

Қазақстан Республикасының Білім және Ғылым министрлігі
БҚОӘББ «Орал газ, мұнай және салалық технологиялар колледжі» МКҚК

Бекітемін

ОӘЖ бойынша директордың
орынбасары

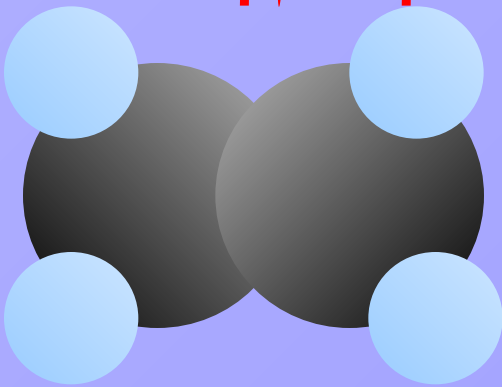
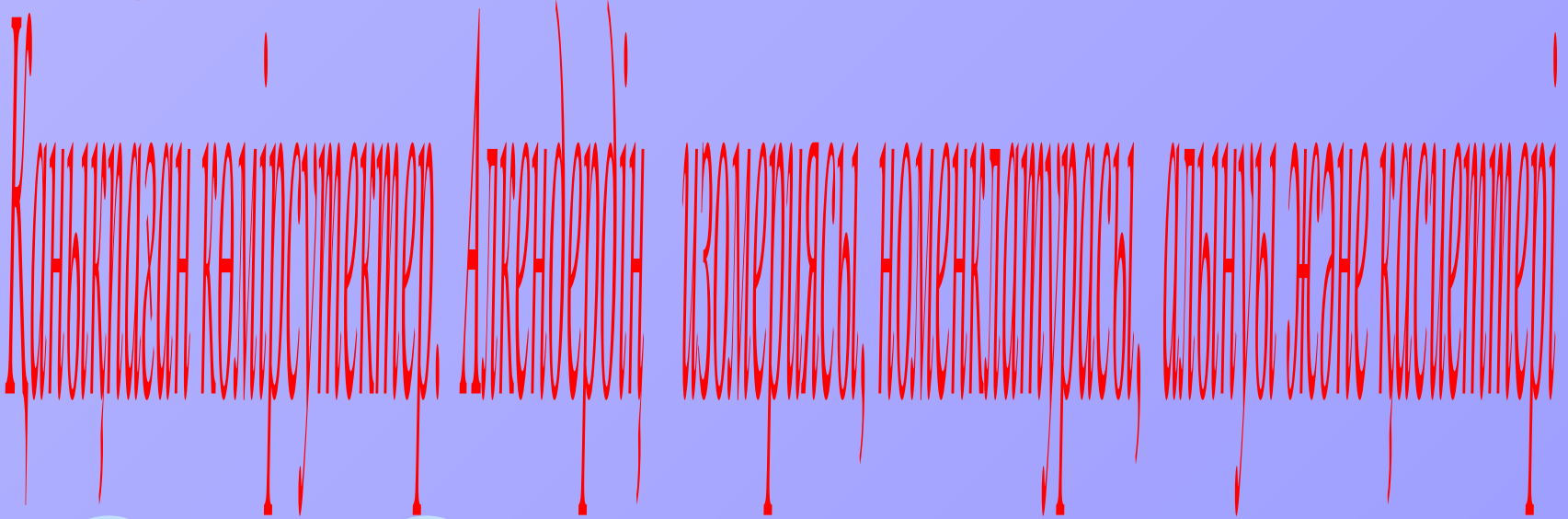
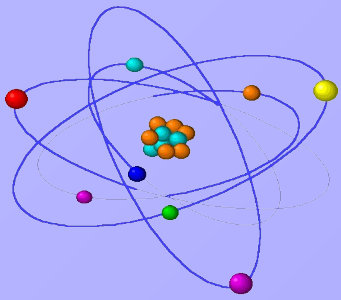
_____ А.Н.Утебаева.
«__» _____ 2013 ж.

Ашық сабақ

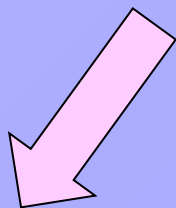
Тақырыбы: «Қанықпаған көмірсутектер. Алкендердің
изомериясы, номенклатурасы, алынуы және қасиеттері»

Құрастырған: Г.М.Атабаева.

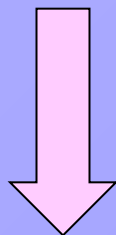
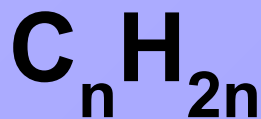
Орал – 2013 ж.



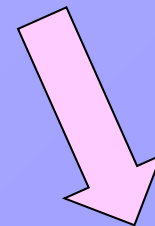
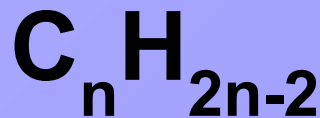
ҚАНЫҚПАҒАН КӨМІРСУТЕКТЕР



