

2022-2023 学年度第二学期期末练习题

年级：高二 科目：化学

考试时间 90 分钟 满分 100 分

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 O 16

第一部分 (选择题 共 42 分)

本部分共 14 题，每小题 3 分，共 42 分。选出最符合题目要求的一项。

1. 2021 年 5 月，我国首辆火星车“祝融号”成功着陆。“祝融号”火星车的车身选用高强韧性的新型铝基碳化硅复合材料。碳化硅(SiC)属于

- A. 共价晶体
B. 分子晶体
C. 离子晶体
D. 金属晶体



“祝融号”火星车

2. 我国科研团队对嫦娥五号月壤的研究发现，月壤中存在一种含“水”矿物 $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3(\text{OH})$ 。下列化学用语或图示表达不正确的是

A. —OH 的电子式： $\cdot\ddot{\text{O}}:\text{H}$ B. Ca^{2+} 的结构示意图：C. PO_4^{3-} 的空间结构模型：D. H_2O 的 VSEPR 模型：

3. 某烷烃的结构简式为 $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_2-\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_3$ ，其系统命名是

- A. 2,4-二甲基己烷
B. 4-甲基-2-乙基戊烷
C. 2-甲基-4-乙基戊烷
D. 3,5-二甲基己烷

4. 下列分子或离子中，VSEPR 模型和空间结构不一致的是

- A. CO_2 B. SO_4^{2-} C. BeCl_2 D. NH_3

5. 下列化学方程式书写不正确的是

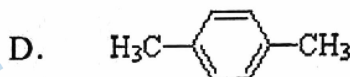
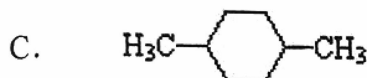
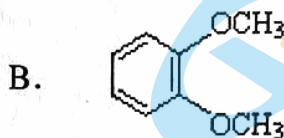
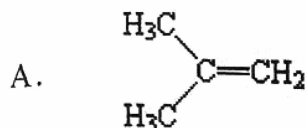
A. 苯与液溴反应：

B. 油脂的皂化反应：
$$\begin{array}{c} \text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOCH}_2 \\ | \\ \text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOCH} \\ | \\ \text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOCH}_2 \end{array} + 3\text{NaOH} \xrightarrow{\Delta} \begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OH} \\ | \\ \text{CHOH} \\ | \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array} + 3\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa}$$

C. 麦芽糖在稀硫酸作用下水解: $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ (麦芽糖) + $\text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\Delta]{\text{稀硫酸}} 2 \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ (葡萄糖)

D. 苯酚浊液中加碳酸钠溶液后变澄清: $2 \text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{Na}_2\text{CO}_3 \longrightarrow 2 \text{C}_6\text{H}_5\text{ONa} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$

6. 在核磁共振氢谱中出现两组峰面积之比为 3:2 的化合物是

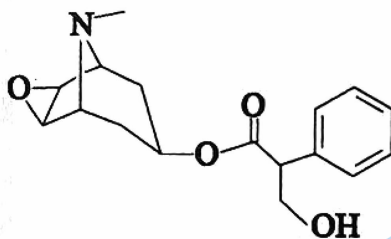


7. 下列事实不能用有机化合物分子中基团间的相互作用解释的是

- A. 乙烯能发生加成反应而乙烷不能
- B. 苯在 $50 \sim 60^\circ\text{C}$ 时发生硝化反应而甲苯在 30°C 时即可发生
- C. 甲苯能使酸性 KMnO_4 溶液褪色而甲烷不能
- D. 苯酚能与 NaOH 溶液反应而乙醇不能

8. 西汉末年华佗创制的用于外科手术的麻醉药“麻沸散”中含有东莨菪碱, 其结构简式如图。下列关于该物质的说法不正确的是

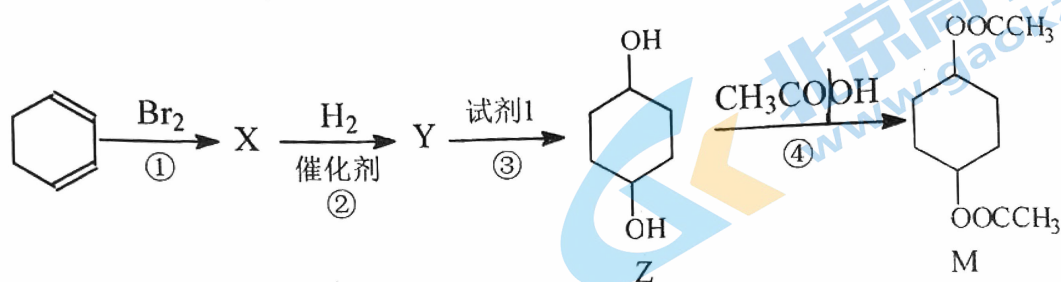
- A. 含有 3 种含氧官能团
- B. N 的杂化方式为 sp^3
- C. 不能发生消去反应
- D. 具有碱性, 能与强酸反应



9. 下列化学实验中的操作、现象及解释有正确对应关系的是

选项	操作	现象	解释
A	电石与水反应产生的气体直接通入 KMnO_4 酸性溶液	溶液褪色	乙炔具有还原性
B	向酸性 KMnO_4 溶液中加入甲苯	溶液褪色	苯环对甲基有影响
C	用毛皮摩擦过的带电橡胶棒靠近 CCl_4 液流	CCl_4 液流方向不改变	CCl_4 中不含非极性键
D	向 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{CuSO}_4$ 溶液里逐滴加入 $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 氨水至过量	先形成蓝色沉淀, 后溶解得到深蓝色溶液	沉淀溶解时主要反应: $\text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{OH}^- = [\text{Cu}(\text{OH})_4]^{2-}$

10. 有机化合物 M 的合成路线如下图所示:

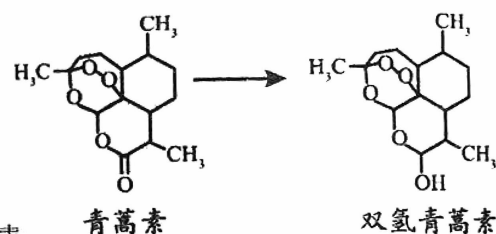


下列说法不正确的是

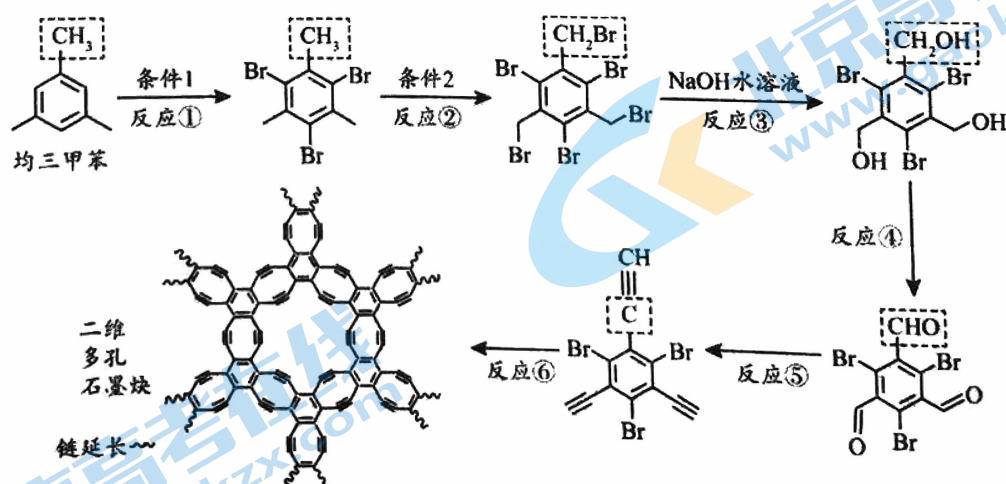
- A. 反应①还可能生成  B. Y 的分子式为 $C_6H_{10}Br_2$
- C. 试剂 1 为 NaOH 醇溶液
- D. 若用 ^{18}O 标记 Z 中的 O 原子, 则 M 中一定含有 ^{18}O

11. 下列关于青蒿素分子的说法中, 不正确的是

- A. 双氢青蒿素在水中的溶解性强于青蒿素
- B. 过氧基团 ($-O-O-$) 的存在可以通过红外光谱证实
- C. 对青蒿素进行结构改良得到了药效更佳的双氢青蒿素, 该过程发生了氧化反应
- D. 通过晶体的 X 射线衍射实验可获得青蒿素晶体中分子的空间结构

