

# Мұнай, құрамыөңде у әдістер



*Сабақтың жоспары:*

- 1. Мұнайдың физикалық қасиеттері*
- 2. Мұнайдың құрамы және тарихи мәліметтер*
- 3. Мұнайды өңдеу әдістері*
- 4. Мұнай өнімдері және қолданылуы*

# Физикалық қасиеті

- Өзіне тән иісі бар, қара қоңыр түсті, май тәріздес, қоймалжың сұйық зат
- Тез жанғыш
- Органикалық еріткіштерде ериді
- Суда ерімейді және одан жеңіл.
- Тығыздығы 0,80-0,95 г/см

# Мұнайдың құрамы

Кездесетін жері	Тығыздығы, г/см <sup>3</sup>	Парафин	Циклопарафин	Аромат көмірсутектер
Пермское (РФ)	0,941	8,1	6,7	15,3
Грозненское (РФ)	0,844	22,2	10,5	5,5
Суруханское (Азербайджан)	0,848	13,2	21,3	5,2
Калифорнийское (США)	0,897	9,8	14,9	5,1
Техасское (США)	0,845	26,4	9,7	6,4

# Қазақстандағы мұнай кендері

	Көрсеткіш	% пайызбен	
<i>Ембі, Доссор , Мақат мұнайлары.</i>	Парафиндерге бай		
Пророва	<i>Аромат көмірсутекте рге</i>	<i>16,86-17,99</i>	
	<i>Нафтендер</i>	<i>23,21-46,08</i>	
	<i>Метан</i>	<i>37,06-58,80</i>	
Өнеркәсіптік сипаттама			
	<i>Күкірт</i>	<i>0,46</i>	
	<i>Парафиндер қатты)</i>	<i>2,83</i>	
	<i>Смола</i>	<i>4,73</i>	

# Мұнай

Мұнай – органикалық заттардың күрделі қоспасы.

Кез келген мұнайдың құрамында үш түрлі : қанық циклопарафин, аромат көмірсутектер кіреді. Олардан басқа органикалық қышқыл, күкіртсутек, күкірт, органик қосылыстар бар . Шығарыла мұнайды шикі мұнай ,судан тазартылған тауарлық мұнай дейді .



Шикі мұнай

Мұнай б.э.б алты мың жыл бұрын пайда болған.Ең алғаш Еврата жағалауында, Керчта,Қытай мемлекетінде Сычуань елінде болған. Мұнай туралы қолжазбалар ежелгі тарихшы ,географтар :Геродот, Плутарха еңбектерінде кездеседі.Тек ХХ ғ бастап шикізат ретінде отынға , органикалық қосылыстарға пайдаланыла бастады.



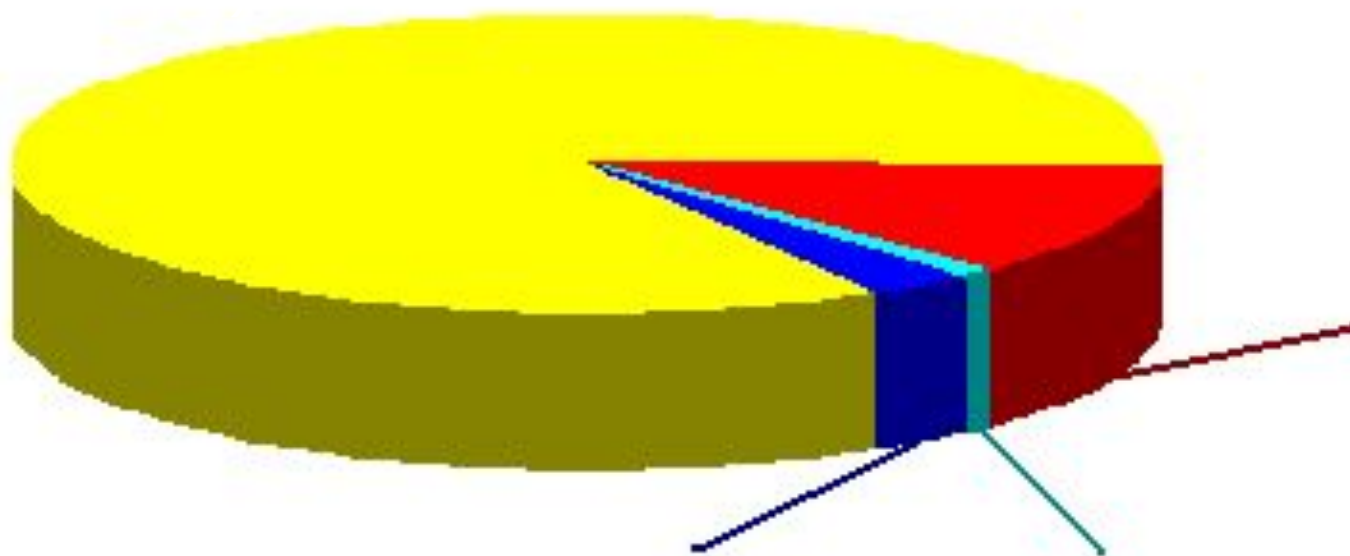
# Мұнайдың пайда болуы

Мұнайды ертеректе "тас майы" деп атаған. Оның болашағы зор екенін болжаған орыс ғалымы-

М.В.Ломаносов. Мұнай көбінесе теңіз түбінде, соның ішінде жағажайлық шөгінділерде көп кездеседі. Сірә, теңіз өсімдіктері мен жануарлары қалдықтары су түбіне жинақтала беруінен болар деген болжам бар .



