

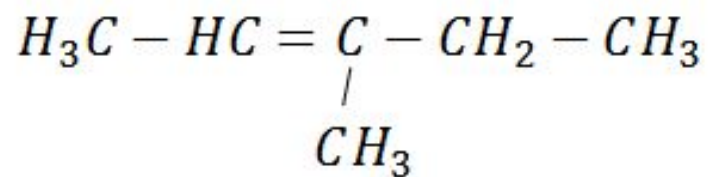
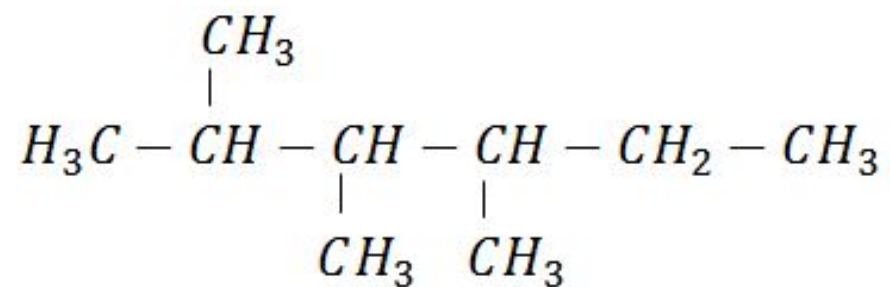


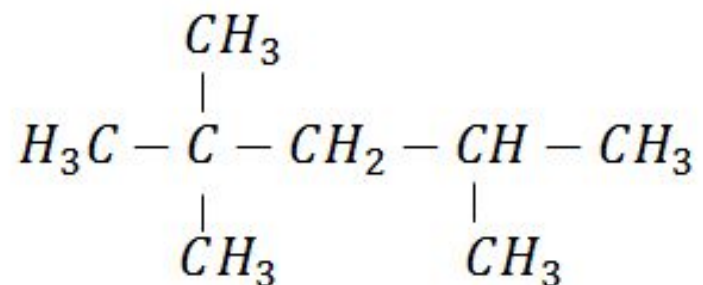
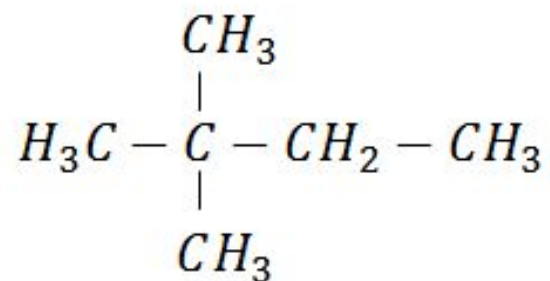
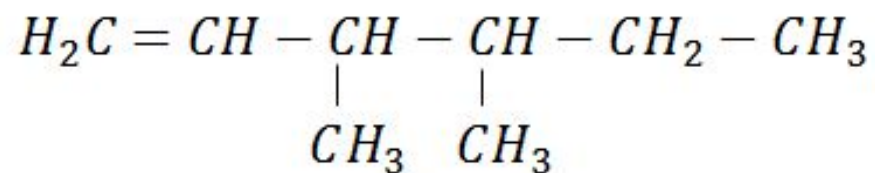
Тема: Природні джерела вуглеводнів.

План лекції:

- 1. Природні джерела вуглеводнів.
- 2. Природний і супутний нафтовий газ, їх склад, використання.
- 3. Нафта: склад, властивості, переробка.
- 4. Детонаційна стійкість бензину.
- 5. Кам'яне вугілля та його переробка.
- 6. Основні види палива та їх значення в енергетиці України.

