

江苏省仪征中学 2021—2022 学年度第二学期高二化学学科导学案

专题 4 第一单元 醇和酚

第 1 课时 醇

研制人：杨震 审核人：李萍

班级：_____ 姓名：_____ 学号：_____ 授课日期：_____

本课在课程标准中的表述：

能描述乙醇、苯酚的物理性质；能从官能团角度区别醇、醛和酚的结构差异；能通过实验探究获得乙醇、苯酚的化学性质；能从官能团角度分析和推断醇类、酚类物质的共性；能列举醇类、酚类在日常生活中的广泛应用，认识醇类、酚类物质对现代社会可持续发展的影响，能依据醇类、酚类物质的性质对环境、能源等具体问题作出判断。

【学习目标】

1. 通过认识羟基的结构，了解醇类的结构特点；进而从化学键、官能团的角度理解醇类消去反应、催化氧化反应的特征和规律。

2. 通过乙醇性质的学习，能利用反应类型的规律判断、说明和预测醇类物质的性质。

【学习过程】

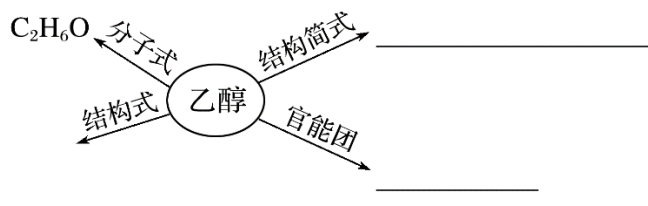
导学：知识梳理

一、醇的结构与性质

1. 醇的概念

醇是烃分子中饱和碳原子上的氢原子被_____取代所形成的化合物，如乙醇。

2. 乙醇的组成与结构



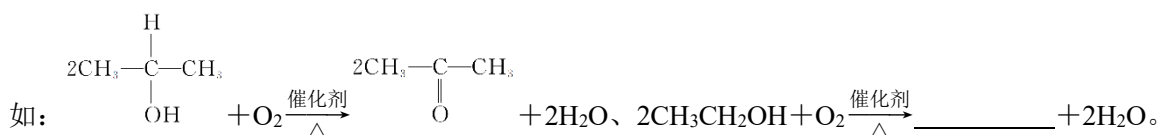
3. 醇的化学性质

(1) 实验探究乙醇中羟基氢原子的活泼性

实验操作	<p>钠 无水乙醇 ①</p>	<p>钠 2 mL 无水乙醇 ②</p>	<p>3 mL 水 3 mL 乙醚 钠 ③</p>
实验现象	①钠粒沉到烧杯____，有无色气体产生；②点燃气体的火焰呈____，干燥的烧杯内壁出现____；③钠与水____反应而不与乙醚反应		
实验结论	a. 乙醇与钠反应生成____，钠的密度比乙醇的____； b. 乙醇中羟基氢原子比烷基氢原子_____		

(2) 氧化反应

醇在____或____等催化剂存在下，可被氧气氧化为____或酮。



(3) 实验探究乙醇与氢卤酸的反应

实验装置图	
实验现象	II 中 _____
实验结论	_____
化学方程式	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{HBr} \xrightarrow{\Delta} \text{_____} + \text{H}_2\text{O}$

醇不仅可以与氢溴酸反应，还可以与其他氢卤酸反应。在反应中，醇分子中的_____被卤素原子取代生成卤代烃： $\text{R-OH} + \text{HX} \rightarrow \text{_____} + \text{H}_2\text{O}$ 。

在实验室和工业中，卤代_____常用醇和_____的反应来制取。

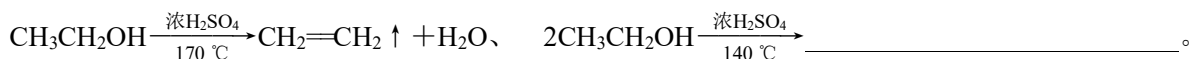
(4) 脱水反应

乙醇可以在浓 H_2SO_4 、磷酸、 Al_2O_3 (400 °C 左右)或 P_2O_5 等催化剂的作用下发生脱水反应。

① 乙醇的脱水反应实验(P_2O_5 作催化剂)

实验装置图	
实验现象	_____
实验结论	_____

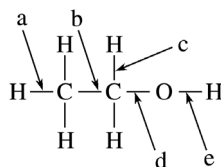
实验室中经常采用乙醇和浓硫酸共热发生脱水反应来获得乙烯或乙醚。化学方程式为：



② 消去反应的概念

在一定条件下，一个有机化合物分子内脱去一个或几个_____生成_____化合物(含双键或三键)的反应。

4. 从微观结构分析醇的化学性质(以乙醇为例，如下图)

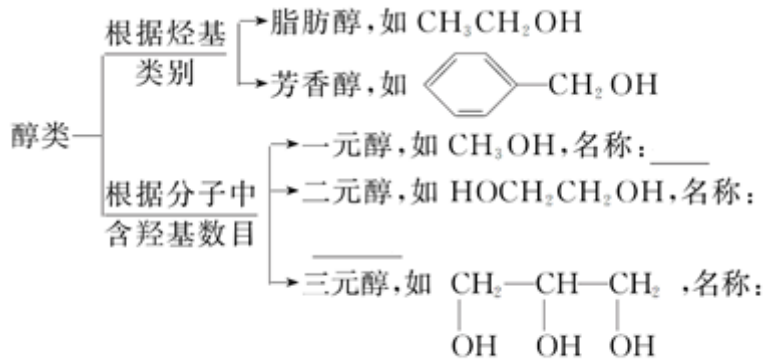


总结乙醇所能发生的化学反应。

	乙醇发生反应的化学方程式	反应类型	断裂的共价键	反应条件
(1)				Na
(2)				HBr, Δ
(3)				O_2 , Cu, Δ
(4)				浓 H_2SO_4 , 170 °C
(5)				浓 H_2SO_4 , 140 °C

