

Природный и
попутный газ, их
переработка.
Коксохимическое
производство

Природные источники
углеводородов

```
graph TD; A[Природные источники углеводородов] --> B[Нефть]; A --> C[Уголь]; A --> D[Природный газ]; A --> E[Попутный нефтяной газ];
```

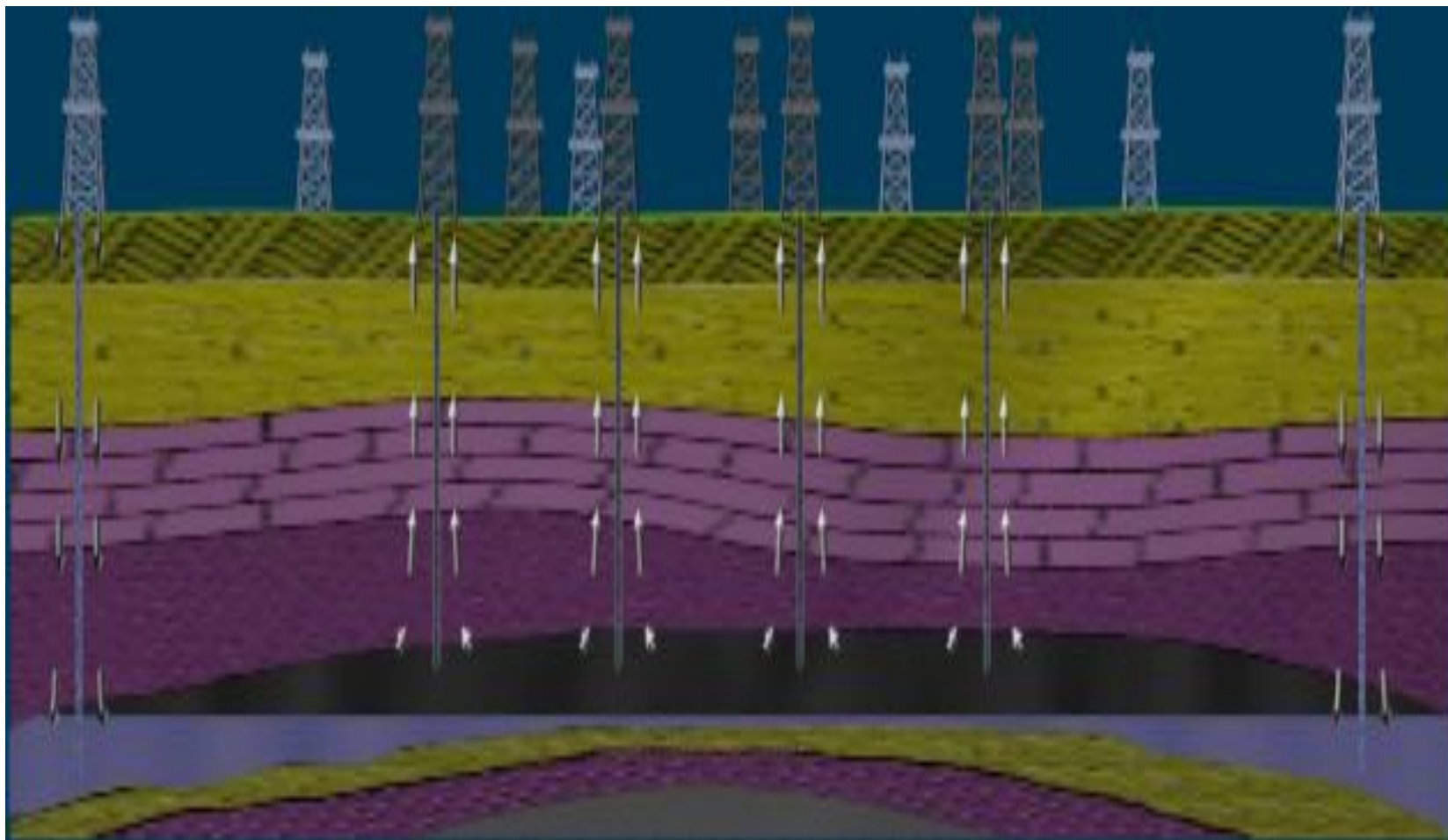
Нефть

Уголь

Природный
газ

Попутный
нефтяной газ

Способы добычи природного газа и нефти



Природный газ

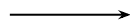
Состав:

CH_4 – основа(до 95%)

C_2H_6 – до 2,2%

Другие алканы;