Дайте назву вуглеводням





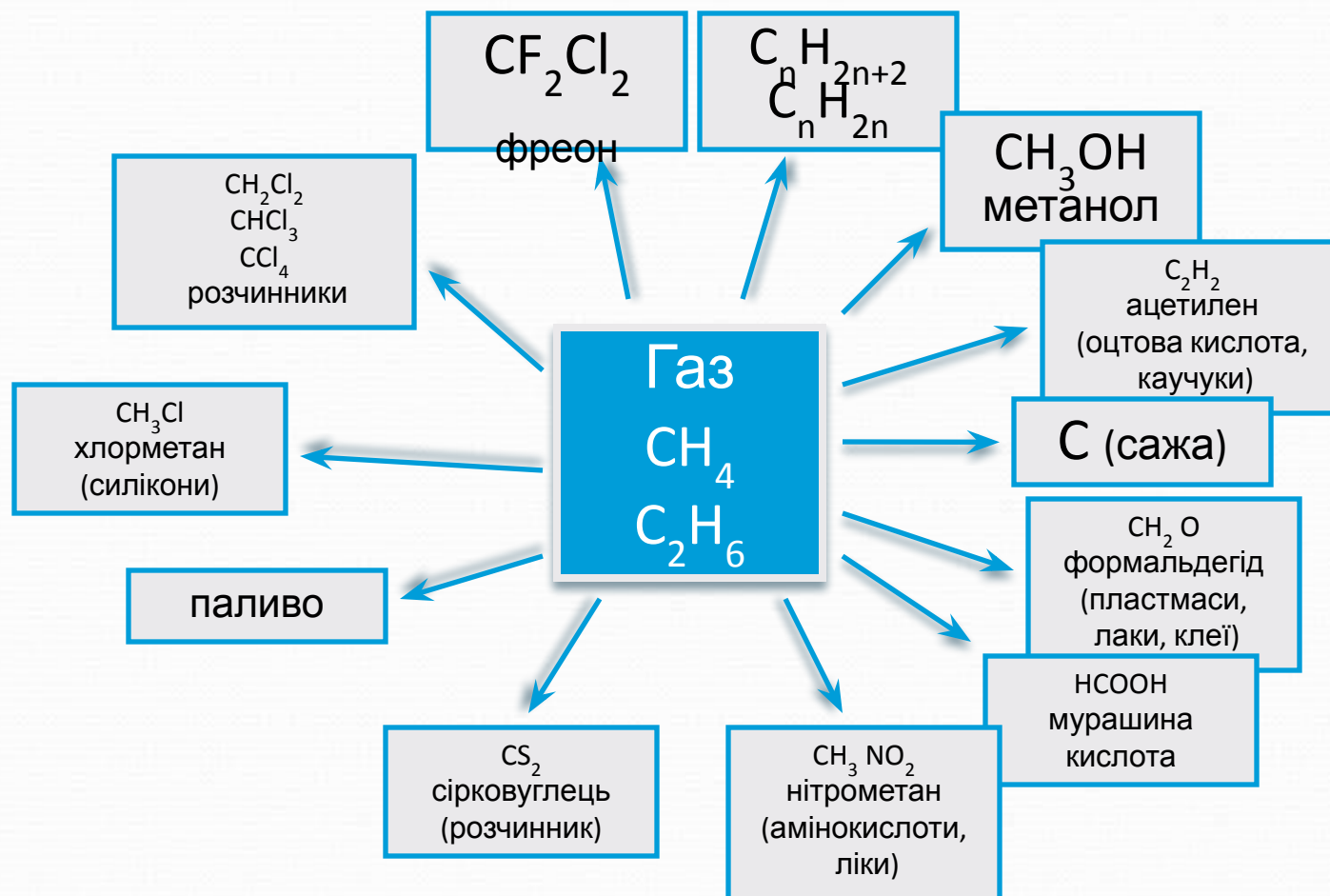
Світові ресурси вуглеводнів, млрд тонн

Паливо	Геологічні ресурси	Розвідані запаси
Кам'яне вугілля	7729	493
Буре вугілля	2399	144
Нафта	380	144
Природний газ	345	80

