

O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O`RTA MAXSUS TA`LIM VAZIRLIGI

FARG`ONA DAVLAT UNIVRSITETI

TABIIYOT FAKULTETI

5040400 KIMYO yo`nalishi

08.425-gurux bitiruvchisi Jamolova Dilnozaxonning

**“Organik kimyodan mustaqil ta`lim uchun
dasturlashtirilgan topshiriqlar yaratish
texnologiyasi”**

mavzusidagi

**BITIRUV MALAKAVIY
ISHI**

Ilmiy raxbar:
Kimyo fanlari nomzodi
dotsent : **Ismoilov N**

Farg`ona-2012

MUNDARIJA

Kirish -----	2
a) Mavzuning dolzarbligi.-----	
b) Mavzuning o`rganilganlik darajasi.-----	
s) BMI ning maqsad va vazifalari.-----	
d) BMI ning nazariy va amaliy axamiyati.-----	
e) BMI ning tuzilishi va tarkibi.-----	
I-BOB Organik kimyo o`qitishning metodik va zamonaviy texnologik vazifalari. -----	4
I.1 Kimyodan talabalarning mustaqil o`qishlarini tashkillash va rivojlantirish borasidagi adabiyotlar sharxi.-----	4
II-BOB Oraganik kimyodan mustaqil ta`lim uchun dasturli topshiriqlar yaratish texnologiyasi.	
II.1. Organik birikmalar bo`yicha talabalar mustaqil ishlarini ayrim xususiyatlari.-----	10
II.2 Kimyo o`rganish jarayonida talabalarni mustaqil o`qish faoliyati samaradorligini oshirish darslarning mazmuni.-----	12
III-BOB Organik kimyodan dasturli o`qitish uchun yaratilgan matnlar (namunalar). -----	20
III.1 Organik kimyo ko`rsini o`qitish uslubini takomillashtirishni yangi yo`llarini qidirish.-----	20
III.2 Dasturli metodik ta`limotni yaratish usullari.-----	22
III.3 Talabalarni mustaqil ishi uchun dasturli texnologiya-----	23
III.4 Dasturli matnni rejalashtirish-----	27
III.5 Aromatik uglevodorodlar mavzusi bo`yicha dasturli matn namunasi--	50
Xulosa va tavsiyalar. -----	86
Foydalanilgan adabiyotlar ro`yxati. -----	87

KIRISH

Mamlakatimiz o`zining qariyb yigirma yillik mustaqil taraqqiyoti davomida hayotning barcha soha va tarmoqlarida olamshumul yutuqlarni qo`lga kiritdi, dunyo hamjamiyatidan munosib o`rin egallab, milliy davlatchilik asoslarini mustahkamlab, tom ma`nodagi ozod va suveren mamlakatga aylandi.

O`zbekiston Respublikasi Prezidenti Islom Karimovning O`zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi qonunchilik palatasi va Senatining 2010 yil 12 noyabrdagi qo`shma majlisidagi **“Mamlakatimizda demokratik islohotlarni yanada chuqurlashtirish va fuqarolik jamiyatini rivojlantirish konsepsiyasi”** mavzusida qilgan ma`ruzasida yurtboshimiz yurtimizning rivojlanish va taraqqiyot yo`llarini yaqqol ko`rsatib berdi. Bu borada Prezidentimizni quyidagi fikrlarini keltirib o`tamiz;

“Ma`lumki, sobiq tuzum davrida respublikamizning iqtisodiyoti bir tomonlama rivojlangan, faqat xomashyo yetishtirishga yo`naltirilgan bo`lib, mash`um salbiy oqibatlarga olib kelgan paxta yakkahokimligi avjiga chiqqan edi. O`zbekiston o`zining qoloq ishlab chiqarish va sotsial infratuzilmasi bilan sobiq ittifoqda jon boshiga iste`mol darajasi bo`yicha eng past o`rinda turardi.

Mening sizlarga murojaatim, da`vatim shuki, bugungi kunda amalga oshirilayotgan islohot va yangilanishlar jarayoni butun jamiyatimiz, saxovatli zaminimizda yashayotgan har qaysi insonni amaliy ishlarga safarbar etadigan umumiy maqsadga aylanishi uchun barcha imkoniyatlarni ishga solaylik, el-yurtimiz manfaati, ona Vatanimizning ravnaqi va kelajagi uchun bir yoqadan bosh chiqarib mehnat qilaylik”.

Barqaror rivojlanib borayotgan iqtisodiyotga asoslangan, huquqiy demokratik davlat qurish, inson, uning manfaatlari, huquq va erkinliklari soʻzda emas, amalda oliy qadriyat darajasiga koʻtarilgan, jahon miqyosida obroʻ-eʻtibor qozongan jamiyat barpo etish borasidagi uzoq va murakkab yoʻlning faqat bir qismi ekani, ayni vaqtda erishilgan yutuqlarga mahliyo boʻlib, xotirjamlik kayfiyatiga berilish, real voqelikdan uzilib qolish mamlakatimiz taraqqiyotining samaradorligi va istiqboliga salbiy taʼsir koʻrsatishi mumkinligiga alohida eʻtibor qaratildi. Oʻzbekiston Respublikasi Prezidenti Islom Karimov oʻz maʼruzasida **“ertangi kun talablaridan kelib chiqqan holda, mamlakatimizni isloh etish va modernizatsiya qilish yoʻlidagi izchil harakatlarimizni kuchaytirishimiz, ularni yangi, yanada yuqori bosqichga koʻtarishimiz darkor”**ligini taʼkidlab, yaqin kelajakda amalga oshirilishi lozim boʻlgan eng muhim ustuvor vazifalarni belgilab berdi.[1-6]

Keltirilgan fikrlar nafaqat yuksalishga undaydi, balki yoshlarga yanada kuch beradi. Barchamiz birgalikda mustaqilligimizni mustahkamlashimiz oʻz bilim, odob-ahloq va tariximizga munosabatimiz orqali davlatimizning ulkan ishlariga hissamizni qoʻshishimiz zarur.

Demak bugun bizni asosiy maqsadimiz- demokratik davlat barpo etishdan iborat.

Mazkoʻr bitiruv malakaviy ishida organik moddalarning nomlanishi, olinishi, kimyoviy tuzilishini aniqlash jarayonini maxsus adabiyotlardan toʻplab, umumlashtirish xamda oʻzbek tilida shu soxa yangiliklarini talaba va qiziquvchilar uchun maʼlumotnoma sifatida taqdim etish va oʻqitishni metodik, zamonaviy texnologiyalarini tadbiiq qilishni maqsad qilib olingan.

Bu matnlar nafaqat talabalarlar faoliyatiga, balki o`qituvchilar ijodiga xam yordam bo`la oladi degan umiddaman.

I-BOB Organik kimyo o`qitishning metodik va zamonaviy texnologik vazifalari.

I.1 Kimyodan talabalarning mustaqil o`qishlarini tashkillash va rivojlantirish borasidagi adabiyotlar sharxi.

Kimyo o`qitish metodikasida xozirgi vaqtga kelib, talabalarni xilma-xil mustaqil ishlarini muvaffaqiyatli amalda qo`llash bo`yicha katta tajriba yig`ilgan.

Erishilgan muvaffaqiyatni to`liq anglash va shu metodik takomillashtirish yo`llarini to`g`ri tanlaganligiga ishonch xosil qilish uchun , kimyodan talabalarni mustaqil ishlarini tashkillash metodikasini yaratish va uni rivojlantirish masalalarini qisqa bo`lsa ham ko`rib chiqish maqsadga muvofiq bo`lar edi.

Rus metodist kimyogarlari orasida birinchilardan bo`lib S.I.Sazanov talabalarni mustaqil ishlarini tashkillash g`oyalarini yaratgan edi. Uning o`qituvchilarga murojaat qilgan maqolalarida o`rta akademik litsey va kasb xunar kollejdagi kimyodan laboratoriya amaliy mashg`ulot amaliy mashg`ulot ko`rinishidagin talaba eksperimentining dastlabki tavsiflari berilgan.

Keyinchalik S.I.Sazanovdan so`ng, laboratoriya mustaqil ishlari metodikasini yaratish bilan V.N.Verxovskiy shug`ullandi. 20-yillarda Verxovskiy raxbarligida yaratilgan dastur loyihasida kimyoni o`qitish jarayonida laboratoriya

darslari va amaliy mashg`ulotlarini o`tkazish maqsadga muvofiq ekanligi ko`rsatilgan edi.

V.N.Verxovskiy va mualliflar kollektivi tomonidan yaratilgan mashxur qo`llanma \ 3\da o`qituvchilar uchun talabalarni laboratoriya mashg`ulotlarini o`tkazish haqidagi metodi, qo`llanmalari keltirilgan.[7]

Akademik litsey va kasb xunar kollejlarda talaba eksperimenti bilan bir qatorda mustaqil ishni boshqa ko`rinishi va mashg`ulot paytida talabalarni darslikdagi materiallarini o`rganishi qo`llanila boshladi. O`sha vaqtdagi ayrim darsliklar o`quv materiallarini mustaqil qayta ishlash uchun ko`rsatma tarzida yaratilgan edi. Masalan talabalar uchun shunday qo`llanma bo`lib P.P.Lebedovning 1979-yilda nashr qilingan “Kimyodan ishchi kitob” yaratilgan edi. “Kimyodan ishchi kitob” yaratilgan davrda akademik litsey va kasb xunar kollejlarda qo`llanilgan talabalarni mustaqil ishlari metodi talabalarni turmushga va mehnatga tayyorlashda shubhasiz katta ro`l o`ynaydi Biroq predmetlar tuzilishini yaratishda sistemalilik prinsipini xisobga olmagan kompleks dastur bilan ishlash sharoitida, mustaqil ish metodi albatta o`qitishni yaxshilashga xizmat qila olmaydi. O`sh adavrda talabalarni bilimi yuzaki bo`lgan edi. Keyinchalik kompleks dasturlar bekor qilinadi va shu bilan bir qatiorda o`sha vaqtda “brigade bo`lib laboratoriya bajarish” "loyihalash metodi” deb nomlangani asosida talabalarni mustaqil ishlari o`tuvchi metodlar shubha ostida qoldirililadi. Bu o`z navbatida ko`p o`qituvchlarni grupp bo`lib bajariladiga va izlanish xarakatidagi ishlarni o`tkazmay qo`yishga olib keladi.

Akademik litsey va kasb xunar kollej dasturiga sistematik qurollarni kiritilishini o`quv-tarbiyaviy jaryonni asosiy

formasi sharoitida tan olinishi bilan talabalarni mustaqil ishlari metodiga yana katta ahamiyat berila boshladi. O`sha yillarda ko`proq mustaqil ishlarda talabalar tomonidan unchalik murakkab bo`lmagan tajribalar va yozma kontrol ishlarini bajarish, o`quv kinofilmlari materiallari bilan ishlash kabi boshqa turlari o`zlashtirila boshladi.

Kimyo o`qitish metodikasi shu davrlarda mustaqil ishlarning ko`rinishi ilmiy tavsiflashdan metodining mohiyatiga kirib borishda o`tiladi. Shu munosabat bilan talabalarining mustaqil ishlariga raxbarlik qilish yo`llari xaqida o`qituvchilarga yo`llanmalar ishlanadi. Ularda talabalarni o`quv faoliyatiga o`qituvchi, raxbarlik qilishi, sharoitga qarab mustaqil ishlarni xillarini tanlash zarur ekanligi ko`rsatiladi./5,6/

O`qituvchilar talabalar faoliyatini aktivlashtirish yo`llarini doim ishlash natijasida darsning hamma bosqichlarida bilimning turli xil manbaalari bilan mustaqil ishlarni tashkillaydilar. Ayniqsa 50-60 yillarda Litsey o`qituvchilarining ilg`or tajribasi xammabob bo`lgan bir paytda mustaqil ishlar metodiga keng qiziqish kuzatiladi. Darslarda mustaqil ish;arning yangi xillari, masalan, modellar, asboblarni tayyorlash, qo`shimcha adabiyotni o`rganib, axborotlar tayyorlash, turli xilekran qo`llanmalari bilan ishlash dastur va sxemalar tuzish, ekranda ko`ringan va eshitgan materiallar asosida boshqa vazifalarni bajarish/ turli xil yozish formalari asosida kimyoviy diktantlar o`tkazish va boshqalarni qo`llay boshladilar.

Xar bir talabani o`ziga xos ya`ni individual xususiyatini xam xisobga olish asosida differensiallashgan mustaqil ishlarni o`tkazish metodikasini yaratish zarurati tug`iladi. Differensiallashgan mustaqil ishlar 1ta sinfdagi turlicha

qobiliyatga ega bo'lgan xar xil gruppalar bajarishi kerak bo'lgan ishlar bo'lib, darsda shuningdek, sinfdan tashqari mashg'ulotlarda bajariladi. Dasturiy qo'llanmalar asosida turli xil topshiriqlar bajarishga xam ma'lum darajada axamiyat berila boshladi. Darslarda talabalarning mustaqil ishlarini tashkillashdagi boy tajriba kimyo o'qitish metodikasiga oid ilmiy ishlar va o'qituvchilar uchun metodim qo'llnmalarda chuqur taxlil qilinadi./6.9/

Shuni ta'kidlash lozimki talabalarni xilma xil sihlari o'rtasida talaba eksperimenti asosiy o'rinni egallaydi va predmetni o'rganishda yetakchi ro'l o'ynaydi.

Akademik litsey va kasb xunar kolleжда kimyoviy eksperimentni bajarish texnikasi va metodikasiga V.N.Verxovskiy aloxida e'tabor bergan.

K.N.Parlinov, V.S.Polosin, L.A.Tsevkov va boshqalarni ilmiy ishlari akademik litsey va kasb xunar kollej kimyoviy eksperimentoga bag'ishlangan bo'lib, ularda nafaqat namoyish qilinadigan tajribalarning metodikasi, balki talabalarni mustaqil laboratoriya ishlarini mazmuni va o'tkazish metodikalari kiritilgandir.[7]

Ilg'or talabalarni ijodiy izlanishlari tufayli ommaviy amaliyotda qo'lash mumkin bo'lgan talabalarning xilma xil mustaqil ishlari vujudga keldi. Ularning tajribalari matbuotda e'lon qilindi. Ayniqsa I.T.Siroejnikning ishlari katta ro'lo'ynadi. Muallif tomonidan bir qator o'qituvchilarning mustaqil ishlarini turlarini o'tkazish metodikasi yaratildi, talaba tomonidan eksperiment o'tkazish bo'yich atavsiya beridi, bunda xar bir talaba tomonidan tajriba bajarishga aloxida e'tabor berildi.Ishni o'qituvchini komandasi bilan emas, balki darslikdagi berilagn ko'rsatma bo'yich abajarish

maqsadga muvofiqligini ko`rsatdi. I.T.Sirejkin talabalarni kitob bilan ishlashga ayniqsa ko`p e`tabor berdi, chunki bu masala kam ishlangan va xal qilinishi lozim bo`lgan masalalardan biri.

U talabalarning darslik bilan ishlaganda materialni o`qituvchi bayon qilib berishga nisbatan yaxshi natijalar berishi mumkin. Bo`lgan sharoitlarni aniqladi va darslik bilan mustaqil ishlash xillari, masalan elementlarning tabiiy gruppasini umumiy xarakteristikasiga ta`luqli umumiy bo`limlarni o`rganish, moddalarni qo`llash va shunga o`xshashlar: faktiv materiallarni taqqoslash va umumlashtirish; paragraflarni takroriy o`qish; darslik rasmlar va sxemalardan foydalanish, nazariy va eksperimental masalalarni yechish yo`llarini izlash kabilarni ko`rsatib beradi.

Kimyodan talabalarni mustaqil ishlarini tashkillashda akademik litsey va kasb xunar kollejga o`quv dasturidagi barcha temalar bo`yicha talabalar uchun topshiriqlar sistemasini yaratayotgan o`qituvchi va matadistlar yaqindan yordam bermoqdalar./9/

Bu yerda avvalambor talabalarni bilimlarini takomillashtirish va ularni tekshirish uchun xilma xil topshiriqlar, mashqlar, masalalar, va savollar tuzib tavsiya etgan N.P.gavruseyko ning nomini takidlash maqsadga muvofiq. Topshiriqlar talabalarga o`rgatilayotgan materialni chuqur anglab olish va sistemaga solishga yordam beradi. Talabalar tomonidan to`ldirilishi zarur bo`lgan ko`plab jadvallar, sxemalar shu maqsadga xizmat qiladi. Mashq va masalalarni yechishda talabalarni aqliy qobiliyatlari rivojlanadi, chunki topshiriq taqqoslash, analiz qilish, umumlashtirishni taqozo etadi. Shu bilan bir qatorda N.P. Gavruseyko ning ishlari talabalarni

kimyoga bo`lgan qiziqishini rivojlantirish, uni xayot bilan aloqasini chuqur tushunib olishga mo`ljallangan.

Talabalarni bilim va ko`nikmalarini rivojlantirishda darsda va uyda mustaqil bajarilgan trenirovka qiluvchi mashqlar katta ro`l o`ynaydi. Man bunday topshiriqlarni metodik sistemasi N.N.Burinskaya tomonidan ishlab chiqilgan. /13/

Oqitish jarayonida o`quvchularga individual yondashish muammolarini amaliy xal qilishda ommaviy va kechki maktablarni talabalari uchun differensial topshiriqlar sistemasini yaratgan o`qituvchi va metodistlar katta ulush qo`shdilar. P.A.Giorizov va V.L.Riss tomonidan yaratilgan tekshirishlar xizmat qiluvchi mo`taqil ishlar sistemasi o`qituvchilarga talabalarni bilim va ko`nikmalarni o`zlashtirishi kundalik va yakuniy nazorat qilish imkonini beradi./14-15/

Dasturiy topshiriqlar bo`yicha mustaqil ishlatni tashkillash qo`llanmalari yaratildi.

Xozirgi vaqtda talabalarning mustaqil ishlarini takomillashtirish masalalarini nazariy va amaliy jixatdan xal qilishning ikki yo`li belgilab olingan. Shundan birinchi yo`l darslarda qo`llaniladigan talabalarning musatiq ishlarini yangi turlarini yaratish bo`yicha izlanishni davom ettirish. Ikkinchi yo`l ancha murakkab bo`lib mavjud bo`lgan mustaqil ishlarni mustaqil optimal va muvaffaqiyatli qulahs metodikasini yaratishdir. U yoki bu metod, shu jumladan mustaqil ishdan samaraliroq foydalanish uchun birinchidan shu metod nima uchun yaxshi va qanday kamchiligi mavjud, ikkinchidan qanday sharoitlarda uning yaxshi sifatleri namoyon bo`la olishini bilish zarurdir.

II-BOB Organik kimyodan mustaqil ta`lim uchun dasturli topshiriqlar yaratish texnologiyasi.

II.1. Organik birikmalar bo`yicha talabalar mustaqil ishlarini ayrim xususiyatlari.

9-sinfda talabalar mustaqil ishlarining o`ziga xosligi organik birikmalarga oid bilimlarini anchagina soda va rmpirik xolatda berilishidir.

O`rganik birikmalar kimyo ko`rsini o`rganish jarayonida abstraktsiyani roli ortib boradi. Shuning uchun xam modellar , rasmlar, o`quv filmlari, diofilmlardan foydalanishga to`g`ri keladi, ya`ni bu xolatda mavxum tushunchlarni shakllantirish jarayonida ko`rgazmali roli ortib boradi. Organic birikmalar xaqidagi ma`lumotlar uglevodlar murakkab efirlar, spirtlar, aldegidlar, kislotalar, uglevodlar, elemenlar, elemeno kislotalar sinflarini o`zaro bog`liqligi bilan xarakterlanadi. Shu xolat organik birikmalarni sinflari o`rtasidagi genetik bog`liqligiga oid talabalarni mustaqil ishlari sistemasini kengroq ishlatish mantiqiy operatsiyalar, ayniqsa taqqoslash, sistemalashtirish va umumlashtirishga imkon beradi.[16]

Organik birikmalarni o`qitish jarayonida odduktsiyaning roli juda katta. Gomologiya xodisasi sinf birikmalari xaqidagi umumiy muxokamalardan ayrim vakillariga o`tishga imkon beradi. Bu xolat mustaqil ishlar sistemasini tuzilishida xisobga olinishi kerak.

Organik birikmalarni o`rganishdan muxim xususiyatlaridan biri 9-sinfga talabalar ma`lum umumta`lim tayyorgarlik bilan kelganligi o`qitish jarayonida tafakko`rlashning mantiqiy usullarini keng qo`llash, mazmuni

bo`yicha esa pastki sinflarga nisbatan chuqurroq mustaqil ishlarni qilish imkonini beradi.

O`quvchilarni mustaqil ishlarini turlaridan materialni darslik bo`yicha ishlashni ro`li ortib boradi.

Didaktik funksiyaga ko`ra darslik bilan mustaqil ishlash turli xil xarakterga ega bo`lish mumkinligi sxemada keltirilgan.

1-sxema

Musataqil ishlarning didaktik funksiyalari.



Shu sxemada mustaqil ishlar xillari o`rtasidagi o`zaro bog`liqlik ko`rsatilgan.

Shunday qilib, mustaqil o`rganish uchun talabalarni nazariy jihatdan o`zlashtirish tayyor bo`lgan materialni olinishi kerak bo`ladi.

II.2 Kimyo o`rganish jarayonida talabalarni mustaqil o`qish faoliyati samaradorligini oshirish.

Akademik litsey va kasb xunar kollej talabalarining tarbiyalash va o`qitish jarayonida dastur materiallarini mustaqil o`rganish yana xam katta ahamiyat kasb etmoqda. Uni ratsional tashkil etish talabalarni akademik litsey va kasb xunar kollejlarda o`qish davrida bilimlarini sifatini oshirishda, shuningdek yoshlarni akademik litsey va kasb xunar kollejdandan keyin o`qishlarida xam mustaqil ravishda bilim olishlariga, psixologik va amaliy jihatdan tayyorlanish;arida turtki bo`ldi. Shuning uchun yoshlarni mustaqil ishlariga pedagogik raxbarliklarni faolligi ortib bormoqda. Xozirgi kunda akademik litsey va kasb xunar kollejlarga ahamiyat ortib bormoqda. Ushbu xolat talabalarni mustaqil o`qish faoliyatini o`ziga xosligini uning psixologik- pedagogic xususiyatlarini aniqlab beradi. Bo`lar juda kam o`rganilgan bo`lib, ma`lum tadqiqotlarda va kattalarning akademik litsey va kasb xunar kollejdagi amaliy ishlarida yetarlicha xisobga olinmaydi. akademik litsey va kasb xunar kollej o`uvchilarining mustaqil ishlarini didaktik mag`zi quyidagilardan iborat.

Mustaqil ish deganda ham individual, xam kollektiv o`quv faoliyatining turli formalari tushunuladi. Buni talabalarining o`zlari darsda, konsultatsiya va imtixonlarda, shuningdek talabaning yordamisiz uyda bajariladi.[17]

Mustaqil o`quv ishi talabalarining xususiy xossalari sifatidagi mustaqilligini rivojlantirishdagi shartlaridan biridir. Uning kriteriyasi o`quv masalalarini yechish uchun kerak bo`ladigan o`quv faoliyatiga munosabat, o`quv va malakalardan ongli ravishda foydalanish darajasini faolligidir. Talabalarining o`quv masalalarini mustaqil ravishda bajarishlari ko`pincha bilim,

o`quv xamda malakaning xajmi va sifatiga bog`liq. Buni talabalar o`qituvchining bevosita yordami bilan va raxbarligida o`zlashtirishadi. Demak, talabalarning mustaqil ishlariga pedagogic raxbarlik quyidagilardan iborat bo`lishi kerak;

a) Talabalarni o`quv masalalarni yecha olishlari uchun zarur bo`lgan bilim, malaka xamda o`quv bilan qurollantirish.

b) Masalani ishlashga qiziqtirishni oshirish xamda aqliy faoliyatni aktivlashtirish uchun zamin tayyorlash.

Talabalarni mustaqil ishlariga ta`sir etuvchi dalillardan biri uyda bajariladigan ishga sarflangan vaqt bilan belgilanadi. Akademik litsey va kasb xunar kollej talabalari uy ishlarini bajarishlari uchun sarflaydigan vaqti juda xam chegaralangan. Shuning uchun bir tomondan qat`iy va maqsadga yo`naltirilgan mustaqil ish tanlash masalasi tursa, ikkinchi tomondan talabalarni bo`sh vaqtlaridan samarali foydalanish masalasi turadi. Bundan tashqari Akademik litsey va kasb xunar kollej talabalarining mustaqil ishni bajarish uchun tayyorgarligi ning va bilimlarining bir xil emasligi, uyda akademik litsey va kasb xunar kollejda o`qish vaqtining chegaralanganligi, sinfdagi mashg`ulotlarga muntazam qatnashmasligi, kafedra va uyga berilgan mustaqil ishlarni qat`iy ravishda differensialash zarurligini va ularni bajarish uchun talabalarni qiziqishlarini oshirish kerakligidan dalolat beradi. Shunday qilib masalaning yana bir didaktik aspekti aniq belgilanadi; akademik litsey va kasb xunar kollej sharoitida mustaqil ishlash ko`pincha o`quv faoliyatini asosiy turlaridan biri bo`lib qolmay, balki ishchi yoshlarni sirtdan o`qishlarida yordam beruvchi eng muxim elementlardan biridir. Shuning uchun akademik litsey va kasb xunar kollej spetsifikatsiyasini xisobga olib oquv jarayonini tashkil etuvchi o`qituvchi birinchi darsdayoq oquvchilarga ishlab

chiqarish qanday qilib o`quv faoliyati bilan birgalikda olib boorish, o`zlashtirishda qanday qilib yaxshi natijalarga erishish mumkinligi xaqida maslaxatlar beriladi. Bu talabalarda o`z kuchlariga ishonch ruxini tarbiyalaydi. O`qituvchi mashg`ulotni boshlagan zaxoti darslik bilan qanday ishlash zarurligi, qanday qilib uyga berilgan topshiriqlarga mustaqil tayyorlanish kerakligi xaqida ko`rsatma beradi. Musataqil o`quv ishini ratsional tashkil etish yuzasidan berilgan bunday tavsiyanomalar talabalarga mustaqil ish faoliyatining u yoki bu turini qanday tashkil etish kerakligini, uzluksiz va qisqa muddatli dam olishdan keyin mashg`ulotning u yoki bu turini qanday qilib o`zlashtirib olish mumkinligi haqida tajribali o`qituvchi yil davomida xar bir mashg`ulotda yordam beradi. Shunga o`hshash savollarning didaktik samaradorligini baxolash qiyin. Uni shoshilmasdan yaxshilab o`ylab ko`rish va xar bir darsdan oldin rajalashtirish kerak.

Talabalarining mustaqil ishlarining amaliy natijasini oshirish maqsadida kimyo o`qituvchisi o`quv jarayonida ularga quyidagi yo`nalishlar bo`yicha malumotlar beradi;

-kimyo darsligidan samarali foydalanish

-qo`shimcha adabiyotni o`qish texnikasi

-qo`llanma adabiyot bilan ishlash metodikasi

-kimyodan o`qituvchi aytib turgan materialdan unumli foydalanish usullari

-o`qilgan matn bo`yicha reja tuzish, konspekt yozish, kimyoviy formulalar tuzish qoidasi (anorganik va organik kimyo bo`yicha), kimyoviy tenglamalar tuzish (molekulyar, oksidlanish-qaytarilish reoksiyasi, elektroliz jarayoni)

-kimyo qonunlari xaqida materialno o`zlashtirib olish, jadval xamda sxemalar tuzish va undan unumli foydalanish,

laboratoriya, amaliy va tajriba ishlariga mo`taqil tayyorlanish masalalarini mustaqil ishlash.

-ma`ruzalar, ma`lumotlar tayyorlash, maqola (kitob)larga taqriz yozish, oraliq ishlarni uyda mustaqil tayyorlash.

-o`zini bilimlarini mustaqil tekshirish sitemasidan foydalanish.

-imtixonlarga tayyorlanish bo`yicha tavsiyanomalar beradi.

Uy ishlarini bajarishda, konsultatsiyalarda, darslarda bilimlarni takrorlash, mustaxkamlash, o`zlashtirish jarayonida o`quv ishlarini mustaqil ishlashda didaktik materiallar: turli xil jadvallar, sxemalar, diagaramma tuzish xamda ulardan foydalanish xar tomonlama yordam beradi. Bunday obzorli materiallarni ko`rsni xar bir bo`limi boyicha tuzish mumkin. Talabalar katta xajmdagi materialni darslikdan o`qib bo`lishganidan so`ng o`qituvchi qisqa va ko`rgazmali qilib eng asosiy, kerakligini; sistemaga, klassifikatsiyaga mosini, xarakterli formulasini, ta`rif va xulosalarini ko`rsatish kerak.

Amaldagi ko`pgina misollardan va eksperimental tekshirishlar davomida shu narsa aniqlangankim ko`pgina xollarda abzorli jadvallar takrorlashda darslikda bayon etilgan matn o`rnini bosa oladi va shu bilan birga obzorli xamda umumiy xolda yangi materialni o`zlashtirishga yordam beradi. Masalan karbon kislotalar xaqidagi materiallarni 2-jadval ko`rinishida berilishi maqsadga muvofiqdir.

Ko`pincha darslikning matni ko`proq ko`rgazmali va obzorli uchun jadvallar va shemalar tuzishga to`g`ri keladi.

Jadvallar talabalarni o`quv materialini ko`proq mustaqil o`zlashtirishlariga yordam beradi.

O`rganilayotgan materialni umumlashtirish va sistemaga solish uchun talabalarga ba`zi sxema va jadvallarni tegishli

mavzularni o`rganish jarayonida mustaqil tuzishlari tavsiya etiladi.

Umumlashtiruvchi jadvallar, sxemalar va boshqa didaktik materiallarni turli xillari talabalarga imyixonga tayyorlanishlarida katta yordam beradi.

Oldindan tayyorlangan didaktik materiallar darsni yana xam samaradorligini oshirishga, talabalarga turli darajada qiyinchilikdagi mustaqil ishlarga ko`proq tayyorlanishlariga, dastlabki bilimlariga yetarlicha ega bo`lmagan talabalarga individual yordam beradi. Bu o`z navbatida talabalarga keyinchalik uyda mustaqil ishlariga tayyorlanishlariga yordam beradi. Bunda ularga didaktik materiallar qo`l keladi. Bu yo`nalishda akademik litsey va kasb xunar kollejlari uchun imkoniyatlar yuzaga keladi. Algoritmash elementlarini turli xil umumlashtiruvchi va o`xshash jadvallarni, sxemalarni, masalalar yechimlarini tipiklashtirilgan namunalarini, laboratoriya ishlarini qo`lyozmalarini, o`z bilimlari tekshirish uchun mashq va masalalarni xamda boshqa materiallarni tadbiq etish darsni konsultatsiya va talabalarni uy ishlarini samaradorligini oshiradi. Qaytaruv umumlashma darsda tarqatma didaktik materiallardan foydalanish o`qituvchiga qisqa vaqt ishida talabalar bilan kimyo ko`rsina eng kerakli murakkab masalalarini takrorlash imkonini beradi. Bunda darsning ma`lim vaqtini talabalarning mustaqil ishlari uchun foydalanish mumkin. Talabalar bu vaqtda takrorlanayotgan materialni puxta bilib olishadi.

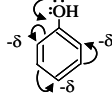
Ma`lumki, kimyo ko`rsini takrorlashda “Organik birikmalarning eng muxim sinflari” eng asosiy masalalardan biri

bo`lib sanaladi. Ushbu masalani talabalar asosan mustaqil ravishda takrorlashlari kerak. Shuning uchun o`qituvchi ularga tegishligisha yordam berishlari lozim. Ana shu maqsadda “Organik moddalarning o`zaro ta`siri” mavzusidagi jadvaldan foydalanish mumkin. Talabalar organik birikmalarni eng muhim birikmalari orasidagi genetik bog`liqligi xaqidagi bilimlarini sislemalashtirganliklardan so`ng ularga barcha kimyoviy reaksiyalarni elektron-ion xolatda ko`rib chiqish tavsiya etiladi.[18]

Organik kimyo kursida o`rganilgan mavzular bo`yicha bilimlarni umumlashtirish sistemaga solish va takrorlash uchun o`qituvchi talabalarni faol yordamlari bilan 10-12 minut ichida jadval tuzishlari mumkin. Dars boshlanmasidan oldin oqituvchi doskaga jadvalni bosh qismini yozib, chizib qo`yadi. Dastlab tegishli sinflarga ta`luqli organik moddalarning umumiy formulalari takrorlanadi, shu sinf uchun xarakterli moddalarni struktura formulalari tuziladi va xalqaro nomenklatura bo`yicha ularni nomi aniqlanadi..Talabalar ko`rib o`tilayotgan organik moddalar sinflari uchun qaysi reaksiyalar xos ekanligini esalashadi. So`ngra talaba jadvalda berilgan ma`lumotlarni tarqatadi va ularni o`zlarini daftarlariga yopishtirib qo`yishlarini aytadi.

4- jadval. To`yingan, to`yinmagan va aromatik uglevodorodlar

To`yingan uglevodorodlar C_nH_{2n+2}	To`yinmagan uglevodorodlar			Aromatik uglevodorodlar
	Etilennin gomologli qatori	Dien uglevodorodlar C_nH_{2n-2}	Atsetilning gomologli	

	C_nH_{2n}		qatori C_nH_{2n-2}	
1	2	3	4	5
CH ₄ metan	CH ₂ =CH ₂ eten	CH ₂ =CH ₂ - CH ₂ =CH ₂ Butedien-1.3	CH=C H etin	benzol 

Oldindan tayyorlangan qo'lyozma bo'yich a(kuzatish vatajribani bajarish yo'li) kimyodan laboratoriya ishlarini bajarishga yangicha metodik yondashuv ham yaxshi natija berdi. akademik litsey va kasb xunar kollejlarning talabalari uchun yozilgan laboratoriya ishlari quyidagi sabablarga ko'ra foydali bo'ladi:

1. Dars vaqtini iqtisod qilish hisobiga (talabalar faqat reoksiya tenglamalar tuzishadi va xulosalar chiqarishadi) ko'plab tajribalar o'tkazish, kimyoviy tenglamalar tuzishni ko'p mashq qilish, bajariladigan ishlarni nazariy asoslari malakasini egallashi mumkin.

2. Majburiy amaliy ishga tayyorlanish vaqtida talabalarni o'zlari tajriba o'tkazish yo'nalishini va kutiladigan natijalarni mustaqil o'ylashlari mumkin. Natijada laboratoriya ishlarini o'tkazishda ishtirok etgan talabalarda xam va ba'zi sabablarga ko'ra laboratoriya tajribalarini o'tkazmagan talabalarda xam zaruriy bilimlar shakllanadi.

Ma'lumki akademik litsey va kasb xunar kollej talabalari uy vazifalarini muntazam bajarishmaydi. Ular ayniqsa masalalar yechishda qiynalishadi, bu faqatgina vaqtni yetmasligi bilan emas, balki tegishli masalalarni yechish uchun zarur bo'lgan mantiqiy xulosalar chiqarish uchun kerak bo'ladiga tegishli

fikrlash faoliyatini qanday izchillikda yo`naltirishni bilmaslik bilan tushuntiriladi. Shuning uchun tenglamalar bo`yicha masalalarni mustaqil yechishda talabalarga quyidagi izchillikga rioya etish tavsiya etiladi:

1) agar modda qo`shimchalar bilan berilgan bo`lsa, dastlab aralashma tarkibidagi toza modda miqdorini xisoblang;

2) tegishli reaksiya tenglamalarini tuzing;

3) reaksiya tenglamasidagi masalada modda miqdori ko`rsatilgan moddalarni kimyoviy formulalari tagiga bitta chiziq chizing, miqdori xisoblanadigan moddalarning formulalari tagiga ikkita chiziq chizing;

4) Formulalari tagiga chizilgan moddalarning nisbiy molekulyar massalarini xisoblang;

5) Molekulalarning sonini xisobga olgan xolda topilgan sonni tegishli kimyoviy formulalarni tagiga yozing va xisoblashlar o`tkazing.

Talabalarni kimyodan mustaqil ravishda masalalar ishlashlarini yengillashtirishlari uchun ularga tarqatma material – eng xarakterli masalalar yechimlarini namunalari berish mumkin. Masala yechimining sitemalashtirilgan namunalari talabalarning uyda ishlash sharoitida ularning mustaqil ish natijalarini, samaradorligini oshirad, yengillashtiradi. Dastlab yordamchi materiallardan foydalanib talabalar o`xshashlik bo`yicha kimyoviy masalalar yechishadi. Natijada ular tipaviy masalalar bilan birga mustaqil ijodiy yondoshishni talab etadigan masalalarni xam yechishadi.

Uy sharoitida ratsional o`quv faoliyatini, ayniqsa darsga va imtixonlarga tayyorlanishni, ushbu bo`lim bo`yicha maxsus ishlab shiqilgan savollar va mashqlarsiz tasavvur etib bo`lmaydi. Faqat mana shu xolda, agarda talabalar mo`taqil ishni rejali ravishda

tashkil etsa, agar ularga tegishli bilimlarni o`zlashtirishga yordam beruvchi turli didaktik materiallar berilsa, agar ular o`zlarini tekshirish uchun turli xil sistemalashtirilgan savol va mashqlar olishsagina talabalarni mustaqil ish faoliyati bormoqda, tashkil etilmoqda, o`qituvchi raxbarlik qilmoqda deyish mumkin.[19]

III BOB Organik kimyoni dasturli o`qitish uchun yaratilgan matnlar (namunalar).

III.1 Organik kimyo ko`rsini o`qitish uslubini takomillashtirishni yangi yo`llarini qidirish.

Milliy dasto`rni amalgam oshirish, xayotga joriy qilish o`qitish uslubini takomillashtirishni, o`qitish shakllari tashkillashni takomillashtirishni va faolligini xar tomonlama rivojlantirishni ko`zda to`tadi.

Talaba o`qituvchi raxbarligida mustaqil yangi bilimolar ekan (laboratoriya tajribalari, kitob bilan ishlash, mashqlar bajarish, masalalar yechish mobaynida) yangi o`rganilgan o`quv materialini oldingisi bilan bog`laydi uni talaba xotirasida mustaxkamlashga erishadi. Bu shartni bajarish vaqtida oqituvchi talabalar yangi materialni ozlashtirishini bilim va malakalarni oshirish jarayonini kuzatadi, kuzatilgan kamchiliklarni bartaraf qiladi.[20]

Axborot, tafakko`r, sistemalashtirish yangi bilimlarni mustaxkamlash, oldingi darslarda olingan bilimlarni takrorlash, ularni umumlashtirish, ozlashtirishini nazorat qilib borish, uni baxolash, o`qitish jarayonini bu xamma momentlari bitta dars

davomida amalga oshiriladi. Shu sababli darsni kirish, asosiy va yakunlovchi qismlarga ajratiladi.

Darsni asosiy qismi tez tempda o`tdi. Va u talaba va o`qituvchidan faol katta kuch talab qiladi. Ko`pincha bitta darsga 40minut ketadi. Qolgan 5 daqiqa vaqt kirishi va umumlashtirishga (yakunlashga) sarf qilinadi. Darsni bunday tashkillash vaqtdan samarali foydalanishga, bu o`z navbatida ozlashtirishni ko`tarish imkonini beradi.

Albatta bu oxirgi chegara emas, chunki o`qitish sinf-dars sistemasida xal qilinishi lozim bo`lgan bir qancha pedagogic muammolar mavjud. Masalan, bunda talabalar ularga xos bo`lgan tempda o`quv materiallarini o`rganishlari (o`qishlari) yechimini topgani yo`q. Yoki talabalarni mustaqil ishlarini ularni individual qobiliyatlari xisobga olingan xolda differensiallashgan shaklda tashkillash xam xal qilingan emas. Sekin ishlashga o`rgangan juda ko`p talabalar, darsda katta tempda toliqib qoladilar. Ba`zan o`qituvchining baland ovozda, tushuntirishlari, izoxlari takrorlashlari xam Talabalarni tezda toliqtirib qo`yadi. Talaba olayotgan yangi bilimi va va malakasini ozlashtiriladigan paytda nazorat kechikadi. Yani teskari bog`lanish kechikib amalgam oshiriladi. Yana talabani ko`p vaqti darsga tayyorlanishga, talabalarni mo`taqil ishlarini tashkillash uchun, xar xil topshiriqlar tayyorlashga sarflanadi.

Bu xaddan tashqari qiyin va og`ir ish talabadan katta kuch talab etadi. Buni talabalarni mustaqil ishlarini tashkillash uchun maxsus qo`llanma yaratish yo`li bilan yangillashtirish mumkin. (5.6)

Bunday qo`llanmalar talabalarga sekin sekin, ortiqcha kuch sarflamasdan xar biri o`ziga xos temp bilan kam kuch sarf qilgan xolda ishlash imkonini beradi.

Bunday qo'llanmalar yaratish yana shuning uchun xam zarurki ilmiy axborot xajmi juda tez ortib boryapti talabalarni yaxshi tashkillangan mustaqilishi tufayligina yetarli muayyan miqdor bilim sifati o'zlashtirishi mumkin (o'qish muddatini uzaytirmasdan).

Didaktika va o'qitish metodikasi soxasida dasturiylashtirilgan o'qitishni joriy qilish, informatikani keng qo'llash natijasida bu muammo yechiladi.

Kimyo darslarida talabalarni mustaqil fikrlashga o'rgatish

Kimyo fanini o'qitish samarorligini oshirish, kimyoviy tushunchalarni o'zlashtirishni ta'minlash va talabadan xayotga tayyorlashda o'qitish jarayonida ularni mustaqil fikrlash qobiliyatini oshirish muxim ro'l o'ynaydi.

Kimyo faniga talabalarni qiziqishi unchalik yuqori emas, buning sababi bu fan to'g'risida ularda noto'g'ri tasavvur shakllangan. U xam bo'lsa "bu fan juda murakkab, o'qigani bilan o'zlashtiraolmayman" degan fikr bor.

Talabalardagi bu psixologik to'siqni yengish lozim. Bu esa o'qituvchiga bog'liq.

III.2 Dasturli metodik ta'limotni yaratish usullari.[20]

1. Talabalarni bilim va ko'nikmalariga qo'yiladigan talablarni aniqlash. Bu boshida xar bir bo'lim va mavzu uchun DTS ko'zda tutilgan. Talabalar o'zlashtirishi lozim bo'lgan tushunchalar, egallasi lozim bo'lgan bilim, ko'nikma va malakalar aniqlanadi.

2. O'quv materialini o'rganish maqsadlarini aniqlash. Bu bosqichda o'quv materialini o'rganish maqsadi aniqlanadi.

O`quv materialini mazmunidan kelib chiqib bir qancha maqsadlarga ajratiladi. O`quv materialini o`zlashtirish asosiy maqsad qilib belgilash kerak.

O`quv materiali o`quv elementi, oquv topshirig`I, o`quv savollari, o`quv ko`rsatmalarini o`z ichiga oladi.

Ko`nikmalar: oqish, yozish, ma`ruza tinglash, fikrlash ko`nikmalari.

Kompyutordan ta`lim jarayonida foydalanish bu ma`lu didaktik funksiyalarni kompyutir zimmasiga yuklaydi demakdir.

Pedagogik dastur vositalarini (PDV) 6 turi mavjud. Ular ta`lim beruvchi, nazorat qiluvchi, tuzatuvchi (korrektirovka), tadqiqotchilik, pedagogic tadqiqot boshqaruvchi. PDV senariysi ishlanadi.

III.3 Talabalarni mustaqil ishi uchun dasturli texnologiya.

O`qitish jarayonida o`qituvchi faoliyatining asosiy mohiyati o`qitishdan tashqari dars va darsdan tashqari mashg`ulot olgan bilimlarini va nazorat korrektirovkadan iborat.

O`qituvchining muxim faoliyatlaridan yana biri, oqituvchi tomonidan tanlab olingan tuzilga muayyan maqsadga yo`naltirgan o`quv materialini xa talaba tomonidan o`zlashtirishiga yordam beruvchi o`quv metodik qo`llanma yaratishdan va shu orqali talaba mustaqil ishini tashkillash va boshqarishdan iborat.

Muayyan maqsadni ko`zlab tanlangan o`quv materialini xar bir talaba tomonidan mustaqil o`rganishi taminlash kerak. O`qituvchining bunday didaktik metodik tayyorgarligi tufayli o`zi uchun mexnat quroli yo`naltiruvchi qo`llanma komplekti yaratiladi va bu qo`llanma orqali o`qituvchi xar bir talabani mustaqil bilim olishini yo`naltirib beradi.

Didaktika va fanlarni o`qitish usullari soxasidagi tadqiqotlar ko`rsatilishicha fan asoslarini o`rganishning talabalartni mustaqil va ijodiy yondashishi bilan rivojalantirishi kerak. O`qituvchi tomonidan o`quv jarayoni tashkillash asosida , talabani faoliyatga mustaqillikni oshirish lozim.

Talaba faolligini oshirish prinspi - bu talabani kuchini, qiziqishini, bilib olishga qaratilganligi va uni o`qish faoliyatini asosini tashkil qiladi.

Takabaning o`qishdagi mustaqilligi , bu asosan mustaqil ishini tashkil qilishi shakli va mustaqil o`rganishi faoliyatini ma`zmuni bilan bog`langan.[21]

Mustaqil ish – talaba bilim faoliyatini tashkillash vositasi demoqda. Belgilangan o`quv materialli mustaqil faol maqsadga yo`nalgan bo`lishi bolan birga talaba bu faoliyati davomida o`zini ozi nazorat qiladigan faoliyatni xam o`z ichiga oladi. O`qituvchining mustaqil ishini ta`minlashga qaratilgan didaktik metodik faoliyati yuqoridagi larni taminlashga qaratilishi kerak.

№	O`qituvchi faoliyati	Talabalar faoliyati
I	Mashg`ulot ishlamasi bo`yicha tayyorgarlik ko`radi:	
	1 Arenlarga oid materiallarni ko`rib chiqadi.	Matn na qo`llanmalardan alkanlar mavzusini o`rganib chiqadi.
	2 Mashg`ulot loyixasini ishlab chiqadi.	Mavzuga oid masala yechadi. Mashq va topshiriqlarni bajaradi.
	3 Tarqatma materiallarni tayyorlaydi. Kichik guruxlarga bo`lish uchun material	

		tayyorlaydi.	
II		Mashg`ulotga kirish.	
	1	Maqul psixologik muxit yaratish. Motivatsiya.	Doira shaklida o`tiradilar mavzuni o`rganishni tayyorlaydilar
	2	Arenlar mavzusi bo`yicha jadval sxema shaklida ma`lumotlar bilan yakka tartibda ishlaydilar.	Tayyorlab kelgan yozma ishlarni o`qituvchiga topshiradilar
		Mavzuga oid bilimlarini faollashtirish shakl: guruxli usul:savol-javob vazifa:alkanlar izomeriyasi nomenklaturasi olinishi usullari xossalarini taxlil qilib chiqish talabalar faoliyatini tashkillaydi va boshqaradi.	1-jadvalda keltirilgan ma`limotlarni muxokama qiladilar. Oqituvchi tayyorlagansavollarga javob beradi.

№	O`qituvchilar faoliyati	Talabalar faoliyati	
I		Mashg`ulot ishlamasi bo`yicha tayyorgarlik ko`radi:	
	1	Alakanlarga oid materiallarni ko`rib chiqadi.	Darslik va qo`llanmalardan alkanlar mavzusini o`rganib chiqadi.
	2	Mashg`ulot loyixasini ishlab chiqadi	Mavzuga oid masala yechadi. Mashqlar va topshiriqlarni bajaradi.
	3	Tarqatma materialni tayyorlaydi. Kichik	

		guruxlarga bo'lish uchun material tayyorlaydi.	
II		Mashg'ulotga kirish.	
	1	Maqul psixologik muxit yaratish. Leotivatsiya.	Doira shaklida o'tiladigan mavzuni o'rganishni tayyorlaydilar
	2	Arenlar mavzusi bo'yicha jadval shaklida ma'lumotlar bilan yakka tartibda ishlaydilar.	Tayyorlab kelgan yozma ishlarini o'qituvchiga topshiradilar
	3	Mavzuga oid bilimlarini faollashtirish Shakl:guruxli Usul:savol-javob Vazifa:alkanlar izomeriyasi usullari va xossalari taxlil qilib chiqish talabalar faoliyatini tashkillaydi va boshqaradi.	1-jadvalda keltirilgan ma'lumotlarni muxokama qiladilar. Oqituvchi tayyorlagan savollarga javob beradilar.
	4	Mavzuga oid bilimlarni qo'llash Shakl: kichik guruxlarda ishlashni tashkillash. Usul: muammoli masala yechishga jalb qilish. Vazifa: muammoli masala maqsadini aniq ifodalash taxlil qilish. Kichik guruxlar ishlarini baxolash.	<ol style="list-style-type: none"> 1. kichik guruxlarga bo'linadilar. 2. muammoli savol va masalalarni taxlil qiladilar. 3. Bittadan talaba gurux fikrini bildiradi. 4. barcha gurux a'zolari bilan javoblar to'g'ri yoki xatoligi taxlil qilinadi.
			<ol style="list-style-type: none"> 1. munozarada ishtirok etadilar. 2. O'z faoliyatini taxlil qiladilar.

			<p>3. Mavzu yuzasidan savol beradilar.</p> <p>4. navbatdagi mashg`ulot topshirig`ini oladilar.</p>
--	--	--	--

III.4 Dasturli matnni rejalashtirish

Aromatik uglevodorodlar molekula tuzilishi va nomlanishi.

Maqsad:

Amaliy: talabalarga hozirgi zamon modda tuzilish haqidagi ma`lumotlarni aromatik uglevodorodlar misolida tushunish aromatik uglevodorodlar haqidagi bilim va tasavvurlar xosil qilish.

Taolimiyy: talabalardagi “Aromatik uglevodorodlar”ga doir olgan bilimlarni to`ldirish, mustaxkamlash, takrorlash.

Tarbiyaviy: talabalarda organic moddalarni tanib olish, mustaqil fikr yurgizish, kuzatuvchanlik, kimyodan eksperimental malakalarni oshirish va olingan bilimlardan keyingi ma`ruzalarda foydalana olish qobiliyatlarini oshirish.

Rivojlantiruvchi: talabalarda xulosa chiqarish, taxlil qilish, yodga olish kabi qobiliyatlarni rivojlantirish.

Ko`zda tutilgan natija: talaba olgan axborotini musataqil kengaytirib, muammoni yechlishini ishlab chiqish.

Darsni borish rejasi:

1. Yo`qlama (2min)
2. O`tgan mavzuni tekshirish. (10)

3. Yangi mavzuni qisqach abayoni. (bayon-ma`ruza matnda ilova qilinadi.)(25min)
4. Yangi mavzu bo`yicha suxbat.(10min)
5. Yangi mavzuda savol-javob.(30min)
6. Uyga vazifa. (3min)

Mavzuga doir savol va masalalar.

Aromatik uglevodorodlar.

1. Aromatik so`sining lug`aviy ma`nosi qanday?
2. Benzolning aromatikligi nimada?
3. Aromatik uglevodorodlarning gomologlarini yozing va nomlang.
4. Kondensirlangan aromatik uglevodorodlarga qaysilar misol bo`ladi?
5. Kumol, toluol, sterol, siklogeksatrien, p-ksilol, m-ksilol, o-ksilol, naftalin, antratsen, fenantren, benzoate kislotasi, benzyl spirit, benzoaldegidlarning formulasini yozing.
6. Kumoldagi barcha uglerod atomlarni oksidlanish darajasini ko`rsating.
7. Gomologlarini olinish usullariga misollar yozing.
8. Benzol va toluolga brom biriktirilganda qanday farq bilan birikadi? Sababini tushuntiring.
9. Benzolga AlCl_3 katalizatori yordamida $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$ biriktirilsa qanday maxsulot xosil bo`ladi?
10. C_8H_{10} tarkibli aromatik uglevodorodni nechta izomeri bor?
11. Izoftal kislotasi qaysi aromatik uglevodorodning qanday reoksiyaga kirishganda xosil bo`ladi.
12. Kumol, sterol, toluol, ksilol kabi benzol gomologlaridagi uglerod atomlarning oksidlanish darajasini, yig`indisini toping.

Aromatik uglevodorodlarning kimyoviy xossalari.

Amaliy: talabalarda aromatik uglevodorodlar kimyoviy xossalari ularning kimyoviy barqarorligi haqida bilim va tasavvurlar xosil qilish.

Taolimiy: talabalardagi “Aromatik uglevodorodlarning kimyoviy xossalari”ga doir olgan bilimlarini to`ldirish, mustaxkamlash, takrorlash.

Tarbiyaviy: talabalarda aromatik uglevodorodlarni ajrata olish, mustaqil fikr yurgizish, kuzatuvchanlik, kimyodan eksperimental malakalarni oshirish va olingan bilimlardan keyingi ma`ruzalarda foydalana olish qobiliyatlarini oshirish.

Rivojlantiruvchi: talabalarda xulosa chiqarish, taxlilqilish, yodga olish kabi qobiliyatlarni rivojlantirish.

Ko`zda tutilgan natija: talaba olgan axborotini mustaqil kengaytirib, muammoni yechlishini ishlab chiqish.

Darsning borish rejasi:

1. Yo`qlama (2min)
2. O`tgan mavzuni tekshirish. (10)
3. Yangi mavzuni qisqach abayoni. (bayon-ma`ruza matnda ilova qilinadi.)(25min)
4. Yangi mavzu bo`yicha suxbat.(10min)
5. Yangi mavzuda savol-javob.(30min)
- 6, Uyga vazifa. (3min)

Mavzuga doir savol va masalalar.

1. Propil benzol oksidlanganda qanday kislota xosil bo`ladi?
2. Kumoldagi barcha uglerod atomlarini oksidlanish darajalarini ko`rsating.
3. Kumol reaksiyasini yozing.

4. Gomologlarini olinish usullariga misollar yozing?
5. Benzol va toluolga brom briktilganda qanday farq bilan birikadi? Sababini tushuntiring.
- 6.



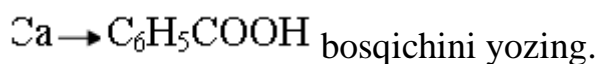
Otish bosqichlarini yozing.

7. Benzol va metan yordamida qanday qilib toluol olish mumkin.
8. Benzolga AlCl_3 katalizatori yordamida $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$ biriktirilsa qanday maxsulot xosil bo`ladi?
9. Polistrirol olish uchun benzolni qaysi gomologidan foydalaniladi?
10. Stirolni degidrogenlanish reaksiyasi orqali oling.
11. Tereftal kislota olish uchun benzolni qaysi gomologini oksidlash lozim?
- 12.



Olish reaksiya tenglamalarini yozing.

13. $\text{C}_6\text{H}_5\text{Br}$ olish uchun qaysi reagentdan foydalaniladi?
14. Benzol va fenolga oksidlovchilar ta`sir ettirilganda qaysi biri qiyinroq oksidlanadi?
15. C_8H_{10} tarkibli aromatik uglevodorodni nechta izomeri bor?
- 16.



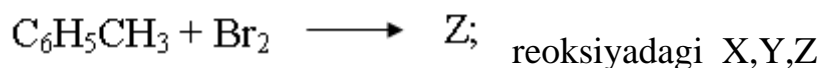
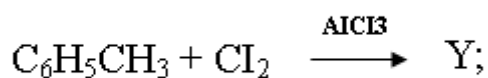
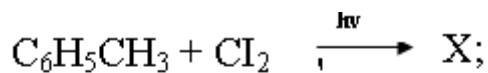
- 17.

$\text{CH}_4 \rightarrow$ benzoy kislota

olib bo`ladimi? Bo`lsa reaksiya

tenglamasini yozing.

18.

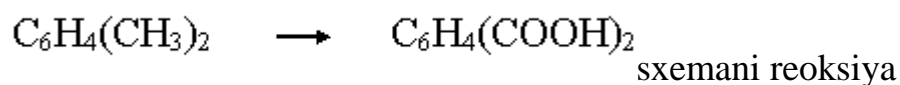


reaksiyadagi X,Y,Z

maxsulotlarini nomini ayting.

19. Atsetilendan benzol olish reaksiyasida qaysi katalizator dan foydalaniladi va bu reaksiyani kimkashf qilgan?

20.



sxemani reaksiya

ko`rinishida keltiring. Xosil bo`lgan moddani nomlang.

21. Izofal kislotasi qaysi aromatik uglevodorodni qanday reaksiyaga kirishganda xosil bo`ladi.

22. Izopropil benzolni kaliypermanganatni suvli eritmasi bilan oksidlanganda qaysi maxsulotlar olinadi?

23. Masalalar tematikadan olinadi.

Aromatlik halqalar haqida tushuncha. Aromatik

birikmalar deganda o'ta to'yinmagan bo'lishiga qaramasdan, birikish reaksiyalariga qiyinchilik bilan, almashinish reaksiyalariga osonlik bilan kirisha oladigan, tuzilishida benzol halqasi bo'lgan birikmalar tushuniladi. Bundan tashqari aromatik birikmalar jumlasiga juda ko'p besh va olti a'zoli geterotsiklik birikmalar, ferrotsen, siklopropenil ioni va boshqalar mansubdir.

Aromatik birikmalar uchun juda ko'p reaksiyalarning oson borishi, oksidoluvchilar ta'siriga chidamliligi, qo'shbog'` uzilishi hisobiga boradigan reaksiyalarning qiyin, vodorodni turli elektrofil agentlarga oson almashinishi kabi hususiyatlar xosdir.[22-24]

Organik birimalar aromatik bo'lishlari uchun Xyukkel qoidasi $4n+2$ ($n=0,1,2,3\dots$) ni qoniqtirishi shart, ya'ni molekuladagi π -elektronlar soni 2,6,10 va xokoza bo'lganda molekula aromatik bo'lishi mumkin.

Aromatik birikmalarning sinflanishi. Aromatik birikmalar asosan ikki guruhga – bir benzol halqali va ko'p benzol halqali birikmalarga bo'linadi. Aromatik birikmalar ham aromatik halqadagi vodorodni galogen, gidrosil va boshqa funksional guruhlarga almashganligiga qarab funksional almashgan birikmalarga bo'linadilar. Ko'p benzol halqali aromatik birikmalar ham o'z navbatida, jiplashgan va jiplashmagan ko'p benzol halqali birikmalarga bo'linadilar.

Aromatik birikmalarning manbalari. Aromatik birikmalarning manbalari bo'lib neft, gazkondensati, toshko'mir qatroni va boshqalar xizmat qiladi.

Toshko'mir havosiz, yuqori haroratda (1000-12000C) da qizdirilganda toshko'mirga nisbatan o'rtacha 3 foiz atrofida koks gazi hosil bo'ladi. Bu gaz suyuqlantirilganda hosil bo'ladigan

qatron (smola) tarkibida 200 dan ortiq organik birikmalar bo'ladi. Ularning ko'pchiligini aromatik birikmalar tashkil etadi.

Toshko'mir qatroni asosan besh bo'lakka ajratiladi:

1. 170⁰C gacha qaynaydigan birikmalar. Bo'lar asosan uglevodorodlardan tashkil topgan bo'ladi va ularni yengil moy deyiladi.

2. 170-230⁰C gacha qaynaydigan bo'lak (o'rtacha moy) – asosan fenol va uning gamologlaridan tashkil topgan.

3. 230-270⁰C orasida qaynaydigan moy (og'ir moy) – asosan naftalin va uning gamologlaridan tashkil topgan.

4. 270-340⁰C – antratsenli moy.

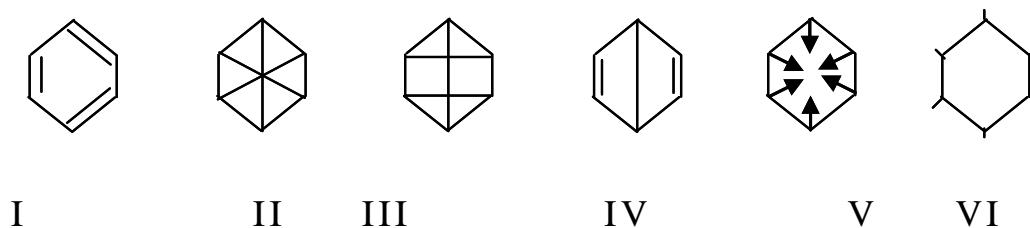
5. Qoldiq.

Bu bo'laklarning har birini dastlab ishqor, so'ngra kislota bilan ishlab qo'shimchalardan tozalanadi.

Aromatik birikmalarning muhim manbai bo'lib neft xizmat qiladi. Neft tarkibida 50, hatto undan ortiq aromatik uglevodorodlar bo'lishi mumkin. Undan tashqari, neft tarkibida sikloalkanlar va alkanlar neftni qayta ishlash vaqtida aromatik uglevodorodlarga oson aylanadilar.

Tuzilishi, izomeriyasi va nomlanishi. Aromatik uglevodorodlar C_nH_{2n-6} , bu yerda $n \geq 6$, umumiy formula bilan ifodalanadi. Aromatik uglevodorodlarning gomologik qatori benzol (benzen) dan boshlanadi.

Benzolning tuzilishi. Benzolni XIX asrning boshlarida Faradey yorituvchi gaz tarkibida borligini aniqlagan. Benzolning tarkibi aniqlangandan so'ng u uchun turli tuzilish formulalari taklif etilgan. Kekule (I), Klaus (II), Ladenburg (III), Dyurar (IV), Armstrong-Bayer (V), Tile (VI) benzol molekulasi uchun turlicha tuzilish formulalarini taklif etganlar.

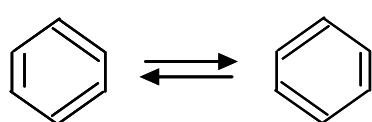


Yuqorida keltirilgan barcha formulalar alohida kamchiliklarga ega. Kekule formulasi bo'yicha benzol halqasidagi barcha uglerodlar orasidagi masofa teng bo'lmasligi kerak. Chunki $-C=C-$ bog'ning uzunligi $1,34 \text{ \AA}$ ga, $-C-C-$ bog'ning uzunligi esa $1,54 \text{ \AA}$ ga teng. Benzolning hosil bo'lish issiqligi siklogeksatriyen (I) nikiga qaraganda katta.

Kekule taklif etgan formulaga muvofiq benzol oddiy sharoitda bromni biriktirib olmaydi, kaliypermanganatni rangsizlantirmaydi, ya'ni qo'shbog'li birikmalarning xossalari qaytarmaydi. Kekule formulasi bo'yicha benzolning ikki almashgan hosilalari izomerlarining soni ko'p bo'lishi kerak edi. Kekule ularni izomer deb hisoblaydi:



Lekin bunday izomerlarni xech qachon ajratib olib bo'lmagan. Buning sababini Kekule benzol halqasidagi bog'larning gipotetik assilyatsiyasida deb tushuntiradi, ya'ni



benzolni oksidlovchilar ta'siriga chidamliligi, oddiy sharoitda birikish reaksiyalariga kirishmasligi uning tuzilishida qo'shbog'larning

borligini inkor etadi. Yuqori bosim, harorat, katalizatorlar ishtirokida vodorod, galogenlar va ozonni biriktirib olishi esa uning tuzilishida 3 ta π -bog'lar mavjudligini isbotlaydi.

