni 0,03% globālā naftas patēriņa. Ja Ķīnai izdotos sasniegt savu izvirzīto mērķi un panākt, lai ikvienai ķīniešu ģimenei ir pa automašīnai, Ķīnas patēriņš kļūtu līdzvērtīgs visas pasaules pašreizējam patēriņam – aptuveni 85 miljoniem barelu naftas diennaktī.**

1. **uzdevums (5 punkti)**

**Atzīmē apgalvojuma patiesumu, pierakstot atbildi *jā* vai *nē*!**

A. Insekticīdi – kukaiņu apkarošanas līdzekļi nav kaitīgi cilvēkam: ………….

B. Strādājot ar ogļūdeņražu halogēnatvasinājumiem, jālieto aizsargmaska: ………

C. Hloroformu kā anestēzijas līdzekli lieto medicīnā: ………….

D. Freoni kaitīgi ietekmē ozona slain: ……………

E. Benzīna tvaiku ieelpošana ir bīstama cilvēka dzīvībai: ……….

1. **uzdevums (3 punkti)**

**Izmantojot 1. tabulā doto informāciju, nosaki, kuru kurināmā veidu sadedzinot, radīsies:**

a) lielāks atmosfēras piesārņojums ar sēra oksīdiem: ………………………..

b) lielāks atmosfēras piesārņojums ar slāpekļa oksīdiem: ………………………

c) mazāks piesārņojums ar sēra un slāpekļa oksīdiem: …………………..

1. tabula

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nr. | Kurināmā veids | Ķīmiskie elementi (*w*, %) | | | | |
| C | H | O | N | S |
| 1. | Brūnogles | 69 | 5,3 | 25,2 | 1,0 | 0,5 |
| 2. | Akmeņogles | 83 | 5,0 | 9,4 | 1,6 | 1,0 |
| 3. | Antracīts | 92 | 3,8 | 1,3 | 2,0 | 0,9 |

1. **uzdevums Darba aizstāvēšana klātienē (10 punkti)**

Vērtēšanas skala

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Punkti | 1- 8 | 9-16 | 17- 24 | 25- 32 | 33- 40 | 41-47 | 45-53 | 54-59 | 60-65 | 66-70 |
| Balles | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |