

Алкандар

Метан және оның құрылысы

АЛКАНДАР

- **Алкандар** (парафиндер, алифатты қосылыстар) молекулаларында көміртек атомдары арасында тек дара байланыс болатын көміртек пен сутек қосылыстары (қаныққан көмірсутектер).
- Алкандардың гомологтық қатарының жалпы формуласы:

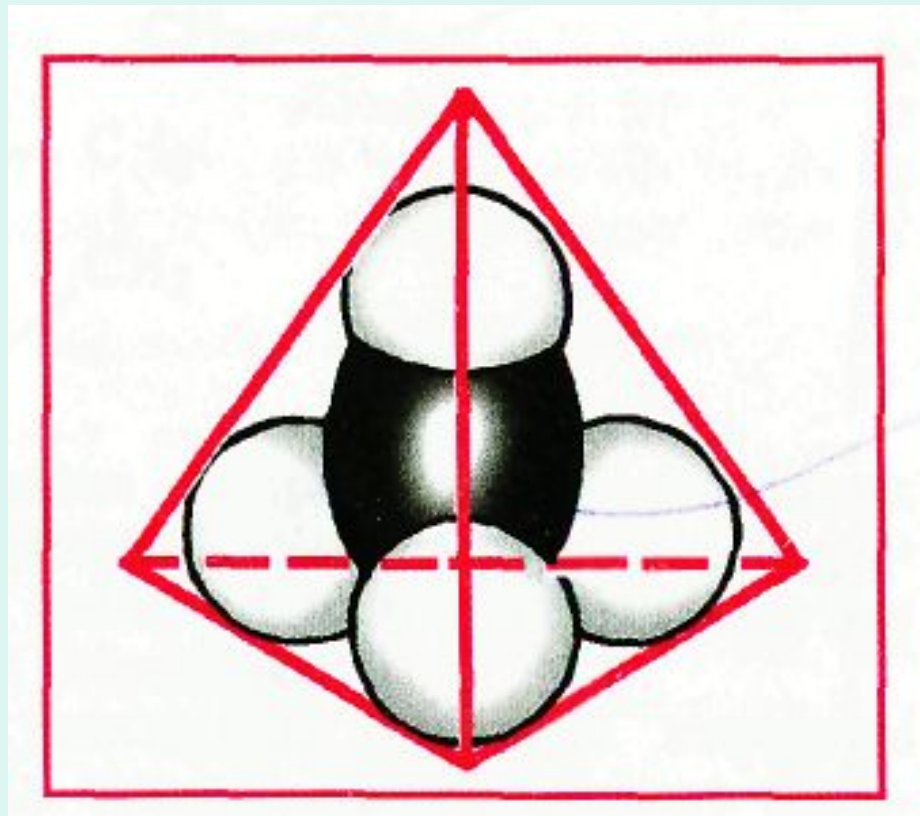
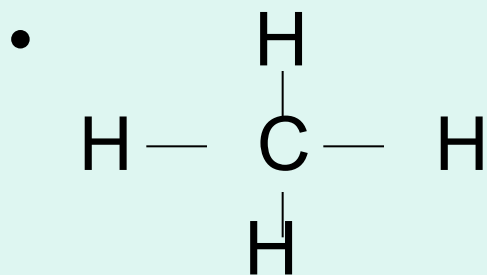


- Қаныққан көмірсутек молекуласы бір сутек атомынан айырылғанда, түзілген радикал **алкил** деп аталады, алкилдердің жалпы формуласы:



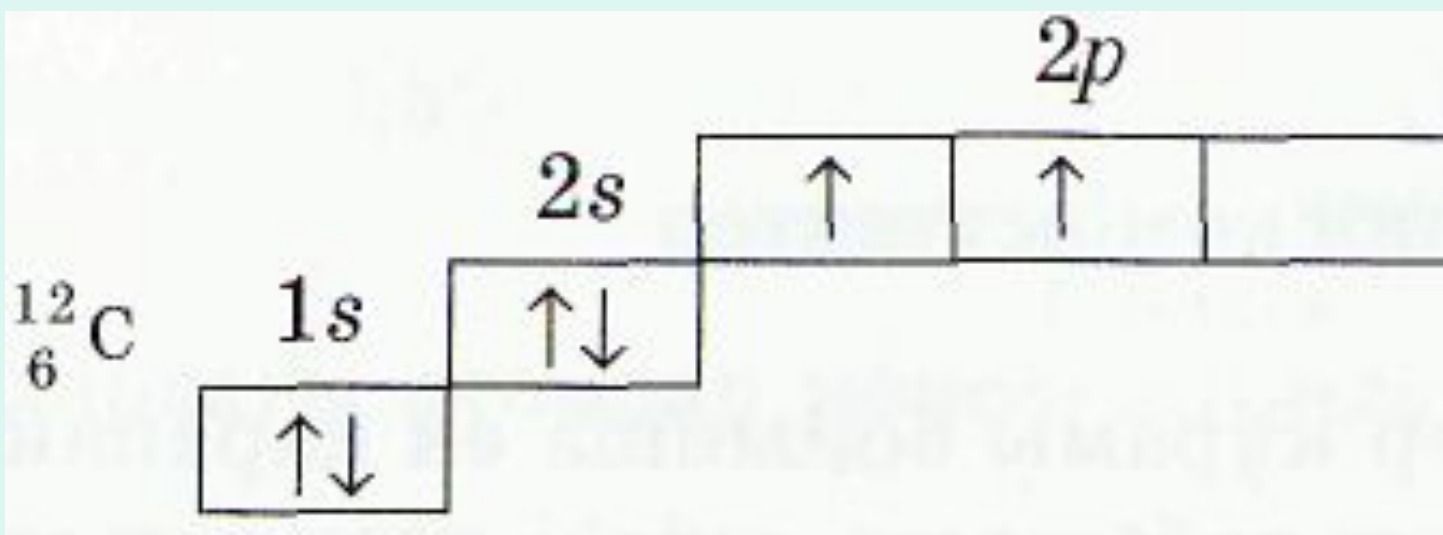
Метанның құрылысы

- Метан молекуласының моделі.

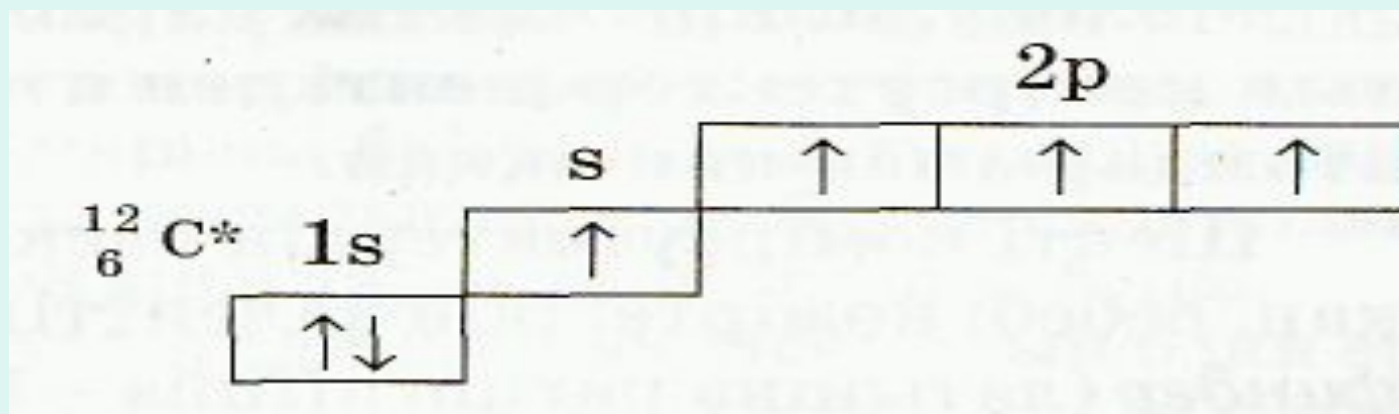
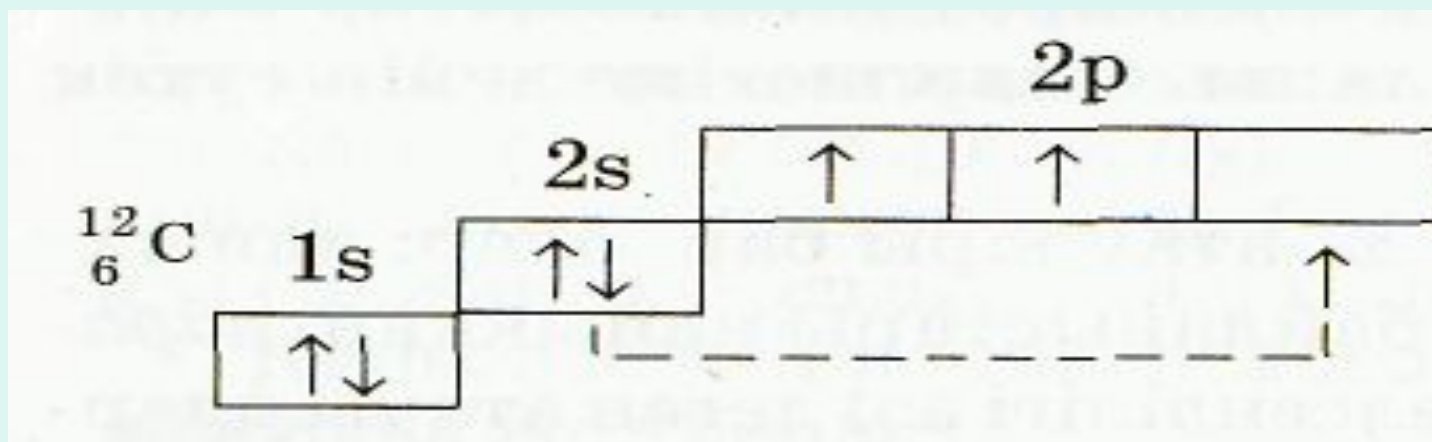


Метанның кеңістіктік құрылысы

- Көміртегі атомының электрондық конфигурациясы $1s^2 2s^2 2p^2$. Көміртегі атомы электрондарының орбитальдарда орналасуы.

