

Ароматты көмірсутектер. Бензол

Оқу мақсаттары

9.4.3.14 бензолдың алынуы, қасиеттері және қолданылуын сипаттау

Жаңа сабақ

1. Бензол молекуласының құрылысы туралы видеоны көріңіздер

<https://bilimland.kz/kk/subject/ximiya/9-synyp/aromattyq-komirsutekter-benzol?mid=ede6d190-9ee4-11e9-a361-1f1ed251dcfe>

2. Бензол құрылымы туралы видеоны көріңіздер

<https://bilimland.kz/kk/subject/ximiya/9-synyp/aromattyq-komirsutekter-benzol?mid=ede6d190-9ee4-11e9-a361-1f1ed251dcfe>

3. Бензолдың алкил туындыларын видео арқылы көріңіздер

<https://bilimland.kz/kk/subject/ximiya/9-synyp/aromattyq-komirsutekter-benzol?mid=ede6d190-9ee4-11e9-a361-1f1ed251dcfe>

4. Ароматты көмірсутектерді қолданылуы туралы видеоны көріңіздер

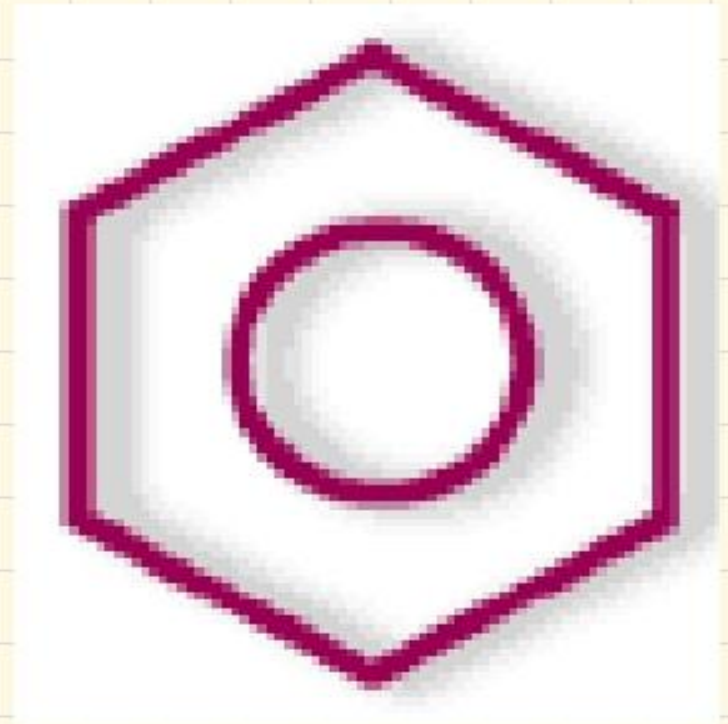
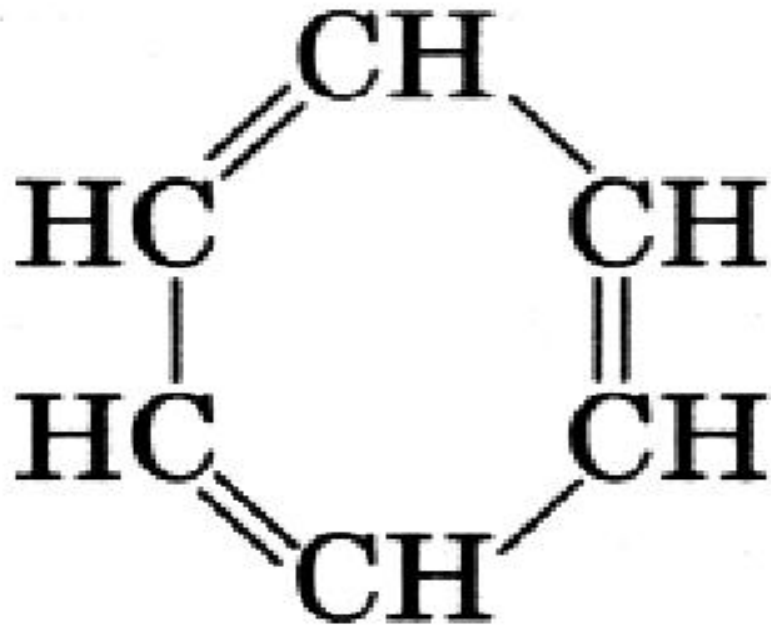
<https://bilimland.kz/kk/subject/ximiya/9-synyp/aromattyq-komirsutekter-benzol?mid=ede6d190-9ee4-11e9-a361-1f1ed251dcfe>

Ароматты көмірсутектер – құрамында бір немесе бірнеше бензол сақиналары бар заттар жатады. Жалпы формуласы: C_nH_{2n-6} болатын көмірсутектер. Арендердің қарапайым өкілі бензол C_6H_6 .