二、醇的重要应用

1. 醇的分类



分子中含有两个或两个以上_____的醇又称为_____。

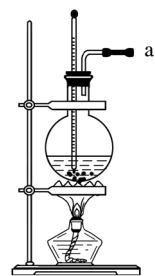
2. 三种重要的醇及应用

名称	俗名	结构简式	色、态	毒性	水溶性	主要用途
甲醇	_____	_____	无色透明的 _____	剧毒	与水互溶	化工原料、 绿色燃料
乙二醇	_____	_____	无色、有甜味、黏稠状的 _____	_____		_____、化工 原料
丙三醇	_____	$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OH} \\ \\ \text{CHOH} \\ \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array}$				制日用化 妆品和硝 化甘油等

自测

1. 实验室常用浓硫酸和乙醇混合加热制取乙烯, 反应装置如图所示, 判断下列说法是否正确, 正确的打“√”, 错误的打“×”。

- (1) 浓硫酸只作催化剂()
- (2) 在反应容器中加入几片碎瓷片防止混合液暴沸()
- (3) 反应温度缓慢上升至 $170\text{ }^\circ\text{C}$ ()
- (4) 用排水法或向下排气法收集乙烯()
- (5) 圆底烧瓶中装的是 4 mL 乙醇和 $12\text{ mL } 3\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{ H}_2\text{SO}_4$ 混合液()
- (6) 温度计应插入反应溶液液面下, 以便控制温度()
- (7) 反应完毕后先熄灭酒精灯, 再从水中取出导管()
- (8) 该反应类型属于取代反应()
- (9) 若 a 口出来的气体能使酸性 KMnO_4 溶液褪色, 说明有乙烯生成()



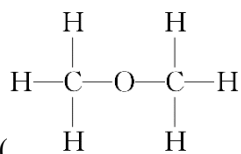
2. 正误判断

- (1) 分子中含有—OH 的有机物是醇()
- (2) 质量分数为 95% 的乙醇溶液常作消毒剂()
- (3) 甘油属于三元醇, 易溶于水()
- (4) 硝化甘油是一种烈性炸药()
- (5) 乙二醇的水溶液凝固点高, 可用作汽车发动机的抗冻剂()

导思:

1. 资料表明 C、H、O 三种元素的电负性分别为 2.5、2.1、3.5。

(1)请从化学键的活泼性的角度解释 1 mol 乙醇和足量的金属钠反应只能生成 0.5 mol H₂ 的原因。



(2)预测乙醇的同分异构体二甲醚()能与金属钠反应吗? 说明判断的理由。

2. 甲醇、乙二醇能发生催化氧化吗? 若能写出反应的化学方程式。

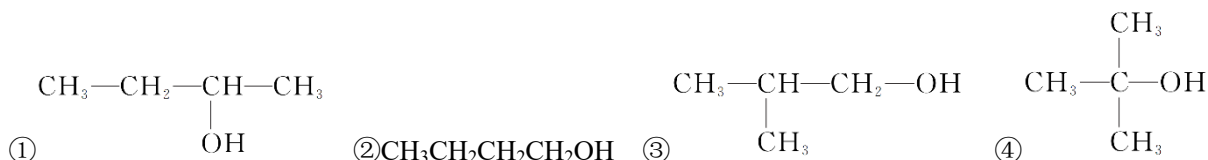
3. 请写出分子式为 C₃H₈O 的有机化合物的同分异构体的结构简式。

导练:

1. 某有机化合物的结构简式为(CH₃)₂CHCH₂OH, 它可能发生的反应有_____ (填序号)。

- ①与 Na 反应放出 H₂ ②与 NaOH 发生中和反应 ③在一定条件下发生取代反应 ④一定条件下发生加成反应
⑤一定条件下发生氧化反应

2. 下列四种有机物的分子式均为 C₄H₁₀O。

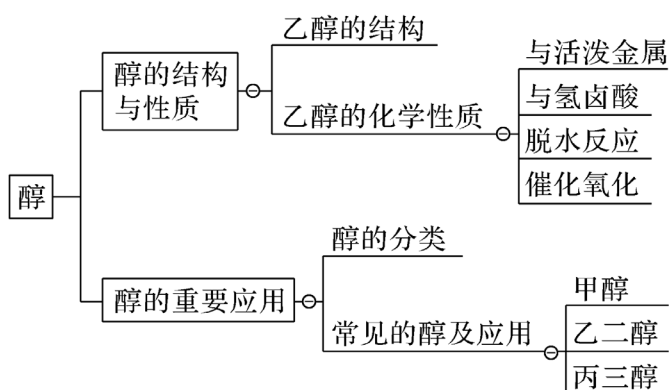


(1)能被氧化成含相同碳原子数的醛的是_____ (填序号, 下同)。

(2)能被氧化成酮的是_____。

(3)写出①发生消去反应生成有机物的结构简式: _____。

导航:



导悟: