

Получение, физико-химические свойства и применение фенола

Учитель химии МАОУ "Вадская СОШ"
Давыдова Н.Б.

Физические свойства фенола

Фенол C_6H_5OH (карболовая кислота) — с характерным резким запахом, твердое бесцветное кристаллическое вещество на воздухе окисляется и становится розовым, при обычной температуре ограниченно растворим в воде, выше $60-70^{\circ}C$ смешивается с водой в любых соотношениях. Гигроскопичен. Фенол — токсичное вещество, вызывает ожоги кожи, является антисептиком.

Фенол ядовит. При попадании на кожу вызывает ожоги, всасывается через кожу, вызывает отравление.

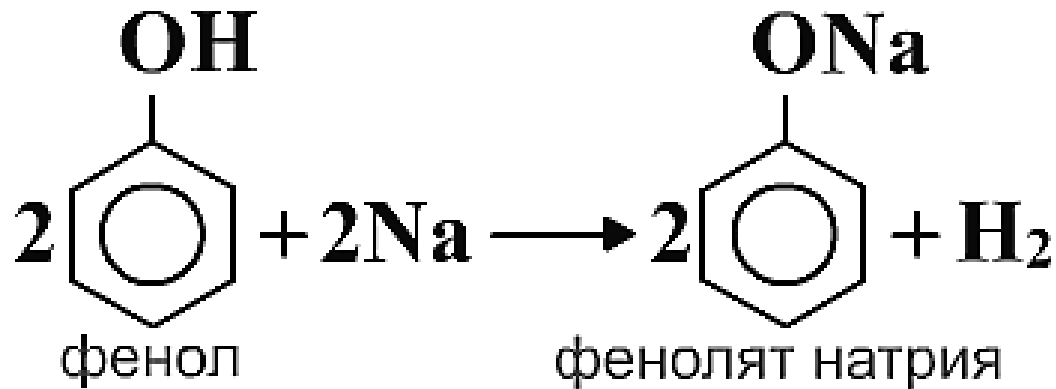
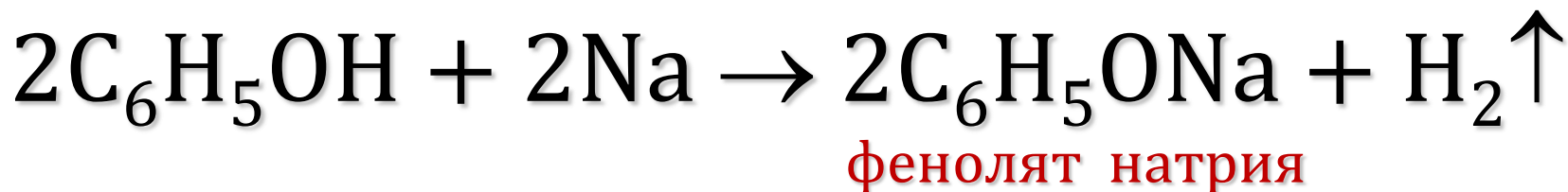


Опыт. Изучение физических свойств фенола

Химические свойства фенола

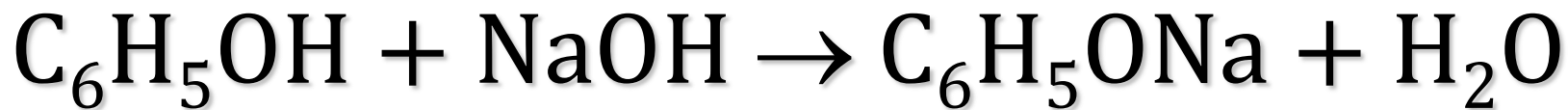
I. Свойства, обусловленные наличием гидроксильной группы -ОН (кислотные свойства).

1. Со щелочными металлами:

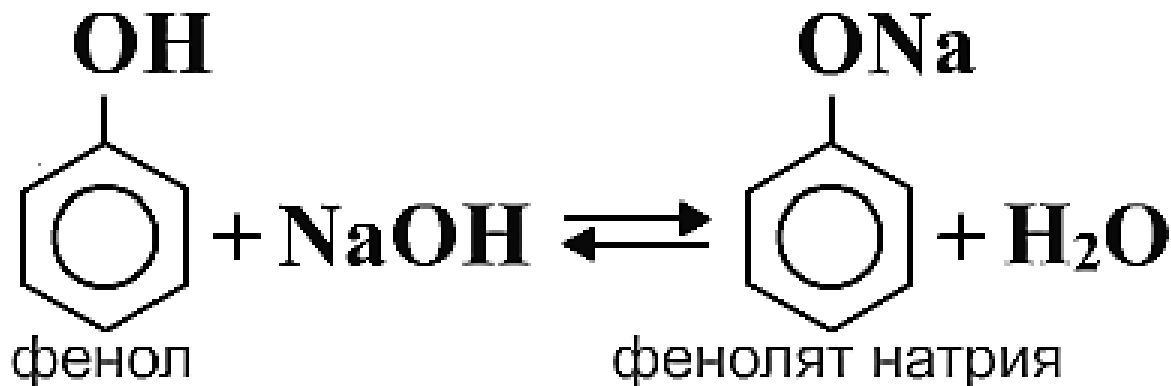


Опыт. Взаимодействие фенола с металлическим натрием

2. Со щелочами:

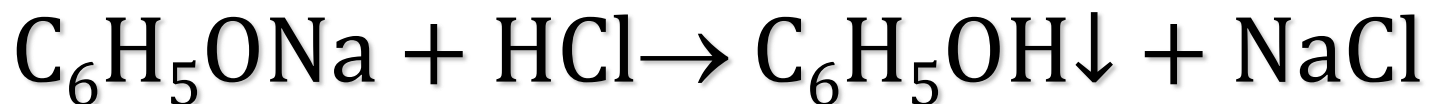
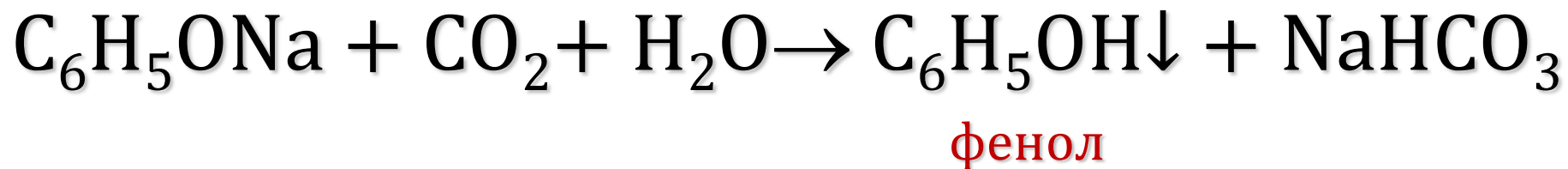


фенолят натрия



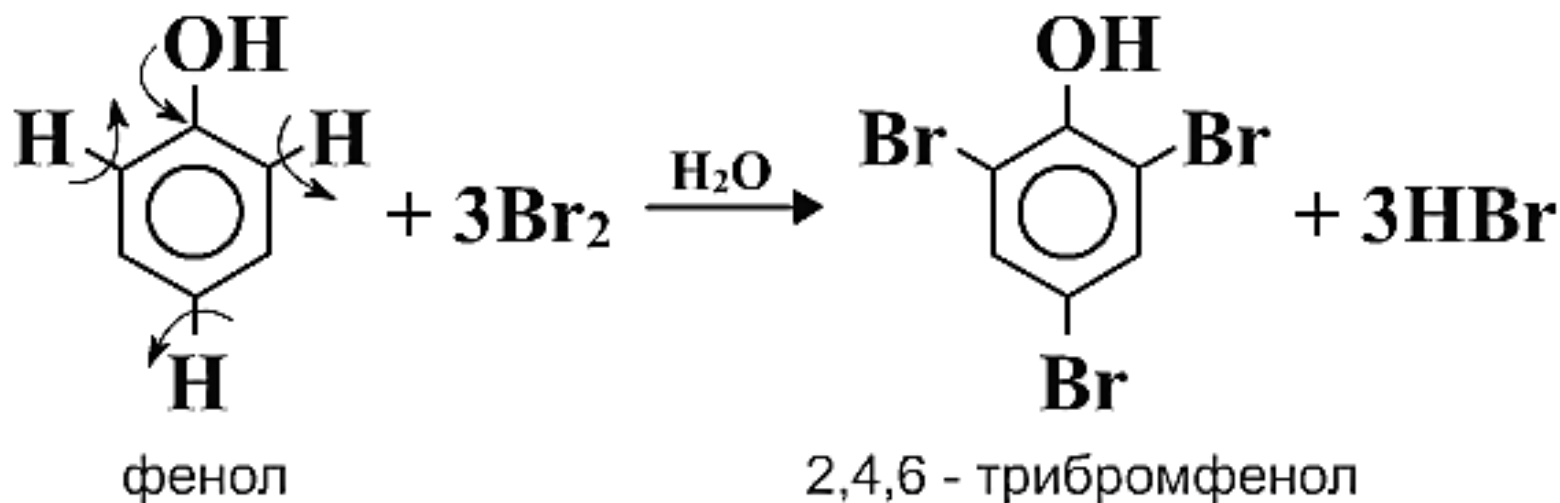
Опыт. Взаимодействие фенола с раствором щелочи