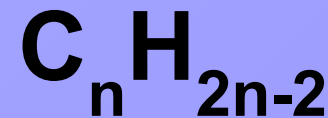
Алкендер



Алкадиендер



Алкиндер



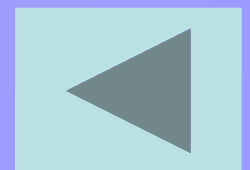
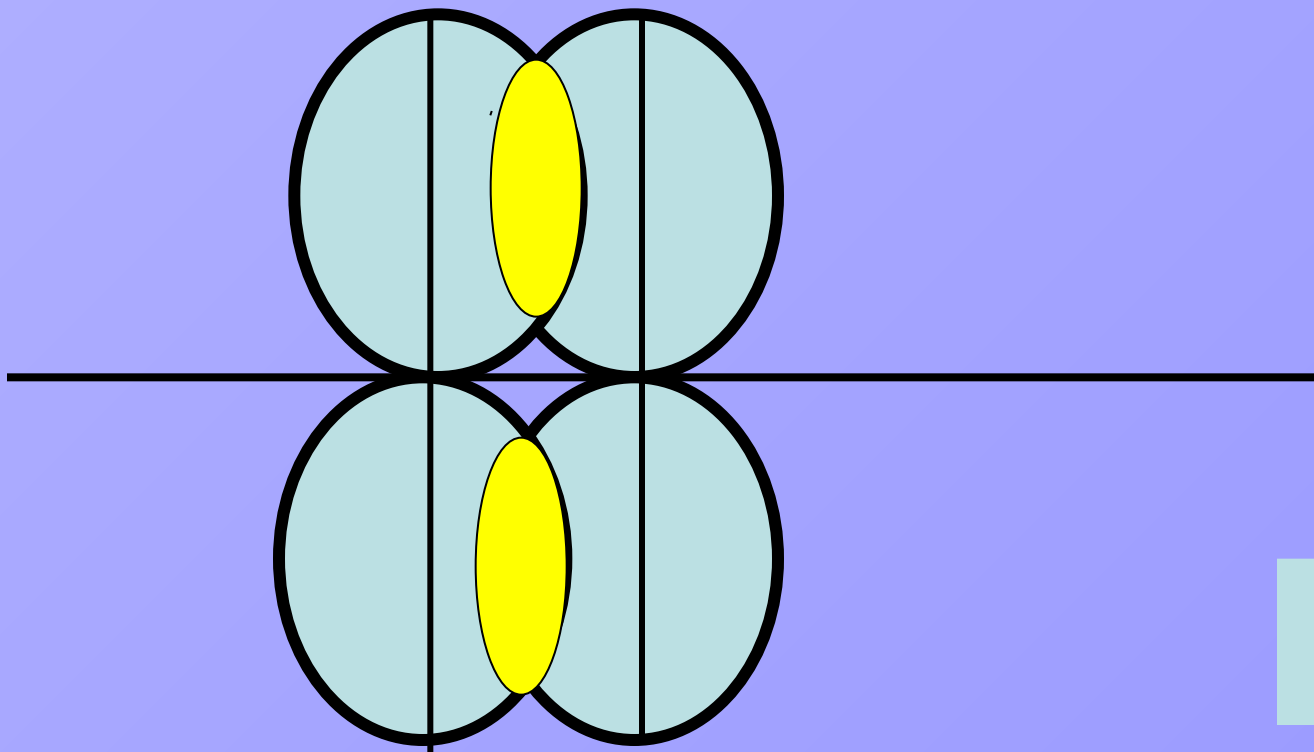
Алкендер – молекула құрамында бір қос байланысы бар, жалпы формуласы C_nH_{2n} болатын қанықпаған көмірсутектер.

*Алкендердің ең қарапайым өкілі – құрамында екі көміртек атомы бар – этилен C_2H_4 . Алкендердің гомологтық қатары этиленнен басталатындықтан, алкендер **этилен қатарының көмірсутектері** немесе **олефиндер** деп те аталады.*

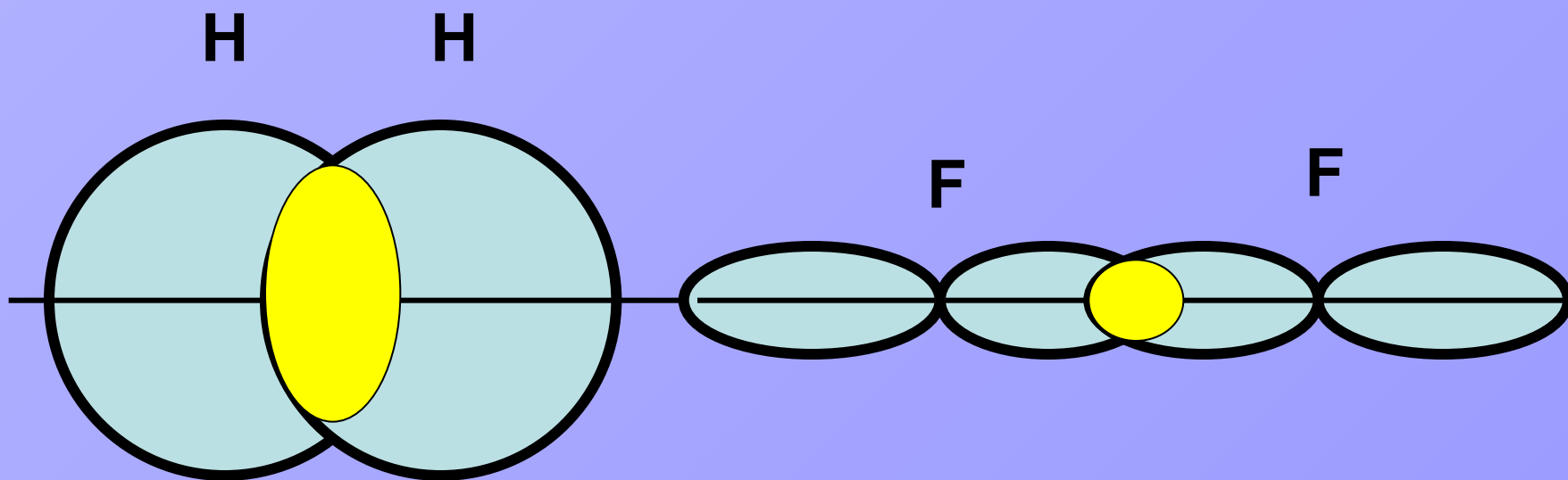
Этилен молекуласындағы көміртек атомының әрқайсысы екі сутек атомымен байланысқан және олар өзара қос байланыс арқылы жалғасқан.