# Мұнайдың химиялық құрамы:

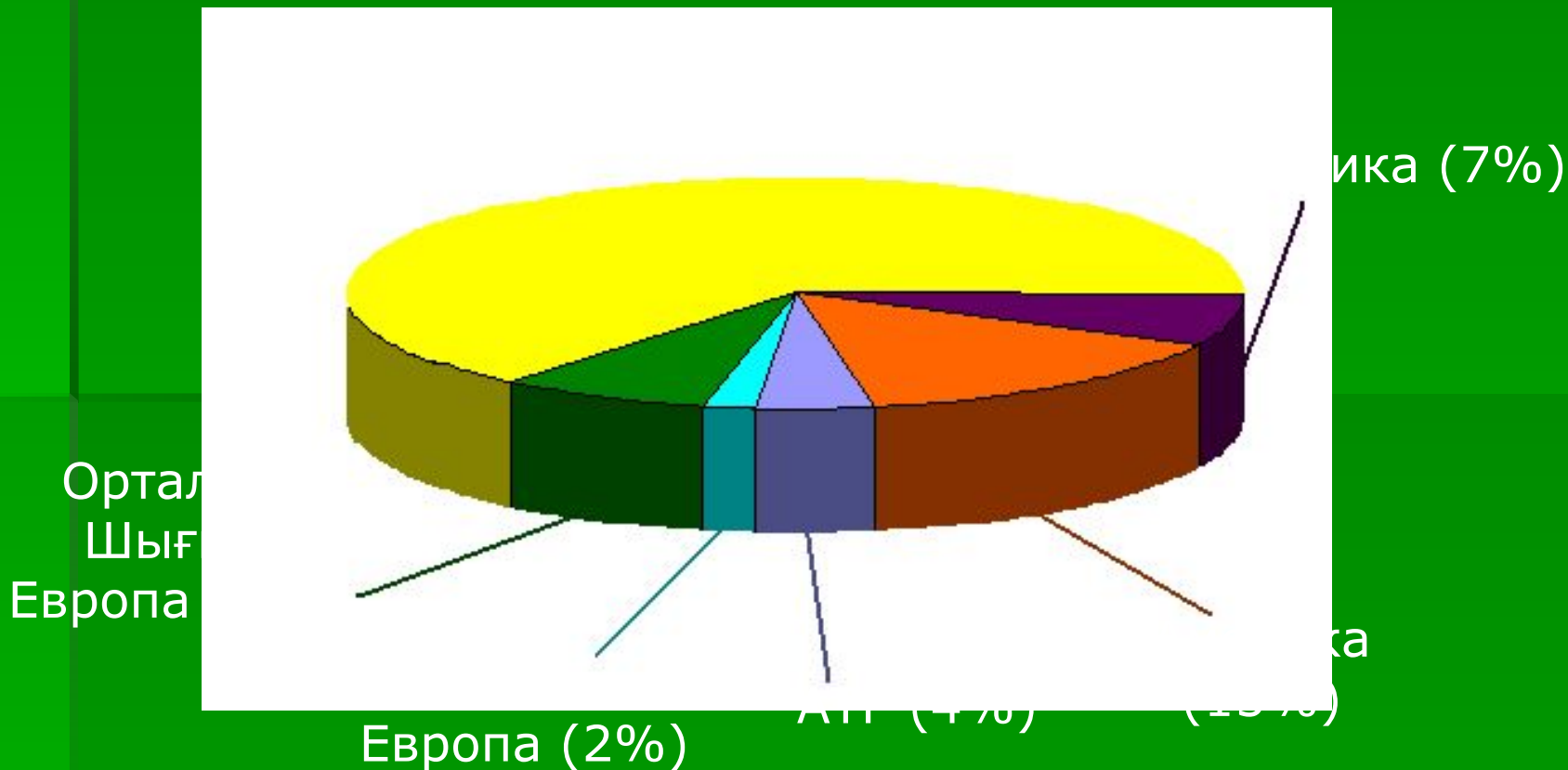


Және т.б элементтер (0,1-5%)



# Мұнайдың қоры

Мұнайдың дүние жүзі бойынша қоры 2000 ж орташа 140 млрд. т. Оның көп бөлігі - 64% - Орталық және шығыс елдеріне, Америка еліне 15%.





Охот теңізіндегі мұнай кеніші

Мұнайды өнеркәсіпте өңдеу 1859 ж басталады. Э. Дрейком технологиясымен скважиналар қазыла бастады. Әлі күнге шейін пайдалануда. Бірақ мұнайды түгелімен өндіріп алу мүмкін емес тек (65% – ең жоғар мөлшері).

Мұнай өндірудің негізгі үш әдісі бар:

- ✓ *Фонтан сияқты атқылату*
- ✓ *Газолифтті* – скважинаға жоғары қысыммен ауа жібереді .ол сұйықтықты жоғары айдайды.
- ✓ *Насосты* – Скважинадан насоспен тартып шығару

