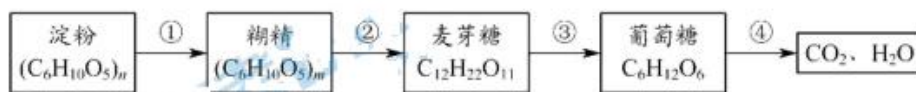
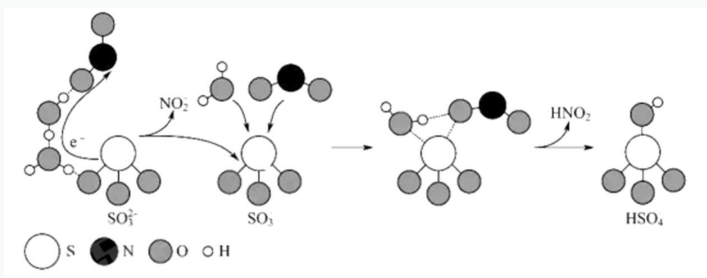


08. 淀粉在人体内的变化过程如图：下列说法不正确的是 【 】



- A. $n < m$ B. 麦芽糖属于二糖
 C. ③的反应是水解反应 D. ④的反应为人体提供能量

09. 硫酸盐(含 SO_4^{2-} 、 HSO_4^-)气溶胶是 $\text{PM}_{2.5}$ 的成分之一。近期科研人员提出了雾霾微颗粒中硫酸盐生成的转化机理，其主要过程示意图如图：下列说法不正确的是 【 】



- A. 该过程有 H_2O 参与 B. NO_2 是生成硫酸盐的氧化剂
 C. 硫酸盐气溶胶呈酸性 D. 该过程没有生成硫氧键

10. 一定温度下，反应 $\text{I}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$ 在密闭容器中达到平衡时，测得 $c(\text{I}_2) = 0.11 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ ， $c(\text{HI}) = 0.78 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。相同温度下，按下列4组初始浓度进行实验，反应逆向进行的是(注： $1 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1} = 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$) 【 】

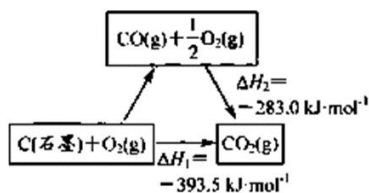
	A	B	C	D
$c(\text{I}_2) / \text{mmol} \cdot \text{L}^{-1}$	1.00	0.22	0.44	0.11
$c(\text{H}_2) / \text{mmol} \cdot \text{L}^{-1}$	1.00	0.22	0.44	0.44
$c(\text{HI}) / \text{mmol} \cdot \text{L}^{-1}$	1.00	1.56	4.00	1.56

- A. A B. B C. C D. D

11. 室温下，对于 $1 \text{ L } 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 醋酸溶液。下列判断正确的是 【 】

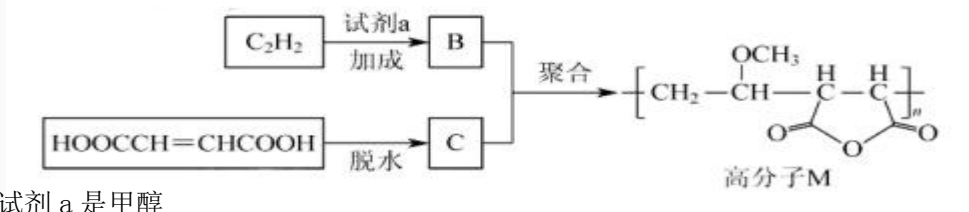
- A. 该溶液中 CH_3COO^- 的粒子数为 6.02×10^{22}
 B. 加入少量 CH_3COONa 固体后，溶液的 pH 降低
 C. 滴加 NaOH 溶液过程中， $n(\text{CH}_3\text{COO}^-)$ 与 $n(\text{CH}_3\text{COOH})$ 之和始终为 0.1 mol
 D. 与 Na_2CO_3 溶液反应的离子方程式为 $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$

12. 依据图示关系，下列说法不正确的是 【 】



- A. 石墨燃烧是放热反应
 B. 1 mol $\text{C}(\text{石墨})$ 和 1 mol CO 分别在足量 O_2 中燃烧，全部转化为 CO_2 ，前者放热多
 C. $\text{C}(\text{石墨}) + \text{CO}_2(\text{g}) = 2\text{CO}(\text{g}) \quad \Delta H = \Delta H_1 - \Delta H_2$
 D. 化学反应的 ΔH ，只与反应体系的始态和终态有关，与反应途径无关

13. 高分子 M 广泛用于牙膏、牙科粘合剂等口腔护理产品，合成路线如图：下列说法不正确的是



【 】

- A. 试剂 a 是甲醇
- B. 化合物 B 不存在顺反异构体
- C. 化合物 C 的核磁共振氢谱有一组峰
- D. 合成 M 的聚合反应是缩聚反应

14. 某同学进行如下实验：下列说法不正确的是

【 】

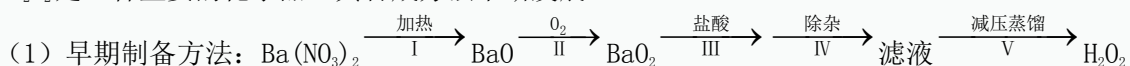
	实验步骤	实验现象
I	将 NH_4Cl 固体加入试管中，并将湿润的 pH 试纸置于试管口，试管口略向下倾斜，对试管底部进行加热	试纸颜色变化：黄色 \rightarrow 蓝色 ($\text{pH} \approx 10$) \rightarrow 黄色 \rightarrow 红色 ($\text{pH} \approx 2$)；试管中部有白色固体附着
II	将饱和 NH_4Cl 溶液滴在 pH 试纸上	试纸颜色变化：黄色 \rightarrow 橙黄色 ($\text{pH} \approx 5$)

- A. 根据 I 中试纸变蓝，说明 NH_4Cl 发生了分解反应
- B. 根据 I 中试纸颜色变化，说明氨气比氯化氢气体扩散速率快
- C. I 中试纸变成红色，是由于 NH_4Cl 水解造成的
- D. 根据试管中部有白色固体附着，说明不宜用加热 NH_4Cl 的方法制备 NH_3

第二部分

本部分共 5 题，共 58 分。

15. H_2O_2 是一种重要的化学品，其合成方法不断发展。



① I 为分解反应，产物除 BaO 、 O_2 外，还有一种红棕色气体。该反应的化学方程式是_____。

② II 为可逆反应，促进该反应正向进行的措施是_____。

③ III 中生成 H_2O_2 ，反应的化学方程式是_____。

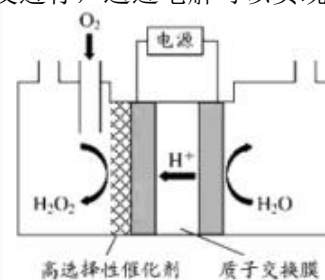
④ 减压能够降低蒸馏温度，从 H_2O_2 的化学性质角度说明 V 中采用减压蒸馏的原因：_____。

(2) 电化学制备方法：已知反应 $2\text{H}_2\text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ 能自发进行，反向不能自发进行，通过电解可以实现由 H_2O 和 O_2 为原料制备 H_2O_2 ，如图为制备装置示意图。