Алкендерде көміртек атомдары sp^2 гибридтенген күйде болады.

*Электрондық бұлттардың орталық байланыс сызығынан тыс, бүйірлік қаптасуы арқылы түзілген химиялық байланыс **пи-байланыс** деп аталады.*



*Электрондық бұлттардың атом - атом байланысы осі бойында қаптасуынан түзілген химиялық байланыс **сигма-байланыс** деп аталады.*



<i>Салыстыру белгілері</i>	<i>Сигма-байланыс</i>	<i>Пи-байланыс</i>
<i>Байланыстың ерекшелігі</i>		
<i>Байланыстың беріктігі</i>	<i>Жоғары 350 кДж/моль</i>	<i>Жоғары емес 270 кДж/моль</i>
<i>Байланыстың полюстігі</i>	<i>Әлсіз полюстенеді</i>	<i>Оңай полюстенеді</i>
<i>Атомның байланыс маңында айналуы</i>	<i>Еркін айналады</i>	<i>Еркін айналу мүмкіндігі жоқ</i>
<i>Хим.реакцияларға қабілеттілігі</i>	<i>Төмен</i>	<i>Жоғары</i>

Салыстыру белгілері	Сигма-байланыс	Пи-байланыс
Байланыстың түзілуі		
Электронды бұлттардың қаптасуы	Өстік (байланыстар атом орталығын қосатын сызықтың бойында жатады)	Бүйірлік (сигма- байланыс жазықтығынан тыс, оган перпендикуляр)
Қаптасу дәрежесі	көбірек	аз
Қатысады	Гибридті электрондық бұлт	Гибридтелмеген электронды бұлт
Байланыстың орналасуы	Молекула жазықтығында	Сигма- байланыс жазықтығына перпендикляр

Этиленде байланыстар бірдей емес:



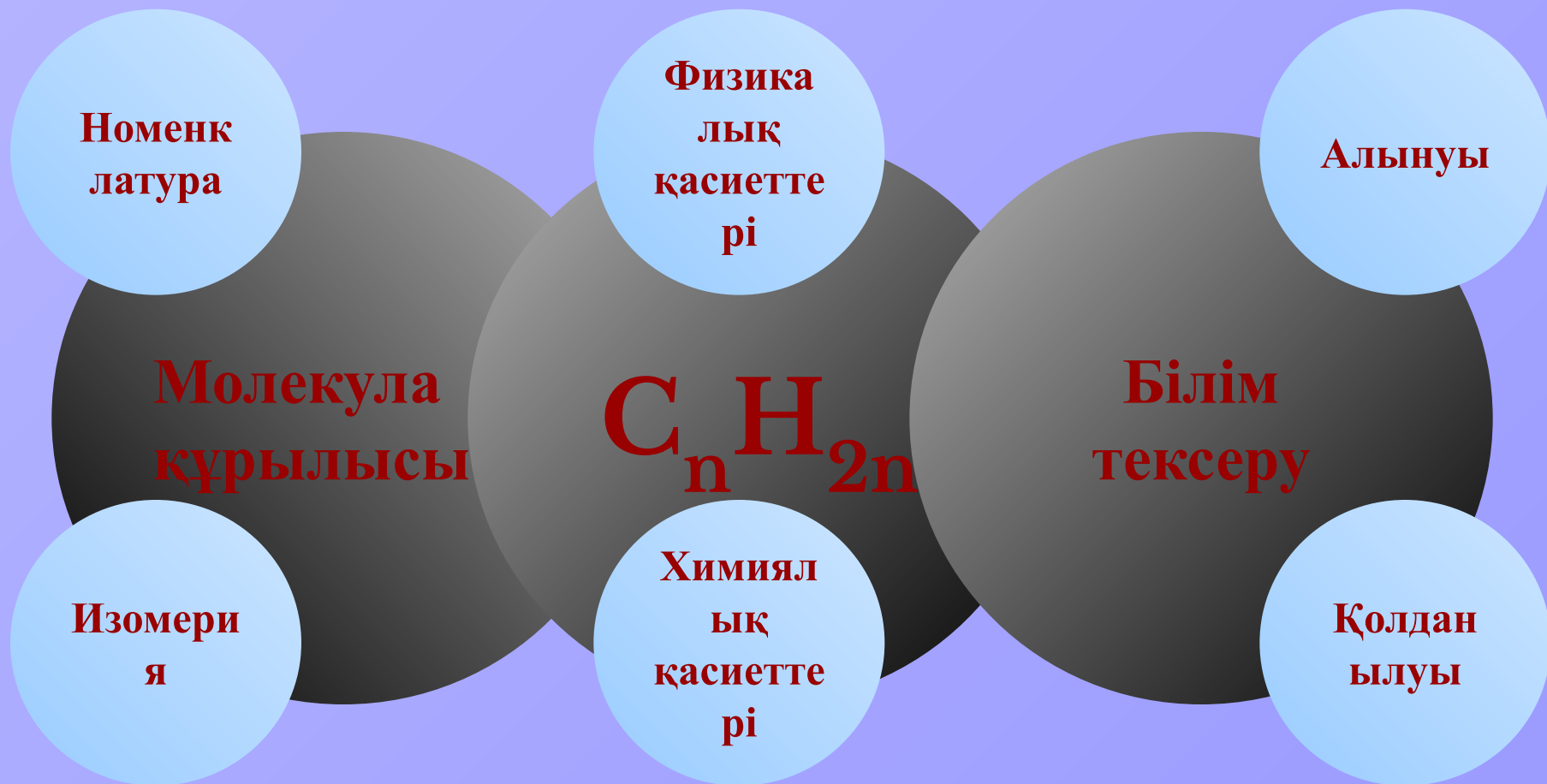
(сигма) – анағұрлым берік

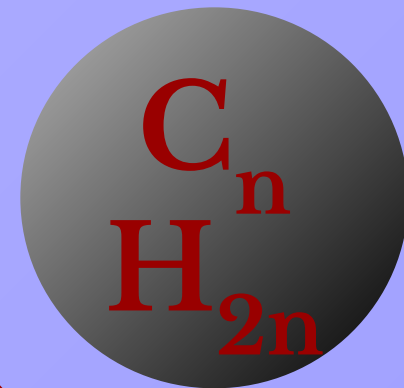


(пи) – оңай үзіледі, анағұрлым реакцияға қабілетті, электрондық бұлт сигма байланысының астыңғы және үстіңгі жағында көп жинақталған (жанама қаптасу)



