

考试科目: _____ (615) 综合化学 (农) _____ 共 5 页

★★★★ 答题一律做在答题纸上, 做在试卷上无效。 ★★★★★

一、是非题 (每题 1 分, 共 12 分, 对的在答题纸上打“√”, 错的在答题纸上打“×”)

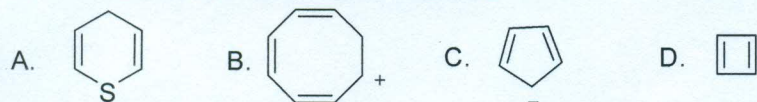
1. 在进行常压蒸馏、回流和反应时, 可以在密闭的条件下进行。()
2. 烷烃与氯气在光照下的取代反应属于自由基反应。()
3. 在采用 CDCl_3 作溶剂进行 ^1H NMR 测定时, 溶剂峰的化学位移 δ 在 7.26。()
4. 为加快结晶速度, 可以将盛有热溶液的瓶子放入冰水中加速结晶。()
5. 共轭体系在近紫外区有吸收, 且共轭链越长, λ_{max} 值越大。若在 250 nm 处有吸收峰, 则可认为有芳环存在。()
6. 用分析天平称取 8g $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, 配置标准溶液。()
7. 由于 EDTA 分子中含有氨基和羧氧两种配位能力强的配位原子, 所以它能和许多金属离子形成环状结构的配合物, 且稳定性较高。()
8. 碘量法就是以碘作为标准溶液的滴定方法。()
9. 溶度积的大小决定于物质的本身的性质和温度, 而与浓度无关。()
10. 晶形沉淀的条件是: 浓, 热, 快, 稀。()
11. 在分光光度法中, 根据在测定条件下吸光度与浓度成正比的比尔定律的结论, 被测定溶液浓度越大, 吸光度也就越大, 测定的结果也越准确。()
12. 精密度高是准确度高的前提。()

二、单项选择题 (每题 2 分, 共 18 分)

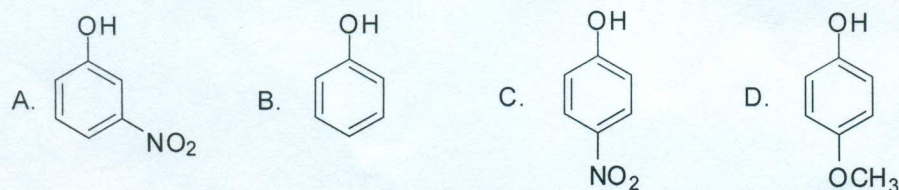
1. 下列化合物与 1,3-丁二烯进行双烯合成反应, 最容易发生反应的是 ()

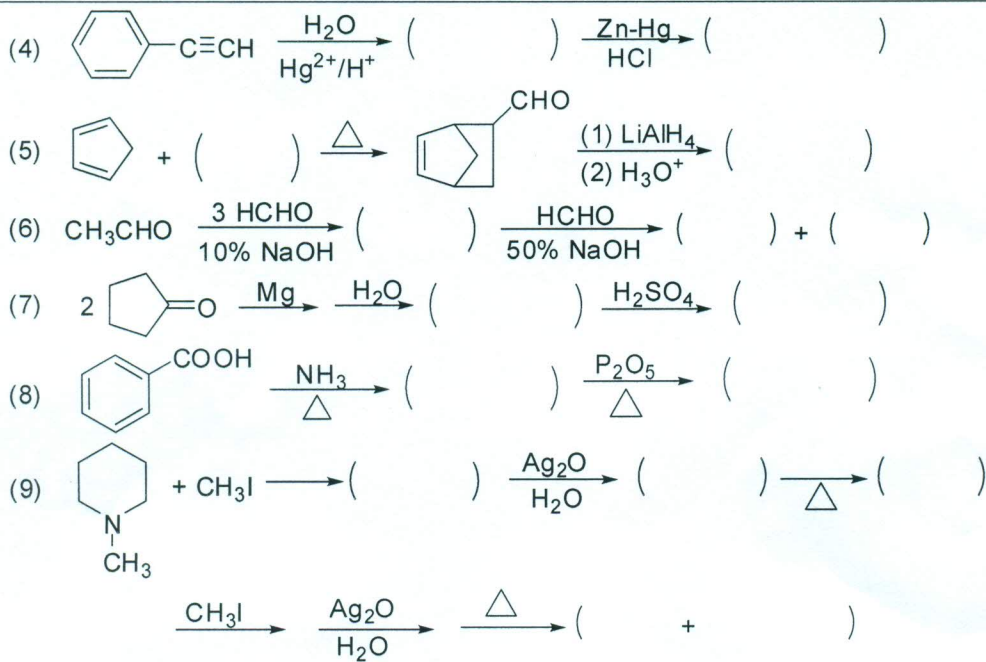
- A. 丙烯 B. 3-氯丙烯 C. 2-丁烯 D. 丙烯腈

2. 下列化合物或者离子中有芳香性的是 ()