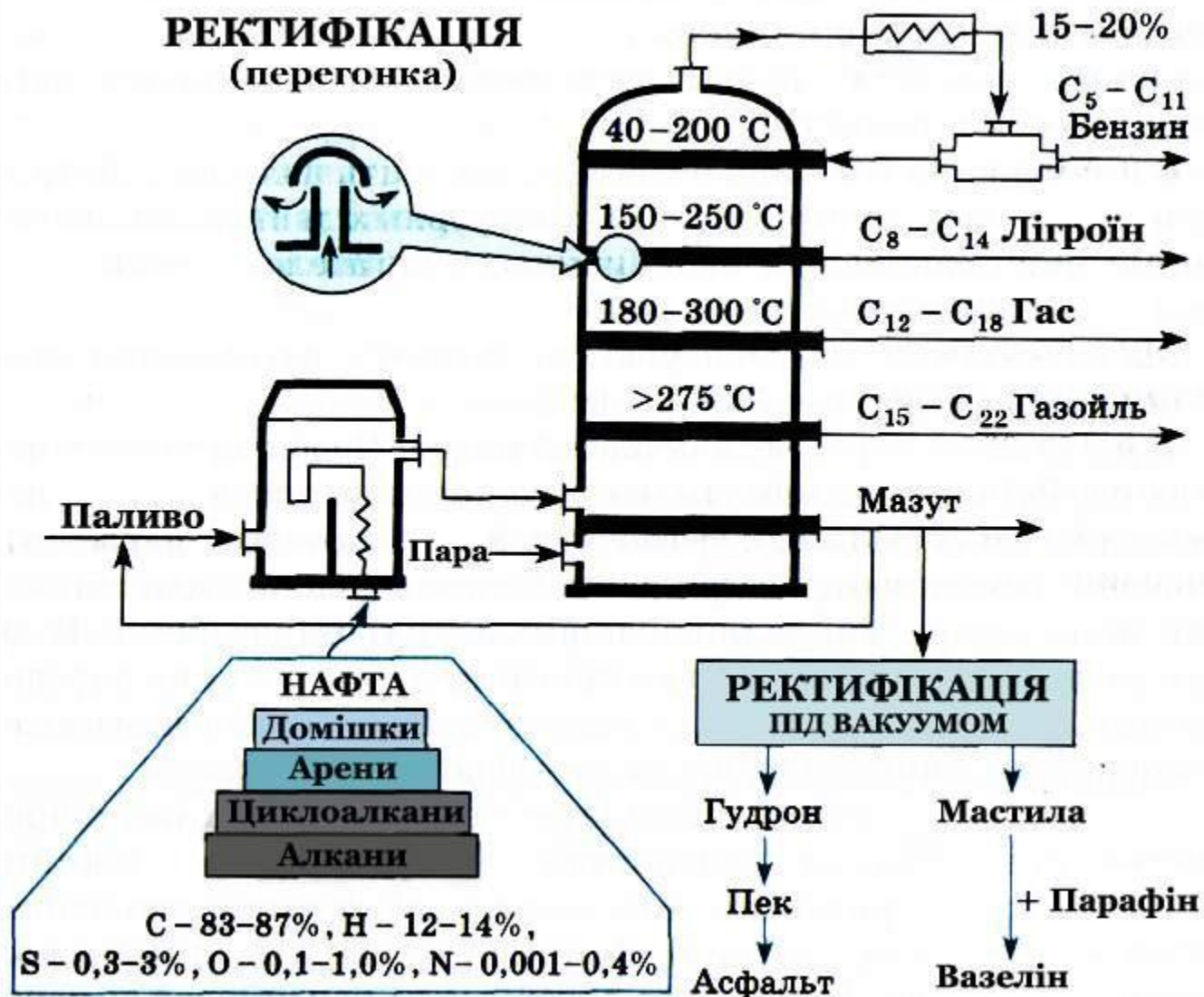
Склад природного газу (в % за обсягом)

● Метан	80-97	● Бутан	0,1-1,0
● Етан	0,5-4,0	● Пентан	0-1,0
● Пропан	0,2-1,5	● Азот та ін. гази	2-13

Застосування газу



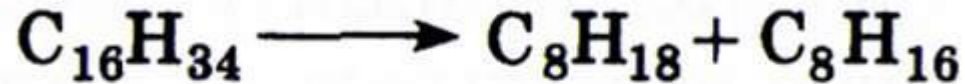
РЕКТИФІКАЦІЯ (перегонка)



КРЕКІНГ

(розщеплення)

В. Г. Шухов (1891 г.)



Термічний

550 °С

-АН

норм. ланцюги

-ЕН

Каталітичний

450 – 500 °С

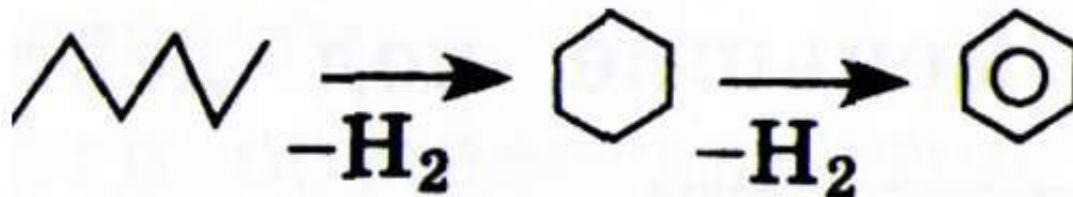
$\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot n \text{SiO}_2$