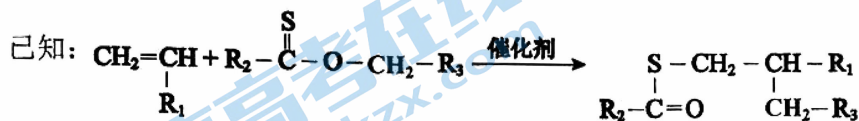
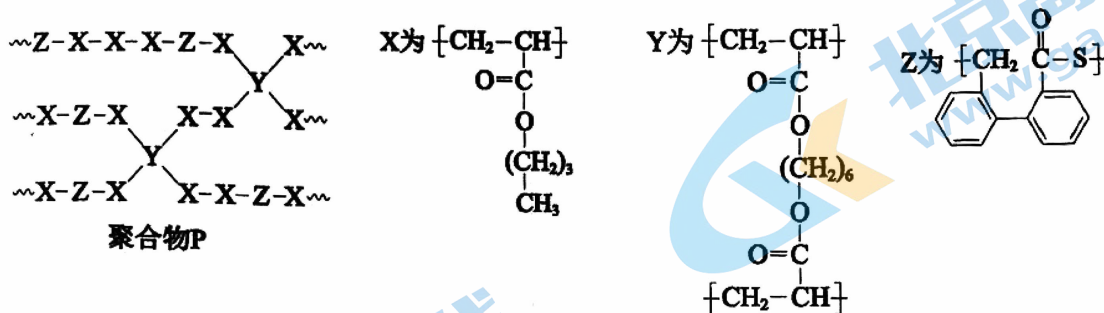


12. 石墨炔是一类新型碳材料。一种具有弯曲碳碳三键结构的二维多孔石墨炔合成路线如图。下列说法不正确的是



- A. 均三甲苯的核磁共振氢谱有两组峰
- B. 反应条件 1 为 Br_2 、 $FeBr_3$; 反应条件 2 为 Br_2 、光照
- C. 方框中 C 原子的杂化方式变化趋势为: $sp^3 \rightarrow sp^2 \rightarrow sp$
- D. ⑥的反应类型为加聚反应

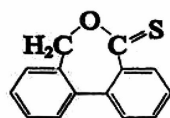
13. 聚合物 P 是某高分子凝胶的主要成分, 其结构片段如下图 (图中 $\sim$ 表示链延长)。



下列说法不正确的是

- A. 聚合物 P 可以在碱性溶液中发生水解反应
 B. 由 X、Y、Z 对应的原料单体合成聚合物 P 的反应是缩聚反应

C. Z 对应的原料单体是



D. 仅用 X 和 Z 对应的原料单体合成的聚合物是线型高分子

14. 间苯三酚和 HCl 的甲醇溶液反应生成 3,5-二甲氧基苯酚和水。提纯 3,5-二甲氧基苯酚时, 先分离出甲醇, 再加入乙醚进行萃取, 分液后得到的有机层用饱和 NaHCO_3 溶液、蒸馏水依次进行洗涤, 再经蒸馏、重结晶等操作进行产品的纯化。相关物质的部分物理性质如下表:

物质	沸点/ $^{\circ}\text{C}$	密度 (20 $^{\circ}\text{C}$) / ($\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$)	溶解性
甲醇	64.7	0.7915	易溶于水
乙醚	34.5	0.7138	微溶于水

下列说法不正确的是

- A. 分离出甲醇的操作是蒸馏
 B. 可用饱和 Na_2CO_3 溶液代替饱和 NaHCO_3 溶液洗涤除去 HCl
 C. 用乙醚萃取后得到的有机层在分液漏斗的上层
 D. 重结晶除去间苯三酚是利用不同物质在同一溶剂中的溶解度不同而将杂质除去

第二部分（非选择题，共 58 分）

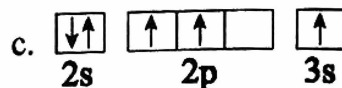
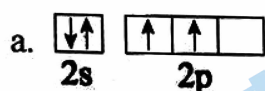
15. (10 分) 向 CoCl_2 溶液中滴加过量的氨水得到含有 $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_2$ 的溶液。

(1) 基态 Co^{2+} 的价层电子排布式为_____。

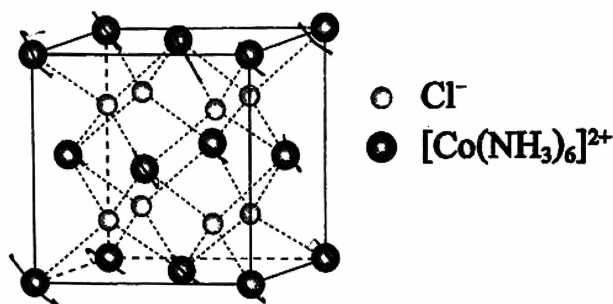
(2) 基态 Cl^- 占据的最高能级的电子云轮廓图的形状是_____。

(3) O、N、H 的电负性由大到小的顺序是_____。

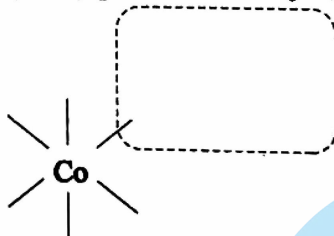
(4) 下列状态的氮中，电离最外层一个电子所需能量最小的是_____（填序号）。