3. 下列化合物中酸性最强的是 ()



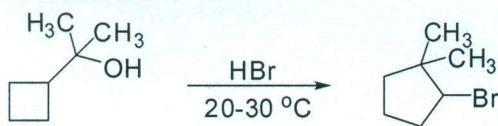


3 填空题 (每空 1 分, 共 15 分)

- 以物质的化学反应为基础的分析方法称为_____，主要包括_____和_____等。
- Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O 作为基准物来标定 HCl 溶液的浓度，有人将其置于干燥器中保存。这样，对标定 HCl 溶液的浓度会_____。
- 重量分析法中，络合效应将使沉淀溶解度_____。
- 标定标准溶液时，选择的基准物质应该符合：①_____，②_____，③_____，④_____，⑤_____。
- 分解试样的方法很多，可根据试样的组成和特性、待测组分性质和分析目的，将分解方法分为：_____、_____、_____、_____、_____、微波辅助消解法。

四、简答题 (共 30 分)

1、推测下面反应的可能机理。(4 分)



2、用简单的化学方法区别丙醛、丙酮、丙醇、异丙醇。(3 分)

3. 为了提高分光光度测量结果的准确程度，应该从哪些方面选择或控制光度测量的条件。(4 分)

4. 何为空白试验和空白校正？(4 分)

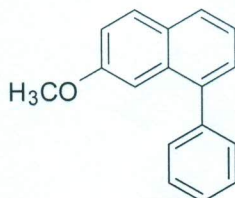
5. 何为反滴定？在什么场合下应用？(4 分)

6. 滴定分析与重量分析比较,哪一种方法对化学反应完成程度的要求更高,其原因是什么?(4分)

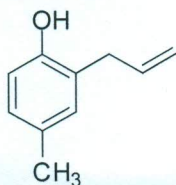
7. 某同学配制 $0.02\text{mol/L Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 500ml ,方法如下:在分析天平上准确称取 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 2.482g ,溶于蒸馏水中,加热煮沸,冷却,转移至 500ml 容量瓶中,加蒸馏水定容摇匀,保存待用。请指出错误。(7分)

五、化合物合成设计题(每题6分,共30分)

1、以苯和 C4 (包括 C4) 以下原料合成:

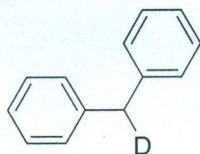


2、以甲苯和 C3 以下(含 C3)原料合成:

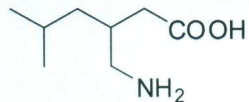


3、由环戊醇和甲醇合成 2-甲基环戊醇

4、以苯为原料(其他试剂任选)合成



5、用不超过 5 个 C 原子的有机原料及必要的试剂合成:



六、计算或结构推测题(共15分)

1、化合物 A ($\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_2$),能发生碘仿反应,与 Tollens 试剂发生反应得到 B ($\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_3$),B 经 Clemmensen 还原可以得到 α -甲基戊酸,B 发生碘仿反应产物经过酸化后得到 C ($\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_4$),C 经加热可得 D ($\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_3$),D 与 1mol 乙醇作用生成 E ($\text{C}_7\text{H}_{12}\text{O}_4$),E 与金属钠在醇溶液中加热回流则生成 F ($\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_3$)。试推导 A-F 的构造式。(9分)

2、化合物 A 和 B 分子式均为 $C_5H_{10}O$ ，其红外光谱均在 1710 cm^{-1} 附近有强吸收，其核磁共振氢谱数据如下：A: $\delta = 1.0$, 3H, 三重峰; $\delta = 1.6$, 2H, 多重峰; $\delta = 2.1$, 3H, 单峰; $\delta = 2.5$, 2H, 三重峰; B: $\delta = 1.1$, 6H, 双峰; $\delta = 2.0$, 3H, 单峰; $\delta = 2.6$, 1H, 七重峰。写出化合物 A 和 B 的构造式。(6 分)