CO_2 , N_2 , H_2S



Используется
без
предваритель
ного
разделения

Топливо:

1. Высокая теплота сгорания
2. Экологично
3. Удобно добывать, транспортировать, сжигать

Свойства –
соответствуют
свойствам
метана

Является сырьем:

1. Для получения водорода и сажи
2. Для производства ацетилена
3. Для получения галогенпроизводных
4. Для органического синтеза

Попутный газ

Состав –

разнообразный

CH_4 – 40%, C_2H_6 – 20%,

C_3H_8 – 18%, C_4H_{10} –

0,2%,

C_5 , C_6 , C_7 – 4,7%

CO_2 , H_2S

разнообразные

Особенности
переработки –
предварительное
разделение

«Сухой газ»

Похож по составу
и способу
переработки на
природный

Пропан-бутановая смесь

1. Топливо
2. Распылитель аэрозолей
3. Бутан – уксусная кислота
4. Сырье для органического синтеза

«Газовый бензин»

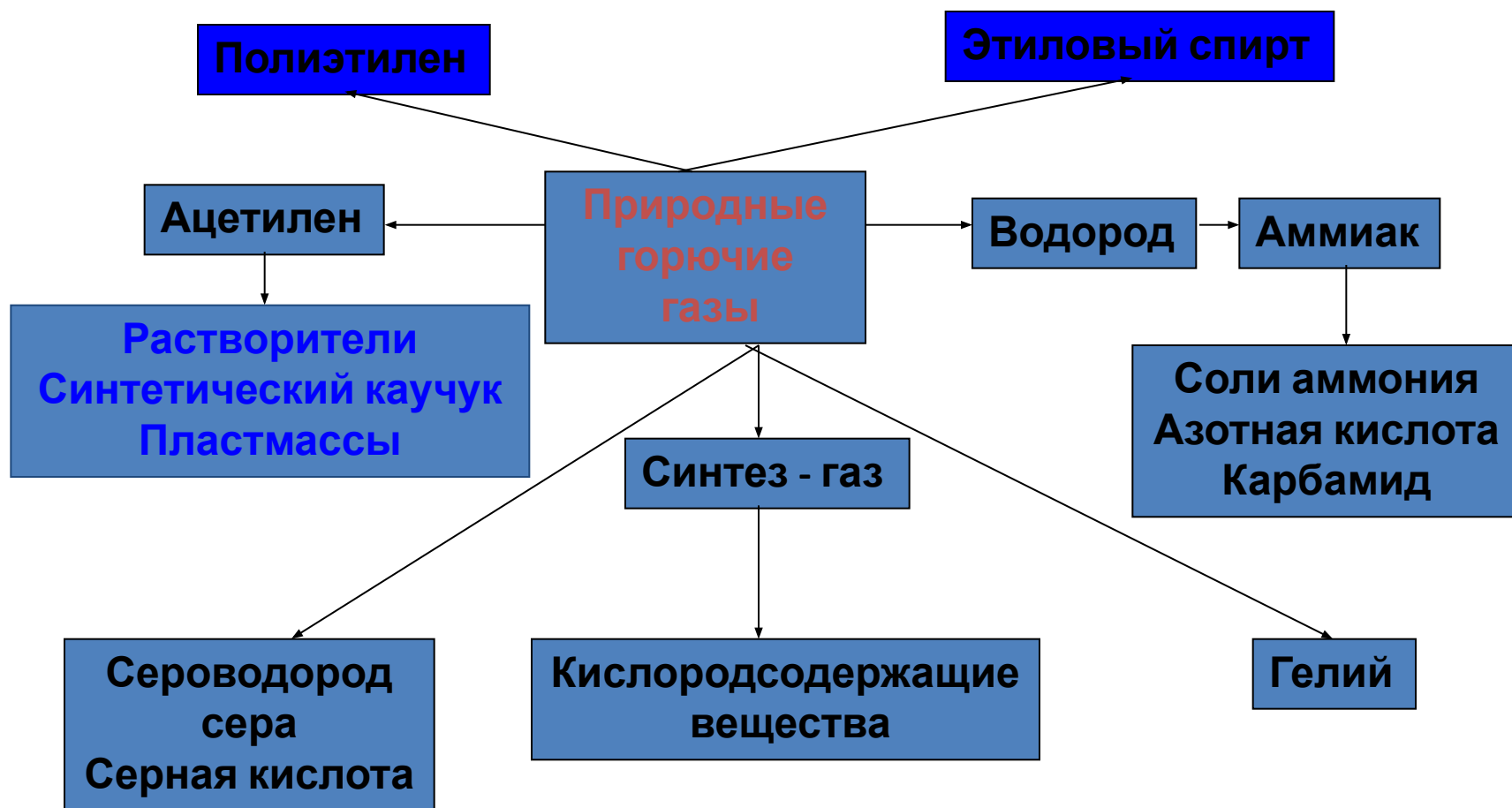
1. Алканы: C_5 , C_6 , C_7
2. Добавка к моторному топливу для улучшения его свойств

Преимущества газообразного топлива:

- энергетически выгодное топливо;
- легкость воспламенения;
- отсутствие золы и шлака при нагревании;
- отсутствие дыма,
- малое содержание оксида серы (IV),;
- удобство и дешевизна транспортировки.



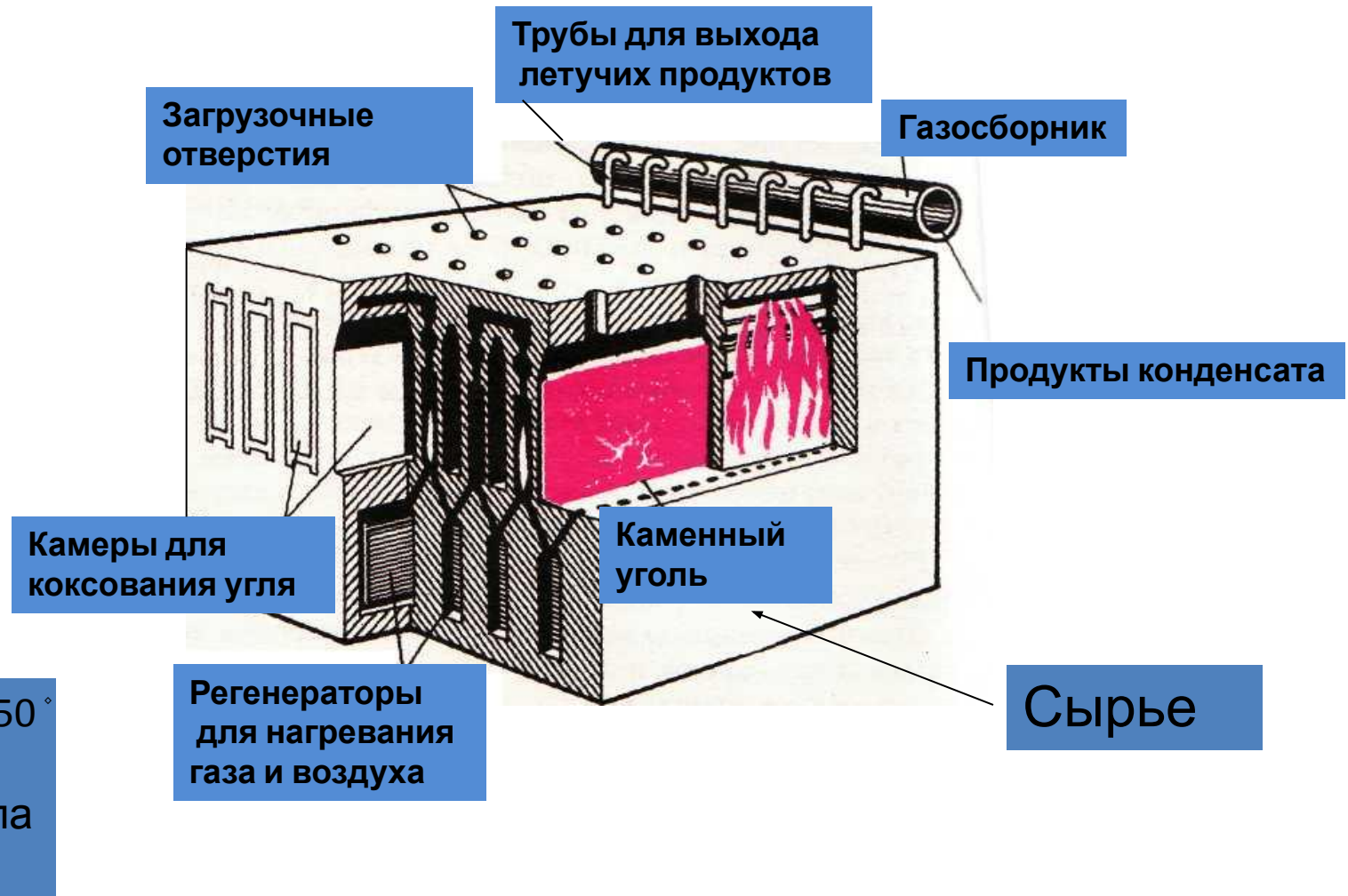
Важнейшие продукты, получаемые из природного газа и попутного нефтяного газа