(5) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_2$ 的晶胞结构示意图如下。



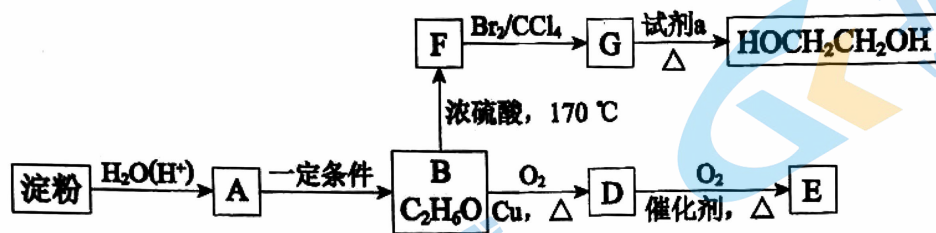
① 在下图虚线框内画出 $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$ 中一个 NH_3 的结构式。



② 比较 H—N—H 键角： NH_3 _____ $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$ （填“>”“<”或“=”），原因是_____。

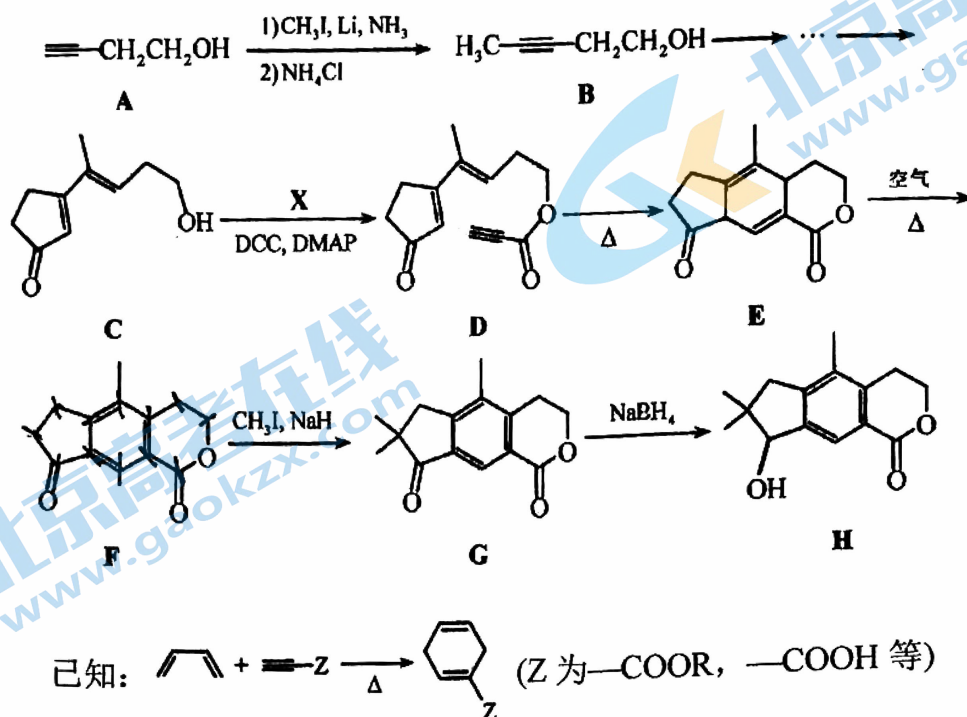
③ 该立方晶胞的边长为 $a \text{ cm}$ ，阿伏加德罗常数为 N_A ， $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_2$ 的摩尔质量为 $M \text{ g/mol}$ ，则该晶体的密度为_____ g/cm^3 。