Фенол более слабая кислота, чем угольная:



II. Реакции бензольного кольца.

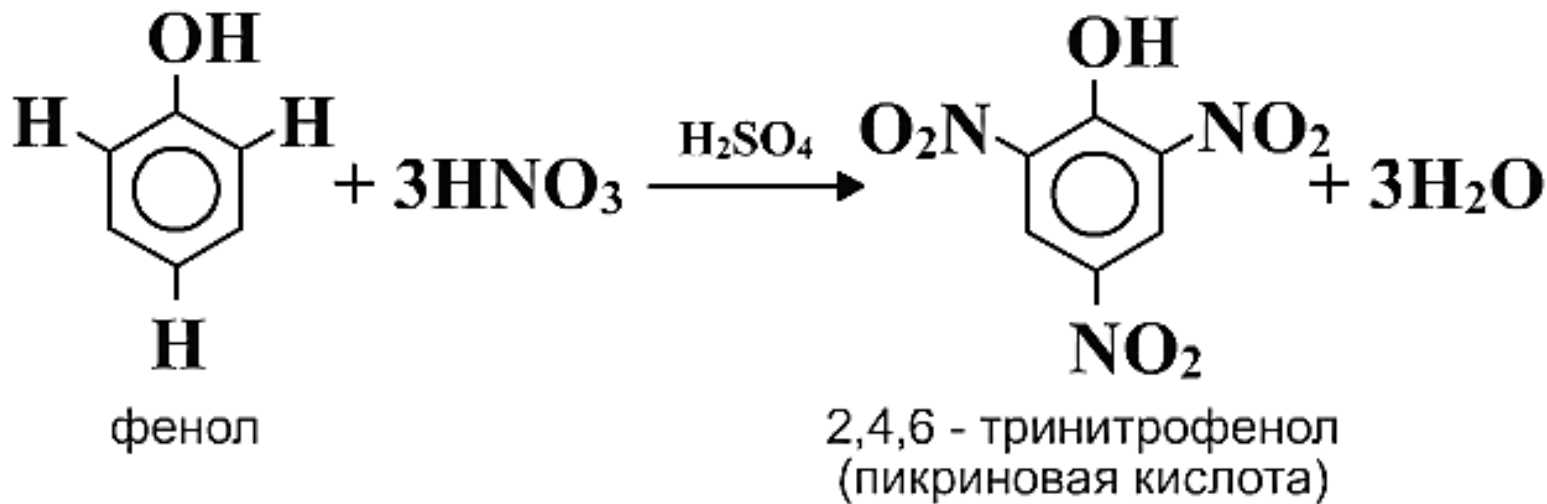
1. С бромной водой:



Фенол легко при комнатной температуре взаимодействует с бромной водой с образованием белого осадка 2,4,6-трибромфенола (**качественная реакция на фенол**).