Алккендер





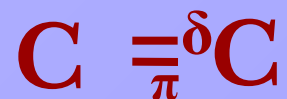
Алкендер – молекуласындағы көміртек атомдарының арасында бір қос байланысы бар,

жалпы формуласы: $\text{C}_n \text{H}_{2n}$

болатын қанықпаған көмірсутектер.

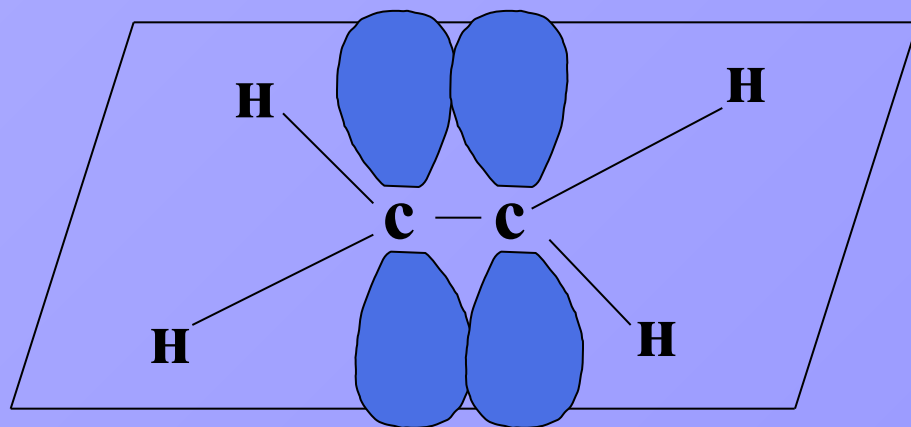
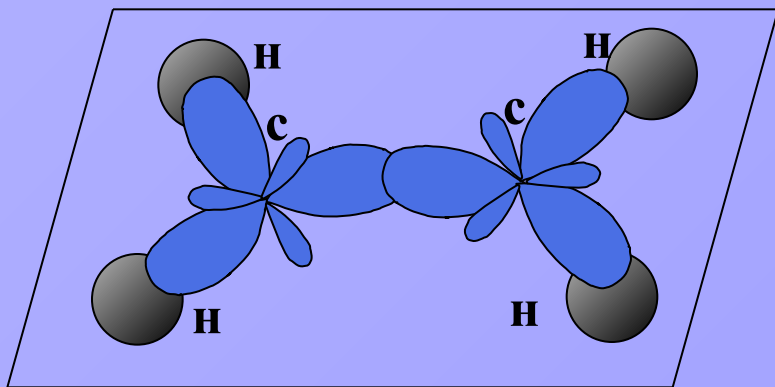
Молеку
ла
құрыл
ысы

sp^2 -гибридтену

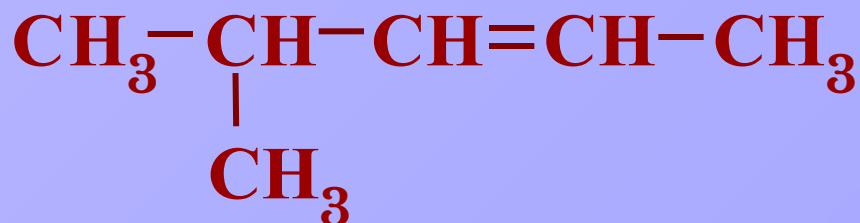


Байланыс бұрышы – 120°

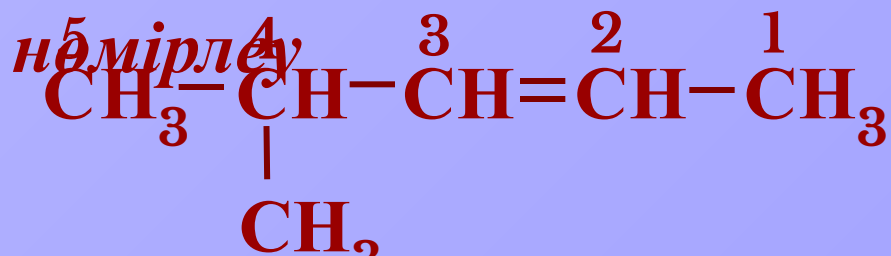
Молекула пішіні – жазық үшбұрыш



1. Қос байланысы бар тізбекті анықтау



2. Негізгі тізбектегі көміртек атомдарын

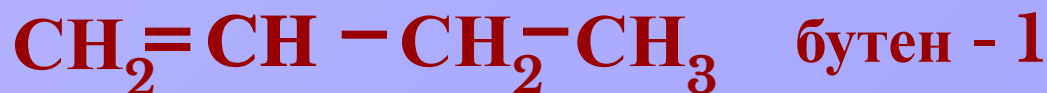


3. Ұзын тізбек аталады да, қос байланысы бар көміртек атомының нөмірі көрсетіледі