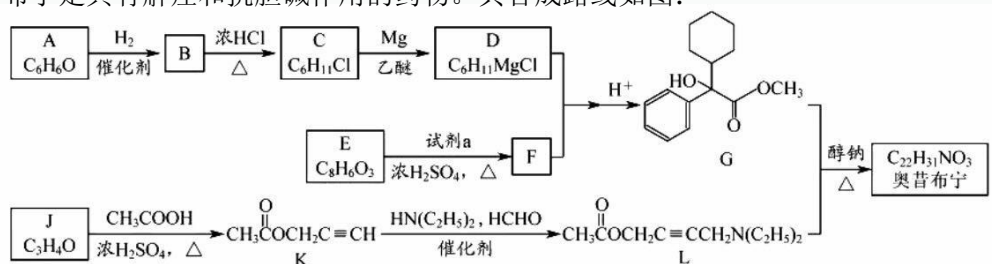
① a 极的电极反应式是_____。

② 下列说法正确的是_____。

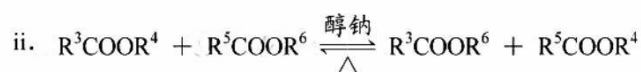
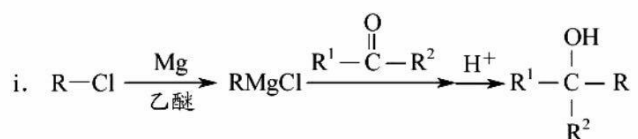
- A. 该装置可以实现电能转化为化学能
- B. 电极 b 连接电源负极
- C. 该方法相较于早期制备方法具有原料廉价，对环境友好等优点



16. 奥昔布宁是具有解痉和抗胆碱作用的药物。其合成路线如图：

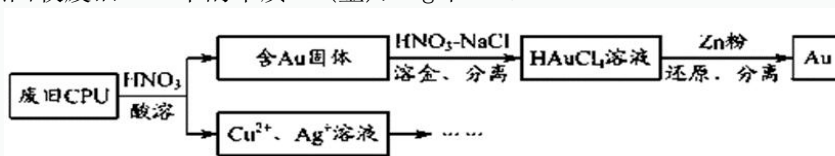


已知：



- (1) A 是芳香族化合物，A 分子中含氧官能团是_____。
- (2) B→C 的反应类型是_____。
- (3) E 的结构简式是_____。
- (4) J→K 的化学方程式是_____。
- (5) 已知：G、L 和奥昔布宁的沸点均高于 200℃，G 和 L 发生反应合成奥昔布宁时，通过在 70℃ 左右蒸出_____ (填物质名称) 来促进反应。
- (6) 奥昔布宁的结构简式是_____。

17. 用如图方法回收废旧 CPU 中的单质 Au(金)，Ag 和 Cu。



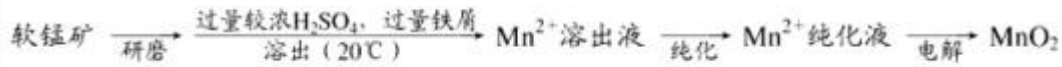
已知：① 浓硝酸不能单独将 Au 溶解。② $HAuCl_4 = H^+ + AuCl_4^-$

- (1) 酸溶后经_____操作，将混合物分离。
- (2) 浓、稀 HNO_3 均可作酸溶试剂。溶解等量的 Cu 消耗 HNO_3 的物质的量不同，写出消耗 HNO_3 物质的量少的反应的化学方程式：_____。
- (3) HNO_3-NaCl 与王水 [V(浓硝酸): V(浓盐酸)]=1: 3 溶金原理相同。
 - ① 将溶金反应的化学方程式补充完整：
 $Au + \underline{\quad} NaCl + \underline{\quad} HNO_3 = HAuCl_4 + \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} NaNO_3$
 - ② 关于溶金的下列说法正确的是_____。
 - A. 用到了 HNO_3 的氧化性
 - B. 王水中浓盐酸的主要作用是增强溶液的酸性
 - C. 用浓盐酸与 $NaNO_3$ 也可使 Au 溶解
- (4) 若用 Zn 粉将溶液中的 $1mol HAuCl_4$ 完全还原，则参加反应的 Zn 的物质的量是_____mol。
- (5) 用适当浓度的盐酸、NaCl 溶液、氨水与铁粉，可按照如图方法从酸溶后的的溶液中回收 Cu 和 Ag (图中标注的试剂和物质均不同)。