16. (14 分) 以玉米淀粉为原料可以制备乙醇、乙二醇等多种物质, 转化路线如下 (部分反应条件已略去)。F 的产量可以用来衡量一个国家石油化工的发展水平。



- (1) A 是葡萄糖, A 的分子式是_____。
- (2) B→F 的化学方程式是_____, 反应类型是_____。
- (3) F→G 的化学方程式是_____。
- (4) 试剂 a 是_____。
- (5) B 与 E 可生成有香味的物质, 化学方程式是_____。
- (6) 可用新制的 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 检验 D 中的官能团, 实验现象是_____, 化学方程式是_____。
- (7) 在一定条件下, $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ 与对苯二甲酸 ($\text{HOOC}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COOH}$) 可发生聚合反应生产涤纶, 化学方程式是_____。
- (8) F 能与 1,3-丁二烯以物质的量之比 1:1 发生加成反应, 生成六元环状化合物 K, K 的结构简式是_____。

17. (11 分) 天然产物 H 具有抗肿瘤、镇痛等生物活性, 可通过以下路线合成。



回答下列问题:

(1) F 的分子式为 _____, G 所含官能团的名称为 _____。

(2) 化合物 X 的结构简式为 _____。

(3) D→E 的反应类型为 _____。

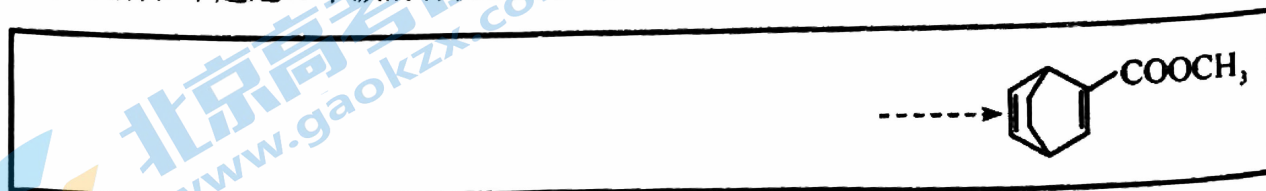
(4) 下列物质不能与 H 发生反应的是 _____ (填序号)。

a. 溴水 b. NaOH 溶液 c. 酸性 KMnO_4 溶液 d. 金属 Na

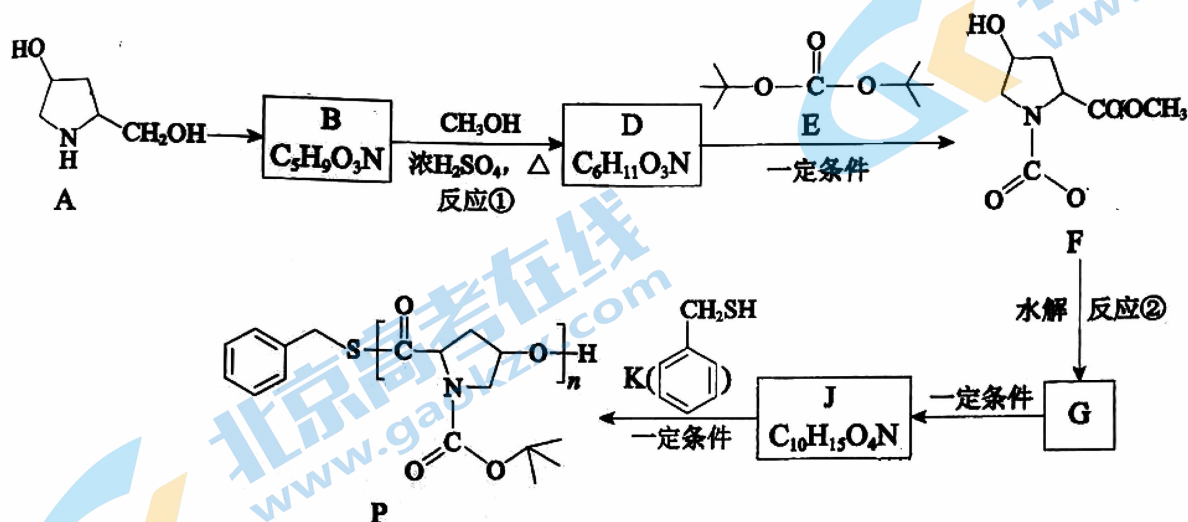
(5) 写出符合下列条件的 A 的同分异构体结构简式: _____。

①链状反式结构 ②可发生银镜反应

(6) 以 和 $\text{HC}\equiv\text{CH}-\text{COOCH}_3$ 为原料, 合成 , 在方框中写出路线图 (无机试剂和不超过 2 个碳的有机试剂任选)。