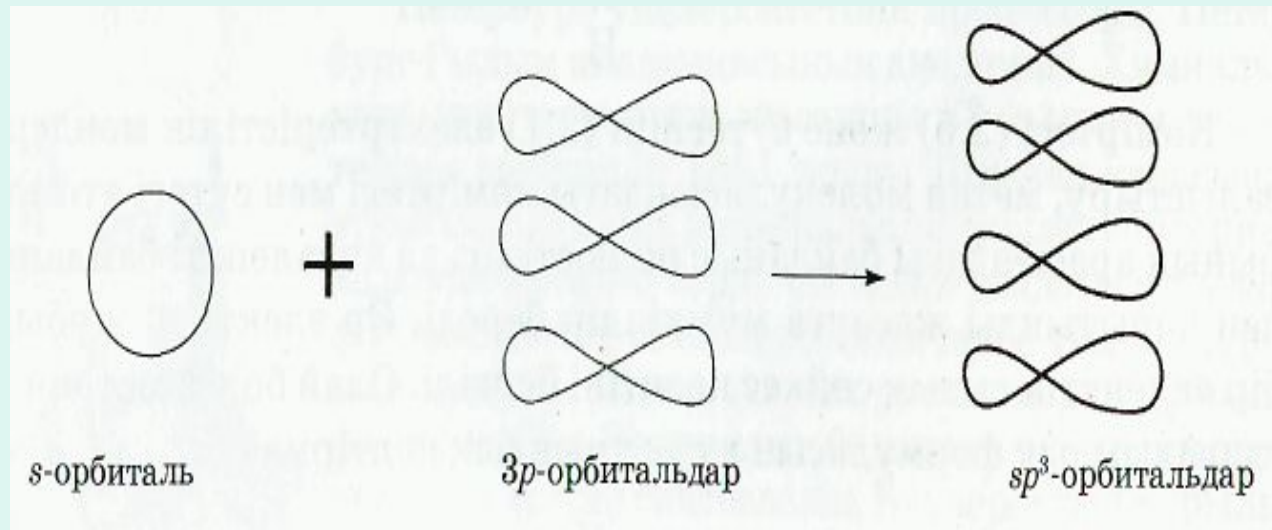


- Байланыс түзуге 2s-орбитальдан екі жұптасқан және 2p-орбитальдан екі жұптаспаған электрондар қатысады. Бір орбиталь бос, оған 2s-орбитальдан бір электрон өтеді. Бұл кезде көміртегі қозған күйге өтеді.

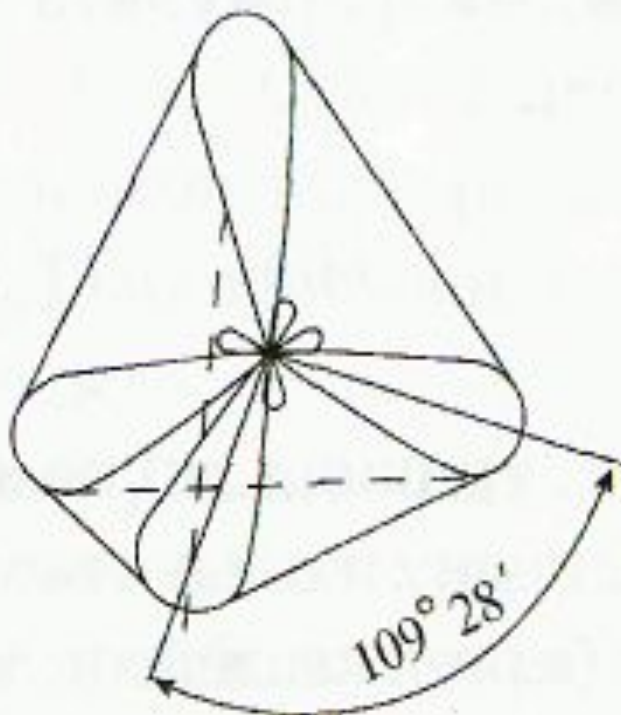


sp^3 ГИБРИДТЕНУ

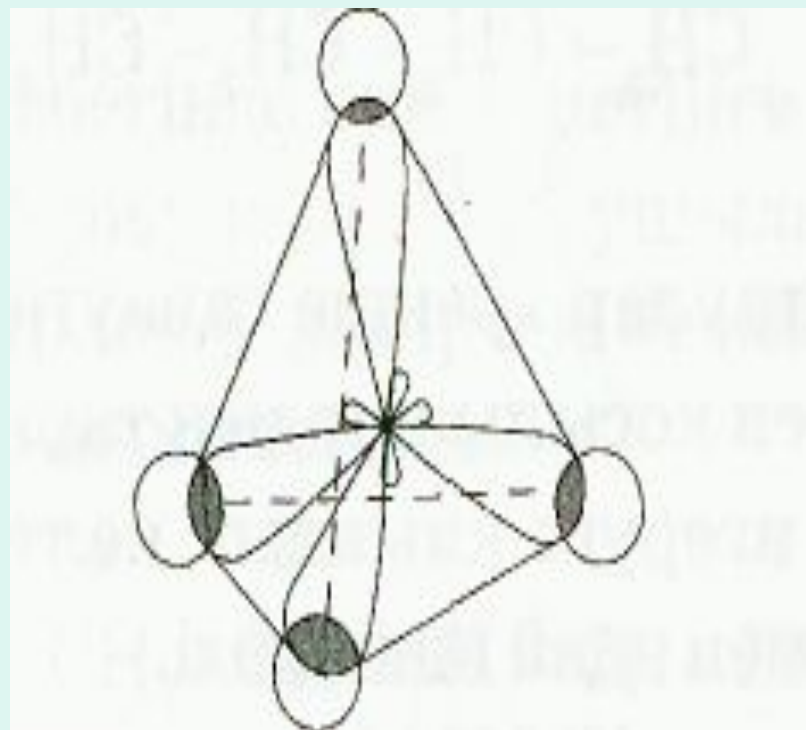
- Көміртек атомының s-орбиталь пішіні шар тәрізді, ал p-орбитальдары сегіздік пішінді болады. Байланыс түзу кезінде бұл орбитальдар өзара әсерлесіп, бірдей пішінге және энергиялары да бірдей күйге келеді. Осыны **гибридтену** деп атайды.
- Алкандарда гибридтенуге бір s-электрон және үш p-электрон ұшырайды, сондықтан sp^3 **гибридтену** жүреді.



