

浙江工业大学 2010/2011 学年第一学期
基础化学实验 II (有机化学实验) 理论考试试卷

班级: _____ 学号: _____ 姓名: _____ 指导教师: _____

题号	一	二	三	四	总分
得分					

注意: 请将第一题的答案填入下表, 否则无效。

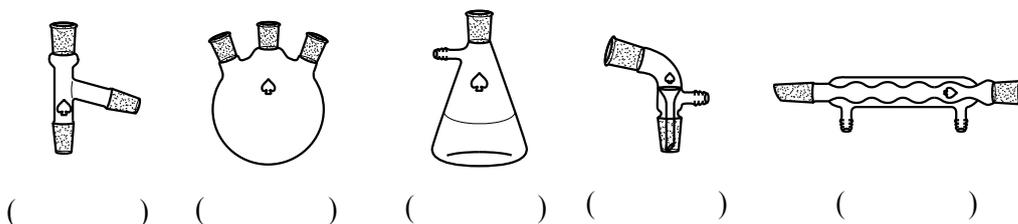
题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案										

一、单项选择题: (40%)

- 如在有机化学实验室由于不小心手被少量酸灼伤, 正确的处置方式是:
(A) 先用 1%~2% 的乙酸溶液冲洗被灼伤处, 再用水冲洗, 最后涂上烫伤膏;
(B) 先用 1% 的碳酸氢钠溶液清洗被灼伤处, 再用水冲洗, 然后涂上烫伤膏;
(C) 先用大量水冲洗被灼伤处, 再用 1% 的碳酸氢钠溶液清洗, 最后再涂上烫伤膏;
(D) 立即送往就近医院。
- 在使用标准磨口玻璃仪器时, 下列叙述不正确的是:
(A) 安装标准磨口仪器时, 应保持玻璃仪器的磨口部分清洁;
(B) 在使用时应涂抹一些润滑剂, 以免磨口黏合在一起;
(C) 装配时, 只需把磨口仪器对接后轻微旋转即可密封;
(D) 如磨口玻璃仪器黏合在一起, 可采用热水浸泡后一段时间后, 再用电吹风加热磨口处, 最后用木槌轻轻敲击令其脱开。
- 可以作为干燥正丁醇的干燥剂是:
(A) Na (B) H₂SO₄ (C) CaCl₂ (D) Na₂SO₄
- 在进行重结晶溶剂选择时, 哪一项可以不列入考虑之中:
(A) 是否与被重结晶物质发生化学反应; (B) 价格是否便宜, 毒性是否足够小;
(C) 是否能与被重结晶物质有效分离; (D) 溶剂的密度大小。
- 有机化学实验中, 不能在布氏漏斗中进行的操作是:
(A) 热过滤 (B) 液体物质洗涤 (C) 冷过滤 (D) 固体物质洗涤
- 在采用布氏漏斗和抽滤瓶进行固液分离结束时, 下列哪个操作次序是正确的:
(A) 关水抽气龙头→拔抽滤瓶橡皮管→取下布氏漏斗
(B) 取下布氏漏斗→关水抽气龙头→拔抽滤瓶橡皮管
(C) 关水抽气龙头→取下布氏漏斗→拔抽滤瓶橡皮管
(D) 拔抽滤瓶橡皮管→关水抽气龙头→取下布氏漏斗
- 在进行简单蒸馏操作时, 对冷凝管的选择和冷凝水的导入叙述正确的是:
(A) 选择直形冷凝管, 冷凝水按“上进下出”原则, 冷凝水开得大;
(B) 选择球形冷凝管, 冷凝水按“下进上出”原则, 冷凝水开得大;
(C) 选择直形冷凝管, 冷凝水按“下进上出”原则, 冷凝水开得适当大;
(D) 选择直形冷凝管, 冷凝水按“上进下出”原则, 冷凝水开得适当大。