Hozirgi zamon fizik-kimyoviy tekshirish qurilmalari yordamida benzol molekulasining tuzilishi aniqlangan, bunga ko'ra:

1. Benzol molekulasidagi 6 ta uglerod kuchlanishsiz bir tekislikda yotadi:
2. Benzol molekulasidagi uglerod atomlari sp^2 -gibridlangan holatda bo'ladi.
3. π -Elektronlarning bo'luti δ -elektrolarning bo'lutini tekis qolaydi.
4. Benzol molekulasidagi barcha uglerod atomlari orasidagi masofa teng bo'lib, u $1,39 \text{ \AA}$ ($0,139 \text{ nm}$) ga tengdir.

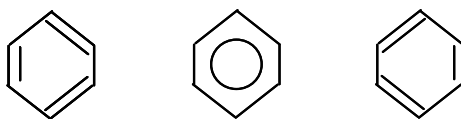
Benzol halqasidagi «bog`lar tartibi» 1,67 ga, ya'ni (C=C bog` tartibi 1 ga teng, C–C da 2 ga, C=C da 3 ga teng) oddiy qo'shbog` va uchbog`lar qiymatlari orasidagi o'rtacha qiymatga yaqin turadi.

Benzolning tuzilishini isbotlashda termodinamik hisoblar katta ahamiyatga ega. Benzol termodinamika jihatidan ancha barqarordir. Agar siklogeksenni gidrirlash issiqligi $119,7 \text{ kJ/mol}$ bo'lsa, benzolni siklogeksangacha gidrirlash uchun $119,7 \times 3 = 359,1 \text{ kJ/mol}$ issiqlik ajralib chiqishi kerak edi. Haqiqatda esa, $150,7 \text{ kJ/mol}$ kam issiqlik ajralib chiqadi. Bu esa benzolni gipotetik siklogeksatriyenga nisbatan $150,7 \text{ kJ/mol}$ ga barqaror ekanligidan dalolat beradi.

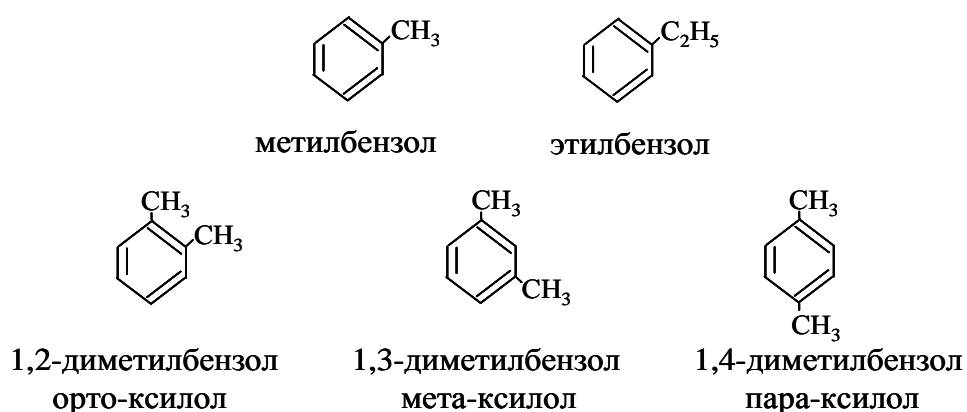
$150,7 \text{ kJ/mol}$ issiqlikni benzol molekulasini barqarorlik (rezonans) energiyasi deb ataladi.

Yuqoridagilarga asoslanib, benzol molekulasini quyidagicha tuzilishga ega deya olamiz, ya'ni benzol tuzilishida π -bog`lar o'ta to'tashib, aromatik sekstetni tashkil etadi. Shuning uchun C=C orasidagi bog`ni uzish uchun C–H orasidagi bog`ni uzishga qaraganda kam energiya talab etadi.

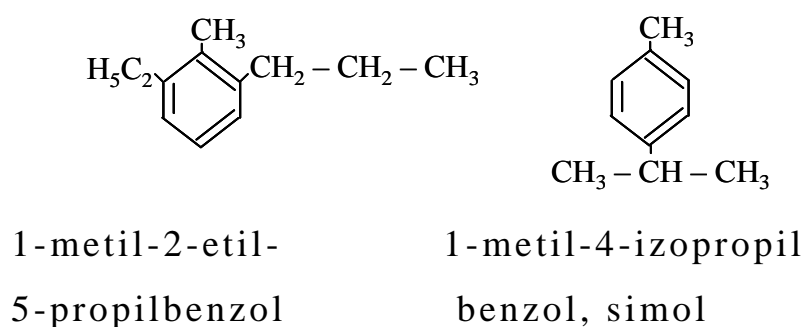
Hozirgi kunda benzol molekulasini ifodalash uchun quyidagi formulalardan shartli ravishda foydalanish mumkin:

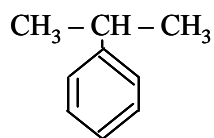


Benzolning bar almashgan hosilalarining izomerlari bo'lmaydi. Uning ikki almashgan hosilalarining 3 ta izomerlari mavjud. C_7H_8 tartibli modda uchun bitta tuzilish formulasi, C_8H_{10} uchun esa 4 ta tuzilish formulasi mavjud:



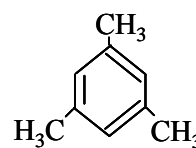
Agar benzol halqasida bir necha radikallar bo'lsa, raqamlar kichik radikal turgan joydan boshlanadi va quyidagicha nomlanadi:





izopropilbenzol

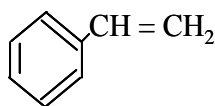
kumol



1,3,5-trimetilbenzol

mezitilen

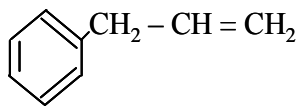
Agar benzol halqasida to'yinmagan uglevodorod qoldiqlari bo'lsa, unday birikmalar quyidagicha nomlanadi:



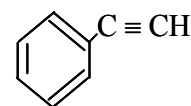
vinilbenzol

etinilbenzol

stirol

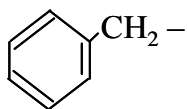


allilbenzol

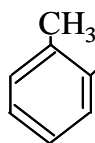


fenilatsetilen

Benzol – C_6H_6 dan hosil bo'ladigan qoldiqqa – C_6H_5 fenil radikali deyiladi. C_7H_8 dan hosil bo'lgan qoldiq benzil yoki o, m, p-tolillar deyiladi:



benzil



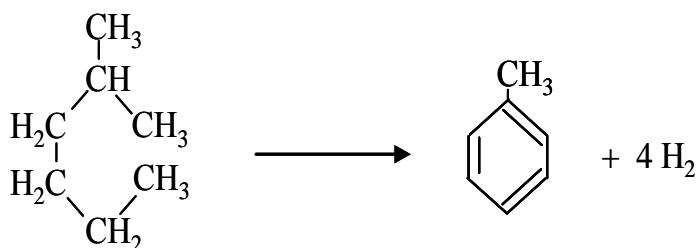
o-tolil

Olinish usullari. Aromatik uglevodorodlar neft, gaz kondensati, toshko'mir qatroni (smolasi) tarkibida ko'plab uchraydi va ulardan ajratib olinadi.

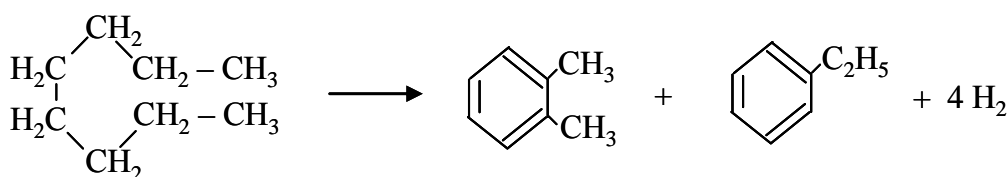
Aromatik uglevodorodlarning sintetik olish usullarini 2 guruhga bo'lish mumkin:

1. To'yingan va ochiq zanjirli birikmalardan olish. Bo'larga aromatik uglevodorodlarni to'yingan, etilen, atsetilen uglevodorodlaridan, sikloalkanlar, ketonlar va boshqa birikmalardan olish jarayonlari misol bo'ladi.

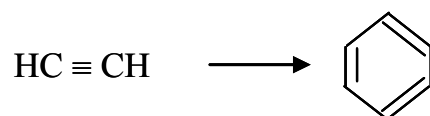
Geksan va uning gomologlari yuqori haroratda katalizatorlar ustidan o'tkazilganda 4 molekula vodorodni yo'qotib, aromatik uglevodorodlarga aylanadilar:



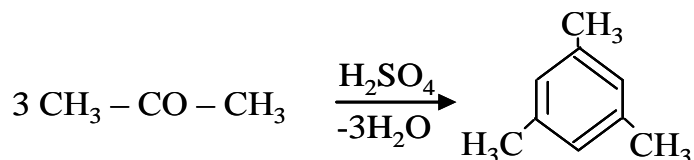
Bu jarayonda katalizator sifatida xrom-(III)-oksidi, rux oksidi va boshqalardan foydalanish mumkin. Bu jarayon uchta laboratoriyada rus olimlari B.A. Kazanskiy va A.F. Plate, V.L. Moldavskiy, G.D. Kamusher va boshqalar tomonidan bir vaqtda, bir-biriga bog'liq bo'lmagan holda ochilgan.



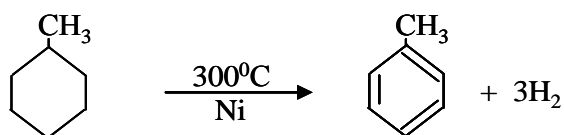
Atsetilen va uning gomologlari yuqori haroratda katalizatorlar ustidan o'tkazilganda aromatik uglevodorodlarni hosil qiladilar. Bu jarayonni Bertlo kashf etgan.



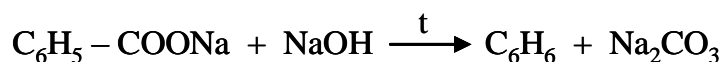
Dimetilketon (atseton)ni konsentrlangan sulfat kislota bilan qo'shib qizdirilganda 1,3,5-trimetilbenzol (mezitilen) hosil qiladi:



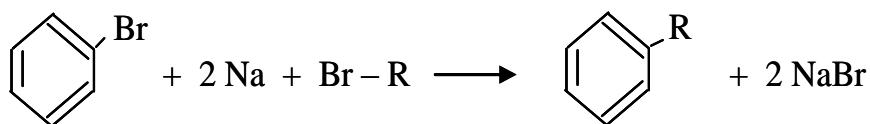
Sikloalkanlardan vodorodni tortib olish orqali aromatik uglevodorodlar olinadi:



Bu jarayonni rus kimyog'ari N.D. Zelinskiy o'rgangan. 2-guruh. Aromatik uglevodorodlardan olish. Aromatik karbon kislotalar natriyli tuzlarini quruq o'yuvchi natriy bilan qo'shib qizdirilganda aromatik uglevodorodlar hosil bo'ladi:

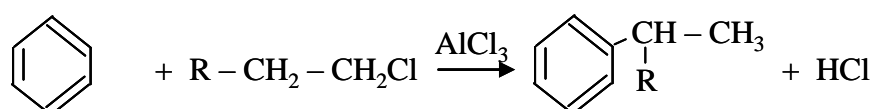


Benzolning gamologlarini galogenli hosilalardan Vyurs-Fittig reaksiyasi yordamida olish mumkin:

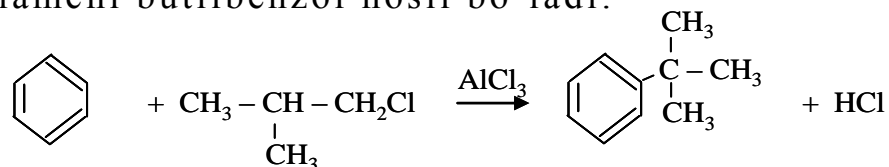


Bu reaksiyaning mexanizmi Vyurs reaksiyasining mexanizmi bilan bir xil.

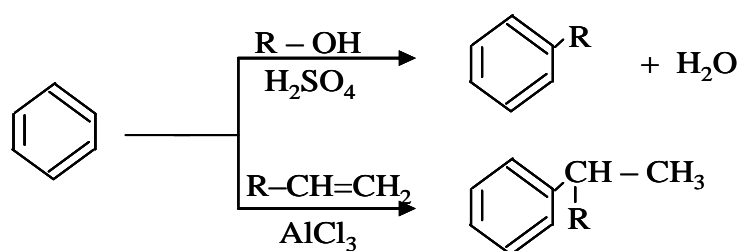
Benzol gomologlari olishning muhim usullaridan biri benzolni alkilash reaksiyasi hisoblanadi. Bu reaksiya 1977 yilda Fridel-Krafts-Gustavson tomonidan ochilgan bo'lib, u benzolga katalizatorlar – suvsizlantirilgan alyuminiy xlorid, alyuminiy ftorid, rux, temir xloridlari ishtirokida galogenalkillar ta'sir ettirishga asoslangan:



Bu reaksiyaning kamchiligi shundan iboratki, reaksiya vaqtida benzolning bir almashgan hosilalari bilan birga uning ko'p almashgan hosilalari ham hosil bo'ladi. Undan tashqar, reaksiya vaqtida radikallar izomerlanadi. Masalan, alkillovchi agent sifatida izobutilxlorid ishlatilganda oxirigi mahsulot sifatida uchlamchi butilbenzol hosil bo'ladi:



Bu reaksiyada alkillovchi agent sifatida spirtlar va olefinlardan foydalanish mumkin. Bunda katalizator sifatida alyuminiy xloriddan tashqari konsentrlangan sulfat, ortofosfat, polifosfor, ftorid kislotalardan foydalanish mumkin:



Bu reaksiyaning mexanizmini o'rganish uchun juda ko'p ishlar amalga oshirilgan. Bunda reaksiya ta'sir etuvchi reagentlarni katalizatorlar bilan oraliq kompleks hosil qilishi orqali o'tishi aniqlanilgan.

Aromatik uglevodorodlar olishning yana bir necha usullari mavjud. Sanoatdagi ahamiyati kam bo'lganligi sababli bu usullar ustida to'xtalib o'tirmaymiz.

Fizik xususiyatlari. Aromatik uglevodorodlar asosan suyuqliklar bo'lib, kam holatlarda qattiq holda mavjud bo'ladilar. O'tkir xidga ega. Qaynash harorati tegishli to'yingan uglevodorodlarnikiga qaraganda yuqori. Masalan, benzol $80,1^{\circ}\text{C}$ da, geksan esa $68,8^{\circ}\text{C}$ qaynaydi.

Bir xil radikalli izomer alkilbenzollarning qaynash haroratlari bir-biridan kam farq qiladi. Aromatik uglevodorod molekulyar massasining har bir $-\text{CH}_2-$ guruhiga ortishi uning qaynash haroratini o'rtacha 30°C ga ortishiga sabab bo'ladi.

Aromatik uglevodorodlarning zichligi va sindirish ko'rsatkichlari atsiklik va alitsiklik birikmalarnikiga nisbatan katta. Aromatik uglevodorodlar suvda deyarli erimaydilar.

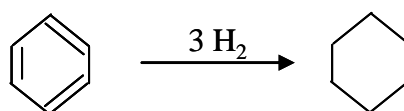
Aromatik uglevodorodlarning fizik konstantalari

Aromatik uglevodorodlar	Suyuqlanish harorati, $^{\circ}\text{C}$	Qaynash haroratlari, $^{\circ}\text{C}$	Zichligi
Benzol	+5,4	80,1	0,8790
Metilbenzol	-92	110,5	0,8669
1,2-Dimetilbenzol	-28	144,4	0,8802
1,3-Dimetilbenzol	-53	139,1	0,8642
1,4-Dimetilbenzol	+13	138,4	0,8610
Etilbenzol	-95	136,1	0,8669

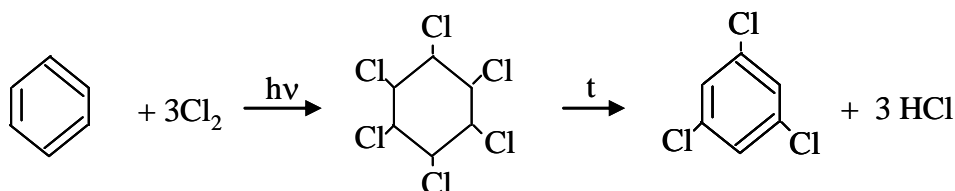
1,2,3-Trimetilbenzol	-25,4	176,1	0,944
Propilbenzol	-99,5	159,0	0,9618
1-Metil-4-izopropilbenzol	-67,2	177,2	0,8579

Kimyoviy xossalari. Aromatik uglevodorodlar birikish jarayonlariga qiyinchilik bilan, almashinish jarayonlariga oson kirishadilar, benzol halqasi oksidlovchilar ta'siriga o'ta chidamli.

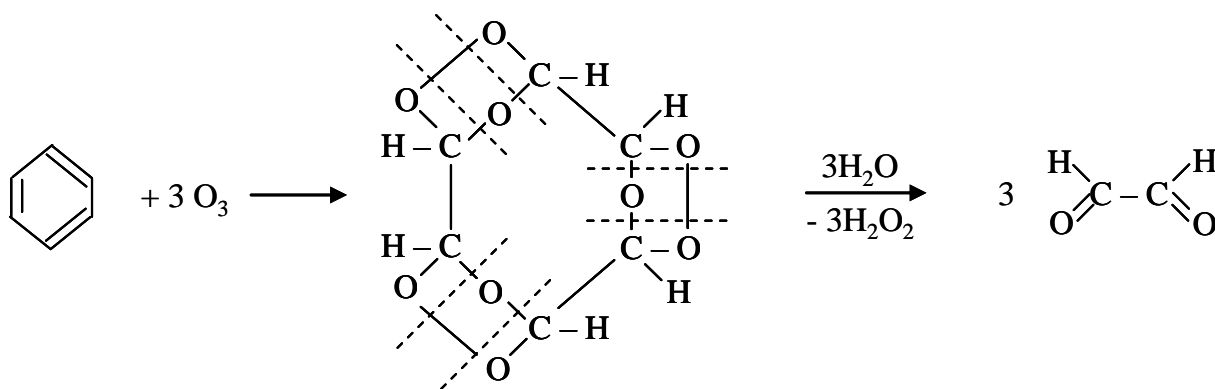
Birikish reaksiyalari. Aromatik uglevodorodlarga vodorod yuqori haroratda (300°C), bosim (200-300 atm) va Ni, Pt, yoki Pd katalizatorlari ishtirokida birikib, tegishli sikloalkanlarni hosil qiladi:



Ultrabinafsha nur ta'sirida benzol 3 molekula xlor yoki bromni biriktirib olib, geksagalogen benzolni hosil qiladi. Geksagalogen benzol qizdirilganda simmetrik trigalogenbenzolga aylanadi:



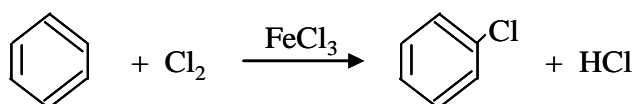
To'yinmagan birikmalarga o'xshash benzol ham ozon bilan ozonidlarni hosil qiladi. Hosil bo'lgan triozonidga suv bilan ta'sir etirilganda 3 molekula glioksalga parchalanadi:



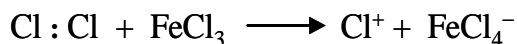
Yuqoridagi uchta reaksiya benzolning to'yinmagan birikma ekanligini isbotlaydi.

Almashinish reaksiyalari. Benzol va uning gamologlari galogenlash, nitrolash, sulfolash, alkillash, atsillash, kabi reaksiyalarga oson kirisha oladilar. Bu reaksiyalar katalizatorlar ishtirokida elektorfil almashinish mexanizmi orqali uch bosqichda sodir bo'ladi.

Galogenlash. Benzolga temir-(III)-xlorid katalizatori ishtirokida xlor yoki brom bilan ta'sir etilganda benzoldagi vodorodlar ketma-ket galogen atomiga almashina boradi. Almashinish yo'naltirish qoidasiga muvofiq boradi.

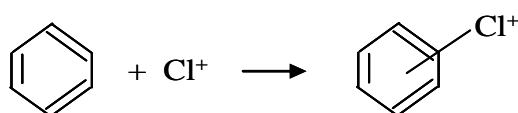


Temir xlorid ishtirokida xlor geterolitik parchalanishga uchraydi:

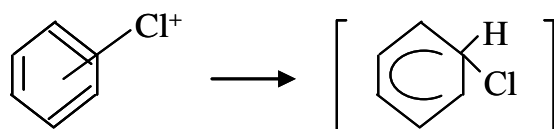


So'ngra reaksiya uch bosqichda sodir bo'ladi.

