

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“×”)

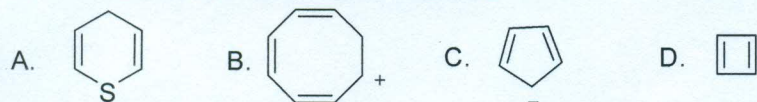
1. 在进行常压蒸馏、回流和反应时, 可以在密闭的条件下进行。( )
2. 烷烃与氯气在光照下的取代反应属于自由基反应。( )
3. 在采用  $\text{CDCl}_3$  作溶剂进行  $^1\text{H}$  NMR 测定时, 溶剂峰的化学位移  $\delta$  在 7.26。( )
4. 为加快结晶速度, 可以将盛有热溶液的瓶子放入冰水中加速结晶。( )
5. 共轭体系在近紫外区有吸收, 且共轭链越长,  $\lambda_{\text{max}}$  值越大。若在 250 nm 处有吸收峰, 则可认为有芳环存在。( )
6. 用分析天平称取 8g  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ , 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)

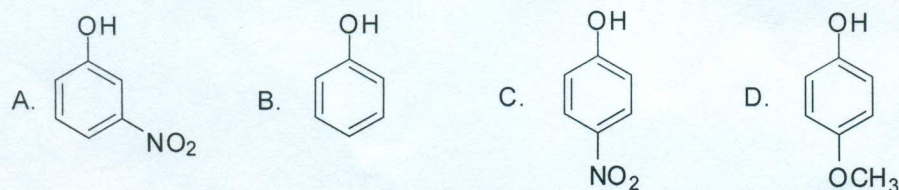
1. 下列化合物与 1,3-丁二烯进行双烯合成反应, 最容易发生反应的是 ( )

- A. 丙烯      B. 3-氯丙烯      C. 2-丁烯      D. 丙烯腈

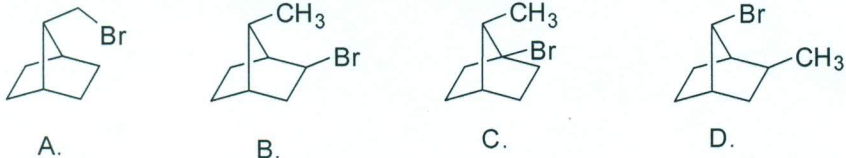
2. 下列化合物或者离子中有芳香性的是 ( )



3. 下列化合物中酸性最强的是 ( )



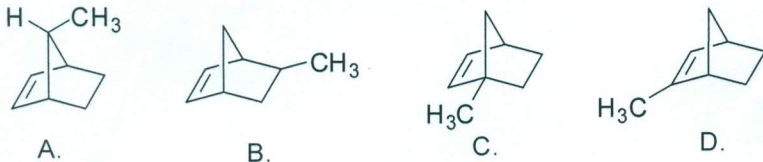
4、下列化合物中发生亲核取代反应速度最慢的是 ( )



5、下列化合物中不能发生银镜反应的是 ( )

- A. 葡萄糖 B. 乳糖 C. 麦芽糖 D. 蔗糖

6、下列化合物不具有光学活性的是 ( )



7、下列化合物紫外光谱吸收波长最长的是 ( )



8、下列化合物发生亲电取代反应活性最小的是 ( )



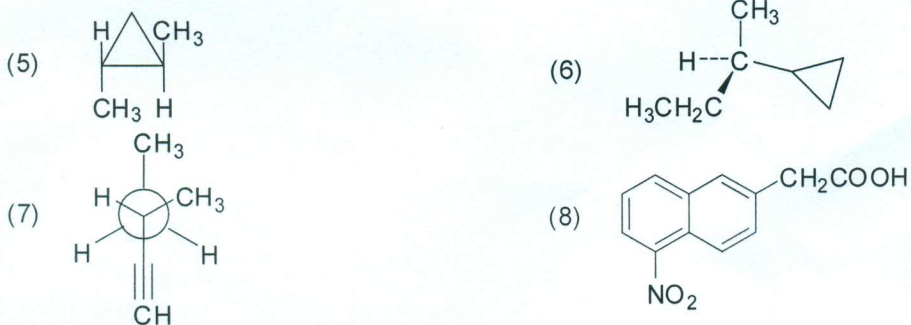
9、在水中溶解能力最强的是 ( )