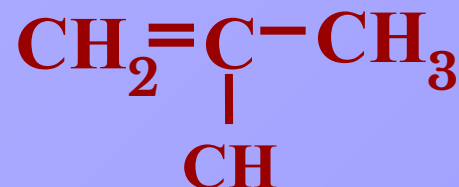


Изомери
я

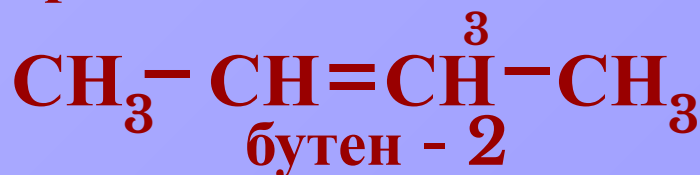
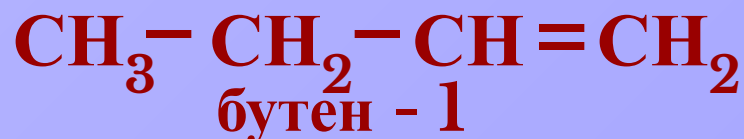
1. Құрылыс изомериясы.



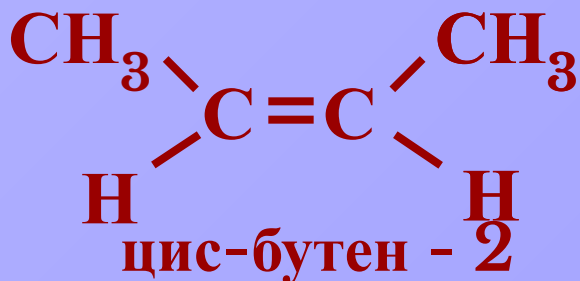
2-метилпропен-1



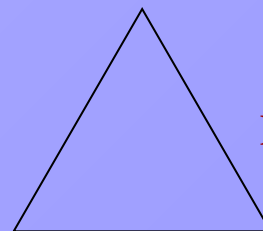
2. Қос байланысқа қатысты изомерия



3. Геометриялық изомерия.



4. Классаралық изомерия.



циклопропан

Агрегаттық күйі:

C_2H_4 — газ тәрізді заттар;

C_4H_8 — сұйықтық;
 C_5H_{10}

C_8H_{18} — қатты заттар
 $C_{19}H_{38}$

Молекулалық массасы артқан сайын қосылыстардың қайнау және балқу температурасы жоғарылайды.

Этилен C_2H_4

$$T_{\text{балқ}} = -169,2^{\circ}C \quad T_{\text{қн}} = 103,7^{\circ}C$$



Алкендердің физикалық қасиеттері

Көмірсутектер атауы	Формулалары	Температура, °С		Тығыздық, г/см ³
		балқу	қайнау	
Этилен	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	-169,2	-103,8	0,570
Пропилен	$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$	-187,6	-47,7	0,610
1-бутен	$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{CH}_3$	-185,3	-6,3	0,630
1-пентен	$\text{CH}_2=\text{CH}-(\text{CH}_2)_2-\text{CH}_3$	-165,2	30,1	0,641
1-гексен	$\text{CH}_2=\text{CH}-(\text{CH}_2)_3-\text{CH}_3$	139,8	63,5	0,673
1-гептен	$\text{CH}_2=\text{CH}-(\text{CH}_2)_4-\text{CH}_3$	-119,0	93,6	0,697
1-октен	$\text{CH}_2=\text{CH}-(\text{CH}_2)_5-\text{CH}_3$	-101,7	121,3	0,716
1-нонен	$\text{CH}_2=\text{CH}-(\text{CH}_2)_6-\text{CH}_3$	81,4	146,9	0,731
1-децен	$\text{CH}_2=\text{CH}-(\text{CH}_2)_7-\text{CH}_3$	-66,3	170,6	0,740

АЛКЕНДЕРДІ АЛУ ТӘСІЛДЕРІ

ӨНЕРКӘСІПТЕ

АЛКАНДАР
КРЕКИНГІ

АЛКАНДАРДЫ
ДЕГИДРИЛЕУ

ЗЕРТХАНАДА

СПИРТТЕР
ДЕГИДРАТАЦИЯСЫ

ДЕГАЛОГЕНДЕУ

ДЕГИДРО-
ГАЛОГЕНДЕУ

ӨНЕРКӘСІПТЕ АЛЫНУ ЖОЛДАРЫ

АЛКАНДАР КРЕКИНГІ



ҰЗЫН КӨМІРТЕК
ТІЗБЕКТІ

КІШІ КӨМІРТЕК
ТІЗБЕКТІ

МЫСАЛ:

$t=400-700\text{C}$



декан

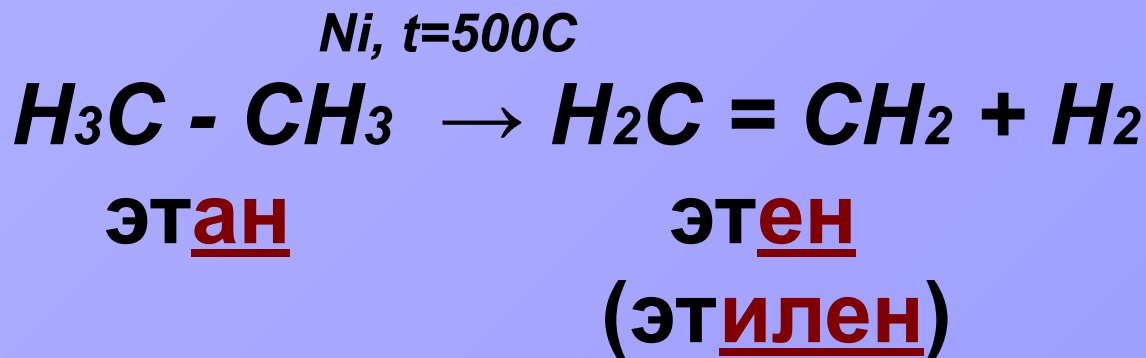
пентан пентаен

ӨНЕРКӘСІПТЕ АЛЫНУ ЖОЛДАРЫ

АЛКАНДЫ ДЕГИДРЛЕУ



МЫСАЛ:



Сутек бөліне жүретін реакцияларды **дегидрлену** деп атаймыз.