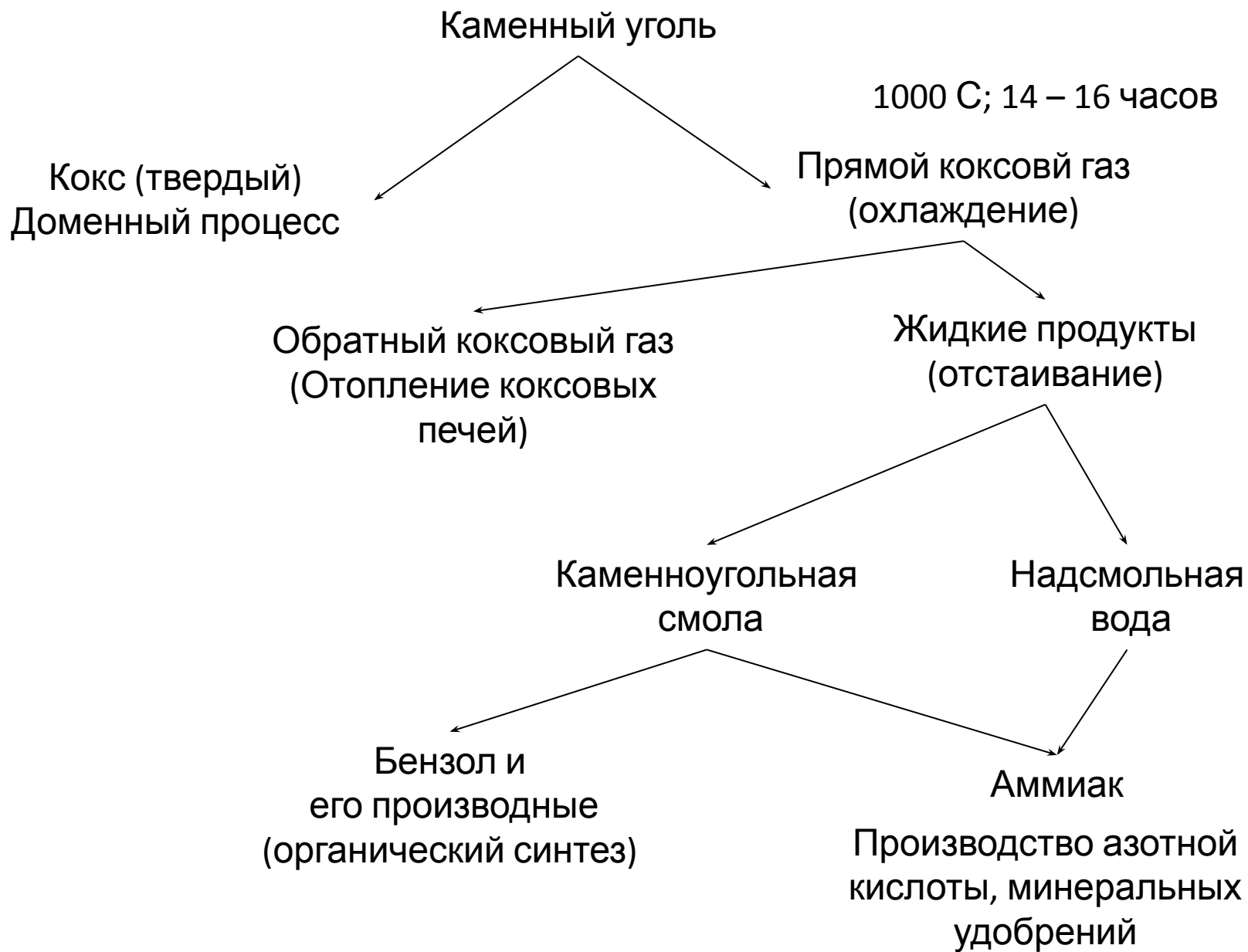




Коксование угля (пиролиз).

Схема коксовой печи





Продукты переработки каменного угля



Домашнее задание

Задача:

Хватит ли 200 мл 70% раствора азотной кислоты ($\rho = 1,4$ г/мл) для получения тринитротолуола из толуола – сырца, содержащего 20% инертных примесей?