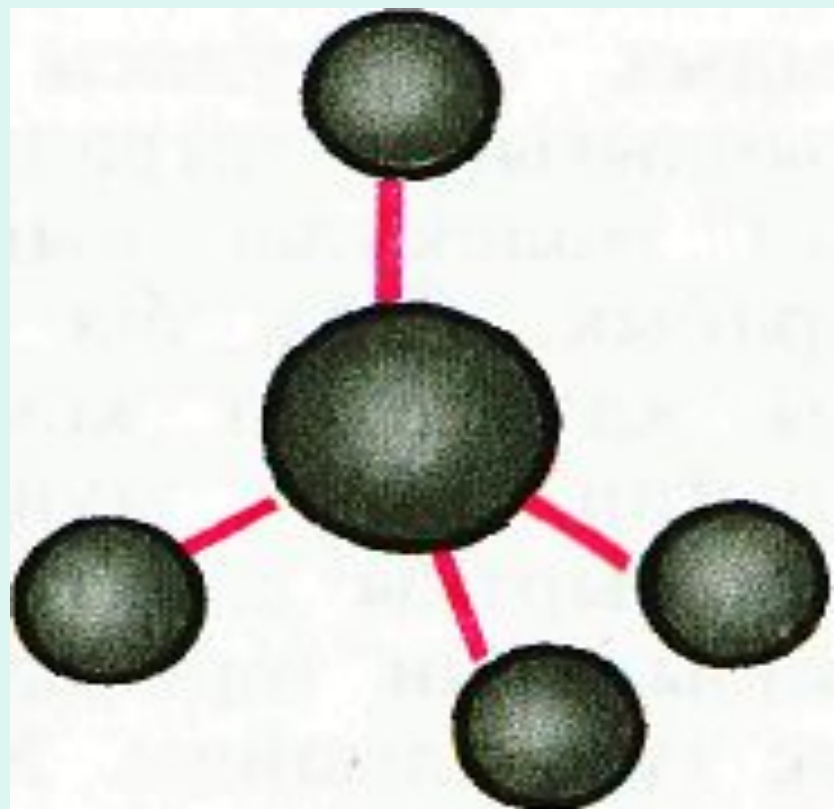
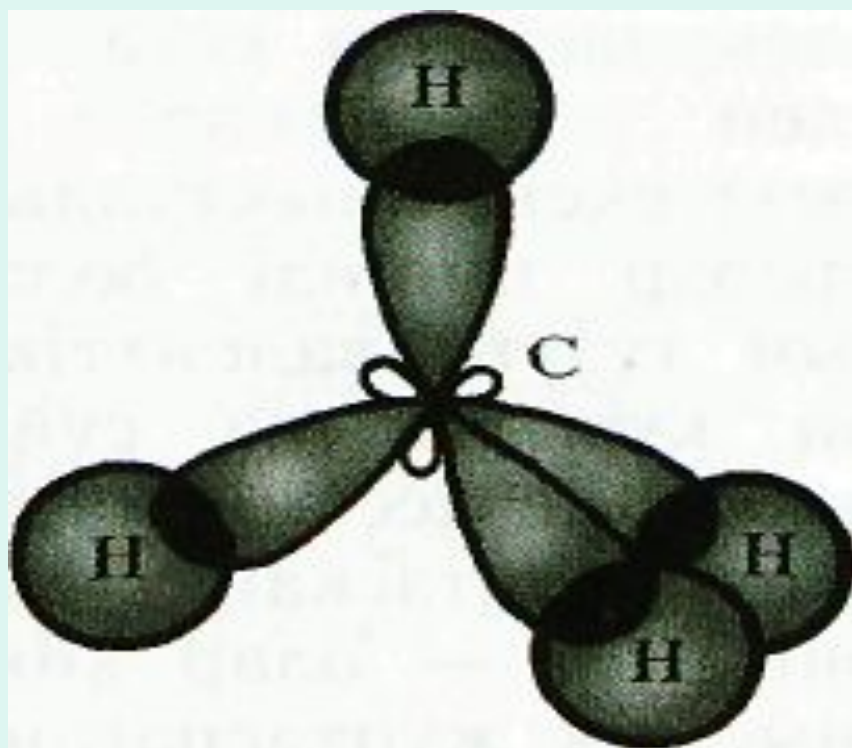
- Гибридтелген орбитальдар өзара тебіседі және олардың осьтері кеңістікте тетраэдрдің төбесіне $109^{\circ}28'$ бұрыш түзе бағытталады.



- Метан молекуласы түзілгенде sp^3 -гибридті орбитальдардың төбелері сутек атомдарының s-орбитальдарымен қаптасады.



- Метан молекуласында электрон орбитальдарының ковалентті байланыс түзудегі қаптасу сызбанұсқасы