Ізомеризація

РИФОРМІНГ

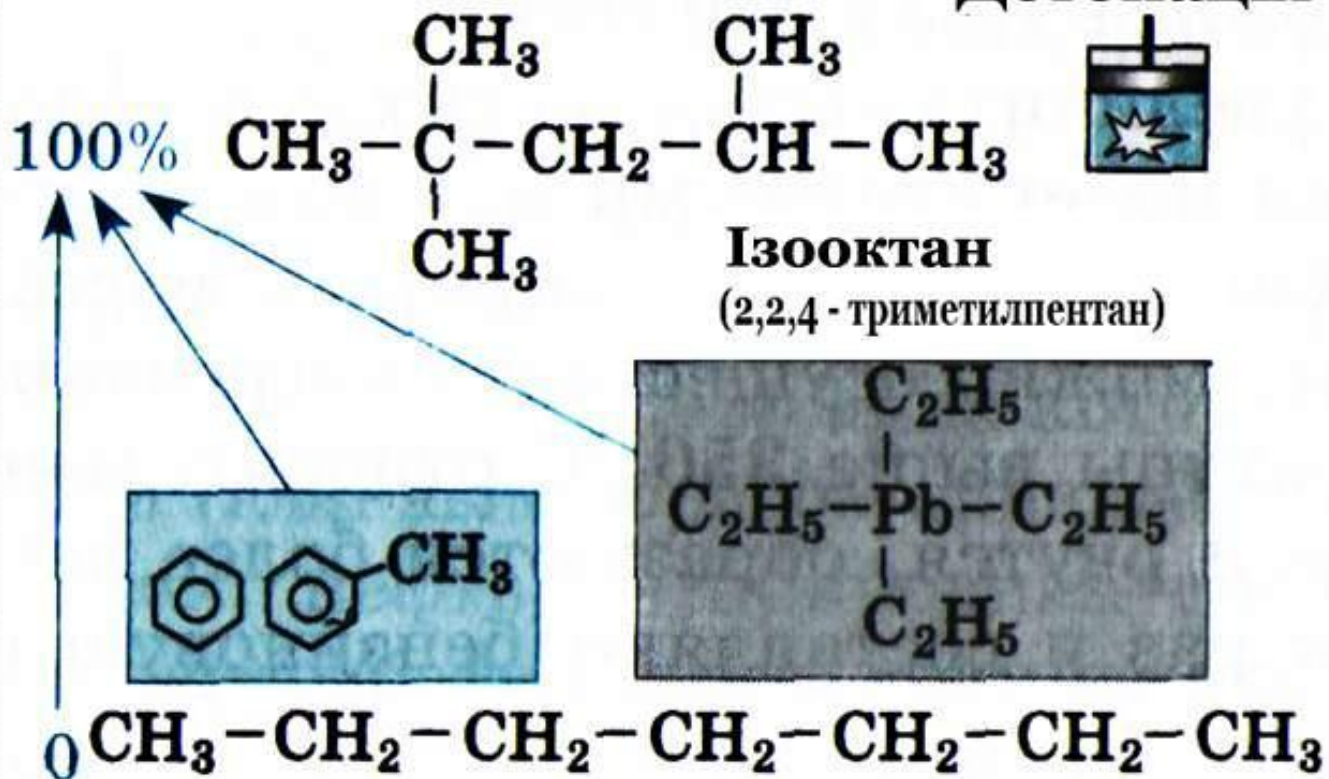
(Ароматизація, перетворення)