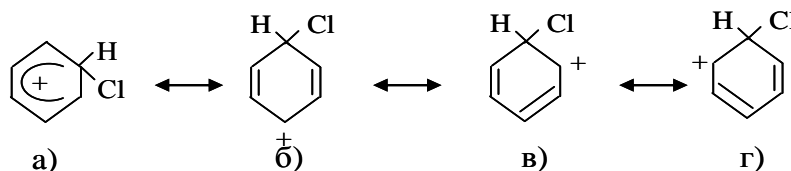
a) π -kompleks hosil bo'lishi. Cl^+ - ioni benzol halqasidagi π -elektronlar bilan o'zaro ta'sir etadi. Natijada π -kompleks hosil bo'ladi:



b) δ -kompleksning hosil bo'lishi. δ -kompleks elektrofil agent benzoldagi birorta uglerod atomiga hujum qiladi va oraliq δ -kompleks (karbokation) hosil qiladi:

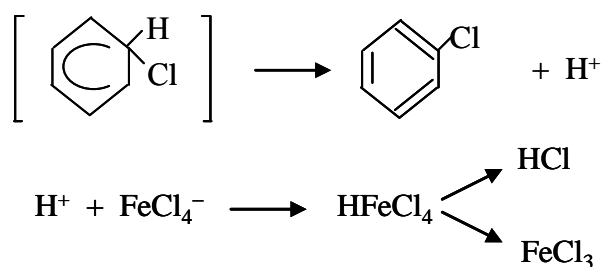


δ -kompleks quyidagi rezonans holatlarda bo'lishi mumkin:

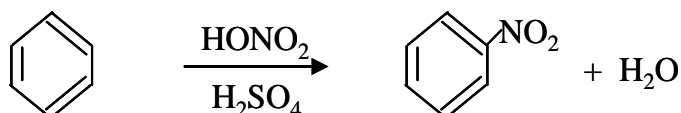


π -kompleksda aromatik sekstet buzilmaydi. δ -kompleks aromatik hususiyatga ega emas.

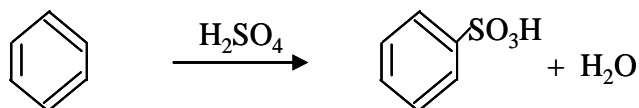
Oxirgi bosqichda δ -kompleksdan proton H^+ ko'rinishida ajralib chiqadi va oxirgi mahsulot hosil bo'ladi:



Nitrolash. Benzol va uning gomologlariga $50-60^{\circ}C$ da konsentrlangan nitrat va sulfat kislotalar aralashmasi bilan ta'sir etilganda aromatik nitrobirikmlar hosil bo'ladi:

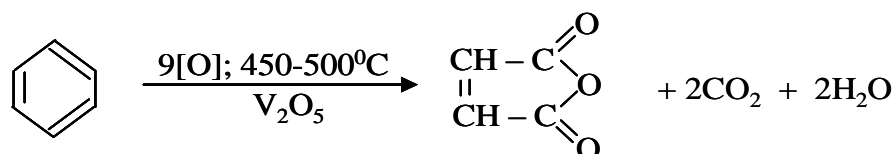


Sulfolash reaksiyasi. Aromatik uglevodorodlarga massa ulushi 65% dan yuqori bo'lgan sulfat kislota bilan ta'sir etilganda tegishli sulfokislotalar hosil bo'ladi:

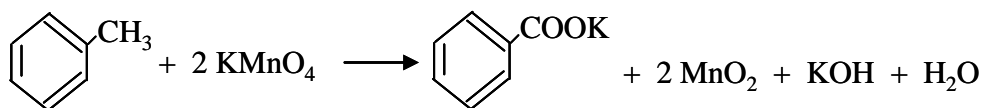


Yuqoridagi uchta reaksiya aromatik uglevodorodlarning qolgan sinf birikmalaridan farqlaydi.

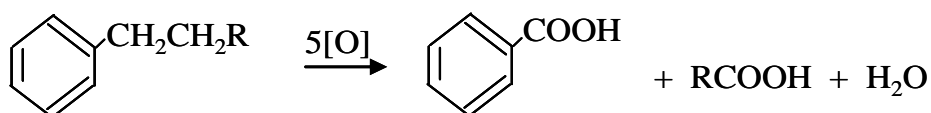
Oksidlanish reaksiyasi. Benzol halqasi oksidlovchilar ta'siriga o'ta chidamli. Oddiy sharoitda benzolga kaliypermanganat, vodorod peroksid, xrom aralashmasi kabi oksidlovchilar ta'sir etmaydi. Benzol katalizator ishtirokida yuqori haroratda havo kislorodi bilan oksidlanganda malein angidridini hosil qiladi:



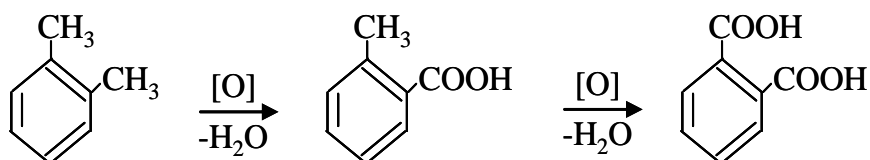
Benzolning gomologlari oson oksidlanadilar. Masalan, toluol kaliy permanganatning suvdagi eritmasi bilan qo'shib qizdirilganda benzoy kislota hosil qiladi:



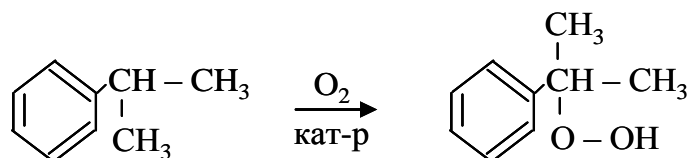
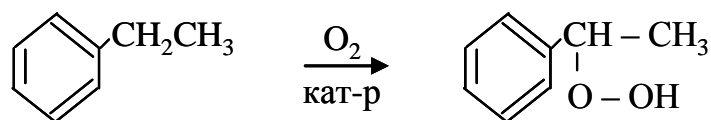
Agar benzol halqasida normal tuzilishga ega bo'lgan uzun radikal bo'lsa, bunday moddani oksidlash natijasida oxirgi mahsulot sifatida faqat benzoy kislota hosil bo'ladi:



Benzol halqasida bir necha radikal bo'lsa, bunday moddalarni oksidlash natijasida tegishli ko'p asosli kislotalar hosil bo'ladi:



Agar benzol halqasidagi radikallarda ikkilamchi yoki uchlamchi uglerod atomlari bo'lsa, bunday birikmalarni oksidlash natijasida gidroperoksidlar hosil bo'ladi:



Hosil bo'lgan gidroperoksidlarni parchalab sanoatda atseton, fenol, rezollar olinadi.

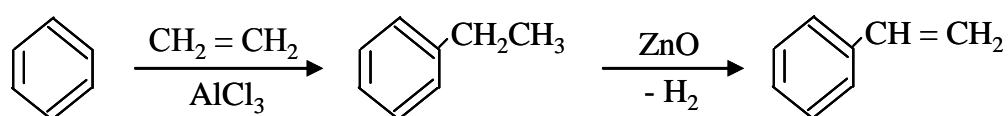
Aromatik uglevodorodlarning alohida vakillari. Benzol - 80,1⁰C da qaynaydigan, 5,4⁰C suyuqlanadigan rangsiz suyuqlik, suv bilan azeotrop hosil qiladi. Sanoatda malein anhidridi, xlorbenzol, nirtobenzol, sintetik yuvuvchi vositalar, bo'yoqlar va boshqa qimmatbaho birikmalar olishda xom ashyo sifatida ishlatiladi.

Toluol-110,5⁰C da qaynaydigan, -92⁰C suyuqlanadigan rangsiz suyuqlik. Sanoatda asosan benzoy kislotaga, trinitrotoluol, benzolxlorid va boshqalar olishda ishlatiladi.

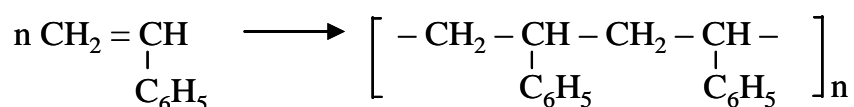
Ksilollar. Ksilollar asosan neft tarkibidan ajratib olinadi. Ftal kislotalar va ular asosida lak-bo'yoqlar, sintetik tolalar (lavsan) olishda ishlatiladi.

Etilbenzol 136,1⁰C da qaynaydigan suyuqlik. Sanoatda benzolni suvli alyuminiy xlorid ishtirokida etilen bilan alkilab olinadi va asosan vinilbenzol (stirol) olish uchun ishlatiladi.

Yon zanjirda to'yinmagan radikal tutgan aromatik uglevodorodlar. Yon zanjirda to'yinmagan radikal tutgan aromatik uglevodorodlarning eng oddiy vakili vinilbenzol (stirol)dir. Stirol 146⁰C da qaynaydigan suyuqlik. Sanoatda stirolni asosan quyidagi sxema bo'yicha olinadi:

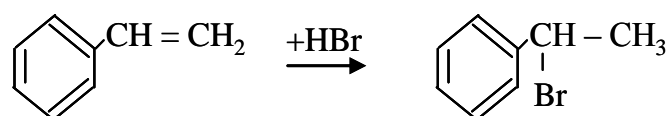


Stirol uzoq saqlanganda yoki katalizatorlar ta'sirida qattiq shaffof massa (polistirol) hosil qilib polimerlanadi.



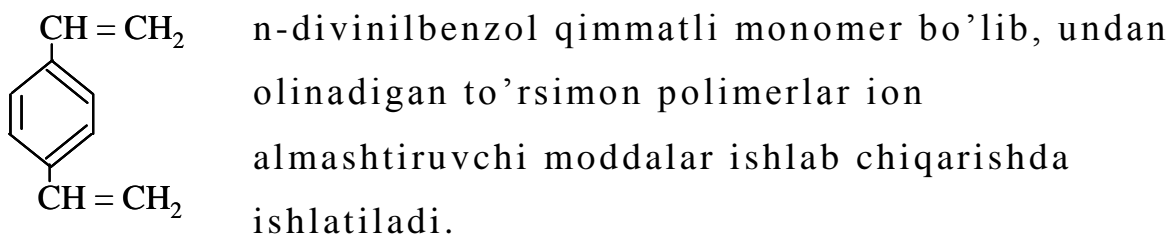
n-ning miqdori 5000 gacha bo'ladi.

Stirolga turli molekularlar Markovnikov qoidasiga muvofiq ravishda birikadi:

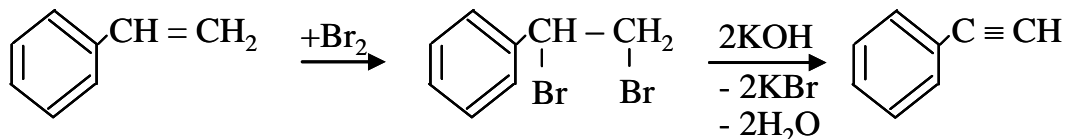


Fenil guruhi ta'sirida qo'shbog`ning nukleofil hususiyati ortadi. Shuning uchun stirolga spirtlar va boshqa molekulalar alkenlarga qaraganda oson birikadi.

Stirol sanoatda asosan plastik massalar, kauchuk va boshqalar olishda ishlatiladi.



Fenilatsetilen $C_6H_5 - C \equiv CH$, o'ziga xos hidga ega bo'lgan suyuqlik stirolga brom biriktirib, so'ng degidrobromlash orqali hosil qilinadi:



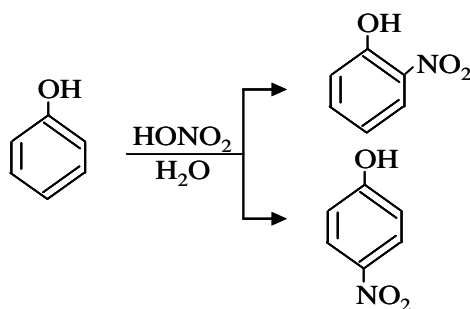
Fenilatsetilen atsetilen birikmalar uchun xos deyarli barcha hususiyatlarni takrorlaydi.

Benzol halqasida o'rin olish qoidasi. Benzol halqasidagi vodorodlar teng qiymatli, ya'ni benzoldagi 6 ta elektrondagi bo'lutlarning zichligi bir xildir. Shuning uchun benzolga biror-bir reagent bilan ta'sir etilganda, u benzoldagi 6 ta vodorodning xoxlagan biri bilan almashinadi.

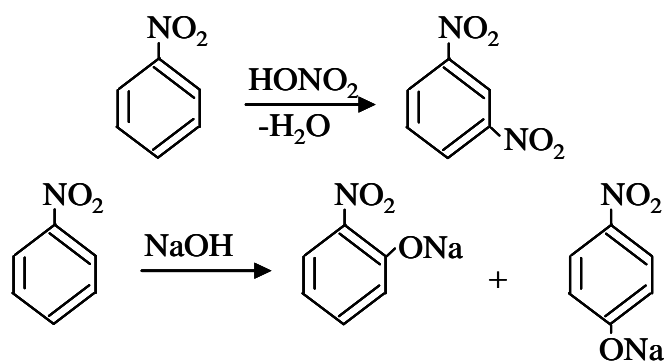
Agar, benzol halqasidagi vodorodlardan biri, biror-bir funksional guruh bilan almashgan bo'lsa, keyingi ta'sir etayotgan reagentning qaysi vodorod bilan almashinishi uch xil omilga bog`liq bo'ladi:

1. O'rinbosarning tabiatiga.
2. Ta'sir etayotgan reagentning tabiatiga.
3. Reaksiya sharoitiga.

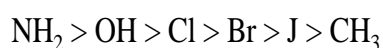
Agar benzol halqasida elektrodonor guruhlar $-\text{NH}_2$; $-\text{OH}$; $-\text{F}$; $-\text{Br}$; $-\text{J}$; $-\text{CH}_3$ (bo'larni birinchi tur o'rinbosari deyiladi) bo'lsa va ta'sir etayotgan reagent elektrofil agent bo'lsa, u holda almashinish o- va p-holatlardagi vodorodlar hisobiga boradi:



Agar benzol halqasida elektroakseptor guruhlar $-\text{COOH}$; $-\text{SO}_3\text{H}$; $-\text{NO}_2$; $-\text{NO}$ (ikkinchi tur o'rinbosarlari) bo'lsa, ta'sir etayotgan reagent elektrofil agent bo'lsa, almashinish m-holatdagi vodorod hisobiga; ta'sir etayotgan reagent nukleofil agent bo'lsa, almashinish o- va n-holatdagi vodorodlar hisobiga boradi.



Beylshteyn va Gollemanlar tajribalar natijasida o'rinbosarlarning yo'naltirish ta'sirini o'rganib, quyidagi



xulosaga keldilar. O'rinbosarlarning yo'naltirish qobiliyati quyidagicha o'zgaradi:

Yo'naltirish qoidasi muhim xarakterga ega emas. Birinchi tur o'rinbosarlari ta'sirida o- va p-izomerlar bilan bir qatorda m-izomer ham hosil bo'lishi yoki, aksincha, ikkinchi tur o'rinbosarlari ta'sirida m-izomer bilan bir qatorda o- va p-izomerlar ham hosil bo'lishi mumkin.

III.5 Aromatik uglevodorodlar mavzusi bo'yicha dasturli matn namunalari.

Dasturlashtirilgan o`qitishni mustaqil o`qish darsi sifatida tashkillash texnologiyasi.

Mavzu bo'yicha dasturiylashtirilgan matn tuzish va uni ko'paytirish.

Sinfdagi talabalarni 2-3 kishilik guruxlarga ajratish. Bunda guruhni tashkiullashda xar bir guruxda albatta bitta yaxshi o`zlashtiruvchi talaba bo'lishimi ta`minlash.

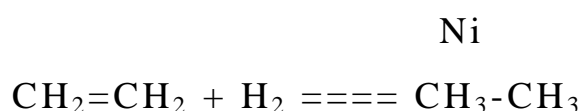
Dastur bo'yicha mustaqil o`qish 30min, munozara uchun esa 10min ajratiladi. Keyinchalik 80min qilib belgilash mumkin.

Oxirgi soat, dastur o`qish natijalarini tekshirib ko`rish va mavzuni umumlashtirish bilan yakunlanadi. [25-27]

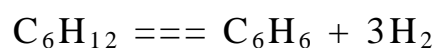
Bundan oldingi dasturimizda ochiq zanjirli (alifatik) va xalqali (alitsiklik) uglevodorodlar bilan tanishgan edingiz. Bu dasturda xalqali uglevodorodlarning yana bir turi – aromatik uglevodorodlarni o`rganamiz. Xalqali uglevodorodlardan siklogeksan bilan tanishgan edingiz. Uning molekulyar va tuzilish formulasini yozing. Javobingizni tekshiring.

Benzol aromatik uglevodorodlarning eng muxim va eng oddiy vakili. Aromatik birikmalarning dastlabki vakillari xushboʻy boʻlganligi sababli ular aromatic uglevodorodlar deb ataladi. Keyinchalik bu “xushboʻylik” xamma aromatiklarga xos emasligi aniqlandi. Ammo bu nom tarixdan saqlanib qolgan. Aromatik uglevodorodlarga mansub benzol va toluolni molekulyar tuzilish formulalarini yozing. Javobingizni tekshiring.

Siz “gidrogenlash va degidrogenlash” tushunchalarini adashtiryapsiz. Gidrogenlash bu vodorodning birikish reaksiyasi. Masalan etilenga vodorodni birikishi:



Degidrogenlash esa shu reaksiyani teskarisi, yani vodorodni chiqib ketishi reaksiyasidir. Masalan.



Siklogeksandan benzol olish reaksiyasidir. Jumladagi boʻsh joyga tegishli soʻzni qoʻying. Javobingizni tekshiring.

Benzol molekulasida, tajriba maʼlumotlarini koʻrsatishi boʻyicha atstilen molekulasidagi kabi 92,3% uglerod bor. Demak, benzolning eng oddiy formulasi Atsetilenga oʻxshash – CH. Benzol bugʻlarining vodorodga nisbatan zichligi 39ga teng. Bir molekulasini massasini

Demak, benzol molekulasini formulasi Bo`sh joylarni to`ldiring. Javobingizni tekshirib ko`ring.

Alifatik birikmalar

Karbosiklik birikmalar.

I Alifatik birikmalar:

To`yingan uglevodorodlar (alkanlar). Masalan, metan, etan, izobotan.

To`yinmagan uglevodorodlar:

alkenlar (etilen uglevodorodlar) – qo`sh bog`li birikmalar. Masalan etilen, propilen.

Alkenlar- etsetilen uglevodorodlari yani uch bog`li birikmalar, masalan, atsetilen, matil atsetat.

II Karboksilli birikmalar

Sikloalkanlar (sikloparafinlar) to`yingan xolatli birikmalar, masalan siklopentan va siklogeksan.

Arenlar – aromatik uglevodorodlar. Masalan, benzol, toluol.

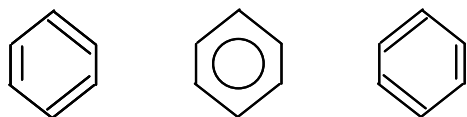
Uglerodni tort valentli ekanligini yoddan chiqarmang.

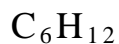
Yuqoridagi misollardagi uglevodorodlarda xam uglerod to`rt valentli.

Jadvalingizni taqqoslang.

Javobingizni to`g`riligini yana bir karra o`ylab ko`ring.

Qanday uglevodorodlarni degidrogenlash jarayonidagi aromatic uglevodorodlar xosil bo`lishi mumkin? Jadvalingizni tekshiring.





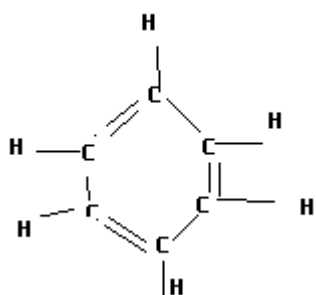
Xalqasida yana oltita uglerod atomli bo'lgan boshqa xalqali uglevodorod – benzol C_6H_6 xam ma'lum. Benzol va siklogeksan formulalarini taqqoslasangiz, bezolda vodorod atomli kam ekanligini ko'rasiz. Benzolda vodorod atomlari siklogeksanga qaraganda nechta kam. Javobni tekshiring.

Kimyoviy birikmani tuzilish formulasidagi xar bir valent bog``(valent chiziq) bitta elektron juftga yani ikkita bog``lovshi juftga to`g`ri keladi. Benol molekulasidagi uglerod atomlari orsidagi bog``lar sonini xisoblang. Busonni ikkiga ko`paytmasi bog``lovchi elektronlar soniga teng. Benzolni tuzilish formulasi rasmda berilgan.

Jadvalingizni o`ylab ko`ring. Sikllangan sikloalkenlarni digidrogenli reoksiyasi natijasida aromatic uglevodorod xosil bo`ladimi? Extimol siz adashayotgandirsiz 15 raqamga qayting.

Tajribalarni ko`rsatishicha yuqori haroratda katalizatorlar ishtirokida bir molekula benzolga uch molekula vodorod birikadi. Bunda C_6H_{12} xosil bo`ladi. Bo`sh joyga C_6H_{12} ni yozing. Bu xossa benzolning tuzilishga ega ekanligini isbotlaydi. Jumlada qanday so`z tushirib qoldirilgan. O`rniga qo`yib o`qing. Ksilollar benzol kabi aromatic uglevodorodlar sanaladi.

To`g`ri benzol molekulasidagi otita uglerod molekulari orasidagi 9ta bog`` 18 ta bo`g`lovchi elektronlarga to`g`ri keladi. Benzolni tuzilish formulasi.