- A. 丙醇 B. 苯酚 C. 乙醚 D. 正溴丁烷

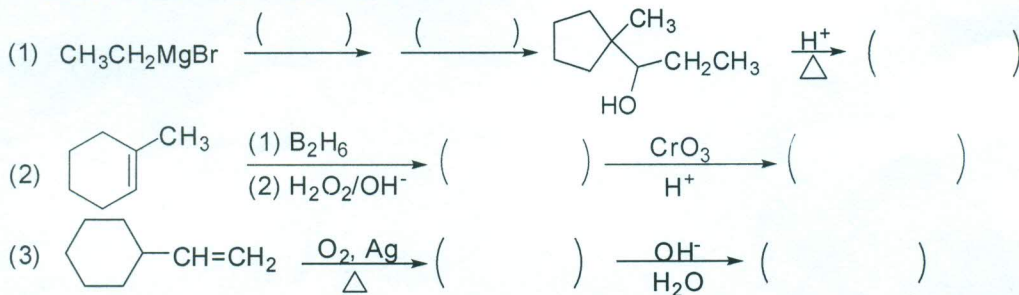
三、填空题 (每空 1 分, 共 45 分)

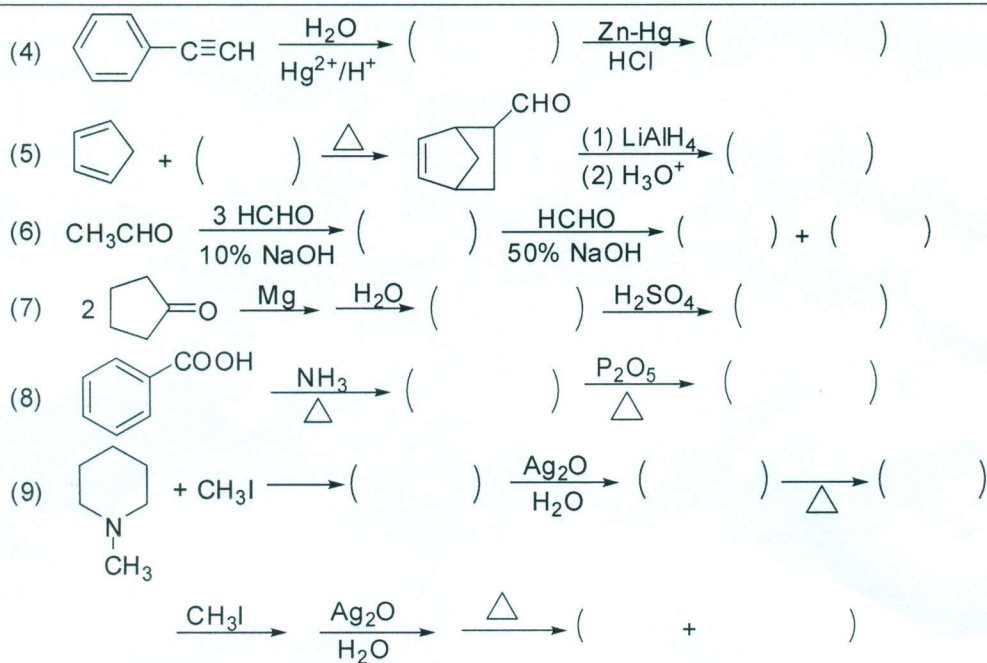
1、在答题纸相应位置写出化合物的结构式或命名。(每题 1 分, 共 8 分)

- (1) 3,6-二甲基-1-辛烯 (2) 顺-3-己烯  
 (3) (Z)-1-氯-1-丁烯 (4) (R)-3-甲基戊炔



2、完成下列反应式 (每空 1 分, 共 22 分)。



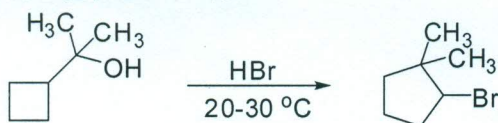


### 3 填空题 (每空 1 分, 共 15 分)

- 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)

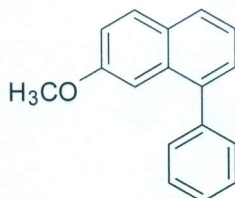
5. 何为反滴定？在什么场合下应用？(4 分)

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)

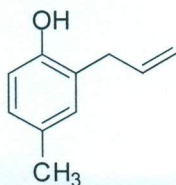
7. 某同学配制  $0.02\text{mol/L Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$   $500\text{ml}$ ,方法如下:在分析天平上准确称取  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$   $2.482\text{g}$ ,溶于蒸馏水中,加热煮沸,冷却,转移至  $500\text{ml}$  容量瓶中,加蒸馏水定容摇匀,保存待用。请指出错误。(7分)

### 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:

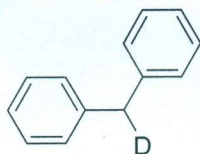


2、以甲苯和 C3 以下(含 C3)原料合成:

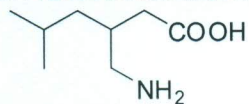


3、由环戊醇和甲醇合成 2-甲基环戊醇

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  $\alpha$ -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  $1\text{mol}$  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  $1710\text{ cm}^{-1}$  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)