450–540 °С, кат. Pt, $p = 3-4$ МПа



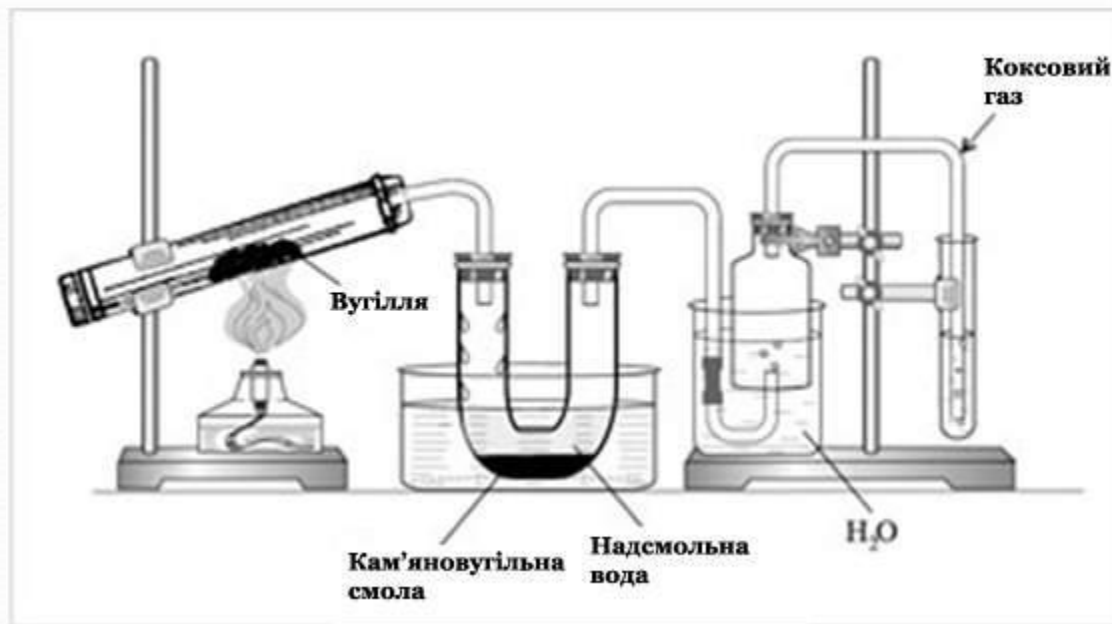
ОКТАНОВЕ ЧИСЛО

Детонація

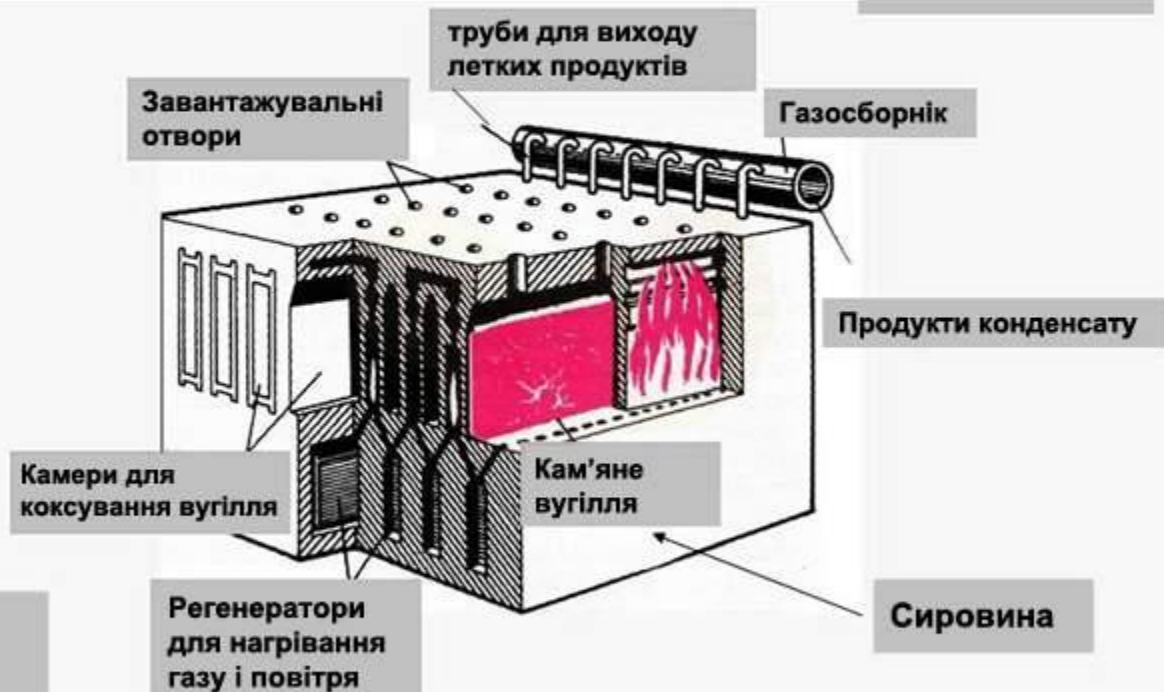




Коксування кам'яного вугілля в лабораторії

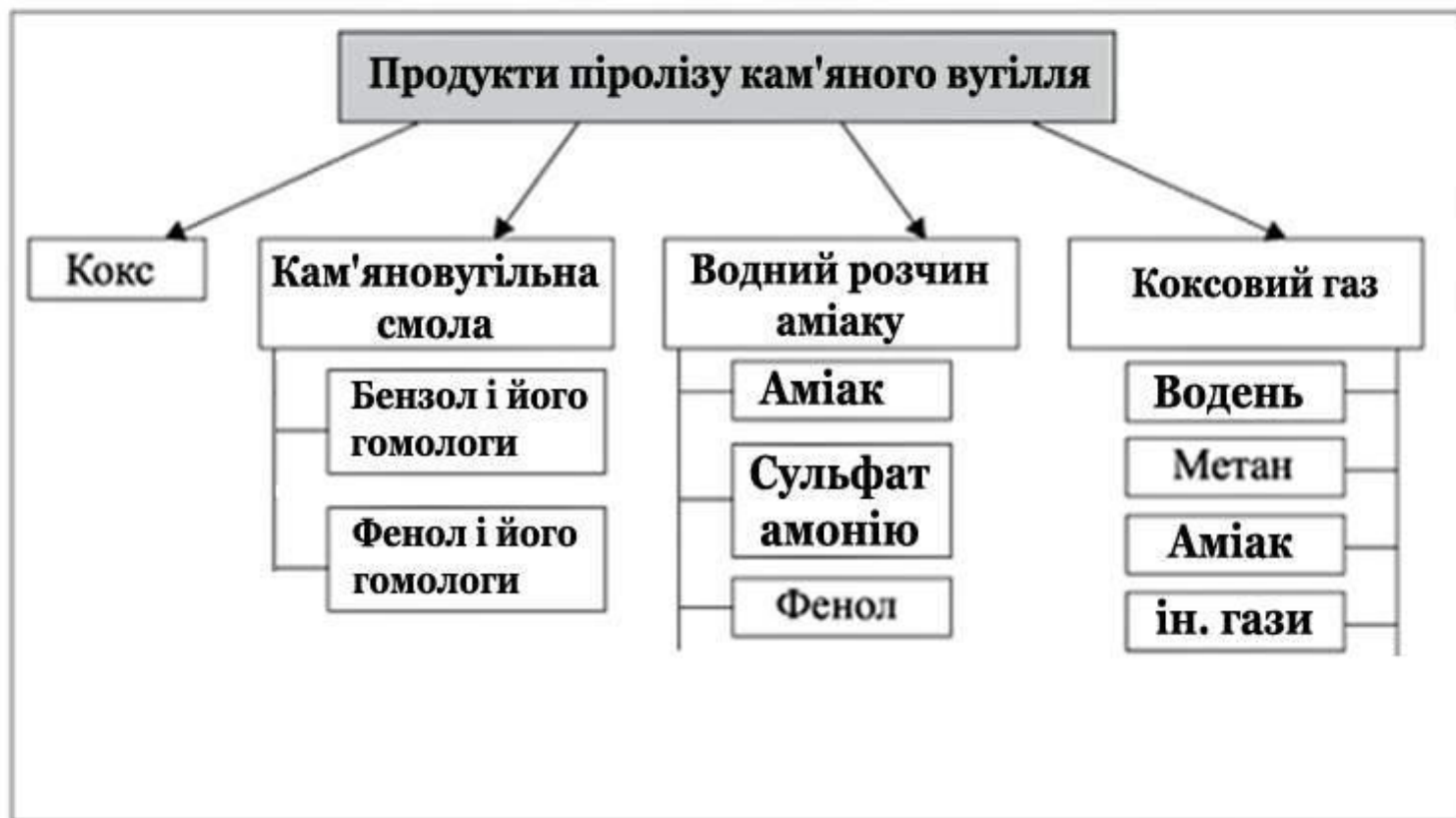


Коксування вугілля (піроліз). Схема коксової печі

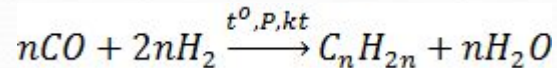
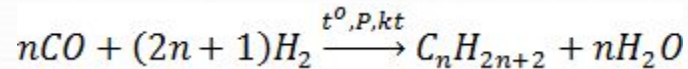
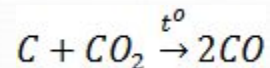
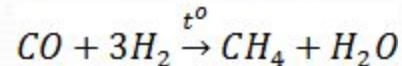
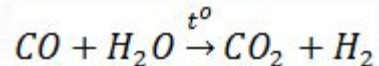
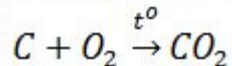
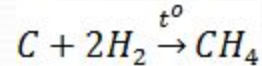
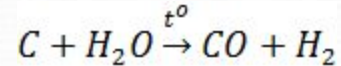
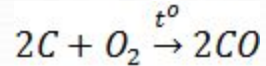


$t = 900 - 1050 \text{ } ^\circ\text{C}$,
без доступу повітря





Газифікація - перетворення вугілля в горючі гази



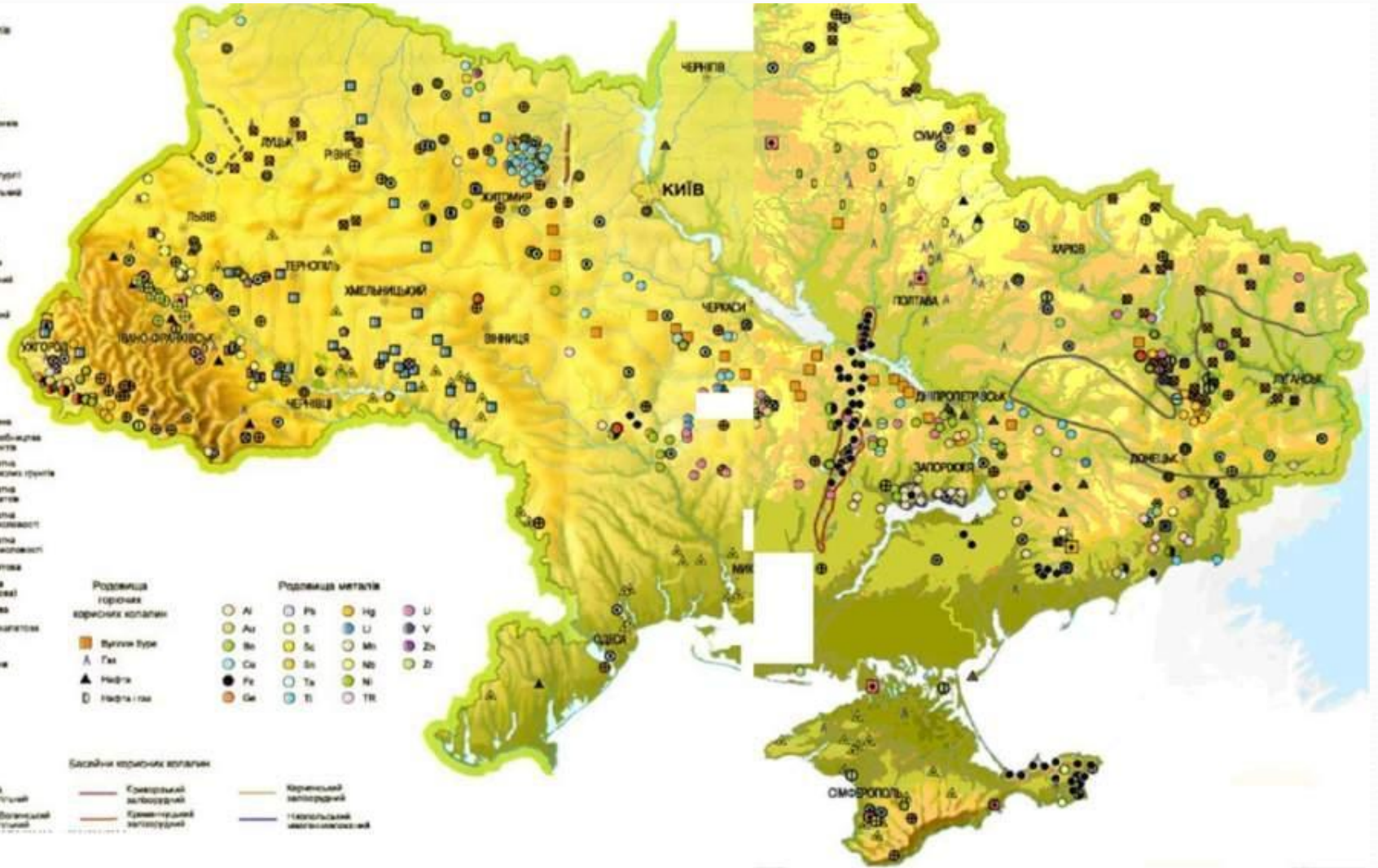
Родовища неметалів

- Аліцит
- Боксит
- Гіпс та ангидрид
- Глина бентонітові
- Глина для коксування
- Глина тугоплавка
- Грунт
- Допоміг для металургії
- Камінь облицювальний
- Камінь вапняний
- Кварц
- Пісок кварцевий
- Кришки будівельні
- Морська будівельна
- Сахарит
- Гіпс формувальний
- Роданіт
- Сіль кавіна
- Сіль кухонна
- Сіль мелісса
- Сера
- Сировина асбестова
- Сировина для виробництва мотряльного шпалту
- Сировина карбонатна для вапнування ґрунту
- Сировина карбонатна для сорбенту доцятів
- Сировина карбонатна для шпалт примоважності
- Сировина карбонатна для цукрової промисловості
- Сировина керамзитова
- Сировина кремнева (кристаліт-опалова)
- Сировина перлітова
- Сировина полісульфатова
- Сировина содова
- Сировина шпалтостова
- Сировина шпалтостова
- Водфурит
- Фтор

- ### Родовища горючих корисних копалин
- Вугілля буре
 - Газ
 - Нафта
 - Нафта газ

- ### Родовища металів
- | | | | |
|----|----|----|----|
| Al | Pb | Hg | U |
| Au | S | Li | V |
| Be | Sc | Mn | Zn |
| Cu | Sn | Nb | Zr |
| Fe | Ta | Ni | |
| Ge | Tl | TR | |

- ### Базисні територіальні копалини
- Державний казначівський
 - Львівсько-Буковинський казначівський
 - Спеціальний заповідний
 - Кременчуцький заповідний
 - Кіровоградський заповідний
 - Ізюмський заповідний



Тести

- 1. Який склад природного газу?
 - а) CH_4 30-40%, C_2H_6 15-20%, інші вуглеводні 30-55%