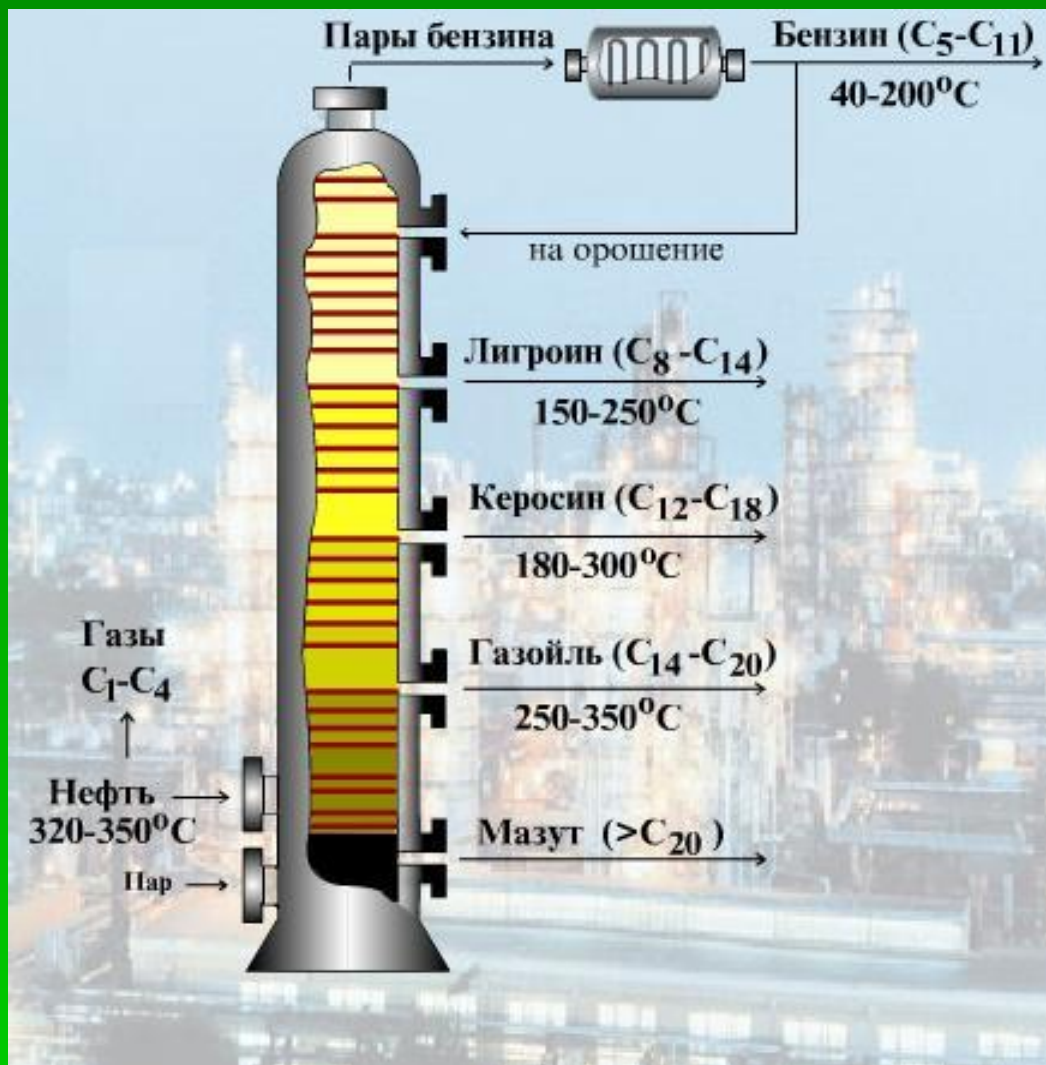
# Мұнайды өңдеу

- ✓ термиялық крекинг
- ✓ катализдік крекинг
- ✓ риформинг
- ✓ гидрокрекинг
- ✓ Басқада процестер

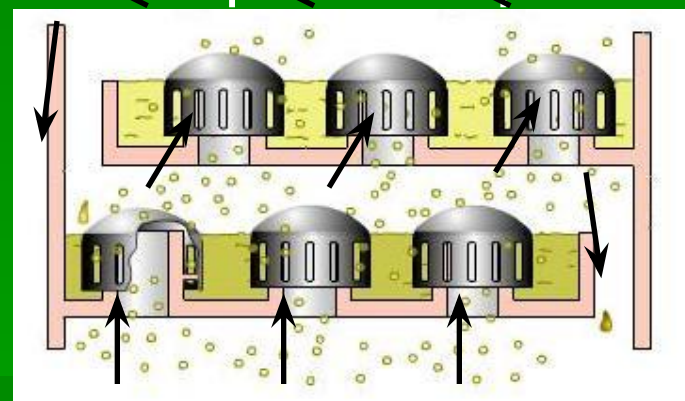
# Мұнайды айдау

Фракциялық айдау-мұнайды қыздырып айдау арқылы молекулалық массалары әртүрлі көмірсутектерге жіктейді. Екінші әдіс көмірсутектерді бөлшектеу арқылы Жеңіл көмірсутектер алу немесе крекинг процесі және көмірсутектерді ароматтандыру немесе риформинг. Мұнайды айдауға арналған қондырғы 2 бөліктен тұрады: Мұнайды қыздыруға арналған түтікті пеш және ректификациялық мұнара. Түтікті пеште мұнайды сыртынан мазут не газ жағып, 350 С қа қыздырады.

# Мұнайды айдау қондырғысы



Көлденең  
қабаттасқан  
тәрелкелер



# Мұнайдың фракцияларға жіктелуі

Фракциялары	Қайнау Температурасы, °С
Бензин (от <i>фр.</i> benzine)	90-200
Лигроин, нафта (нафта» парсы тілінен алынған «нафт» – «шұқыр»)	150-230
Керосин (от <i>греч.</i> «керос» – «воск»)	180-300
жеңіл газойль (от <i>англ.</i> gas oil – «бензин майы»)	230-350
Ауыр газойль	350-430
Мазут (от <i>араб.</i> «махзу-лат» – «отбросы»)	>430



# Термиялық крекинг



Крекинг – мұнай өнімдерін белгілі бір қысымда үлкен молекулалы көмірсутектерді қайта өңдеу арқылы бензинді құрайтын кіші молекулаларға айналдыруды айтады. Ағылшын тілінен аударғанда ажырату, үзілу. Крекинг процесін алғаш орыс ғалымы В.Г.Шухов ұсынды.