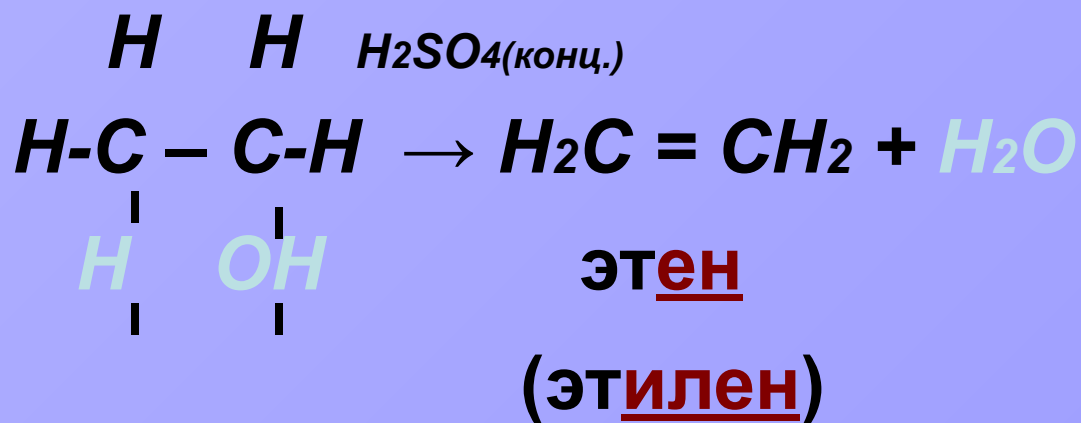
ЗЕРТХАНАДА АЛУ ЖОЛДАРЫ

СПИРТТЕРДІҢ ДЕГИДРАТАЦИЯСЫ



МЫСАЛ:

$t \geq 140\text{C},$

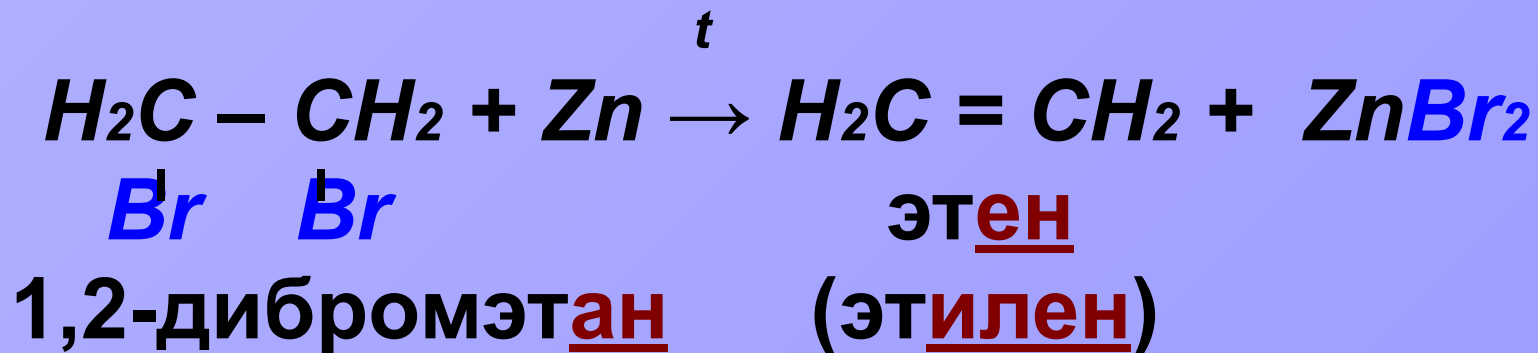


Су бөле жүретін айырылу реакцияларын
дегидратациялану деп атайды

ЗЕРТХАНАДА АЛУ ЖОЛДАРЫ

ДЕГАЛОГЕНДЕУ

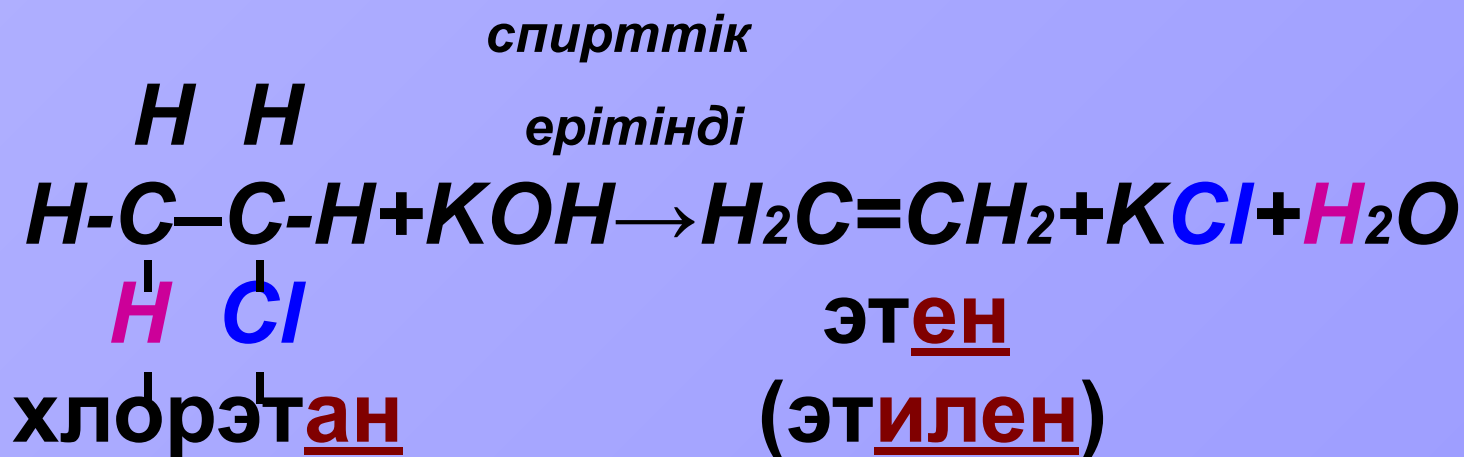
МЫСАЛ:



ЗЕРТХАНАДА АЛУ ЖОЛДАРЫ

ДЕГИДРОГАЛОГЕНДЕУ

МЫСАЛ:



Химиял
ық
қасиетте
рі



Қосылу реакциялары:

Гидрленуі (сутектің қосылуы)

Галогенденуі (галогендердің қосылуы)

Галогенсутектердің қосылуы

Гидраттану

Полимерлену

Тотығу реакциялары:

Алкендердің тотығуы

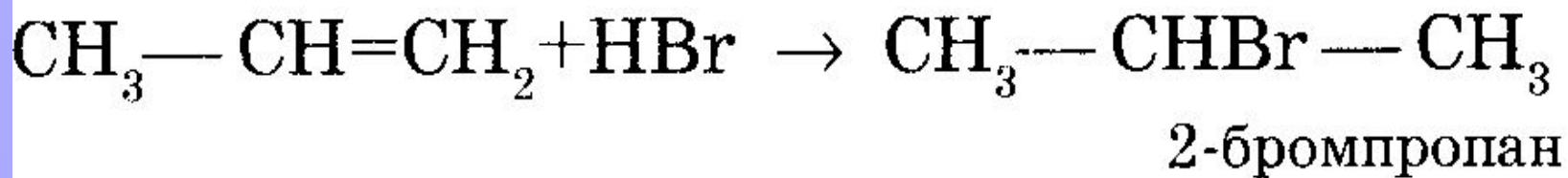
Алкендердің жануы

Этиленнің химиялық қасиеттері

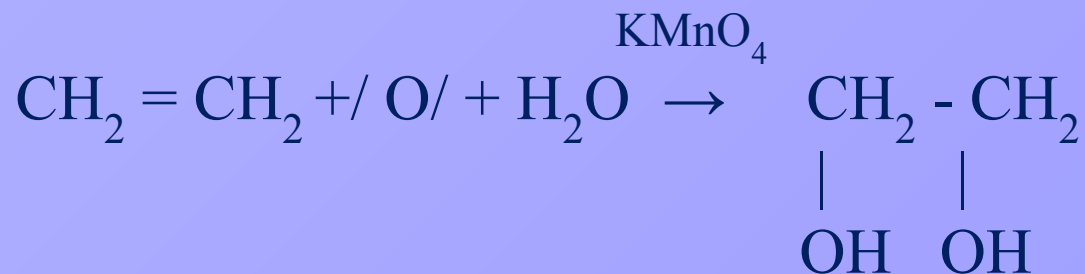
1. Гидрлеу: $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Pt, t}} \text{CH}_3 - \text{CH}_3$
2. Галогендеу: $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{CH}_2\text{Br} - \text{CH}_2\text{Br}$
3. Гидрогалогендеу: $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{Cl}$
4. Гидратация: $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{t, H}_3\text{PO}_4} \text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{OH}$
5. Жұмсақ тотығу: $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + [\text{O}] + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \\ | \quad | \\ \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$
6. Жану: $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
7. Дегидрлеу: $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 \xrightarrow{\text{t, Ni}} \text{CH} \equiv \text{CH} + \text{H}_2$
8. Полимерлену: $n\text{CH}_2 = \text{CH}_2 \xrightarrow{\text{cat}} (\dots - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \dots)_n$

Затқа сутегі қосыла жүретін реакцияларды гидрлену немесе гидрогендену реакциясы деп аталады. Гидрлену реакциясын зерттеуде Дмитрий Владимирович Сокольскийдің еңбегі зор.

Алкендердегі гидрогалогендеу реакциясы Владимир Васильевич Марковников ережесіне сәйкес жүреді: Бұл ереже бойынша қос байланысы бар және сутегі атомдары көбірек тіркескен көміртегі атомына сутегі қосылады, ал сутегі атомдары азырақ тіркескен көміртегі атомына галоген атомы қосылады.



Этиленді калий перманганатымен тотықтырған кезде екі атомды спирт – этиленгликоль түзіледі. Егер шартты түрде тотықтырғышты оттегімен белгілесек, онда реакция теңдеуін былай жазуға болады:



Енді этиленді және метанды бромды су (бромның судағы ерітіндісі) құйылған ыдысқа жіберіп көрейік. Этиленнің әсерінен бромның қызыл қоңыр түсі тез жойылып кетеді де, метан бромды суға әсер етпейді. Демек, бұл жағдайда этилен – қаныққан көмірсутектерге қарағанда, реакциялауға өте бейім зат. Бұл қанықпаған қосылыстар үшін сапалық реакция болып табылады

