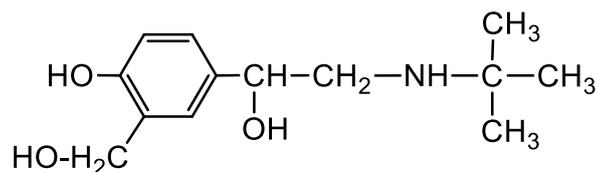


3

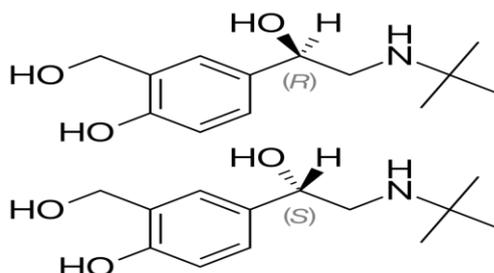
Problema 2. 1) Структурная формула сальбутамола:



2 б

20
б

2) Проекционные формулы **R**- и **S**- оптических изомеров для сальбутамола:



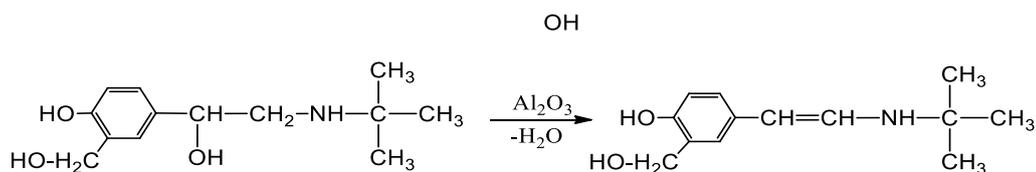
4 б

3) Сальбутамол можно отнести к следующим классам соединений (в зависимости от характера функциональных групп): а) спирты (ОН спиртовая), в) фенолы (ОН фенольная), с) амины (амино-группа NH).

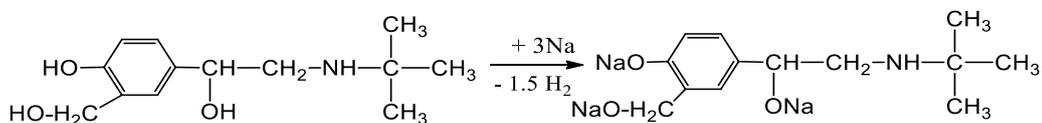
2 б

4) Для каждого определенного класса пишем по два уравнения характерных реакций, отмечая тип реакций.

а) Для спиртов характерны слабые основные и кислотные св-ва, р-ции дегидратации, окисления и др. Например:

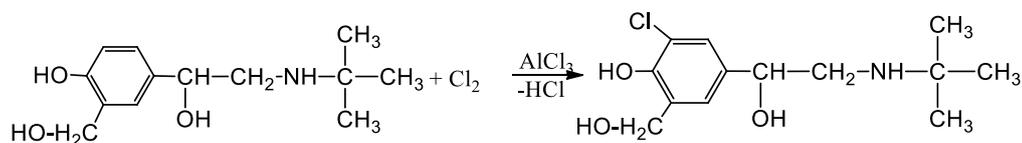
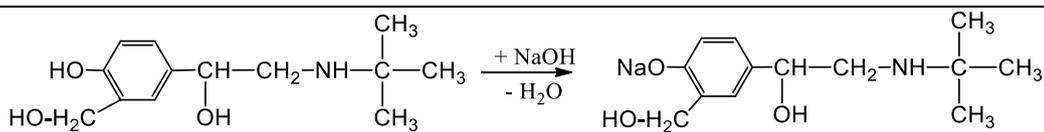


4 б

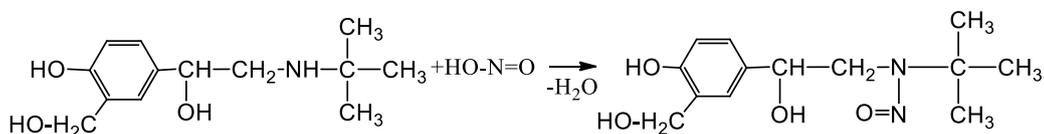
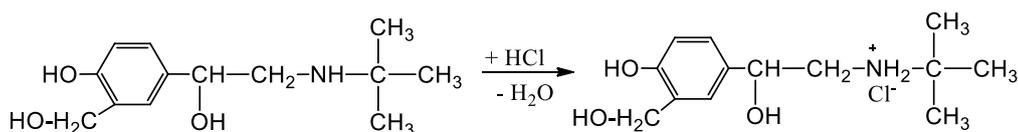


б) Фенолы содержат два активных центра (ОН и бензольное кольцо). Они проявляют более выраженные свойства кислот, а для бензольного кольца характерны реакции электрофильного замещения (нитрование, галогенирование, сульфирование, алкилирование, ацилирование), с учетом свойств ориентантов, например:

4 б

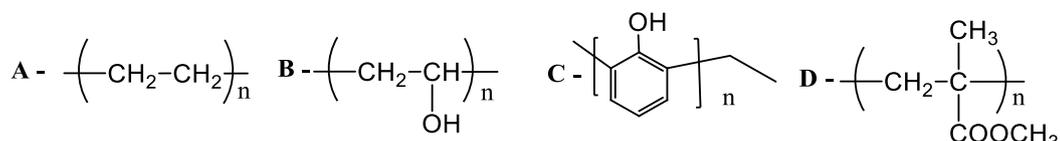


с) Для аминов характерны реакции с кислотами, хлористыми алкилами или ацилами, с азотистой к-той HO-N=O и др. Например:



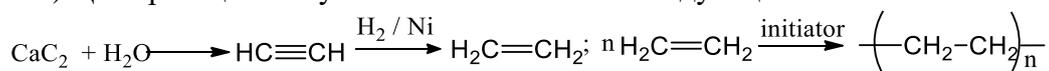
Задача 3.

1) Структурные формулы полимеров (макромолекул) **A, B, C, D** – следующие:



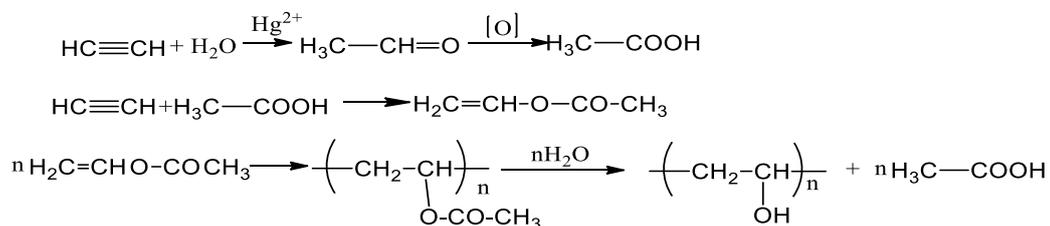
2) Пишем уравнения реакций получения этих полимеров из неорганических соединений или/и метана, указывая тип той реакции, при которой образуется макромолекула **A, B, C, D**.

a) Цепь реакций получения полиэтилена **A** следующая:



Последний этап (синтез макромолекулы) - это реакция полимеризации.

b) Виниловый спирт – неустойчивое в-во ($\text{CH}_2=\text{CH}-\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3-\text{CH}=\text{O}$) и не может быть использован в синтезе полимера **B**. Его можно получить при гидролизе поливинилацетата $(-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{O}-\text{CO}-\text{CH}_3))_n$, который образуется из продукта присоединения уксусной кислоты к ацетилену. Получаем уксусную кислоту из ацетилена:



4 б

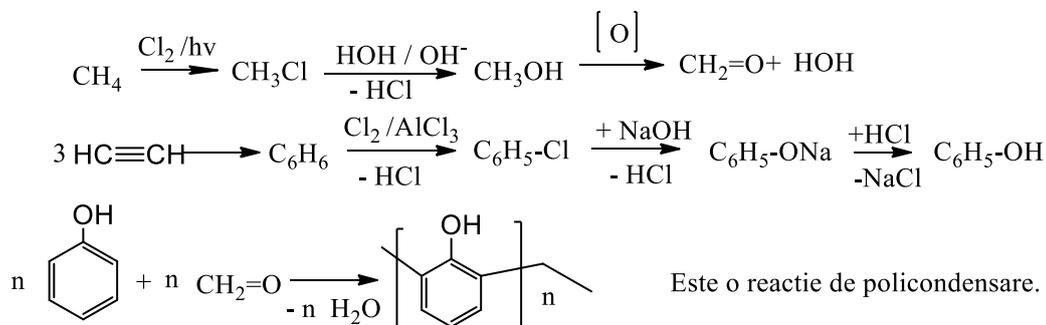
25
6

2 б

3 б

3 б

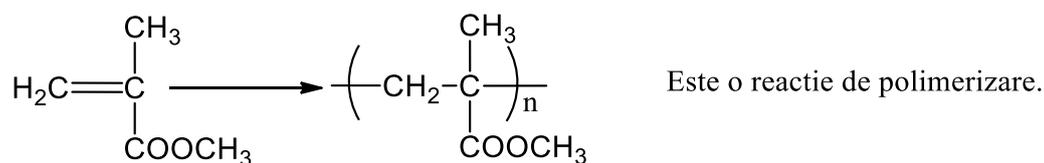
Предпоследний этап (синтез макромолекулы) – это реакция полимеризации.
 с) Для синтеза фенолформальдегидных смол **С** необходимо получить формальдегид и фенол из метана и неорганических в-в согласно схеме:



Последний этап – реакция поликонденсации (образуется полимер и вода).