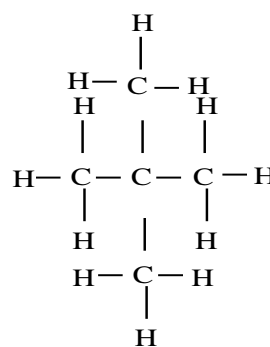
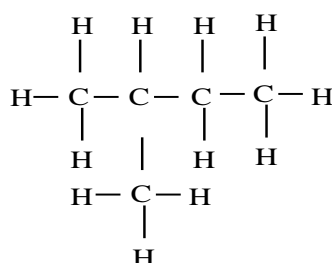
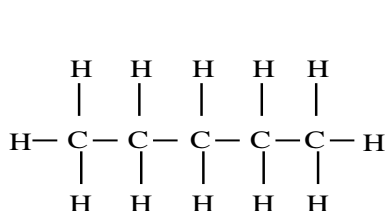
Benzol mplekulasidagi bog``lovchi elektronlar sonini to`g`ri ko`rsatadi, ammo

oltita uglerot atomlari orasida ularning taqsimlanishini ifodalay olmaydi. Aslida bu 18ta elektron 3ta qo`shbog` va 3ta yakka bog` orasida taqsimlangan emas. Benzol molekulasida uglerod atomlari orsidagi bog`lar xamma bog`lar ekvivalent, oddiy va qo`shbog`lar oralig`ida bo`ladi. Bu bog`lar ekvivalent deganda elektronlar xamma uglerod atomlari orasida bir tekisda taqsimlangan deb tushuniladi. Shunday qilib benzoldagi o`rtacha xar bir juft uglerod atomlari orasida bog`lovchi elektronlar bo`ladi. Bo`sh joyga qoldirilgan elektronlar sonini yozing va javobingizni tekshiring.

Yozgan tuzilish formulalaringizni tekshirib ko`ring. Xato yozgan bo`lsangiz tuzating.

I Alifatik uglevodorodlar

1) to`yingan uglevodorodlar- alkanlar (parafinlar)



n-pentan

Izopentan

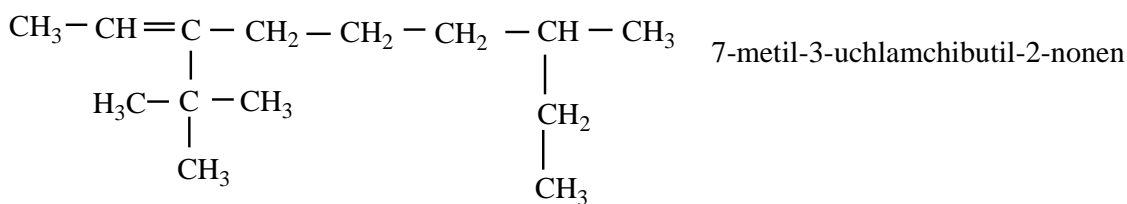
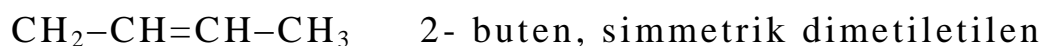
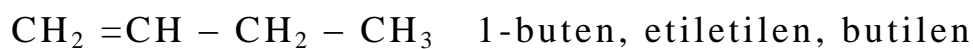
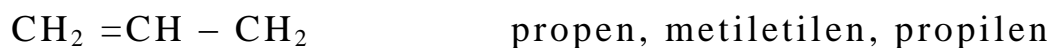
neopentan

2)to`yinmagan uglevodorodlar.

a)qo`shbog`li alkenlar (etilen uglevodorodlar)



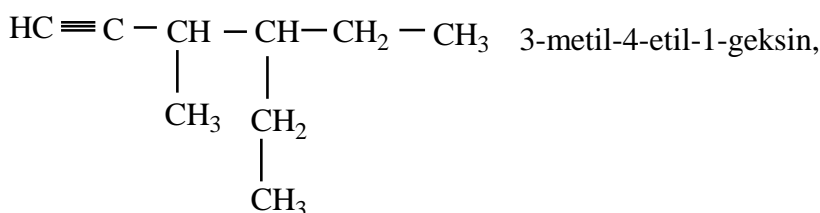
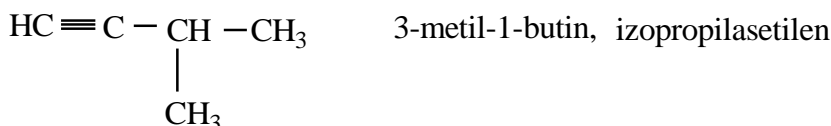
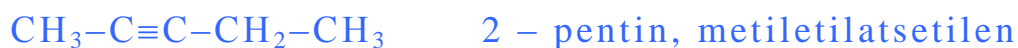
etilen



b) uchbog`li uglevodorodlar



1 2 3 4



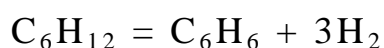
Endi alkanlar, alkenlar va alkinlar tegishli soʻzlarni tariflarni oʻrniga qoʻying va jumlang.

Alkanlar (etilen uglevodorodlar) bu..... alifatik uglevodorodlar.

Alkenlar (etilen uglevodorodlar) bu..... alifatik uglevodorodlar. Javodingizni izohlang.

Dizel yoqilgʻisi (gazoil) 44 haydash mumkin. Rasmdagi matnni diqqat bilan oʻqing va savollarga javob berishga harakat qiling.

Benzolda siklogeksanga qaraganda oltita vodorod atomi kam boʻladi. Siklogeksanni benzolga aylantirishda shu oltita vodorod atomi uchun



Bu reaksiya qanday nom bilan ataladi.

Gidrogenlash-----3

Polimerlanish-----2

Digidrogenlash-----21

Bilmayman-----22

Toʻgʻri mazut va asfaltni xaydash boʻlmaydi. Ular neftni xaydash boʻlmaydiga qoldigʻi sanaladi. Neftni dastlabki xaydash yoʻli bilan olingan fraksiyalab asosan yoqilgʻi sifatida ishlatiladi. Neftni xaydash natijasida olingan bu qism benzin, kerosin, dizel yoʻqilgʻisi (gazoil) va surkov moylarini qayta ishlash yoʻli bilan kimyo korxonalarida qoʻllaniladigan qimmatbaxo xom ashyo olinadi.

Neftni qayta ishlashni 3ta muxim usuli mavjud:

Aralashmadan.

Individual uglevodorod fraksiyalarini olish uchun qayta haydaladi.

Kichikroq molekulari uglevodorodlar olish maqsadida, yuqori molekulari uglevodorodlarni krekinglash.

Aromati uglevodorodlarga aylantirish maqsadida xalqali uglevodorodlarni degidrogenlash.

Yuqoridagi jarayonlarni bittasi sof fizikaviy, ikkitasi kimyoviy jarayon. Qaysi jarayonlar kimyoviy, ko`rsating.

Xaydash va krekinglash-----9

Kreking va degidrogenlash-----31

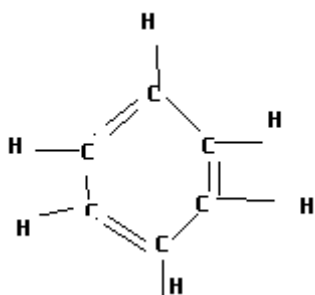
Xaydash va degidrogenlash-----6

Noto`g`ri. Qoshbog`` ikkita vodorod atomini ajralib chiqib ketishi natijasida xosil bo`ladi. Tekshiring va takrorlang.

Noto`g`ri. Bitta qoshbog`` xosil bo`lishi uchun ikkita vodorod atomi ajralib chiqishi kerak. Takrorlang.

Noto`g`ri. Molekulasida C=C qushbog`` xosil bo`lishiga 1mol vodorod chiqib ketishi lozim. Qaytaring.

Benzolda xam xar bir uglerod atomi 4 valentli. Bunga ishonch hosil qilish uchun benzol molekulasidagi xar bir uglerod atomining valentligini xisoblab chiqing.



Benzol tuzilishini ifodalash uchun shu formuladan foydalanilsada bu formula molekulada atomlarni joylanishini ko`rsatadi xolos, oltita uglerod atomlari orasida bog``lovchi elektronlarni taqsimlanishini

ifodalaydi. Eslang xar bir valent bog`` (valent chiziq) ikkita bog``lovchi elektronga to`g`ri keladi. Benzolda oltita uglerod atomlari orasida nechta bog``lovchi elektronlar bo`ladi.

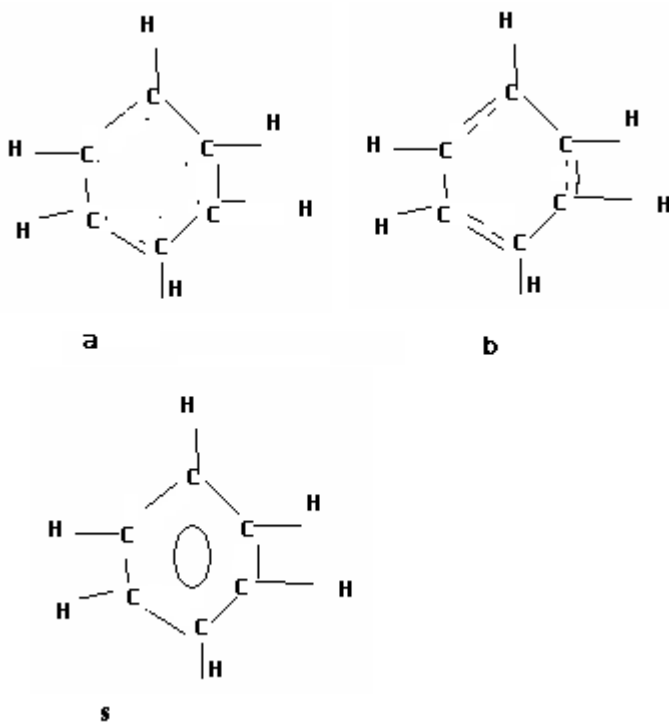
*9 -----26

*18-----11

*24-----14

*tushunmadim---8

Benzolda xar bir qo`shni uglerod atomi orasidagi bog`lovchi elektronlar soni o`rtacha 3taga to`g`ri keladi. Bu elektronlarni ikkitasi qo`shni ikkita ikkita uglerod atomi bilan δ bog`lanish xosil bo`lishda qatnashadi. Bittasi esa qo`shbog` xosil bo`lishda ishtirok etadi. Qoshbog` muayyan uglerod atomlari orasida joylashgan deb tushunish xatodir. Chunki benzolda oltita uglerod-uglerod bog`lar bir xil. Buni qanday tushunish kerak? Aytish mumkinki benzol molekulasida qo`shbog` muayyan joyda joylashgan emas. Bu “oltita” ortiqcha elektron (a rasm) muayyan uglerod atomi bilan bog`langan emas, ular orasida bir tekkisda taqsimlangan. b rasmdagi uzuq uzuq chiziqlar bilan ko`rsatilgan. A va B formulalar o`rniga yadroni o`rtasida doira chizikli formuladan xam foydalanish mumkin. Bu “doira chiziq” – otita elektronni oltita uglerod atomlari orasida bir tekisda taqsimlanganligini ifodalaydi.



Xulosa.

Benzoldagi oltita uglerod atomlarini o`zaro bog`lovchi 18ta elektrondan 12tasi shu uglerod atomlari orasida oddiy bog` xosil bo`lishga sarf qilinsa qolgan oltitasi oltita uglerod atomlari o`rtasida bir tekisda taqsimlangan.

Qo`sh bog` va yakka bog`li benzol formulasi (Kekule formulasi) foydalanilganda buni nazarda tutish kerak. Bu formulani yana bir marotaba yozing.

Tuzilish formulalar yozishni o`rganish va yodda saqlashning eng yaxshi usuli bu ko`p marotaba qayta-qayta yozishdir.

To`g`ri uglevodorodlardan vodorodni chiqib ketish reaksiyasi degidrogenlash reaksiyasi deyiladi. To`yinmagan uglevodorodlar, to`yingan uglevodorodlarni degidrogenlash reaksiyasi natijasida xosil bo`ladi. To`yinmagan uglevodorodlar deb qo`sh bog` va uch bog` tutgan uglevodorodlarga aytiladi. Benzol siklogeksanni degidrogenlashi natijasida xosil bo`ladi. Bunda oltita vodorod atomi chiqib ketadi. Benzolda nechta qo`shbog` bo`ladi.

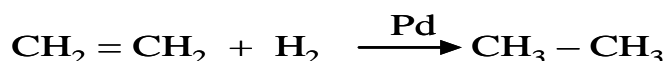
* bitta-----16

* ikkita-----17

* uchta-----28

* to`rtta-----18

Qo`shbog`ga vodorodni birikishi gidrogenlash reaksiyasidir.

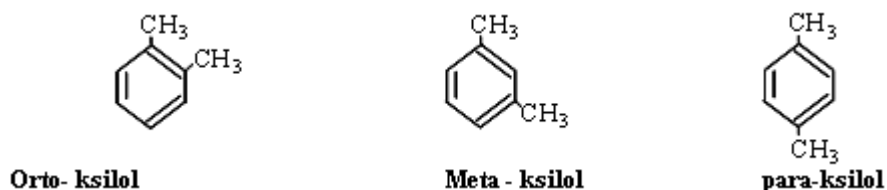


Degidrogenlash bu shu reaksiyaning aksi, yani vodorodni ajrab chiqishi.

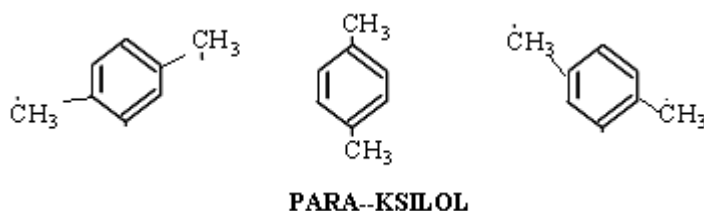
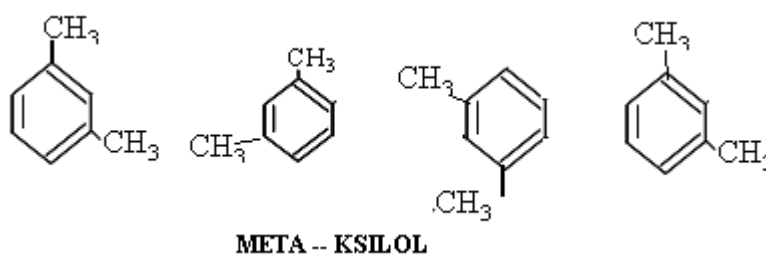
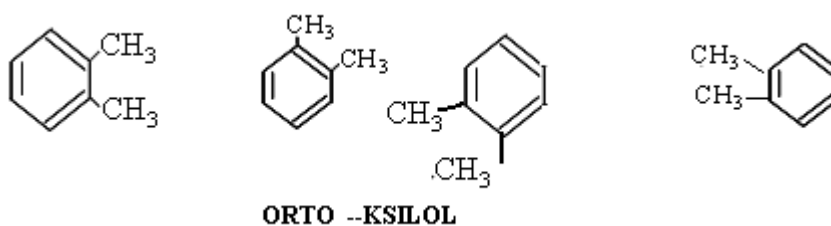


Siklogeksan

Siklogeksanni benzolga aylanish reaksiyasi bu qanday reaksiya. Javobingizni 21 bilan tekshiring.



Dimetil benzollar yo`q. Metil guruhlarni boshqach xar qanday yozuvi yuqoridagi yuqoridagi formulalar bilan ifodalanuvchi dimetil benzol olib keladi. Bunga quyidagi ko`rinishdagi formulalarni yozishj bilan ishonch hosil qilasiz.



Ksilolda nechta isomer bo`ladi.

Ksilollar uglevodorod xisoblanadi. Ammo aromatik uglevodorodlar sizdan uchta ksilol qanday nom bilan atalishini so`rayapti.

Alkanlar –to`yingan alifatik uglevodorodlar.

Alkenlar- bu to`yinmagan alifatik uglevodorodlar.

Alkenlar- bu xam to`yinmagan uglevodorodlar, ammo ularda qo`shbog`` emas uchbog`` bor.

Endi uglevodorodlarni xossalarini o`rganishga kirishamiz. Uglevodorod xona xaroratida atmosfera bosimida gaz, suyuq va qattiq xolatda bo`lishi mumkin. Qabs ichidagi donlar ularning molekulyar massasini ifodalaydi. Masalan:

Gazlar; metan (16), etan (30), propan (44),
eten(28), etin (26)

Suyuqliklar; geksan(86), siklogeksan(84), benzol(78),
toluol(92)

Qattiq moddalar; parafinlar, naftalin(128)

Moddaning fizikaviy xolati uning molekulyar massasiga bog``liq.

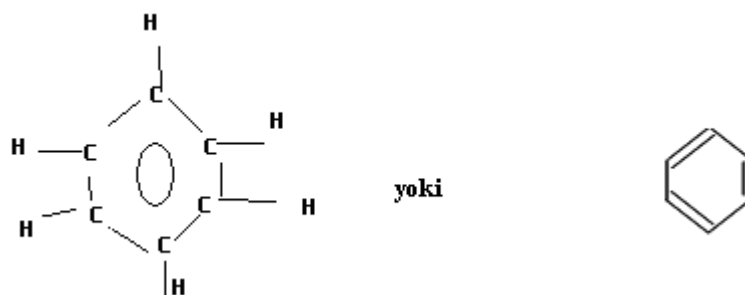
Quyidagi jumlalarni tugallang.

Molekulyar massasi kichik moddalar

Molekulyar massasi o`rtacha moddalar

Molekulyar massasi katta moddalar

Siz oltita uglerod atomlari orasidagi bog``larni hisobladingiz. Yana eslatamiz xar bir kimyoviy bog`` ikkita elektronga to`g`ri keladi.



Qo`shimcha

Chapdagi formula o`rniga ancha soddalashtirilgan, yozish oson bo`lgan formula ishlatiladi.

Benzoldagi bir yoki bir necha vodorod atomlarini $-\text{CH}_3$, $-\text{Cl}$, $-\text{NO}_2$, $-\text{OH}$ guruhlariga almashtirilganda benzolni xosilalari xosil bo`ladi.

Toluol- benzoldagi bitta vodorodni metilga almashtirish natijasida xosil bo`ladi. Benzoldan bitta $-\text{CH}_2$ ga farq qiladi. Uning molekulyar formulasi qanday?

* C_7H_7 -----42

* C_7H_8 -----34

C_7H_6 -----45

*tushunmadim--49

Tog`ri benzolda uchta qo`shbog` bor.

Benzolni tuzilish formulasida oddiy va qo`shbog`lar oltita uglerod atomlar orasida navbatlashib joylashadi. Natijada har bir uglerod atomida bo`sh qolgan bitta valentligi vodorod atomi bilan bog`langan. Benzolni tuzilish formulasini yozing.

Tog`ri faqat uchta ksilol mavjud. Ularni nomlashda orto-, meta-, va para- old qo`shimchalar ishlatiladi. Ularning molekulyar formulasi bir xil, ammo tuzilishi har xil.

Bunday moddalar nomlanadi:

Polimerlar-----10

Izomerlar-----38

Alkanlar-----36

Uglevodorodlar----24

Siz hali uglevodorodlarning nomini o`zlashtirmagansiz. Dasto`rni 1- raqamdan 92- raqamgacha xamma materiallarni yana bir takrorlab chiqing.

To`g`ri kreking va degidrogenlash kimyoviy jarayon. Endi bu ikki reoksiyani to`liqroq ko`rib chiqamiz. Kreking- katta molekulalarni (taxminan 10-20 uglerod atomli) kichik molekulalarga (2-4 uglerodli) parchalash jarayoni.

Uglevodorodlar krekingi gaz xolatda yuqori xaroratda qisqa muddatli qizdirish yo`li bilan amalgam oshiriladi.

Takrorlaymiz: Katta uglevodorod molekulalarni kichik molekulalarga aylantirish deyiladi.

Siz para ksilol uchungina to`g`ri nom aniqlagansiz.

Gaz, suyuqlik, qattiq moddalar. Moddalarning fizikaviy xolati.(agregat xolati) bilan uning molekulyar massasi orasida aniq bog`lanish topish qiyin. Chunki moddalarning qaynash va suyuqlanish xolati yana boshqa faktlarga xam bog`liq. Shunga qaramay quyidagi jadvaldagi malumotlar muayyan gomilogik qator chegarasida qaynash xarorati sekin asta (ketma ket) ortadi.

№	Molekulyar massasi	Qaynash xarorati
Me tan	16	-161
Et an	30	-89

Pr opan	44	-42
Bo `tan	58	-0.5
Pe ntan	72	+36
ge ksan	86	+69

(Bu son qiymatlarni yodda saqlash shart emas)

Quyidagi uchta aromatik birikma molekulyar massasi bilan keltirilgan.

Toluol (92), ksilol(106), benzol(78)

Ularni qaynash xarorati ortib boorish tartibida joylashtiring. Bunda qaynash xarorati pastroq moddalar qatorini chap tomonida joylashsin.

Toluoli molekulyar formulasi C_7H_8 .

Toluolni tuzilish formulasini benzoldan bitta vodorodni metal guruxga almashtirish yo`li bilan xosil qilish mumkin. Xuddi shuningdek vodorod etil guruxga almashtirilsa etil benzol, propel guruxga almashtirilsa propel benzol xosil bo`ladi.

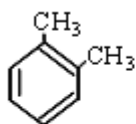
Toluol, etil benzol va propel benzolni tuzilish formulasini yozing va 43band bilan javobingizni tekshiring.

Uglevodorodlar nomini yaxshi o`zlashtirish uchun 43 dan boshlab yana takrorlang.

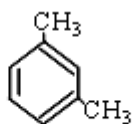
Alkanlar- bu to`yingan uglevodorodlarni xalqaro nomi. Ularni nomi –an qo`shimcha bilan tugallanadi. Ksilol alkan emas, aromatic uglevodorod.

29-bandga qayting.

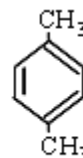
Benzol xalqasida metal guruxini uch xil joylashtirish mumkin. Ular quyidagicha bo`lsa sizning javobingiz to`g`ri.



Orto- ksilol



Meta - ksilol



para-ksilol

Ksilol bilan empiric formulasi ammo monoalmashgan alkil benzol ... deb nomlanadi. Javobingizni 43 band bilan solishtirib ko`ring.

*Ksilolni yana boshqacha tuzilish izomeri bormi.?

*Xa-----23

*yo`q-----29

Tog`ri bunday birikmalar izomerlar deyiladi. Izomer ksilollarni empiric formulasi bir xil (C_8H_{10}) ammo tuzilishi xar xil.

Ksilollarni tuzilish formulalarini yozing. Javobingizni 46 bilan tekshirib ko`ring.

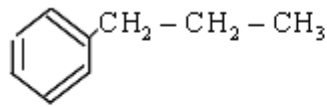
Keyingi bandga o`ting.

Notog`ri,propel benzolni empiric formulasi C_9H_{12} .

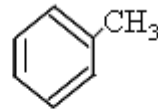
Komponentlarni empiric formulasi C_8H_{19} 37 raqamga qayting.

Noto`g`ri. Benzolni formulasi C_6H_6 . Toluol benzoldagi bitta vodorod atomini (H) metal guruxga (CH_3) almashtirish natijasida xosil qilinadi.

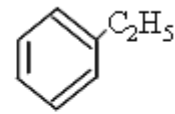
Toluolni molekulyar formulasi qanday? Javobingizni 43 bilan tekshiring.



Toluol

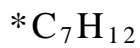


etil benzol

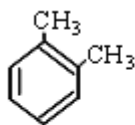


propil benzol

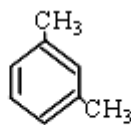
Ksilollar benzoldan xuddi shunday, ikkita vodorod atomini meti guruxga almashtirish yo`li bilan xosil qilinadi. Ksilolni empiric formulasi qanday?



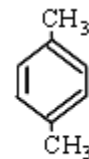
Noto`g`ri. Benzolni formulasi C_6H_6 . Toluol benzoldagi bitta vodorod atomini metil guruxga almashtirish yo`li bilan xosil qilinadi. Toluolni molekulyar formulasi qanday? Javobingizni 34-band bilan tekshirib ko`ring.



a



b



s

Bu uchta ksilollar qanday nomlanadi.

ab s

*orto-

*meta-

--32

*para-

--65

*para-

*orto-

*meta-

*meta- --40

*para- ksilol

*orto-

*orto-

*meta-

*para-

--55

Notog`ri. Quyida stirol molekulasini tarkibiy qismlari keltirilgan: $\text{CH}_2\text{-CH}$, C_6H_5 -. 69 bo`yicha takrorlang.

hali xam uglevodorod namini yaxshi o`zlashtirmagansiz. 34 dan boshlab yana o`qib chiqing.

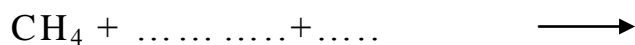
Benzolni formulasi C_6H_6 . Toluol benzoldagi bitta vodorod atomini metal guruhga almashtirish yo`li bilan xosil qilinadi. Toluolni empirik formulasini yozing. Javobingizni 34 bilan tekshiring.

Ksilolni empiric formulasi C_8H_{10} Struktura formulasidagi benzol ikkita vodorod atomini ikkita metal guruhga almashtirish yo`li bilan ksilol tuzilish formulasi xosil qilinadi. Javobingizni 37 bilan tekshirib ko`ring.

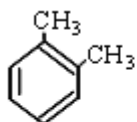
Benzolni qaynash xarorati 80°C toluolniki 111°C , ksilollarniki esa 140°C (izomerlar aralashmasi).

Etibor qiling! Jadvallarni qaynash xarorati moddani molekullar asosi ortishi bilan ortadi.

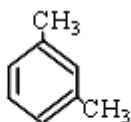
Uglevodorodlar uchun muhim xossalardan biri ularni xavo kislorodida yonishi. Uglevodorodlar to`liq yonganda CO_2 va H_2O xosil bo`ldi. Metanni yonish reaksiya tenglamasini yakunlang.



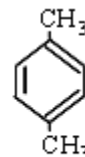
Javobingizni 58 bilan tekshiring.



a

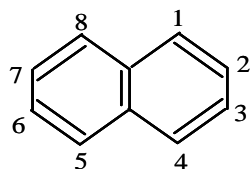


b



s





Noto`g`ri. Vodород atomlari sonini xato sanadingiz. Naftalin uchun to`g`ri yozilgan malekula formula qanday? Javobingizni 6a band bilan tekshirib ko`ring.

54. Noto`g`ri ksilolni molekulyar formulasi C_7H_7 emas. Benzoldan ikkita vodorod atomini olib tashlab bitta metil gurux qo`shsangiz.

Ikkita vodorod o`rniga ikkita metil gurux yozish kerak edi.

43-ga qayting savolga to`g`ri javob berishga xarakat qiling.

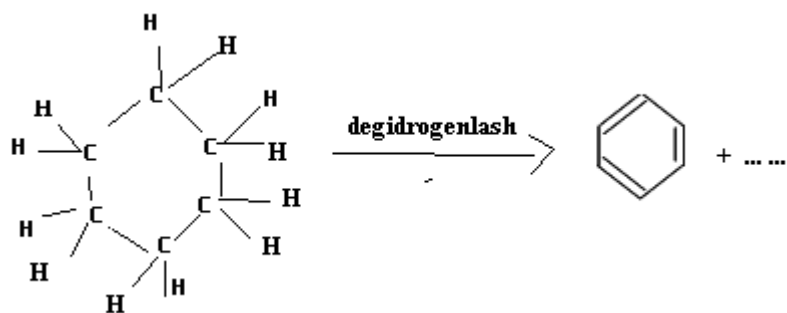
55. To`g`ri “ksilol” nomi aniklovchi qo`shimchasiz ya`ni ikkita metil guruxni yadro joylanish xolatini ifodalovchi old qo`shimchasiz- ksilollar aralashmasini bildiradi.

Qaysi ksilol xakida gap borsa old qo`shimcha yoziladi yoki aytiladi.

Uchta ksilol nomi to`liq va qisqartirilgan old qo`shimcha bilan yozing.

Javobingizni 62 band bilan tekshirib ko`ring.

56. Siklogeksani degedrogenlash reoktsiyasi natijasida.....xosil bo`ladi.



Reaksiyani to`liq tenglamasini yozing.

Javobingizni 64 bilan tekshirib ko`ring.

57. Noto`g`ri. Ksilolni molekulyar formulasi C_8H_{12} emas. Siz benzolga ikkita metil guruxi qo`shib qo`ydingiz ikkita vodorod atomini o`rniga qo`shish kerak edi.

43 javobni qayta o`qib chiking va savolga to`g`ri javob yozishga xarakat qilib ko`ring.

58.



Atsetilenni portlash xavfi juda katta.

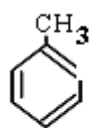
Atsetilenni xavo bilan aralashmasi oson portlaydi. Shuning uchun atsetilen bilan ishlashda o`ta extiyot qilish lozim.

Atsetilenni to`liq yonish reaksiyasi tenglamasini yozing.

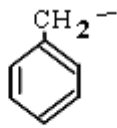
Javobni 66 bilan tekshirib ko`ring.

59. Noto`g`ri. Atsetilendagi uglevodorodlari uzaro uchbog` bilan bog`langan. 69 bandiga qayting.

60.



toluol



benzil radikali

Benzil radikali toluolni metil guruxidan bitta vodorod atomini olib tashlash natijasida xosil bo`ladi. Shu sababli uni fenil radikali bilan almashtirmang.

Quyidagi jummalarni to`ldirishda ularni farqini yaxshilab tushinib oling.

a) fenil qoldig`i xosil qilinadi.

b) benzil qoldig`i..... xosil qilinadi.

61. orto-ksilol

O-ksilol

Meta-ksilol yoki

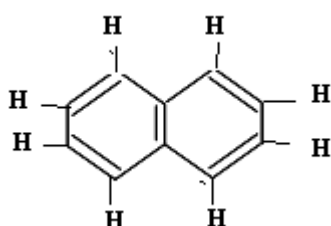
m-ksilol

Para-ksilol

p-ksilol

Aromatik uglevodorodlar nixoyatda ko`p va turli tuman. Ularda benzol xalkasi bitta yoki bir nechta xam bo`lishi mumkin.

63. Aromatik uglevodorodlarning yana muxim vakili naftalindir. Naftalin malekulasi xam benzol xalkalaridan tuzilgan. Uning tuzilish formulasi quyidagicha:



Tuzilish formula e`tibor bilan qarang.

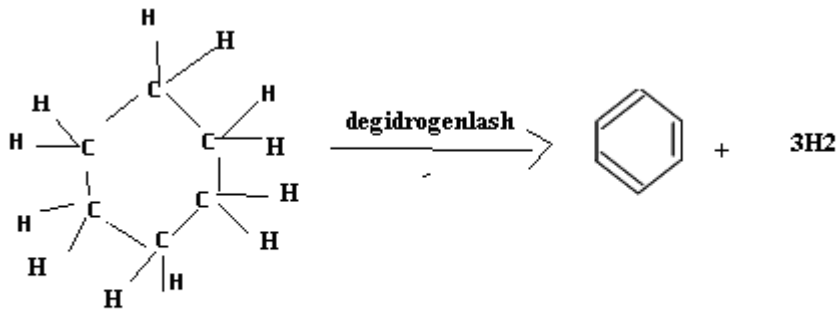
Ikkita benzol xalkalari qo`shilib ketgan (kondentsanlangan). Uglerod atomlarini valentligini xisoblang. Uglerod atomlari naftelinda xam turt valentli.

Naftalinni malekula formulasi qanday?



63. Siz etil venil guruxlarni xamda fenil va benzil guruxlarni kuyasiz. 83 ga uting.

64.



siklogeksan

Degidrogenlanish reaksiyasi alitsiklik uglevodorodlardan aromatik uglevodorodlar olinadi.

65. Siz faqat m-ksilol uchun to`g`ri nom keltirdingiz. 37-ga qayting va yana o`qib chiking.

67. Siz stirol uchungina to`g`ri nom keltirdingiz. 76-dan boshlab qayta o`qib chiking.

68. Toluol.

Toluoldagi metil gurux vodorodi olib tashlanganda benzil radinali xosil bo`ladi. Toluol va benzil radinalini tuzilish formulasini va tagiga nomini yozing.

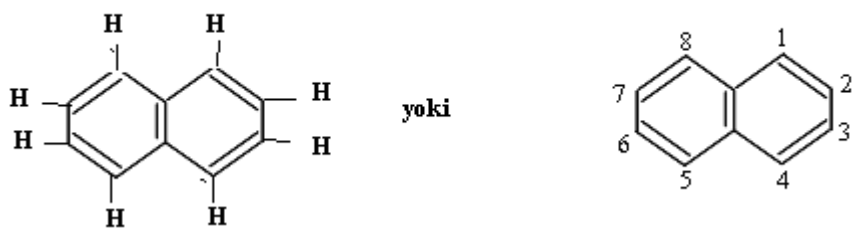
Javobingizni 61-bilan tekshirib ko`ring.

69. Benzolning muhim xosilalaridan biri stirol. Bu yerda yuqori malekulali sintetik polimerlar olish uchun eng muxim xomashyo.

Uni molekulasida siz biladigan qanday kisimlar (koldiklar)mavjud.

- | | |
|-----------------------|----|
| A) benzol va asetilen | 5a |
| B) toluol va metan | 47 |
| V) benzol va eten | 76 |
| G) tushunmadim | 77 |

Naftazinni molekula formulasi
 $C_{10}H_8$. Tuzilish formulasi.



Malekulasida benzol ikkita emas uchta, turta va ko`plab uzaro bog`langan aromatik uglevodorodlar xam mavxum. Ular turlicha bog`lanishi xam mumkin ammo biz faqat, naftalin bilan kifoyalnamiz.

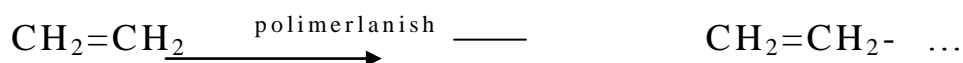
70. a) fenil qoldig`i benzildan xosil qilinadi.

b) benzil qoldig`i toluoldan xosil qilinadi.

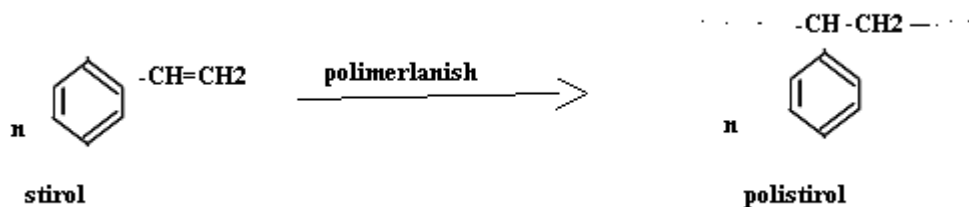
Endi yana stirolga qaytamiz.

Stirol xuddi etilendagi kabi ($\text{CH}_2=\text{CH}_2$) qo`shbog` birligini ko`rgan edik ($\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}=\text{CH}_2$).

Etilenni polimerlanish reaksiyasi sxemasini eslang.



Stirol xam xuddi shunday polimerlanib xosil kiladi.



Polistirop molekulasini xam uchun uglerod zanjiriga ega bo`lib uglerod atomlarini ikkisidan biri fenil radikali bilan bog`langan.

Stirol molekulasini qanday ikkita radikalni birikishidan xosil bo`ladi.

*etil va benzil	→	63
*etil va fenil	→	80
*vinil va fenil	→	82
*vinil va benzil	→	86

a) fenil qoldig`i benzoldan xosil qilinadi.

b) benzil qoldig`i toluoldan xosil qilinadi.

71. Siz stirolni to`g`ri nomladingiz. 76 dan boshlab takrorlang.

75. Javobingizni tekshirib ko`ring:

Metan CH_4 metil radikali- CH_3

Etan C_2H_6 etil radikali- C_2H_5

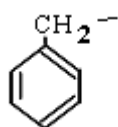
Propan C_3H_8 propil radikali- C_3H_7

Benzol C_6H_6 fenil radikali- C_6H_5

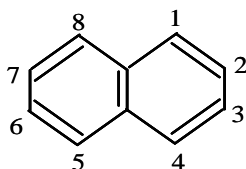
Etilen C_2H_4 vinil radikali- C_2H_3

Siz “vinil” va “fenil” radikallari nomiga etibor qiling. Bu ikkita radikal nomini uglevodorod nomidan xosil qilib bo`lmaydi. Benzil radikali nomi xam benzol nomidan xosil qilingan emas. U qaysi uglevodorod qoldig`i?

Javobni 68 bilan tekshiring.



76. Naftalinning struktura formulasi.



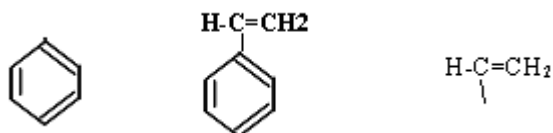
Uni molekulasi ikkita benzol xalqani ikkita umumiy uglerod bilan birikishidan xosil bo`lgan. Bitta aromatic yadro uglevodorod qanday nomlanadi?

Javob : Benzol. Uni tuzilish formulasi C_6H_6 ekanligi tezda yodingizga tushgan bo`lsa kerak. Endi 6 banddagi savolga to`g`ri javob berishga urunib ko`ring.



77. To`g`ri sterol molekulasini benzoldagi bitta vodorodni eten qoldig`iga almashtirish yo`li bilan xosil qilinadi. Benzoldan bitta vodorodni olib tashlaganda xosil bo`lgan qoldiq –fenil C_6H_5- , etenga bitta vodorodni olib tashlansa vinil $-CH_2-CH_2-$ radikal xosil bo`ladi. Bu ikki qoldiqlarni birikishidan stirol molekulasi xosil bo`ladi. Stirolni tuzilish formulasini yozing. Javobingizni 83 bilan tekshirib ko`ring.

78. Tog`ri. Struktura formulasi keltirilgan radikal va molekulalar qanday nomlanadi?



Benzol. Stirol. Eten-----71

Fenil. Sterol. Vinil-----85

Vinil. Stirol. Fenil-----67

Fenil. Toluol. Vinil-----87

79. To`g`ri.

80. Xali xam etil va vinil radikalini chalkashtiryapsiz. 83ni yana takrorlang.

81. To`g`ri.

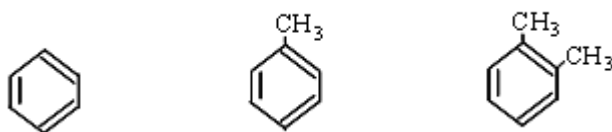
82. Siz endi ayrimaromatik uglevodorodlarni molekulyar va tuzilish formulalarini bilasiz. Ularning tabiatda tarqalishi

olinishi va xossalarini o`rganamiz. Ammo bundan oldin yana bir marotaba o`tilgan materiallarni qisqa takrorlaymiz.

Organik kimyoda moddalarni tuzilish formulalarini va nomlanishini bilish nixoyatda muxim ahamiyatga ega.

Tuzilish formulasini bilgan xolda uni molekulyar formulasini keltirib chiqarish qiyin emas. Ammo dasturda qo`llab formulalar keltirilgani bois ularni o`rganish qayta-qayta mashq qilish lozim.

Quyidagi moddalarni nomini aniqlang.



*toluol, benzol, sterol----30

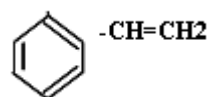
*benzol, ksilol, toluol-----48

*benzol, toluol, o-ksilol-----86

*benzol, fenil, o-ksilol-----90

*benzol, toluol, ksilol-----95

83. Stiroil: C_8H_8



Etilen va benzoldan xosil qilingan radikal:

$CH_2=CH-$ vinil radikali

C_6H_5- fenil radikali.

Bu radikallar organic kimyoni o`rganishda ko`p uchratasiz, shuning uchun ularni esda qoldirishga xarakat qiling.

Nomlanishdagi 'il' qo`shimcha doimo radikalni bildiradi.

Benzol va etendan xosil qilingan radikallar nomi bilan bo`sh joyini (...) to`ldiring.

Nomi	Formulasi	Radikal nomi
Formulasi		

Metan CH_4 metil CH_3-
Benzol
Eten

Javobingizni 75 band bilan to'ldiring.

84.

85. To'g'ri. Uglevodorodlar endi sinflanishini eslaylik. Barcha uglevodorodlarni bir qancha sinflarga bo'linadi:

- 1) Alifatik uglevodorodlar
- 2) Alitsiklik uglevodorodlar
- 3) Aromatik uglevodorodlar

Quyida uglevodorodlar qatoridan faqat alifatik uglevodorodlarga mansub qatorni aniqlang.

Metan, toluol, sterol, atsetilen, siklogeksan-----93

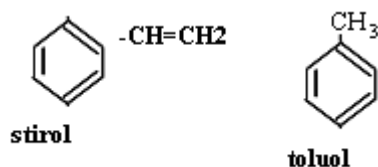
Siklogeksan, pentan, etilen, o-ksilol, etan---94

Izobo'tan, geksan, eten, atsetilen---92

Stirol, P-ksilol, etan, propan----91

86

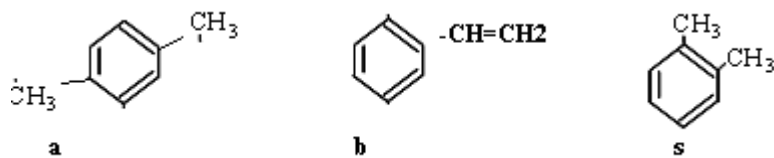
87. Vinil va fenil radikallarini to'g'ri aniqlagansiz. Quyida uglevodorodlarni birinchi



Ikkinchisi toluol. Ularni tuzilishida farqiga etibor qiling 85 ga o'ting.

88. Boshqa javob tanlang.

89. To'g'ri. 82- bandda benzol, toluol, va orto-ksilolni struktura formulalari keltirilgan. Quyidagi miqdorlar qanday nomlanadi.



- *ksilol, stirol, ksilol---81
- *Stirol, ksilol, toluol----41
- *p-ksilol, sterol, o-ksilol----44
- *m-ksilol, sterol, o-ksilol---78
- *m-ksilol, naftalin, p-ksilol---35

90. Uglevodorodlarni nomlanishini yaxshi o`zlashtirmabsiz.

83-dan boshlab yana takrorlang.