8. 对简单蒸馏和分馏，蒸出溜出物的速度叙述正确的是：
 (A) 简单蒸馏以每秒 1~2 滴为宜，分馏则控制在每二三秒一滴为宜；
 (B) 简单蒸馏和分馏均可以以每秒 1~2 滴为宜；
 (C) 简单蒸馏以每秒 2~4 滴为宜，分馏则应控制在每秒 1~2 滴为宜；
 (D) 简单蒸馏和分馏的蒸出速度均没有要求，越快越好。
9. 若蒸馏物质的沸点高于 140℃，通常将直形冷凝管换成空气冷凝管，其主要原因是：
 (A) 直形冷凝管的冷却效率比空气冷凝管要差；(B) 空气冷凝管能节省冷却水；
 (C) 直形冷凝管此时容易发生破裂；(D) 空气冷凝管能得到更多的溜出液。
10. 下列关于分液漏斗的叙述不正确的是：
 (A) 分液漏斗中可以进行萃取操作；(B) 分液漏斗中可以进行物质的洗涤操作；
 (C) 分液漏斗在使用前需检漏；(D) 分液漏斗在使用以后必须洗净。
11. 薄层色谱又称为薄层层析，其英文表示的缩写为：
 (A) TLA (B) TLC (C) TCL (D) TLLC
12. 薄层色谱不能用于下列哪种用途：
 (A) 分离有机混合物；(B) 跟踪有机反应进度；
 (C) 鉴别是否是同一有机物；(D) 推测有机反应机理。
13. 在制作薄层板时，采用 0.5%CMC 水溶液作为调和剂的目的是：
 (A) 增强薄层板的分离效率；(B) 有利于有机物的显色；
 (C) 作为黏合剂增强薄层板的牢固度；(D) 中和碱。
14. 在乙酰苯胺的制备实验中，加入少量锌粉的目的是：
 (A) 防止高温下苯胺被氧化；(B) 防止高温下乙酰苯胺分解；
 (C) 防止醋酸被蒸馏出反应体系；(D) 有利于产物被蒸馏出反应体系。
15. 在乙酰苯胺的制备实验中，下列哪项不是为了提高反应产率：
 (A) 投入过量的乙酸 (B) 加入沸石 (C) 加热回流 (D) 蒸出水
16. 在环己烯的制备实验中，采用微型反应容器的好处之一是：
 (A) 得到更多产物 (B) 节省原料 (C) 节约时间 (D) 简便实验操作
17. 在 1-溴丁烷的制备实验中，采用稀硫酸而非浓硫酸作为反应物之一的主要原因是：
 (A) 用浓硫酸会促使正丁醇发生消除反应；(B) 浓硫酸会促使氢溴酸氧化；
 (C) 稀硫酸可以催化主反应；(D) 稀硫酸不会使正丁醇发生消除反应。
18. 在 1-溴丁烷的制备实验中，用浓硫酸洗涤粗产物的主要目的是：
 (A) 洗去少量的副产物醚；(B) 除去产物中的少量氢溴酸；
 (C) 有利于产物分层；(D) 中和碱。
19. 二苯基乙二酮的制备反应是下列何种类型？
 (A) 加成反应 (B) 取代反应 (C) 还原反应 (D) 氧化反应
20. 在二苯基乙二酮制备实验中，采用 70%乙醇作为粗产物重结晶溶剂，下列哪种玻璃仪器是不必要的：
 (A) 球型冷凝管 (B) 分液漏斗 (C) 烧杯 (D) 锥形瓶

二、仪器指认题 (10%) 试写出下列有机化学实验常用玻璃仪器的名称。



三、是非题 (20%) (对的打√, 错误打×。)

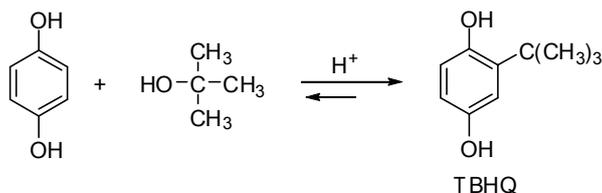
- () 1. 一旦实验室着火, 不管怎样应尽快离开实验室, 然后拨打 119 报警。
- () 2. 吸滤瓶不耐高温, 所以不能直接加热。
- () 3. 作为薄层色谱展开剂, 可以是单一溶剂, 也可以是混合溶剂。
- () 4. 沸石可以重复使用。
- () 5. 乙酸酐可以代替乙酸用于制备乙酰苯胺, 只是乙酸酐的价格比乙酸高。
- () 6. 在薄层色谱实验中, 点样时如果斑点太大, 往往会出现拖尾现象。
- () 7. 在环己烯的制备实验中, 可以用浓硫酸代替 85%的磷酸来催化反应。
- () 8. 进行重结晶操作时, 不应一次加入太多的溶剂, 应在加热回流过程中慢慢添加。
- () 9. 液液分离只能通过蒸馏和分馏完成。
- () 10. 在有机化学实验室做实验, 只要对照实验书上的步骤操作做就可以了。

四、简答题 (15%)

1-溴丁烷制备实验中, 粗产物用 75 度弯管连接冷凝管和蒸馏瓶进行蒸馏, 能否改成一般蒸馏装置进行粗蒸馏? 画出装置图 (能否改都要画)。蒸馏出的馏出液中正溴丁烷通常应在下层, 但有时可能出现在上层, 为什么? 若遇此现象如何处理?