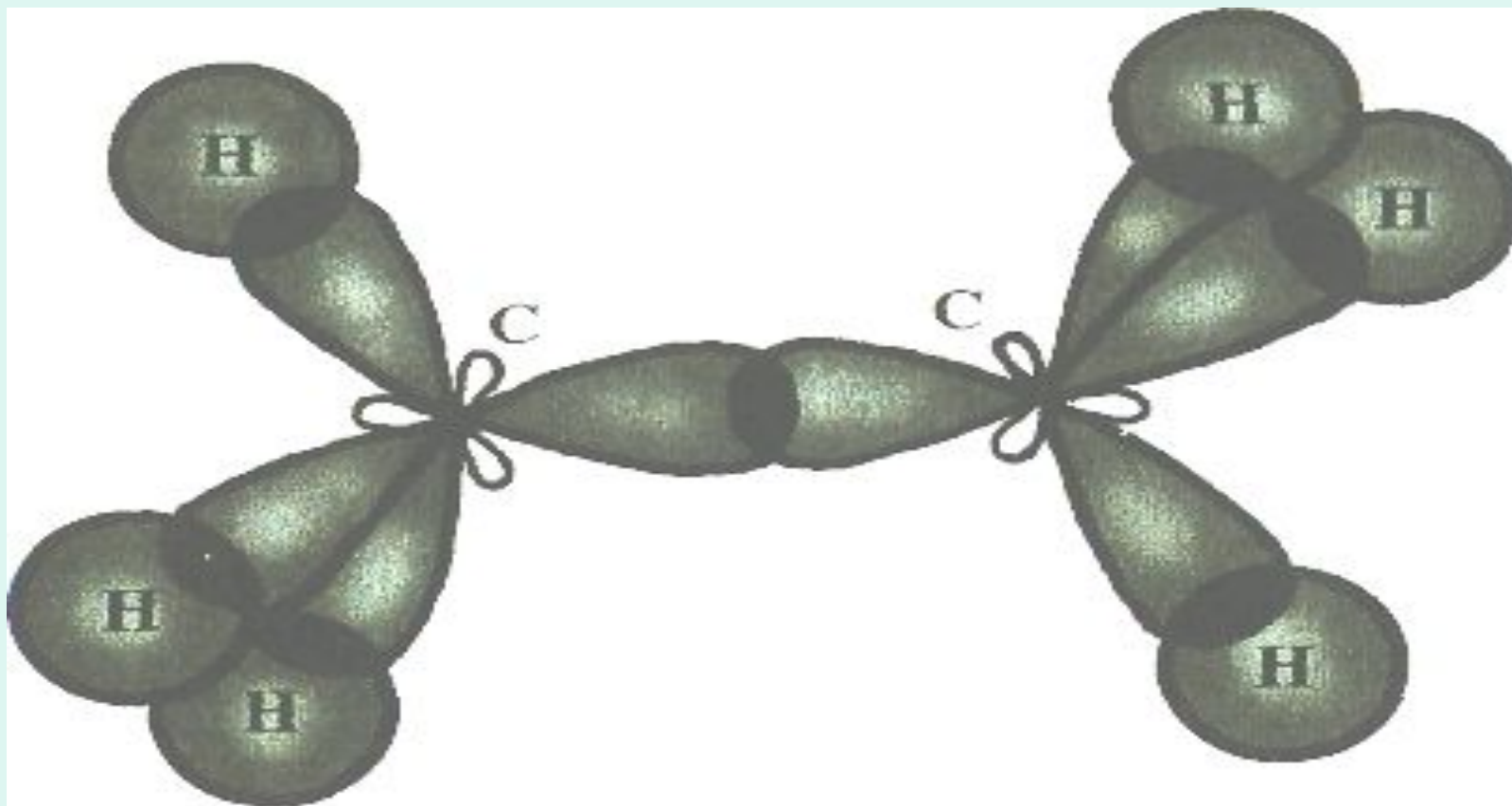


- Метан молекуласының шартстерженді моделі.

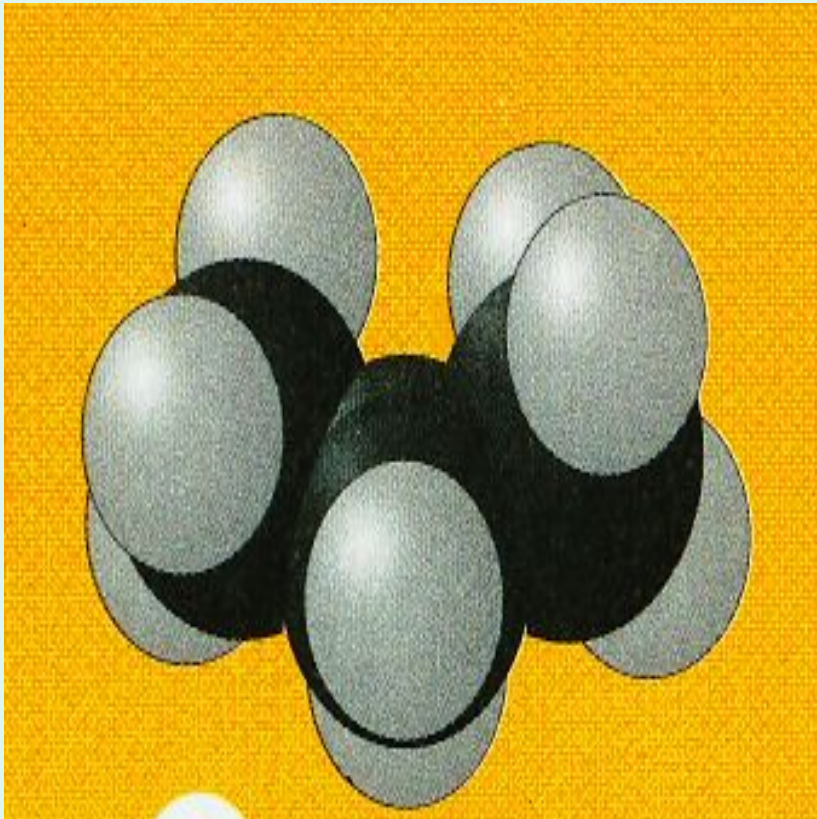
АЛКАНДАРДЫҢ ҚҰРЫЛЫСЫ

Көмірсутектердің атаулары	Молекулалық формулалары	Құрылыс формуласы	Температурасы °C	
			балқу	қайнау
Метан	CH ₄	H-CH ₂ -H	-182	-162
Этан	C ₂ H ₆	H-(CH ₂) ₂ -H	-183	-89
Пропан	C ₃ H ₈	H-(CH ₂) ₃ -H	-187	-42
Бутан	C ₄ H ₁₀	H-(CH ₂) ₄ -H	-138	-0,5
Пентан	C ₅ H ₁₂	H-(CH ₂) ₅ -H	-130	+36
Гексан	C ₆ H ₁₄	H-(CH ₂) ₆ -H	-95	+69
Гептан	C ₇ H ₁₆	H-(CH ₂) ₇ -H	-91	+98
Октан	C ₈ H ₁₈	H-(CH ₂) ₈ -H	-57	+126
Нонан	C ₉ H ₂₀	H-(CH ₂) ₉ -H	-54	+151
Декан	C ₁₀ H ₂₂	H-(CH ₂) ₁₀ -H	-30	+174
және т.б.	...	...	...	...
	C _n H _{2n+2}	H-(CH ₂) _n -H		