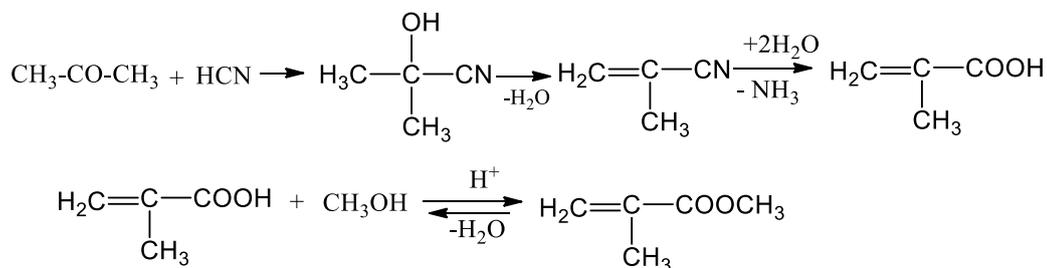
4 6

d) Материал **D** образуется при полимеризации метилметакрилата:

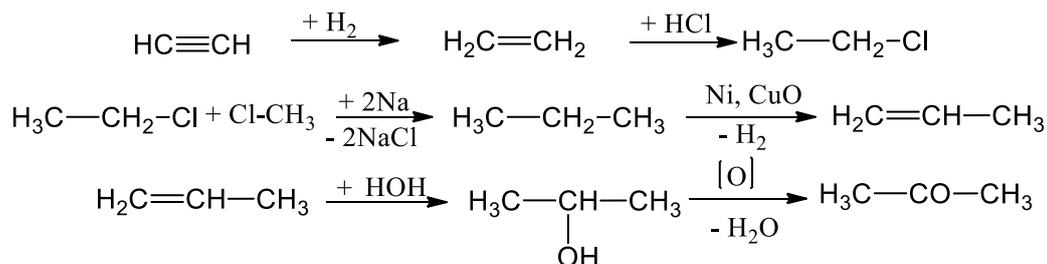


Последний этап – это реакция полимеризации.

Метилметакрилат можно получить согласно схеме:



Ацетон получается из пропена, который образуется при дегидрировании пропана. Последний получается по реакции Вюрца (обрабатывают натрием смесь хлорметана и хлорэтана):



4 6

3) Области применения каждого полимера **A, B, C, D**:

A – Полиэтилен – при производстве труб, покрытий, пленок (кульков для

<p>упаковки) и др.</p> <p>В – Поливиниловый спирт - при производстве водорастворимых нитей, использованных при хирургических операциях для сшивания ран.</p> <p>С – Фенолформальдегидные смолы ФФС - при производстве мебели (смешивают горячую ФФС с древесиной), текстолит (ФФС с текстильным материалом), стеклотекстолит (ФФС со стеклом), ФФС – при производстве лаков, спичек и др.</p> <p>D – Полиметилметакрилат – при производстве оргстекла, очков и др.</p> <p>4) Бис-фенол А (БФА), получают при конденсации фенола с ацетоном :</p> $2 \text{C}_6\text{H}_5\text{-OH} + \text{CH}_3\text{-CO-CH}_3 \rightarrow p\text{-HO-C}_6\text{H}_4\text{-C(CH}_3)_2\text{-C}_6\text{H}_4\text{-OH-}p + \text{H}_2\text{O}$ <p style="text-align: center;"><i>bis</i>-(4-гидроксифенил)-диметилметан</p> <p>Масса БФА(х) получаемого из 47 кг фенола (m) при выходе 100% равна:</p> $x = m(\text{C}_6\text{H}_6\text{O}) \cdot \text{M}(\text{C}_{15}\text{H}_{16}\text{O}_2) / 2\text{M}(\text{C}_6\text{H}_6\text{O}) = 47 \cdot 228 / 2 \cdot 94 = 57 \text{ кг}$ <p>Масса БФА(y) получаемого при выходе 75% равна:</p> $y = 57 \text{ кг} \cdot 75\% / 100\% = 42,75 \text{ кг BFA}$ <p>5) Ограничения и предложения: Производство и использование некоторых полимерных материалов необходимо ограничить в ближайшем будущем, например, полиэтиленовые кульки (ПК) для упаковки пищевых продуктов. В настоящее время их производят из природных углеводов резервы которых лимитированы. ПК не расщепляются более тысячи лет. Этот мусор из ПК забивает трубы, он попадает в воды морей, рек, океанов, убивая все живое существо.</p> <p>Предлагается использовать вместо них в ближайшем будущем в Республике Молдова материалы из природных биоразлагающихся веществ на основе целлюлозы, крахмала и др., из водорастворимого поливинилового спирта.</p>	2 б	
	6 б	
	1 б	

--	--	--	--