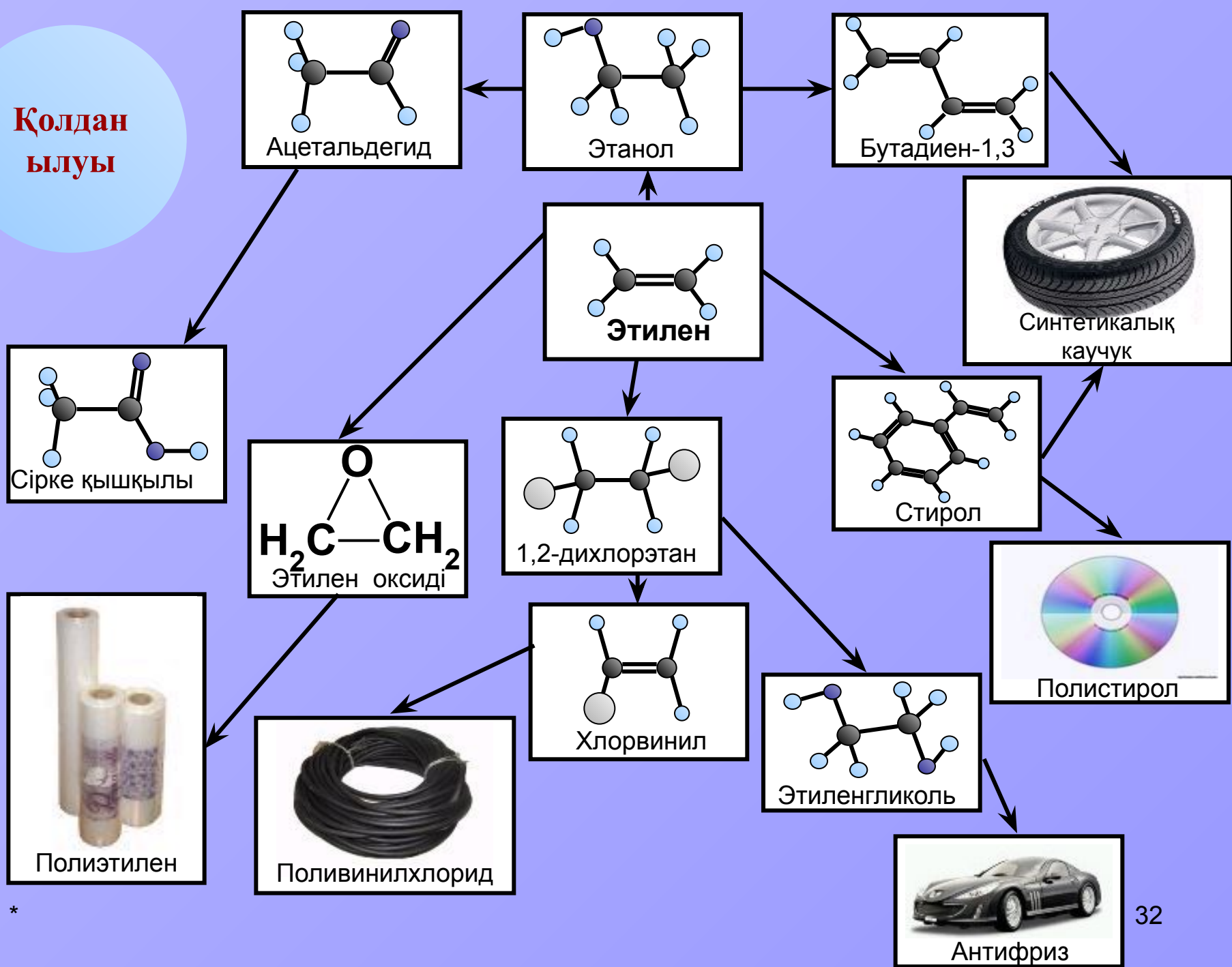
Калий перманганаты мен бромды су қанықпаған көмірсутектерге реактив болып табылады, солардың бояуының өзгеруі бойынша қанықпаған көмірсутектің бар-жоғын айтуға болады.

Этиленнің қолданылуы

<i>Қасиеті</i>	<i>Қолданылуы</i>	<i>Мысал</i>
<i>1. Полимеризация</i>	<i>полиэтилена, пластмасс өндірісі</i>	
<i>2. Галогендеу</i>	<i>Еріткіштер алу</i>	
<i>3. Гидрогалогендеу</i>	<i>А/ш зарарсыздандырғыштар, анестезия үшін, еріткіштер алуда</i>	

<i>Қасиеті</i>	<i>Қолданылуы</i>	Мысал
4. Гидратация	<i>Этил спиртіналу, еріткіш ретінде қолданылады, медицинада анти-септик, синтетикалық каучук алуда</i>	
5. $KMnO_4$ Ерітіндісімен тотығуы	<i>Антифриз, тезегіш сұйықтық алуда, пластмасса өндіруде</i>	
6. Этиленнің ерекше қасиеті:	<i>Этилен жемістердің пісуін тездетеді</i>	

**Қолдан
ылуы**



*

Массасы 4,2 г алкен
8 г бромды қосып алуға
қабілетті.

Алкеннің молекулалық
формуласы қандай:

Білім
тексеру

Сұрақ 1

Сұрақ 2

Сұрақ 3

Сұрақ 4

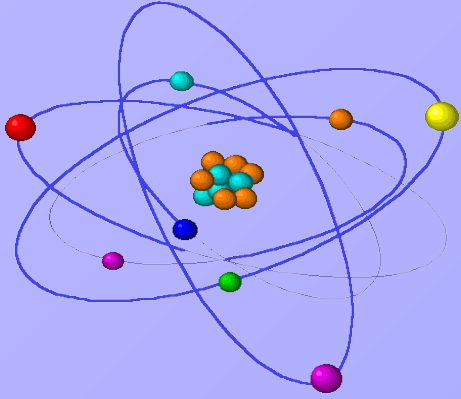
Сұрақ 5

А C_6H_6

Б C_6H_{12}

В $C_{10}H_{20}$

Г $C_{12}H_{24}$



Үйге тапсырма:

§4.1 §4.2

87-99 беттер оқу, түсінігін айту.

*100 бет- № 4,6,13 тапсырманы
орындау.*