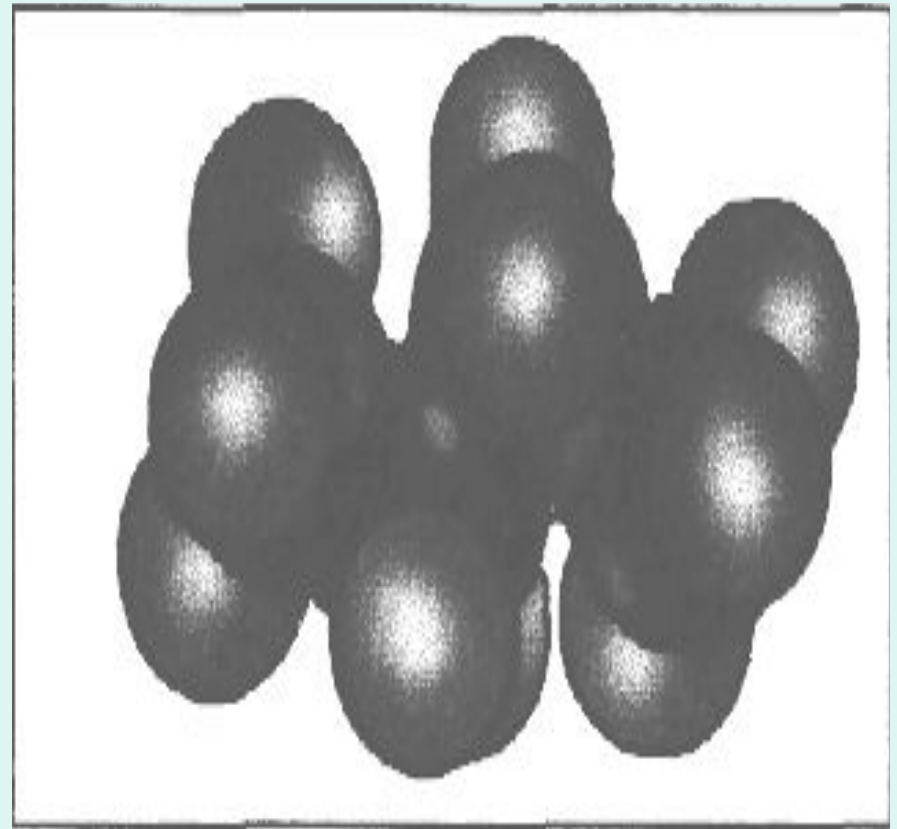
- **Этан молекуласында электрон орбитальдарының ковалентті байланыс түзудегі қаптасу сызбанұсқасы.**



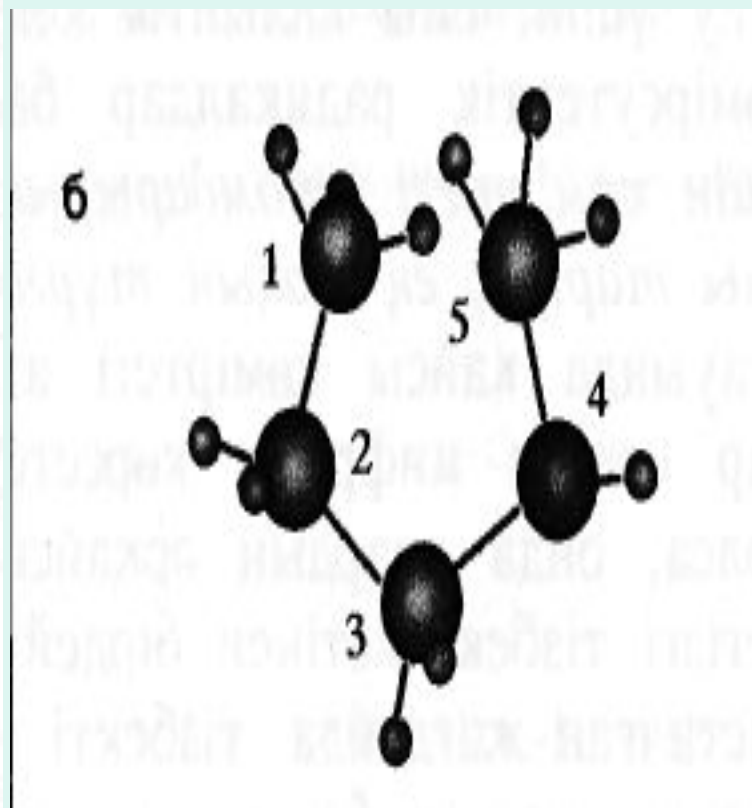
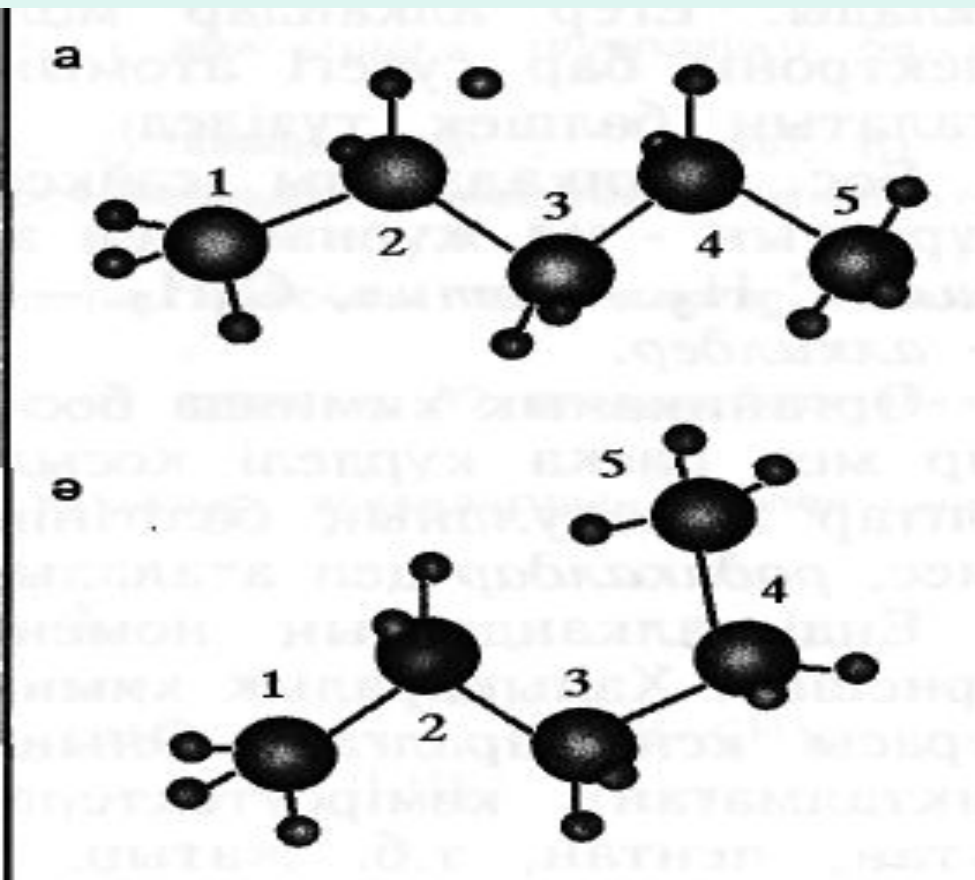
- Пропан
молекуласының
моделі