五、综合题 (15%)

邻叔丁基对苯二酚 (TBHQ) 是一种新颖的食用抗氧化剂, 对植物性油脂抗氧化性有特效, TBHQ 可以以对苯二酚为原料, 在酸催化下与叔丁醇发生付-克烷基化反应得到。反应式如下所示:



请回答下列问题:

1. 该制备方法中, 你选择磷酸还是硫酸作为催化剂, 理由是什么?
2. 该制备方法可能会有什么副产物生成?
3. 为避免该副反应的发生, 应该采用何种加料方式?
4. 如何提高反应的转化率?
5. 设计一种检测反应进程的方法。

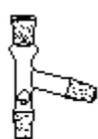
(对苯二酚: 熔点 172°C; 叔丁醇: 沸点 82.5°C; 邻叔丁基对苯二酚: 熔点 128°C)

浙江工业大学 2010/2011 学年第一学期
有机化学实验(I)理论考试试卷(A)答案

一、单项选择题：(40%)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	C	C	D	D	B	D	C	A	C	B
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	B	D	C	A	B	B	B	A	D	B

二、仪器指认题 (10%) 试写出下列有机化学实验常用玻璃仪器的名称。



(蒸馏头)



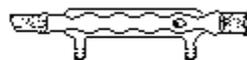
(三口烧瓶)



(吸滤瓶)



(接引管)



(球形冷凝管)

三、是否题

1. (×) 2. (√) 3. (√) 4. (×) 5. (√) 6. (√) 7. (×) 8. (√)
9. (×) 10. (×)

四、简答题

答：可用一般蒸馏装置进行粗蒸馏，馏出物的温度达到 100℃ 时，即为蒸馏的终点，因为 1-溴丁烷/水共沸点低于 100℃，而粗产物中有大量水，只要共沸物都蒸出后即可停止蒸馏。

回答不能改的学生应画下图 1，回答能改的学生应画图 2

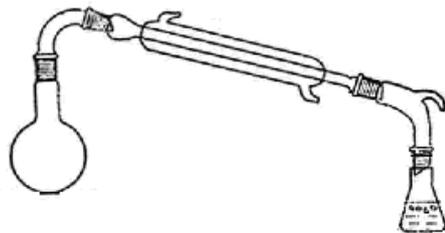


图 1

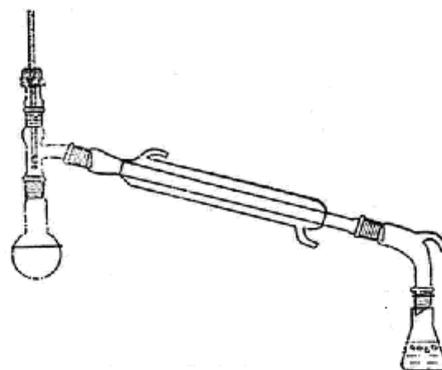


图 2

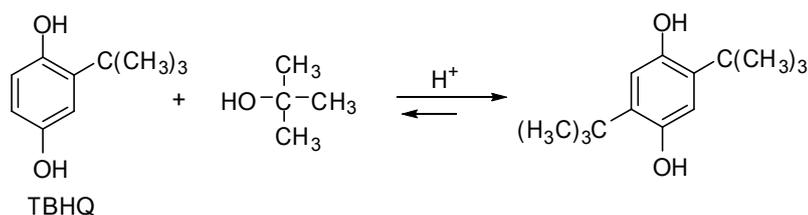
若未反应的正丁醇较多,或因蒸馏过久而蒸出一些氢溴酸恒沸液,则液层的相对密度发生变化,正溴丁烷就可能悬浮或变为上层。

遇此现象可加清水稀释,使油层(正溴丁烷)下沉。

五、综合题

答: 1.对苯二酚容易被氧化成对苯醌,而硫酸比磷酸具有更高的氧化性,所以此时应选择采用磷酸。

2.从反应式可以预见,产物 TBHQ 仍是一个很好的亲电取代反应底物,也就是说可以进一步发生付-克烷基化反应,该副反应的反应式如下:



3. 为了尽量避免该副反应的发生,在反应时可以采用将叔丁醇向反应体系中缓缓滴加的方式

4. 可以考虑适当投入过量的叔丁醇以破坏平衡,同时也可以采用加热的方式以提高反应的转化率。

5. 由于产物和生成物均有苯环结构,所以可以采用薄层色谱法对反应的进程进行跟踪。