Арендердің алғашқы табылған мүшелерінің өздеріне тән жағымды иістері болғандықтан, оларды ароматты көмірсутектер деп атаған. Кейінірек ароматты көмірсутектерге жататын көптеген заттардың хош иістері болмайтыны анықталған.

Строение бензола

формула Кекуле

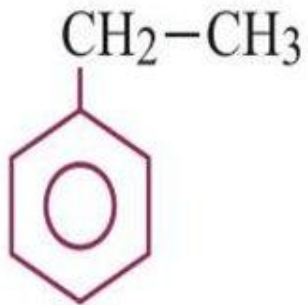


Структурная формула бензола

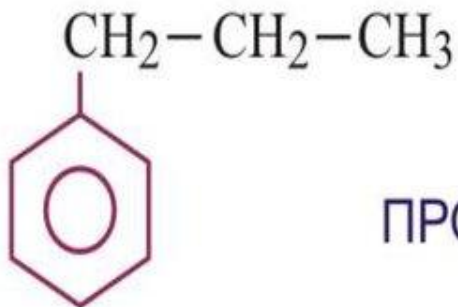
Гомологи бензола



МЕТИЛБЕНЗОЛ
(толуол)



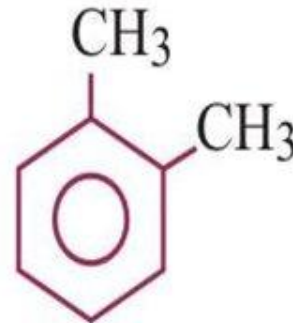
ЭТИЛБЕНЗОЛ



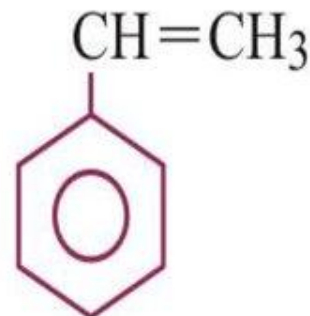
ПРОПИЛБЕНЗОЛ



МЕТИЛБЕНЗОЛ
(ТОЛУОЛ)

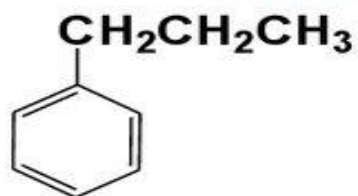


1,2 - ДИМЕТИЛБЕНЗОЛ
(o - КСИЛОЛ)

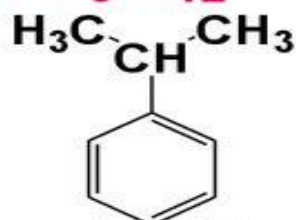


ВИНИЛБЕНЗОЛ
(СТИРОЛ)