- Бутан
молекуласының
моделі

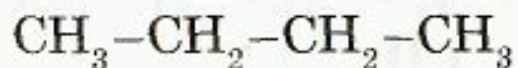


- **н-пентан молекуласының шарстерженді моделі.**



ИЗОМЕРИЯСЫ

- Алкандарға көміртек қаңқасының изомериясы тән. Бұл молекулалық формулалары бірдей заттар бір-бірінен көміртек атомдарының өзара орналасуы бойынша ажыратылатын изомерия түрі. Метанның гомологтық қатарындағы алғашқы үш өкіл – метан, этан, пропан изомерия болмайды. Ал бутанда екі изомер бар.

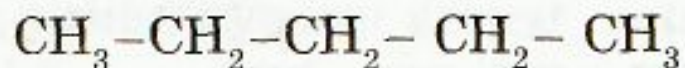


н-бутан

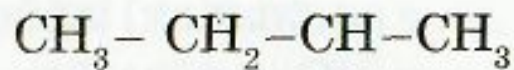


2-метилпропан

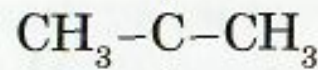
Пентанда үш изомер бар:



н-пентан



2-метилбутан



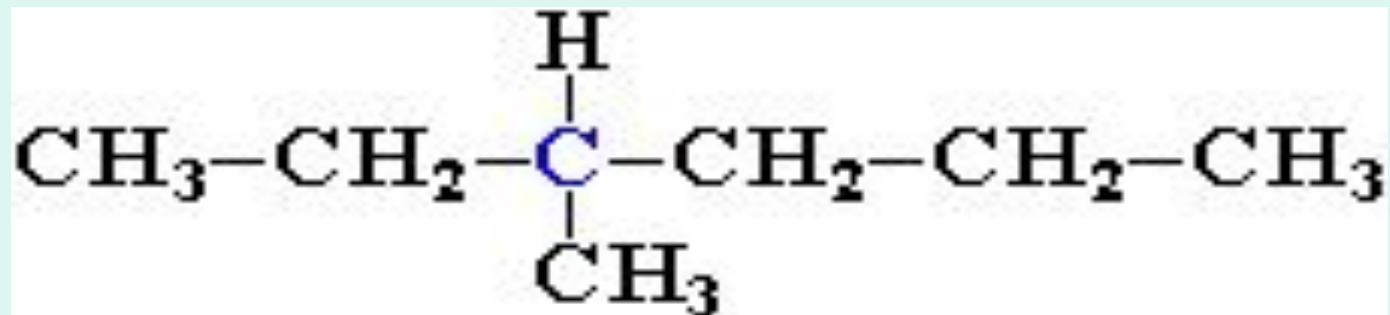
2,2-диметилпропан

Гександа – бес, гептанда – тоғыз, ал деканда 75 изомер бар.

Кеңістік изомериясы

Егер көміртек атомы молекулада төрт әр түрлі атомдармен немесе атом топтарымен байланысқан болса, онда құрылымдық формуласы бірдей, бірақ кеңістіктік құрылысында айырмашылығы бар екі қосылыс болуы мүмкін. Мұндай қосылыстардың молекулалары бір-біріне зат және оның айнадағы бейнесі сияқты көрінеді, сондай-ақ **кеңістіктік изомерия** болып саналады.

Кеңістік изомериясы

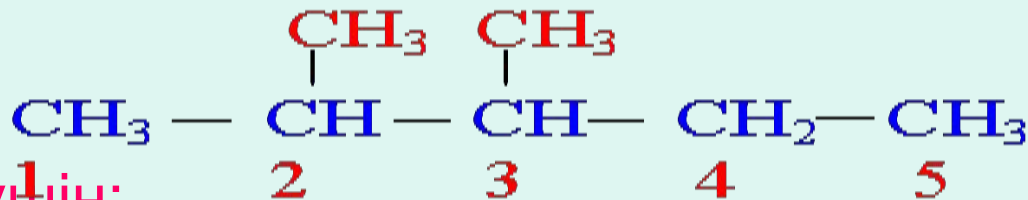


Номенклатурасы

- Алкандар мен оларға сәйкес келетін алкилдердің формулалары мен атаулары:

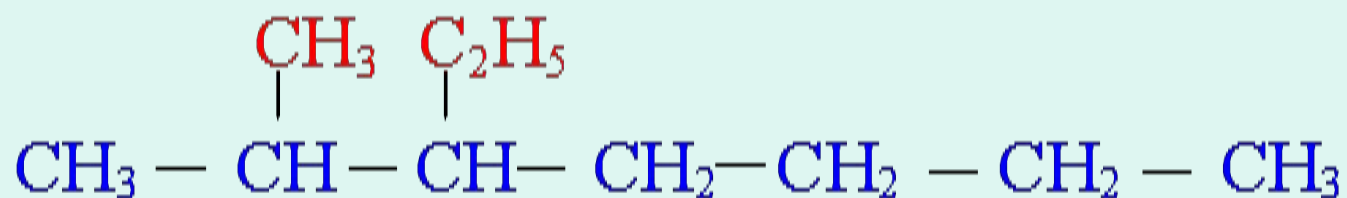
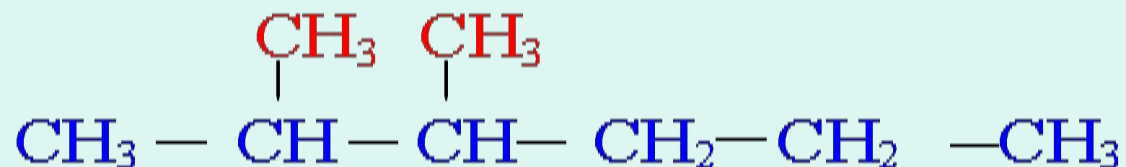
АЛКАН	АЛКИЛ
CH_4 - метан	$-\text{CH}_3$ - метил
C_2H_6 - этан	$-\text{C}_2\text{H}_5$ - этил
C_3H_8 - пропан	$-\text{C}_3\text{H}_7$ - пропил
C_4H_{10} - бутан	$-\text{C}_4\text{H}_9$ - бутил
C_5H_{12} - пентан	$-\text{C}_5\text{H}_{11}$ - пентил
C_6H_{14} - гексан	$-\text{C}_6\text{H}_{13}$ - гектил
C_7H_{16} - гептан	$-\text{C}_7\text{H}_{15}$ - гептил
C_8H_{18} - октан	$-\text{C}_8\text{H}_{17}$ - октил
C_9H_{20} - нонан	$-\text{C}_9\text{H}_{19}$ - нонил
$\text{C}_{10}\text{H}_{22}$ - декан	$-\text{C}_{10}\text{H}_{21}$ - децил

- Тармақталған тізбекті қалай атаймыз?

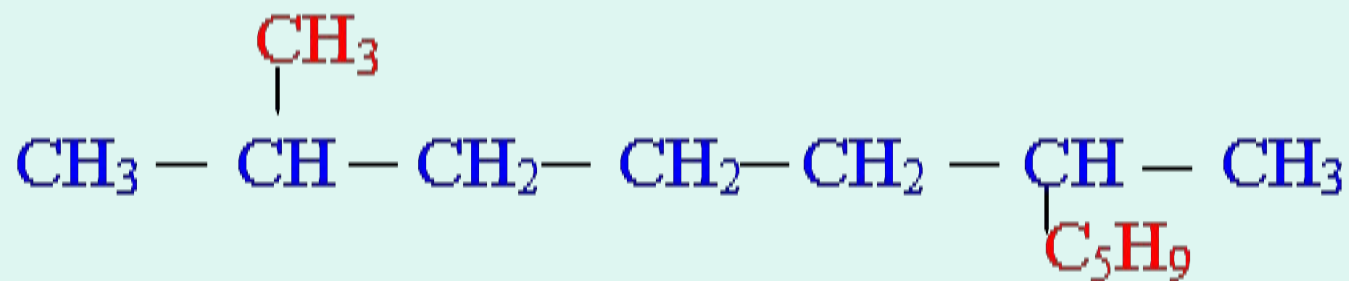
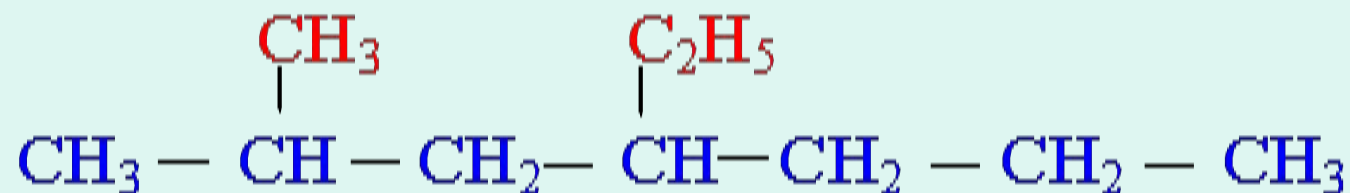


- Ол үшін:
- Алдымен ең ұзын көміртек тізбегі таңдалады.
- Ұзын тізбектегі көміртек атомдарын радикал жақын орналасқан жағынан бастап нөмірлейді.
- Араб сандарымен атауда радикалдар орны көрсетіледі (2 және 3). Ал бірдей орынбасушылар болғанда екеуі - ди, үшеуі -три, төртеуі -тетра, т.б. аталады.
- Сонымен жоғарыдағы мысалдағы алканның аталуы **2,3- диметилпентан**.
- Орынбасушылар әр түрлі болғанда алфавит ретімен аталады, алдымен, метил, одан кейін этил, т.б.

ТАПСЫРМАЛАР



Тапсырмалар



Тапсырмалар

- *Аты бойынша алкандардың формулаларын құрастырыңдар:*

- Пропан-
- Бутан-
- Гексан-
- Гептан-
- Декан-

- Октан-
- Пентан-
- Метан-
- Этан-
- Нонан-
- Эйкозан – $C_{20}H_{42}$
- Тридекан – $C_{14}H_{30}$
- Ундекан – $C_{11}H_{24}$
- Додекан – $C_{12}H_{26}$

Тапсырмалар

- *Аты бойынша алкандардың формулаларын құрастырыңдар:*
- *Н-бутан –*
- *3-метилбутан-*
- *2-метил 3-этилгептан-*
- *3-дипропилпентан-*