 - б) C_2H_6 60-70%, CH_4 30-40%
 - в) CH_4 80-97%, C_2H_6 0,5-4%, інші вуглеводні

- 2. Чи можливо склад нафти виразити однією молекулярною формулою?

- 3. Назвіть саму легкокиплячу фракцію перегонки нафти.

- 4. Бензин вищої якості утворюється при :
 - а) ректифікації
 - б) термічному крекінгу
 - в) каталітичному крекінгу

● 5. До складу 95-го бензину переважно входять :

- а) арени, алкени, нерозгалужені алкани
- б) алкени, розгалужені алкани
- в) розгалужені алкани, арени

● 6. Коксування вугілля - це:

- а) перетворення вугілля в горючі гази
- б) розкладання вугілля при високій температурі у відсутності повітря
- в) перетворення вугілля в рідкі та газоподібні вуглеводні під дією водню

● 7. Назвіть 3-5 продуктів, вироблених хімічною промисловістю з вугілля, нафти, газу.

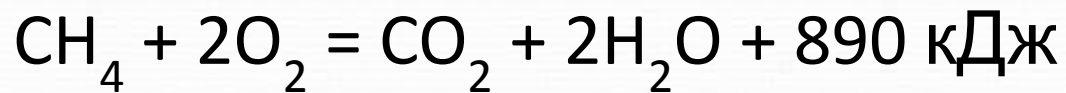
● 8. Як можна зменшити забруднення атмосфери продуктами згоряння вуглеводневого палива?

Розв'язування задач

- 1. Який обсяг вуглекислого газу виділиться при спалюванні 1 м^3 природного газу, що містить 97% за обсягом метану і негорючі домішки?

- 2. Обчисліть об'єм повітря, необхідний для спалювання 10л етану (н. у.). Об'ємна частка кисню в повітрі 21%.

- 3. За термохімічним рівнянням реакції горіння метану



обчисліть кількість теплоти, що виділяється при спалюванні 112л (н. у.) метану.

- 4. Природний газ об'ємом 240л (н. у.) використовували для одержання ацетилену. Об'ємна частка метану в газі становить 85%. Визначити обсяг утвореного ацетилену.