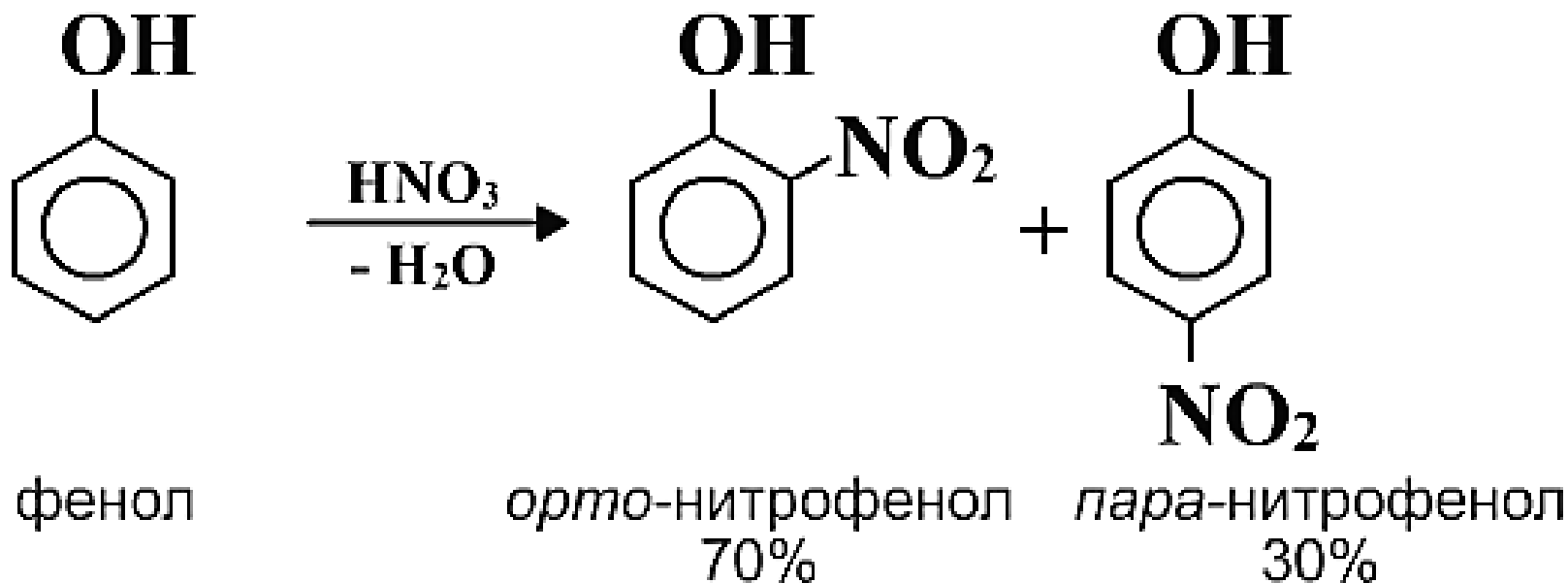
2. Нитрование:

При использовании концентрированной HNO_3 образуется 2,4,6-тринитрофенол (пикриновая кислота):

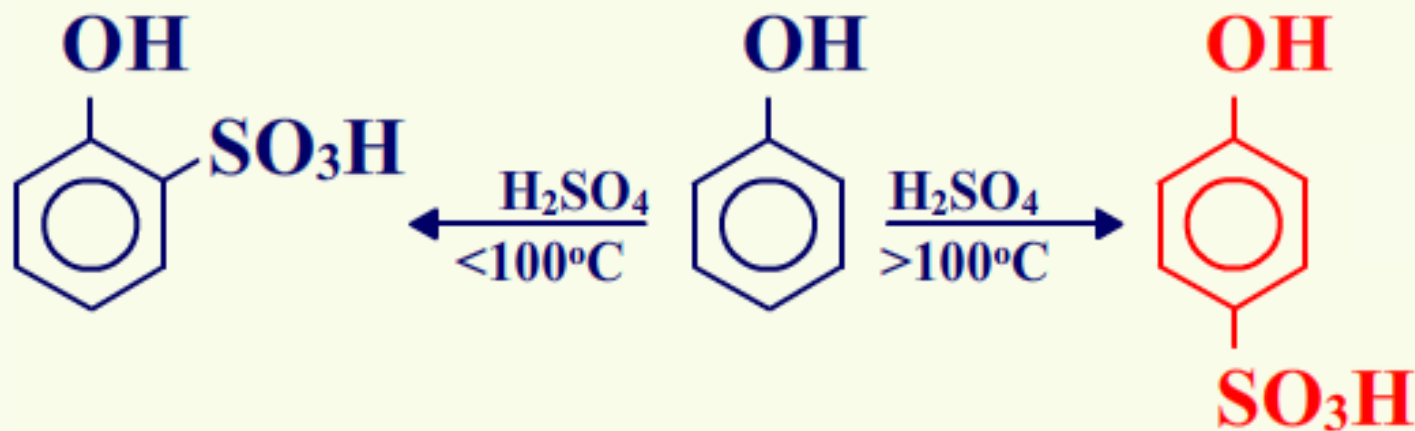


С разбавленной азотной кислотой :

Под действием 20% азотной кислоты HNO_3 фенол легко превращается в смесь *орто*- и *пара*-нитрофенолов:

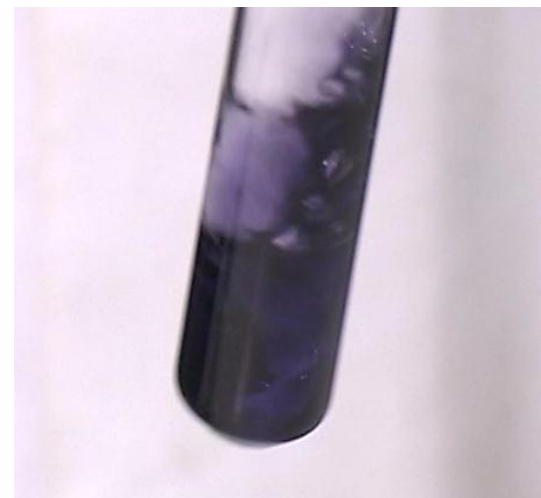
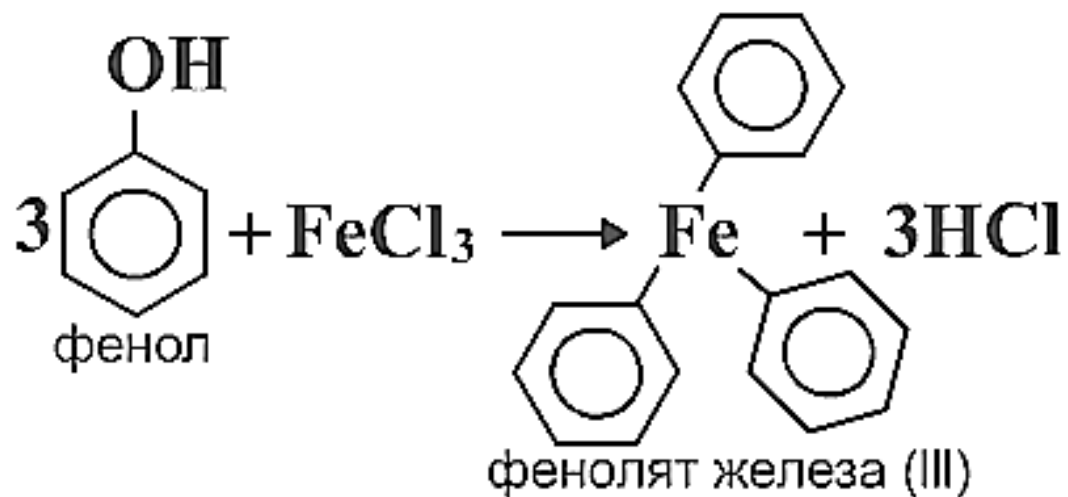


Сульфирование – реакция фенола с конц. серной кислотой:



Сульфирование фенола осуществляется при действии на фенол концентрированной серной кислоты. Причем, если температура реакции меньше 100°C , преимущественно образуется орто-фенолсульфо кислота, если больше 100°C , то пара-фенолсульфо кислота.