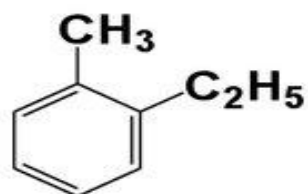
Изомеры C_9H_{12}



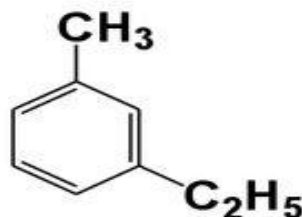
пропилбензол



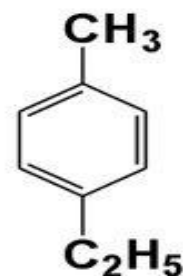
изопропилбензол
кумол



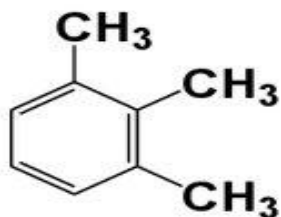
о-метилэтилбензол
2-этилтолуол



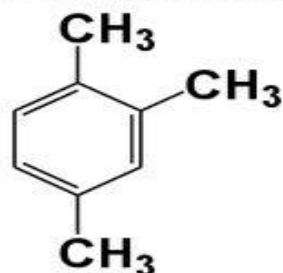
м-метилэтилбензол
3-этилтолуол



п-метилэтилбензол
4-этилтолуол



1,2,3-триметилбензол



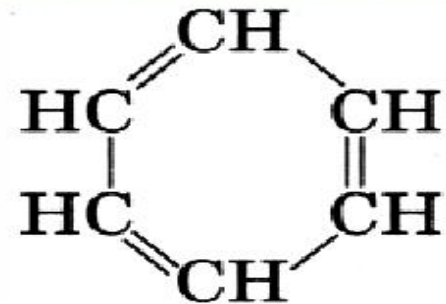
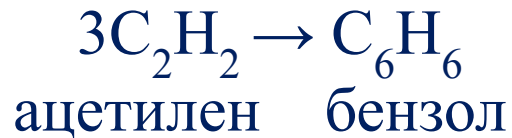
1,2,4-триметилбензол
псевдокумол



1,3,5-триметилбензол
мезитилен

Бензолдың алынуы

Алынуы. Өндірісте: бензол және оның гомологтарын мұнайдан, кокс газынан, тас көмір шайырынан алады. Сол сияқты ацетиленді синтездеп алады:

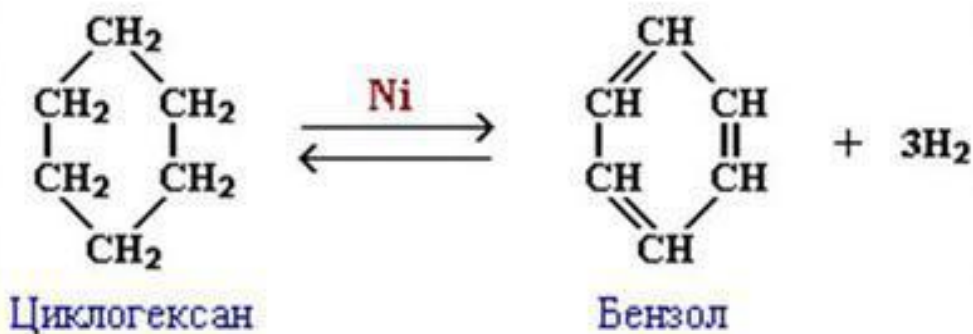


бензол

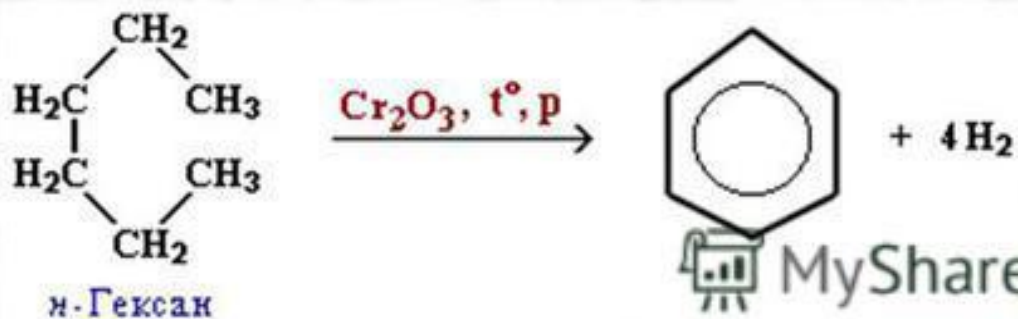
Тримеризация
ацетилена



Дегидрирование
циклогексана



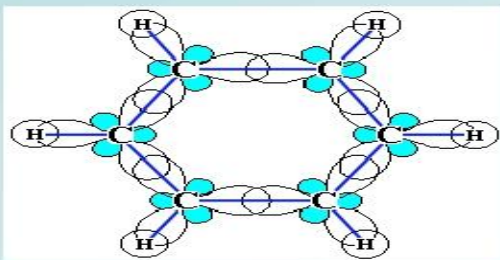
Дегидроциклизация
алканов



Бензол молекуласының құрылысы

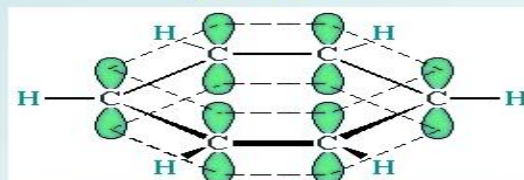
Бензол молекуласында көміртектің алты атомы алты мүшелі цикл жасап тұйықталады. Әр көміртек атомы бір сутек атомымен және екі жағындағы екі көміртек атомымен байланысады.