Крекинг процесіне арналған қондырғы макеті.

# Катализдік крекинг

Катализдік крекинг – бұл процесс 450-500С –та және катализатор (алюминсиликаттар) қатысында жүреді. Бұл әдіспен көбінесе авиация бензині өндіріледі. Катализдік крекингте ароматты көмірсутектерді конденсациялағанда кокстеу процесі жүріп, кокс катализатор бетіне қапталады. Катализдік крекинг бензиннің құрамында көп мөлшерде ароматты және изопренді көмірсутектер болған соң, октан саны 78-80% жеткізуге болады

# Риформинг

Қазіргі кезде мұнайды және мұнай өнімдерін терең деструкциялау (құрылымын өзгерту) әдісімен өңдеудің крекингтен басқа әдісі-риформинг. Риформинг процесінің шикізаты- октан саны төмен бензин немесе лигроин. Бұлардың октан саны жоғары бензиндер немесе химиялық синтезде қолданылатын шикізаттар. Ол Pt не Mo катализаторы қатысында алканды, аромат көмірсутектерге айналдыру арқылы алады.

# Мұнайды өңдеудің басқа әдісі

Басқа процестер өнеркәсіпте және бензиннің октан санын арттыру үшін қолданылады:

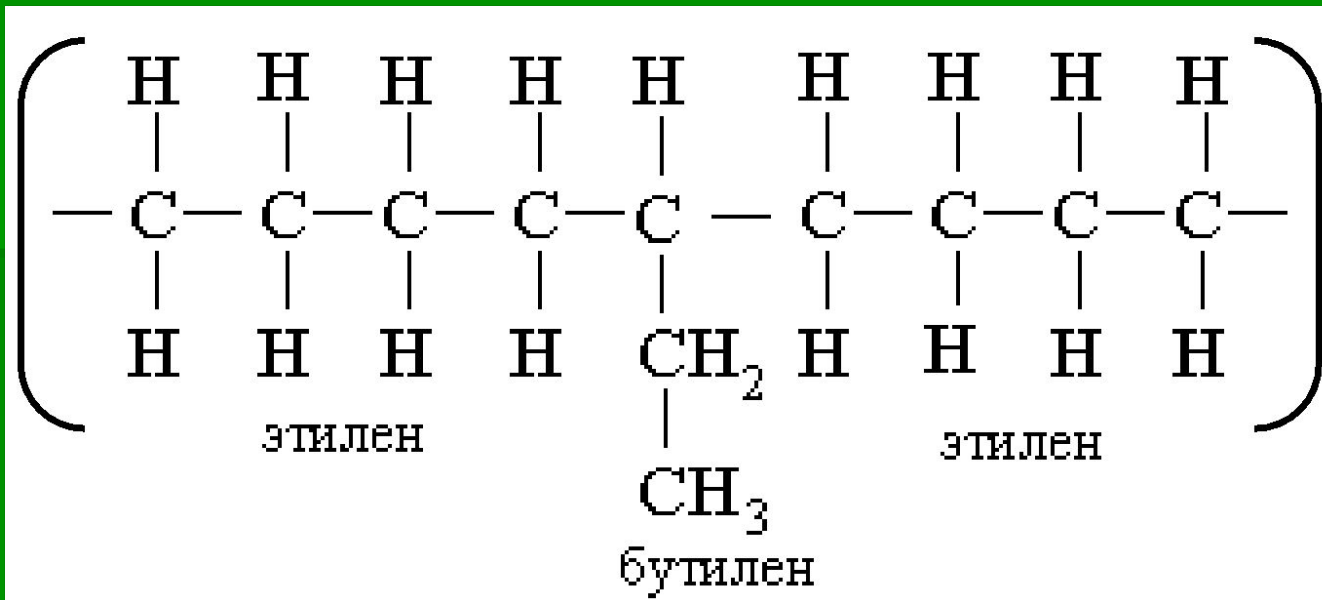
Оларға:

- ✓ полимерлендіру,
- ✓ алкилдендіру,
- ✓ изомерлену.