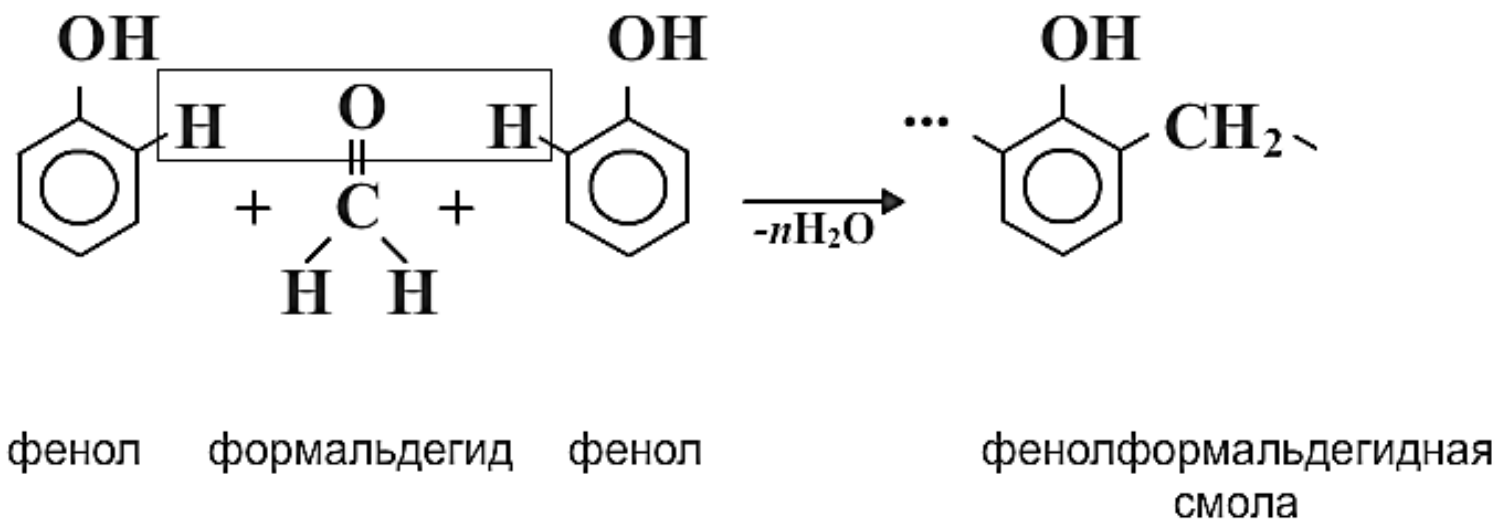
3. Качественная реакция - обнаружение фенола (с FeCl₃) фиолетовое окрашивание:



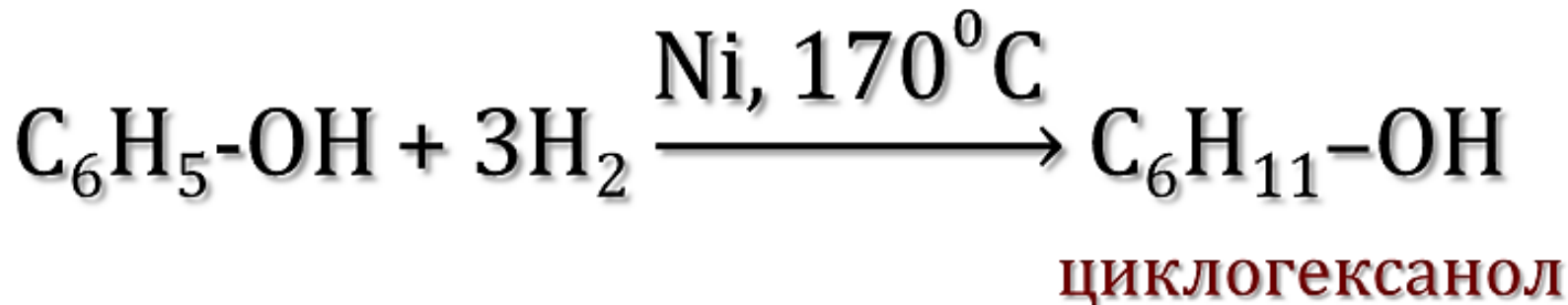
Опыт. Качественная реакция на фенол

Учитель химии МАОУ "Вадская СОШ"
Давыдова Н.Б.

4. Реакция поликонденсации с формальдегидом:



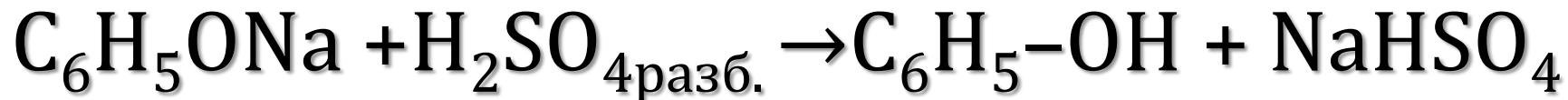
5. Гидрирование фенола:



Получение фенола

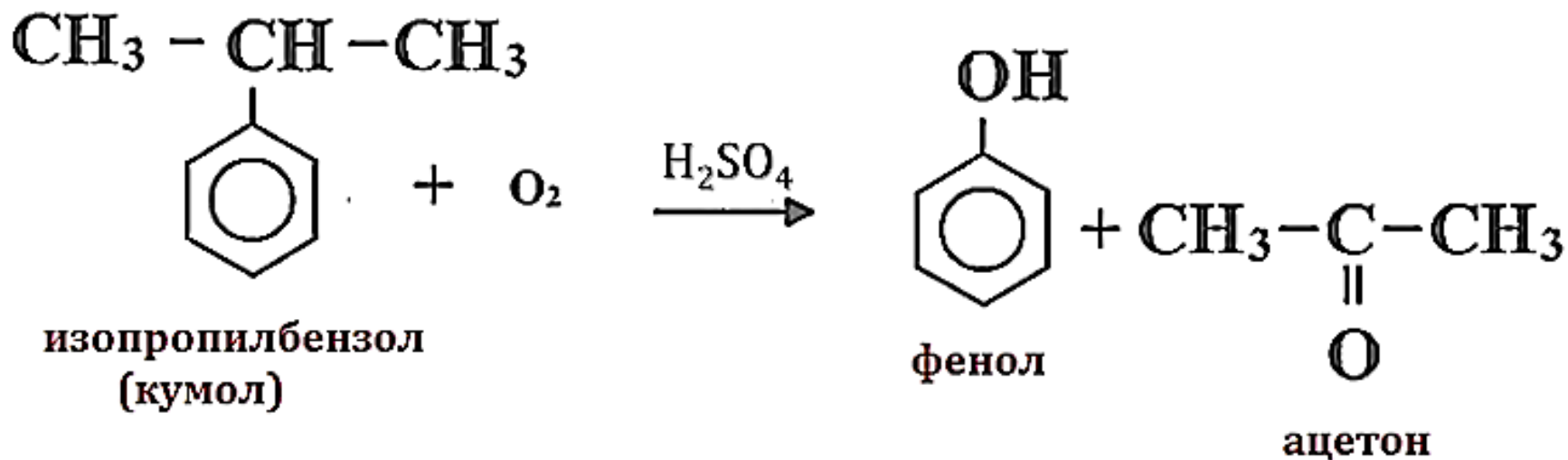
1. Выделение из каменноугольной смолы.

Смолу обрабатывают едким натром, получают фенолят натрия:

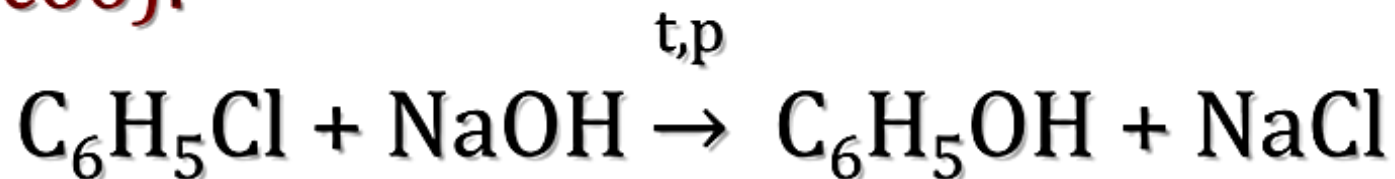


2. Кумольный способ (окисление):

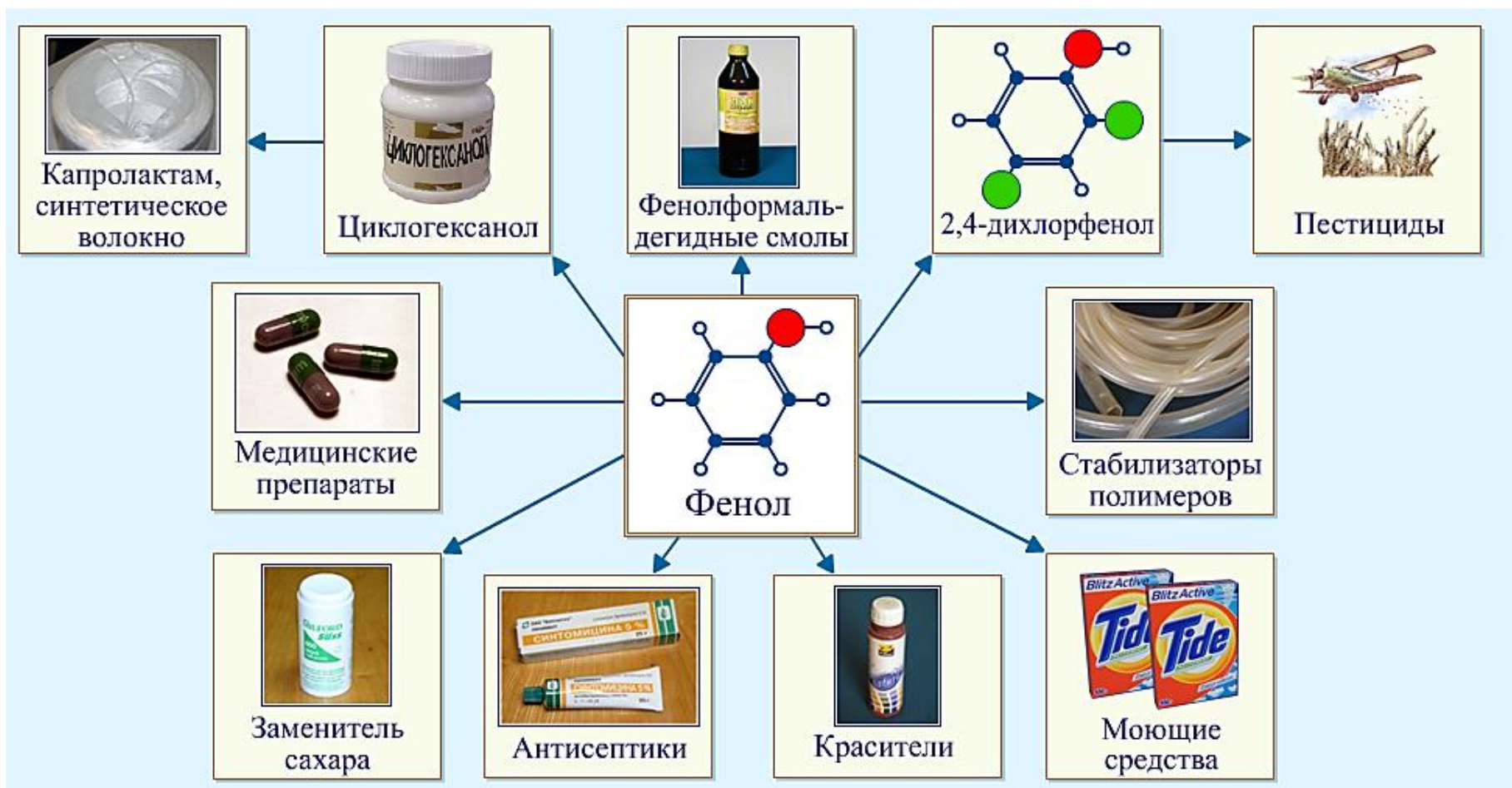
Безотходная технология (выход полезных продуктов > 99%) и экономичность. В настоящее время кумольный способ используется как основной в мировом производстве фенола.



3. Из галогенаренов (лабораторный способ):



Применение фенола



Биологическая роль соединений фенола

Положительная	Отрицательная (токсическое действие)
<p>1.лекарственные препараты (пурген, парацетамол)</p> <p>2.антисептики (3-5 % раствор –карболовая кислота)</p> <p>3.эфирные масла (обладают сильными бактерицидными и противовирусными свойствами, стимулируют иммунную систему, повышают артериальное давление: - анетол в укропе, фенхеле, анисе - карвакрол и тимол в чабреце - эвгенол в гвоздике, базилике</p> <p>4.Флавоноиды (способствуют удалению радиоактивных элементов из организма)</p>	<p>1.фенолформальдегидные смолы</p> <p>2.пестициды, гербициды, инсектициды</p> <p>3.загрязнение вод фенольными отходами</p>

Домашнее задание:

§26

упр.6 $\eta = \frac{m \text{ практ.}}{m \text{ теорет.}}$