Бензол молекуласының құрылысы

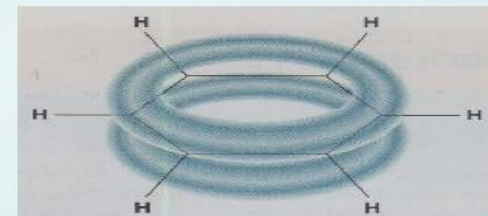


Бензол молекуласындағы -байланыстардың түзілу сызбанұсқасы

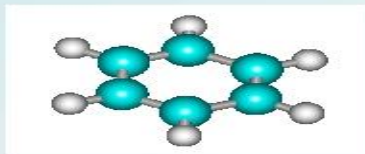
C-C байланысының ұзындығы
0,140 нм



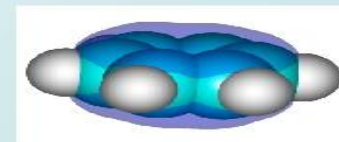
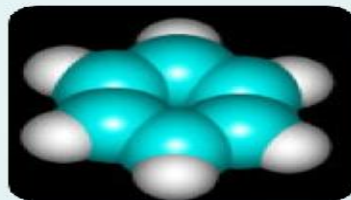
бензол молекуласындағы -байланысының сызбанұсқасы



Бензол молекуласындағы -электрон тығыздығының біркелкі бөлінуі



Бензол молекуласының шарзекті (сол жақта) және масштабты модельдері (оң жақта)



бензол молекуласындағы 6 электрон бұлтының масштабты моделі

Физикалық қасиеті.

Бензол – суда ерімейтін, бірақ көптеген органикалық қосылыстарда жақсы еритін, өзіне тән иісі бар тұтанғыш сұйық, улы зат.



Химиялық қасиеттері.

Бензол және оның гомологтары барлық органикалық заттарға тән жану мен айырылу реакцияларына түседі.

Жану реакциясы:



ал таза оттеkte арендер толық жанады:



Химические свойства аренов

1. Реакции замещения в бензольном кольце

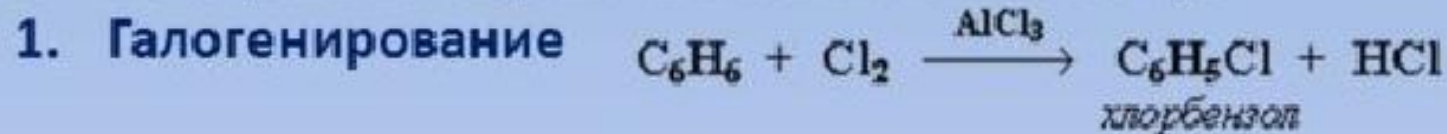


Схема реакции хлорирования бензола



2. Нитрование

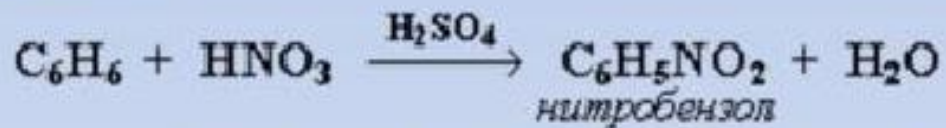
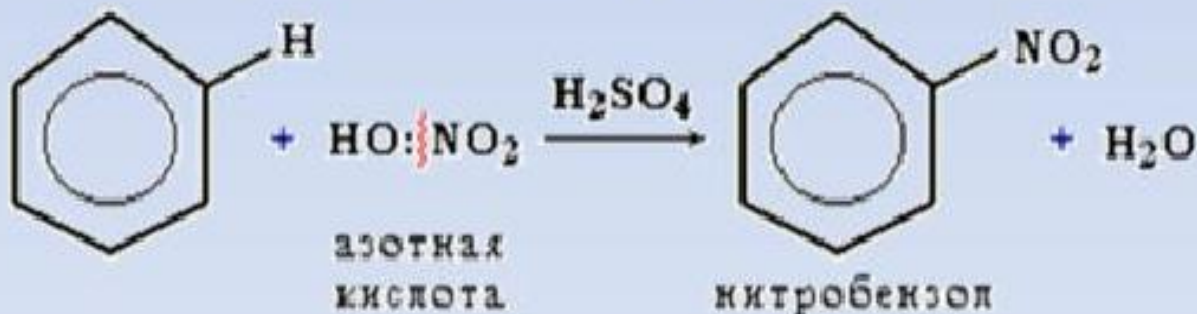


Схема реакции нитрования бензола



Қолданылуы.