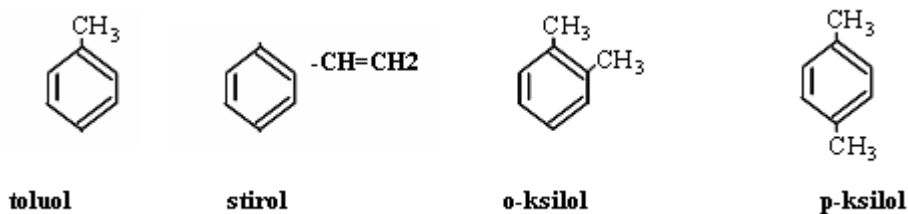
91. Stirol va p-ksilol alifatik uglevodorodlar emas. Bu moddalarning tuzilish formulasini yozing. Javobingizni tekshirib oling.

92. To`g`ri. Quyidagi uglevodorodlardan izopentan, etan, gaksan, va atsetilan birikma.

93. Benzol, toluol, ksilol, etilbenzol va naftalin....

Jumlani tugallang. Javobingizni 89 bilan tekshiring.

94.



Aromatik uglevodorodlar

- 1-----7-----14-----21-----28-----
 3,2,21,22,16,17,28,18
 --19-----11-----20-----27-----34---
 42,34,45,49
 43-----50-----37-----29-----38---

54,50,57 10,38,36,24
 46-----55-----62-----69-----76-----
 53,69,52 59,47,76,77
 83-----75-----68-----61-----82-----
 89-----63,80,82,86,30,48,90,89,95,
 ---78-----85-----96-----
 71,85,67,87, 93,94,96,92.

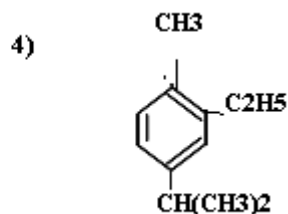
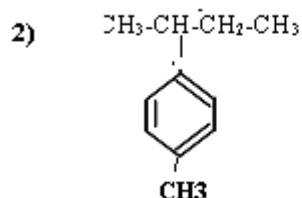
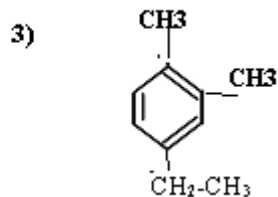
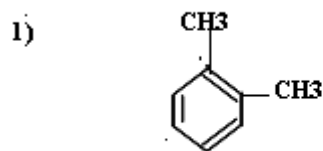
I-B

1. Benzolning aromatik xossalari deganda uning qanday xossalari nazarda tutiladi?
2. Benzol va uning gomologlarida uglerod atomi qanday tipda gibridlangan?
3. E. Xyukkelning aromatiklik qoidasi tarifini keltiring. Misollarda tushuntiring.
4. Aromatik uglevodorodlarning qanday tiplarini bilasiz? Misollar keltiring.

II-B

1. Quyida aromatik uglevodorodlarning tuzilish formulalarini yozing:
 - a) 1-metil-4-etil-benzol
 - b) 1-3-dietil benzol
 - c) allil benzol

2. Aromatik uglevodorodlarni sistematik nomenklaturada nomlang.



III-B

- 2-5-dimetil geksan degidrosikllanish reaksiyasiga uchraganda qanday aren xosil bo`ladi? Reaksiya tenglamasini yozing.
- Izopropil siklogeksan katalitik degidrogenlanish reaksiyasida qanday aromatik uglevodorod xosil bo`ladi?
- Vyurs-Fitting reaksiyasidan goydalanib quyidagi aromatic uglevodorodlarni xosil qiling.
 - Izobutil benzol
 - 1-metil-3-etil benzol
 - 1-etil-4-ikkilamchi butyl benzol
- Benzoldan izopropil benzolni 4ta usulda xosil qilish reaksiya tenglamasini yozing.

IV-B

- Toluolni quyidagi reagentlar bilan reaksiyalari tenglamalarini yozing:
 - Cl_2 (FeCl_3)
 - Br_2 (FeBr_3)
 - Cl_2 ($h\nu$)
 - HNO_3 (H_2SO_4)

- e) CH_3COCl (AlCl_3)
- f) $3\text{H}_2/\text{Ni}$ (200°C , bosim)

2. Quyida oksidlanish reaksiyasini to'liq tenglamasini yozing.

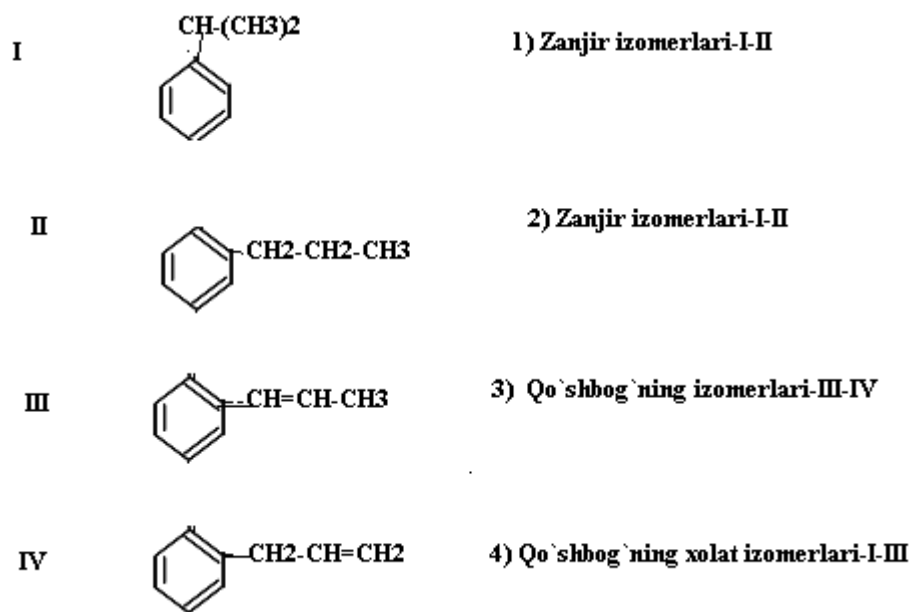


3. Benzol uchun aromatik xossani ifodalovchi reaksiya tenglamasini yozing.
4. Benzol va uning gomologlari sanoatda asosan qanday maqsadlarda ishlatiladi?
5. 192g geptandan toluol xosil bo'lishida necha n (n.sh) vodorod ajratiladi?
- a) $1.79 \cdot 10^2$
 - b) $1.70 \cdot 10^2$
 - c) $1.85 \cdot 10^2$

II-variant

1. Qaysi moddadan bir bosqichli jarayonda benzol olish mumkin?
- a) butan
 - b) metilatsetilen
 - c) siklogeksan
2. C_9H_{10} tarkibli aromatik uglevodorodning nechta izomeri bor?
- a) 4
 - b) 6
 - c) 9
3. Benzol molekulasida uglerod atomlarining valent bog'lari orasidagi burchak necha gradusga teng?
- a) 90°
 - b) $109^\circ 28'$
 - c) 120°

4. $C_7H_9NO_2$ tarkibli birikma C_nH_{2n-6} qatoriga ta'luqli uglevodorodning xosilasidir. Unga NaOH ta'sir ettirilsa, NH_3 ajralib chiqadi va natriy benzoate xosil bo'ladi. Boshlang'ich birikmaning struktura formulasini keltirib chiqaring.
- a) $C_4H_4CH_3NO_2$
 - b) $C_6H_5COONH_4$
 - c) $NH_2-C_6H_4-CH_2OH$
5. 3.9g benzol katalizator ishtirokida siklogeksanga qadar gidrogenlandi. Bu reaksiyaga 1.68l vodorod sarflangan bo'lsa reaksiya unumi qanchaga teng bo'ladi?
- a) 80
 - b) 75
 - c) 50
 - d) 65
 - e) 90
6. Stirok kaliy permanganate eritmasi bilan oksidlanganda qaysi modda xosil bo'ladi?
- a) benzil spirit
 - b) benzoy kislota
 - c) fenil glikol
 - d) benzoy aldegid
 - e) benzol va uglerod(IV)oksid
7. I-IV birikmalar orasida qanday izomeriya mavjud?

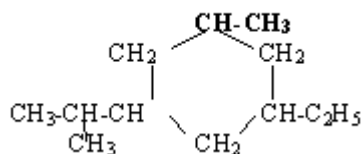


- a) 1.2 d) 1.4
 b) 1.3 e) 2.4
 c) 2.3

8. Benzol qaysi reoksiyalarda qatnashadi?

- a) Oksidlanish, almashinish, birikish
 b) Oksidlanish, polimerlanish, polikonditsatlanish
 c) Gidratlanish, gidrogenlanish, degidrogenlanish
 d) Izomerlanish, gidroliz, polimerlanish
 e) Etirifikatsiya, galogenlash, gidrogen

9. Quyidagi uglevodorodni sistematik nomenklatura bo`yicha nomlang;



- a) 1 etil 3 metil 5 izopropil geksan

- b) 1 izopropil 3 metil 5 etil siklogeksan
- c) 1 metil 3 etil 5 izopropil siklogeksan
- d) 1 izopropil 3 etil 5 metilsiklogeksan
- e) 1 etil 3 izopropil 5 metilsiklogeksan

10. Benzoldan 450g xlorbenzol olish uchun qancha xajm (litr) xlor kerak bo`lishini aniqlang; [Mr (benzol)=78; Mr(Cl₂)=H]

- a) 44,8
- b) 78,4
- c) 67,2
- d) 56
- e) 89,6

VI-varianti

11. Quyosh nuri ishtirokida xlor va benzol orasidagi reaksiya natijasida qanday maxsulot olinadi?

- a) Xlorbenzol
- b) trixlor benzol
- c) geksaxlor siklogeksan
- d) dixlorbenzol
- e) tetraxlorbenzol

12. C₇H₇Cl tarkibi galogenli aromatli birikmalar soni nechta?

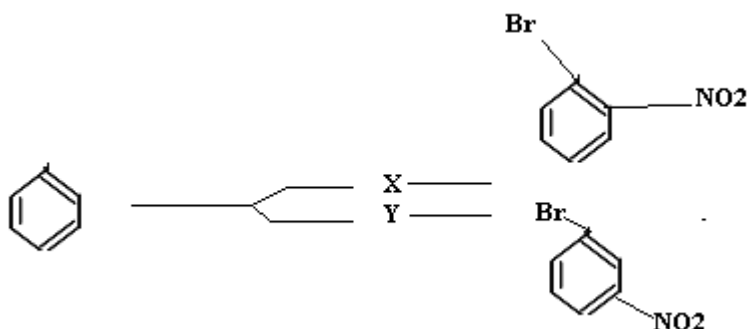
- a) 2
- b) 3
- c) 5
- d) 6
- e) 4

13. Uglerodning III valentli birikmasini ko`rsating;

- a) karb onat anhidrid
- b) benzol
- c) etan
- d) buten
- e) uglerod (II)

14. O`zgarishlar sxemasidagi toluol x,y,z maxsulotlari nomini toping;

19. Quyidagi o'zgarishlar sxemasidagi x va y moddalarni ko'rsating;



- a) Nitrobenzol, brombenzol
- b) Brombenzol, nitrobenzol
- c) 1-brom-3-nitrobenzol, 1-brom-2-nitrobenzol
- d) 1-brom-2-nitrobenzol, 1-brom-3-nitrobenzol
- e) Toluol, nitrotoluol

IX-variant

20. 1,6-dibrom 2-metil-4-etilgeksandan qanday aromatic uglevodorod olish mumkin?

- a) 1-metil-4-etil benzol
- b) 2-metil-4-etil benzol
- c) 2-metil-5-etil benzol
- d) 1-metil-3-etil benzol
- e) Para etil toluol

21. Ksilolga galogen ta'sir ettirilganda, 3 xil isomer moddalar aralashmasi xosil bo'ladi. Ksilolning nomini aniqlang;

- a) 1,2-dimetil benzol
- b) 1-3-dimetil benzol
- c) 1,4-dimetil benzol
- d) a,b
- e) a,b,c

22. Benzolni konsentrlangan HNO_3 va H_2SO_4 kislotalar ta`sir ettirilsa, qanday birikma xosil bo`ladi?

- a) Nitrobenzol
- b) Benzol sulfokislota
- c) M-dinitrobenzol]
- d) O-dinitrobenzol
- e) N-dinitrobenzol

23. Nitrobenzolning formulasini aniqlang?

- a) $\text{C}_6\text{H}_4(\text{C}_2\text{H}_6)(\text{NO}_2)$
- b) $\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)(\text{NO}_2)$
- c) $\text{C}_6\text{H}_5(\text{CH}_2\text{NO}_2)$
- d) $\text{C}_6\text{H}_3(\text{CH}_3)(\text{CH}_3)(\text{NO}_2)$
- e) To`g`ri javob yo`q

24. Trotil portlaganda 98l (n.sh) uglerod(IV) oksid ajralgan bo`lsa, olingan trotilning massasini xisoblang;

- a) 22,9
- b) 142
- c) 114,5
- d) 458
- e) 678

X-variant

25. Benzoldan izopropil benzol olish reoksiyasida qaysi modda katalizatorlik vazifasini bajaradi?

- a) qo`rg`oshin, palladiy
- b) quyosh nuri
- c) alyuminiy xlorid
- d) kobalt nikelit
- e) mis(II) oksidi

26. Qaysi gomologik qator uglevodorodlari o`zaro isomer bo`ladi?

- a) alkanlar va alkenlar

- b) alkenlar va arenlar
- c) alkinlar va arenlar
- d) siklogeksanlar va alkenlar
- e) sikloalkenlar va alkinlar

27. Benzoldagi uglerod atomlari orasidagi masofani (nm) toping;

- a) 0.155
- b) 0,140
- c) 0.134
- d) 0,120
- e) 0,160

28. Toluolga nitrolovchi aralashma ta`sir ettirilganda, tarkibida 15,4% azot bo`lgan modda olindi. Moddani nomini aniqlang;

- a) Mononitrotoluol
- b) 2,4dinitrotoluol
- c) 2,6dinitrotoluol
- d) 2,4,9-trinitrotoluol
- e) 2,4-dinitrotoluol va 2,6-dinitrotoluol

29. Massasi 156g bo`lgan benzolni nitrolash uchun massa ulushi 25% va zichligi 1,15g/ml bo`lgan nitrat kislotani qancha xajmi kerak?

- a) 445,3
- b) 450,3
- c) 415,5
- d) 438,3
- e) 420,5

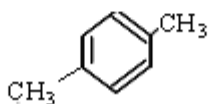
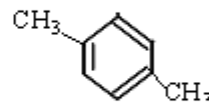
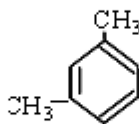
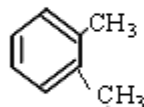
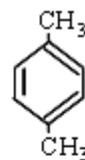
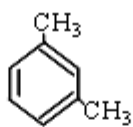
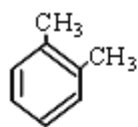
30. 1mol benzol to`liq yonishi uchun necha litr xavo sarflanadi?

- a) 760
- b) 780
- c) 800
- d) 820
- e) 840

31. Toluolning nitrat kislota bilan o`zaro ta`sirlanishuvidan (1-bosqichda) necha xil mononiy rotoul olish mumkin?

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5

32. Quyidagi formulalar bilan necha xil modda tasvirlangan?



- a)2 b)4 c) 5 d) 3 e)1

33. Moddalarning qaysi biri qiyinroq oksidlanadi.

- a) fenol
b) etilen
c) atsetilen
d) benzol
e) etanol

34. Butin-1ni trimerlanish natijasida xosil bo`ladigan benzol gomologining nomini ko`rsating.

- a) 3-etil 5-propiltoluol
b) 2,4,6-trietilbenzol
c) 1,3-dimeti, 5-butil benzol

- d) 1,3,5-trietilbenzol
- e) 2,4,6-trimetil benzol

35. Brombenzolga natriy metalli yordamida etilbromid ta'sir ettirildi.

Brombenzol va etil bromide 0.1 mol miqdordan olingan bo'lsa, reaksiya natijasida qanday modda va necha g xosil bo'lishini aniqlang.

[Mr(Br)=80 Mr(Na)=23 Mr(C)=12]

- a) 1,2-dibrombenzol;23,6
- b) 1,3-dibrombenzol;23,6
- c) 1,3-dibrombenzol;28,6
- d) Etilbenzol;10,6
- e) 1,3-dibrom-5etil benzol;26,3

XULOSA

1 Dasturlashtirilgan o`qitish prinsplari va ulardan organik kimyono o`qitishda foydalanish muammosi o`rganildi.

2 Organik kimyononi QXQ da o`qitishda mustaqil ta`limning ahamiyati va zarurligini ilmiy va metodik adabiyotlarda yoritilishi taxlil qilindi.

3 Aromatik uglevodorodlar mavzusini o`quv maqsadlari ishlab chiqildi mazmunining struktura taxlili qilindi va o`quv maqsadlar asosida test nazorati topshiriqlari tayyorlandi.

4 Aromatik uglevodorodlar mavzusi bo`yicha dasturli matn yaratildi.

5 Dasturli matn bilan mustaqil ishlash natijasiga ko`ra ananaviy o`qitishga ko`ra o`zlashtirish yuqoro ekanligi aniqlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro`yxati

1. Karimov I.A. “Yuksak bilimli va intellektual rivojlangan avlodni tarbiyalash-mamlakatni barqaror taraqqiy ettirish va modernizatsiya qilishning eng muxim sharti” mavzusidagi xalqaro konferensiyasini ochilish marosimidagi nutqi. Ma`rifat gazetasi. 18fevral, 2012yil. №14(8455)1-3-betlar.
2. Karimov I.A. “2009 yilning asosiy yakunlari va 2010 yilda O`zbekistonni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishini eng muxim ustuvor yo`nalishlariga bag`ishlangan Vazirlar Mahkamasining ma`ruzasi” 29yanvar 2010yil №21 (4936)Toshkent
3. Kadrlar tayyorlash milliy dasturi to`g`risida O`zbekiston Respublikasi qonuni, Toshkent, 1997yil 29avgust.
4. Karimov I.A. “Barkamol avlod O`zbekiston taraqqiyotining poydevori”Toshkent. Sharq nashriyoti. 1997yil 63bet.
5. Karimov I.A. “yuksak ma`naviyat -yengilmas kuch” Toshkent.”Manaviyat” 2008yil. 173bet
6. Karimov I.A. “Jaxon moliyaviy inqirozi, O`zbekiston sharoitida uni bartaraf etishning yo`llari va choralari”Toshkent.”O`zbekiston”2009yil. 53bet.
7. I.N. Borisov “Kimyo o`qitish metodikasi”Toshkent.1996, “Yosh ximik”ensiklopedik lug`ati, Tosh.1990y.169b, Namangan viloyati xalq ta`limi boshqarmasi o`qituvchilar malakasini oshirish va takomillashtirish instituti. Ibrat1-5.1991y. V.V.Sorokiy, E.P.Zolotnik ”kimyoni bilasizmi?” Tosh.1990. M.F.Nishonov, A.Rustamova, R.K. Nishonova “Kimyodan test sinovlari” Farg`ona,1992yil V.M.Potapova, I.N.Chertkov “Organik kimyodan o`z bilimini tekshirish” Tosh.1969y.
8. S.G.Shapovapenko, MOX. O`zb.-1963

- 9.G.M. Chernobskaya osnoviy metodika obucheniya ximiyi M."Proyev"-1975
- 10E.Stoune Psixopedagogoka M"pedagpgika"-1984
- 11.Azizxodjayeveva Pedagogicheskiy texnologiiy I pedagogocheskiy masterstva T."cho`lpon"-2005
12. A.I.Busov. I.P.Efimov "Opredeleniya, ponyatus v ximiyi" Mos. "Prosvesheniyy" 1981
13. O.V.Dolpenko. V.L. Shamunovskiy sovremenniy metodiy I texnologiya obucheniya v vuze. Moskva. "Visshaya shkola" 1990g.
14. Glorizov P.A. Riss V.L. Provarochkiye rabotiy po ximii. Metodicheskie ukazaniya Izd. I.M.Prosveshenie, 1973g.
15. Glorizov P.A. Nektornie puti povisheniya effekrivnosti uroke ximiya v shkole 1986g.
16. Sobirov "Organik kimyo" Tosh."Aloqachi"2005y
- 17.Selevka G.K. Sovremennie obrazovanie texnologii. Uchebnoe posobie M. Narodnoe obrazovanie. 1998-256s
- 19.N.F. Tapizina "Teoreticheskiy problemi programmirovano obucheniya. Uz-vo.MGU"1969
- 20.G.I.Shukina. Aktivizatsiya poznovedennoy deyatelnosti uhashixsya v uchebnoy proses M. 1979.60s
- 21.E.I.Moshbits. V.I.Bondorevenaya zarubenie konsentratsiiy programmirovaniya obucheniya. Kiev.1964.23s
22. Potapov.V.M.. I.N.Chertkov "Organik kimyodan o`z bilimini tekshirish" Tosh"Oqituvchi"1989y
- 23.Topizina N.F.Upravleniya prosessomusvoenniyziyaniya. M.1975.(iz-voMGU)

24. Topizina N.F. Metodika sostavleniya obuchashixsya programmi. M.Iz-vo MGU1989g