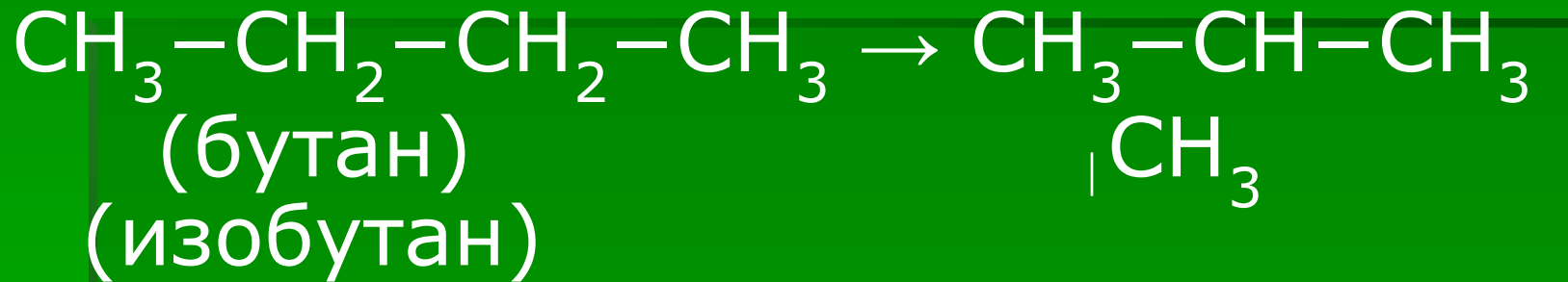
## Полимерлену.

Этиленнің полимерленуі (не пропилен) және бутиленнен сұйық өнім алынады, бензиннің қайнау температурасында қайнайтын, және октан саны 80 -нен 82дейін болатын:



## Изомерлену.

Алканның катализатор ( $\text{AlCl}_3$ ) қатысында изомерленуі:



## Алкилдендіру.

Бұл процесте изобутан мен изобутилен катализатор  $\text{H}_2\text{SO}_4$  қатысында изооктанға айналады.



# Өнеркәсіп және тасымалдау



Мұнай өңдейтін  
завод.



Ректификациялық  
мұнара

# Мұнай, газ сияқты құбырлар арқылы тасымалданады:



Мұнай тасымалдайтын құбырлар



Газ тасымалдайтын құбырлар



# Мұнай өнімдерінің қолданылуы



Мұнайдың негізгі бөлігі (85%-ы) отын ретінде тек 15% химия өнеркәсібіне қолданады.

XXI ғасыр химиктердің алдындағы міндет мұнайды отын ретінде ғана емес, химиялық шикізат ретінде пайдаға асыру жолдарын қарастыру.



Көптеген мұнай өнімдері

# *«Мұнайдың өңделген өнімдері».* Мұнай фракциясы■

1. Газды фракция (метан және т.б газдар).
2. Бензин (C5-C11) температура-40-200С (газолин, авиация бензині, автомобилдерге арналған бензин).
- 3.Лигроин (C8-C14) температура-120-240С (тракторға арналған жанармай).
4. Керосин (C12-C18) температура-150-310С (реактивті самалеттерге , ракеталарға арналған отын).
5. Газойль (C18 –ден жоғары температура-275С (дизель отыны).
6. Мазут – соңғы өнім, қара түсті ,қоймалжың масса. Оны қайта өңдеу арқылы әртүрлі жағар майлар вазелин, парафин.Ең соңғы қалдық гудрон битум асфальт жасауға қолданылады.

# Табиғи және мұнайға серік газдар.

	<u>Табиғи газ</u>	<u>Мұнайға серік газ</u>
Метан	95,6 %	63,4%
Этан	1%	10,5%
Пропан	0,33%	11,1%
Бутан	0,07% ( н-бутан)	2,8% (н-бутан) и 1,2% (и-бутан)
Пентан және жоғары	0,03%	2%
Азот және сирек газдар	3%	9%
Көмір қышқыл газы	0,4%	-
Қолданылуы	90% отын ретінде	заттарды синтездеуде

Мұнайға серік газ үш фракцияға бөлінеді:

1. Құрғақ газ - метан, этан (отын ретінде пайдаланады);
2. Пропан-бутан қоспасы (отын ретінде қолданылады);
3. Газды бензин - пентан и одан жоғары (бензинге қосу үшін қолданылады).