Бензол өсімдіктерді зиянкестерден қорғайтын препараттар, бояғыш заттар, дәрі-дәрмектер, қопарылғыш заттар, синтетикалық талшықтар алу үшін және органикалық заттардың еріткіші ретінде кеңінен қолданылады.



Пластмассалар



каучук



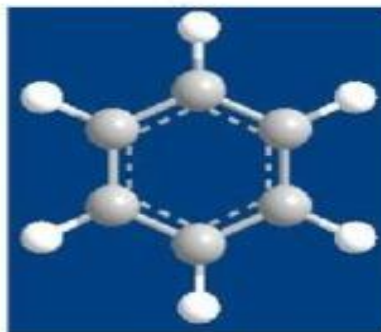
Дәрі-дәрмектер



Еріткіш



Талшықтар



Бояулар

Тапсырмалар

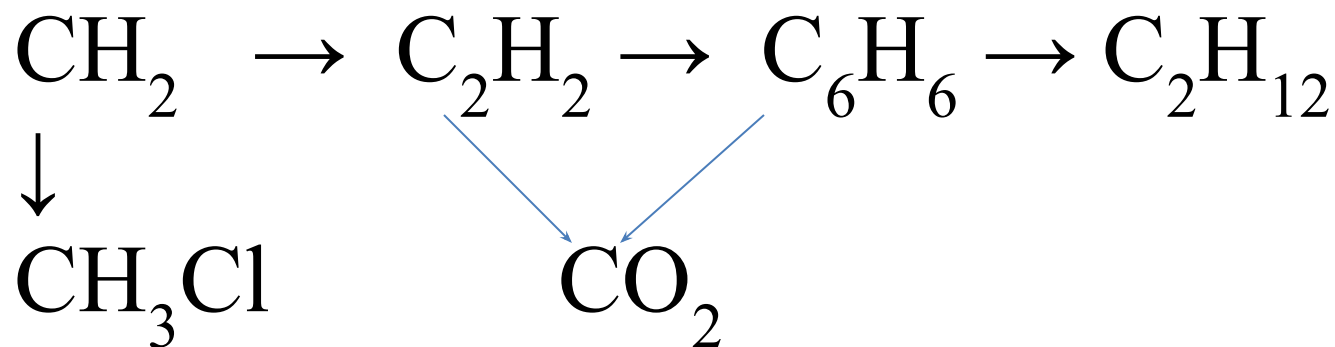
1 тапсырма.

Берілген заттардың молекулақы, құрылымдық формуласын және массалық үлесін табыңыздар:

көмірсутек	молекулалық формуласы	құрылымдық формуласы	w (C)%	w (H)%
C_2H_2				
C_6H_6				
C_6H_{12}				

2 тапсырма.

Берілген айналымдарды жүзеге асыруға болатын реакция теңдеулерін жазыңдар:



3 тапсырма.

Массасы 7,8г бензолдық толық жануы үшін қанша көлем (қ.ж.) оттегі жұмсалған.

4 тапсырма.

Егер шығымы 80% болса, көлемі 20л ацетиленнен (қ.ж.) қанша бензол алуға болады.

5 тапсырма.

Ацетиленді тримерлеу арқылы массасы 390г бензол алынды. Өнімнің практикалық шығымы 80%. Реакцияға түскен ацетиленнің көлемін (қ.ж.) есептеңдер.

7-тапсырма. Шикізатпен алынатын өнім арасындағы сәйкестікті тап

Шикізаттың атауы	Өнімдер
1.Мұнай	А)бензин
2.Көмір	Ә)қола
3.Мыс	Б)болат
4.Темір	В)ұшақ
5.Газ	Г)тұрмыста қолданылатын өнім
6.Күміс	Ғ)жылу электр станцияларына қолданылатын отын
7.Алюминий	Д)әшекей бұйымдар

Кері байланыс жасау

Сіздер қандай пікірдесіңдер?

- **Нені біле алдыңыздар?**
- **Не қызықтырды?**
- **Сізге пайдасы бар ма?**

Не түсінікті, не түсініксіз болды?

Үй жұмысы:

Оқулықтан 131-134 беттергі §59 Ароматты көмірсутектер. Безнол.

Оқулықтағы 134 беттегі №5 тапсырма мен №2 есепті орында