18. (12 分) 可降解的聚酯类高分子 P 的合成路线如下 (部分试剂和反应条件略去)。



(1) A 中含氧官能团的名称是_____。

(2) A→B 的反应类型是_____。

(3) B→D 的化学方程式是_____。

(4) 下列关于有机物 F 的说法正确的是_____ (填序号)。

a. 含有 3 个手性碳原子

b. 1 mol 有机物 F 最多消耗 3 mol NaOH

c. D 与 E 反应生成 F 和 CC(C)(C)O

(5) F 水解生成 G 和 CH3OH。反应①、②的目的是_____。

(6) J→P 的化学方程式是_____。

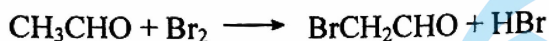
(7) 若反应开始时 K 的浓度为 0.01 mol/L, J 的浓度为 2 mol/L, 反应完全后, K 的浓度几乎为 0, J 的浓度为 0.24 mol/L, 高分子 P 的平均聚合度约为_____。

19. (11 分) 实验表明, 当乙醛加入到溴水中, 溴水会褪色。针对此现象, 某小组同学依据乙醛结构进行探究。

【实验假设】

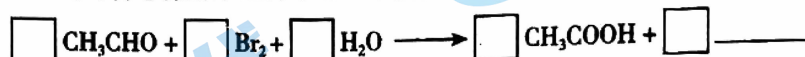
(1) 假设 I: 醛基含有不饱和键, 可与 Br_2 发生_____反应 (填反应类型)。

假设 II: 乙醛具有 $\alpha\text{-H}$, 可与溴水发生取代反应。一元取代反应如下:



无论是几元取代, 参加反应的 Br_2 与生成的 HBr 物质的量之比为_____。

假设 III: 乙醛具有较强的还原性, 可被溴水氧化为乙酸, 补全下面反应方程式。



【实验过程】

(2) 针对以上假设, 该小组同学设计了两组方案。

方案 I: 通过对比反应现象判断反应类型。

序号	操作	现象
试管 1	1 mL 溴水 + 1 mL 乙醛, 充分振荡后静置	褪色
试管 2	1 mL 溴的 CCl_4 溶液 + 1 mL 乙醛, 充分振荡后静置	_____

结论: 假设 I 不成立。试管 2 中的实验现象为_____。

方案 II: 通过测定反应后混合液的 pH 判断反应类型。

序号	操作	pH
烧杯 1	加入 20 mL 溴水, 再加入 10 mL 苯酚溶液, 待完全反应后 (苯酚过量), 测定混合液 pH	1.85 [$c(\text{H}^+) = 1 \times 10^{-1.85} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$]
烧杯 2	加入 20 mL 相同浓度的溴水, 再加入 10 mL 20% 的乙醛溶液 (乙醛过量), 3 min 后完全褪色, 测定混合液 pH	_____

注: 苯酚和乙酸的电离及温度变化对混合液 pH 的影响可忽略。

①写出苯酚与溴水反应的化学方程式: _____。

②若烧杯 2 中反应后混合液的 pH=1.85, 则证明乙醛与溴水的反应类型为_____反应; 若 pH 接近_____, 则证明为氧化反应 ($\lg 2 \approx 0.3$); 若 pH 介于两者之间, 则证明两种反应类型皆有。

【实验结论与反思】

(3) 根据实验数据得出结论: 乙醛与溴水发生氧化反应。查阅资料, 乙醛并非直接与 Br_2 发生反应, 而是与次溴酸 (HBrO) 反应, 从平衡移动的角度解释乙醛使溴水褪色的原因: _____。

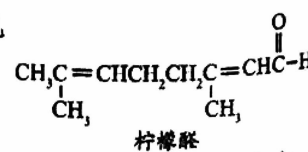
(4) 已知柠檬醛的结构如右图, 结合上述实验检验, 柠檬醛分子中存在碳碳双键的合理方法为_____ (填字母序号)。

a. 向酸性高锰酸钾溶液中加入适量柠檬醛, 观察其是否褪色

b. 向溴水中加入适量柠檬醛, 观察其是否褪色

c. 向溴的 CCl_4 溶液中加入适量柠檬醛, 观察其是否褪色

d. 向新制氢氧化铜悬浊液中加入适量柠檬醛, 加热, 冷却后取上层清液再加溴水, 观察其是否褪色



北京高一高二高三期末试题下载

京考一点通团队整理了【**2023年7月北京各区各年级期末试题&答案汇总**】专题，及时更新 最新试题及答案。

通过【**京考一点通**】公众号，对话框回复【**期末**】或者底部栏目<**高一高二→期末试题**>，进入汇总专题，查看并下载电子版试题及答案！