Қазақстанның газ өндіретін жерлері: Атырау-Ембі, Мңғыстау обл Теңге, Дүнге, Бозащы түбектері, Қарашығанақ кеніші барлық газдың 70% -ын құрайды.

# Көмірсутектердің Қазақстанда өндірілуі

Жылы	Мұнай (млн.т)	Көмір (млн .т)	Табиғи газ (млн.т)
2000 жыл	30,6	74,9	11,5
2005 жыл	62,1	86,6	26,9
2010 жыл	82,1	98,4	36,8

# Сауалнама сұрақтар

- Қазақстанның мұнайға бай аймақтарын атаңыз?
- Маңғыстау мұнай мен Баку мұнайының айырмашылығы?
- Ашық түсті мұнай өнімдеріне не жатады?
- Мұнайдың физикалық қасиеттері?
- Өнеркәсіптік крекинг –үрдісін кім ашқан?
- Детонация дегеніміз не?
- Қазақ мұнайының жүз жылдық мерейтойы

# Сауалнама жауаптары

- Қазақстанның мұнайға бай аймақтары: Ақтөбе, Атырау, Орал, Маңғыстау
- Маңғыстау мұнайы парафинге, Баку мұнайы циклопарафинге бай
- Ашық түсті мұнай өнімдері: бензин, лиг –ройн, керосин, газойль
- Мұнай май тәрізді сұйықтық, жанғыш, қоңыр түсті, өзіне тән иісі бар, судан жеңіл, суда ерімейді
- Өнеркәсіптік крекинг үрдісін В.Г.Шухов ашқан
- Бензиннің қопарылыс түрінде жануы
- 100жылдық мерейтойды 1999ж тойлады



# Тест жұмысы

1. Мұнай қандай зат?

- А. суда ерімейді , жанбайды;
- Ә. май тәрізді сұйықтық , иісі жоқ;
- Б. Судан ауыр;
- В. май тәрізді сұйықтық , жанғыш

2. Мұнайды жеке зат деп есептеуге бола ма?

- А. Болады , себебі ол табиғаттан шикізат ретінде бөлінеді;
- Ә. Қолдан жасалған жасанды қоспа ;
- Б. Жоқ , себебі ол көмірсутектердің табиғи қоспасы;
- В. жоқ, себебі ол күрделі бейорганикалық заттар қоспасы.

3. Мұнай өндірудің қандай әдістерін білесіңдер?

- А. Тотығу-тотықсыздану;
- Ә. Пиролиз
- Б. Риформинг
- В. Каталитикалық крекинг

4. Мұнайды қайта өңдеу үшін қандай химиялық әдістер қолданылады?

- А. Крекинг
- Ә. Айдау
- Б. Асылдандыру
- В. каталитикалық изомерлену

5. Табиғи газдың құрамында метаннан басқа мына газдар бар:

А. Этан , Этилен , Ацетилен ;

Ә. Этан , Пронпан , Бутан;

Б. Бутан, Пентан , Изобутан;

В. Пентан , Гексан, Гептан;

6. Бензинді ароматтау үрдісінің атауы :

А. Кокстеу ;    Ә. Риформинг            Б. Крекинг                            В. Детонация

7. Мұнайға ілеспе газдың құрамында қай заттар көп болады ?

А. Ментан                            Ә. Барлық алкандар

Б. Алкандардың газ тәрізді гомологтары            В. Алкиндер

8. Мұнай фракцияларынан алынған трактор жағар майы ;

А. Бензин            Ә. Лигроин                            Б. Мазут                            В. Газоиль

9. Мұнайдан алынбайтын зат:

А. Мазут            Ә. Керосин    Б. Крахмал    В. Бензин

10. Мұнай көмірсутектерінің ұшқыш заттарға айырылуы ;

А. Пиорлиз    Ә. Риформинг    Б. Гидролиз    В. Крекинг

# Үйге тапсырма ■

- § 7,2 Мұнай құрамы, өңдеу әдістері, өнімдері
- Мұнайдың экологиялық жағынан пайдасы мен зиянына реферат жазу
- № 17 – 20 жаттығулар

# Мекен - жайы

- Орындаған : Ахметова Сәуле
- Қызылорда қаласы
- Нұрхабаев көшесі № 19 үй
- № 101 орта мектеп
- Химия пәні мұғалімі