试剂 1 是_____，试剂 2 是_____。

18. MnO_2 是重要的化工原料，山软锰矿制备 MnO_2 的一种工艺流程如图：



资料：① 软锰矿的主要成分为 MnO_2 ，主要杂质有 Al_2O_3 和 SiO_2

② 全属离子沉淀的 pH

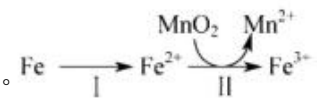
	Fe^{3+}	Al^{3+}	Mn^{2+}	Fe^{2+}
开始沉淀时	1.5	3.4	5.8	6.3
完全沉淀时	2.8	4.7	7.8	8.3

③ 该工艺条件下， MnO_2 与 H_2SO_4 反应。

(1) 溶出

① 溶出前，软锰矿需研磨。目的是_____。

② 溶出时，Fe 的氧化过程及得到 Mn^{2+} 的主要途径如图所示：



i. 步骤 II 是从软锰矿中溶出 Mn^{2+} 的主要反应，反应的离子方程式是_____。

ii. 若 Fe^{2+} 全部来自于反应 $Fe+2H^+=Fe^{2+}+H_2 \uparrow$ ，完全溶出 Mn^{2+} 所需 Fe 与 MnO_2 的物质的量比值为 2。

而实际比值 (0.9) 小于 2，原因是_____。

(2) 纯化。已知： MnO_2 的氧化性与溶液 pH 有关。纯化时先加入 MnO_2 ，后加入 $NH_3 \cdot H_2O$ ，调溶液 pH ≈ 5 ，说明试剂加入顺序及调节 pH 的原因：_____。

(3) 电解。 Mn^{2+} 纯化液经电解得 MnO_2 。生成 MnO_2 的电极反应式是_____。

(4) 产品纯度测定。向 ag 产品中依次加入足量 bg $Na_2C_2O_4$ 和足量稀 H_2SO_4 ，加热至充分反应。再用 $cmol \cdot L^{-1} KMnO_4$ 溶液滴定剩余 $Na_2C_2O_4$ 至终点，消耗 $KMnO_4$ 溶液的体积为 dL (已知： MnO_2 及 MnO_4^- 均被还原为 Mn^{2+} 。相对分子质量： $MnO_2=86.94$ ； $Na_2C_2O_4=134.0$) 产品纯度为_____ (质量分数表示)。

19. 探究 Na_2SO_3 固体的热分解产物。

资料：① $4Na_2SO_3 \xrightarrow{\Delta} Na_2S+3Na_2SO_4$

② Na_2S 能与 S 反应生成 Na_2S_x ， Na_2S_x 与酸反应生成 S 和 H_2S 。

③ BaS 易溶于水。

隔绝空气条件下，加热无水 Na_2SO_3 固体得到黄色固体 A，过程中未检测到气体生成。黄色固体 A 加水得到浊液，放置得无色溶液 B。

(1) 检验分解产物 Na_2S ：取少量溶液 B，向其中滴加 $CuSO_4$ 溶液，产生黑色沉淀，证实有 S^{2-} 。反应的离子方程式是_____。

(2) 检验分解产物 Na_2SO_4 ：取少量溶液 B，滴加 $BaCl_2$ 溶液，产生白色沉淀，加入盐酸，沉淀增多 (经检验该沉淀含 S)，同时产生有臭鸡蛋气味的气体 (H_2S)，由于沉淀增多对检验造成干扰，另取少量溶液 B，加入足量盐酸，离心沉降 (固液分离) 后，_____ (填操作和现象)，可证实分解产物中含有 SO_4^{2-} 。

(3) 探究 (2) 中 S 的来源。

来源 1：固体 A 中有未分解的 Na_2SO_3 ，在酸性条件下与 Na_2S 反应生成 S。

来源 2：溶液 B 中有 Na_2S_x ，加酸反应生成 S。

针对来源 1 进行如图实验：



① 实验可证实来源 1 不成立。实验证据是_____。

② 不能用盐酸代替硫酸的原因是_____。

③ 写出来源 2 产生 S 的反应的离子方程式：_____。

(4) 实验证明 Na_2SO_3 固体热分解有 Na_2S ， Na_2SO_4 和 S 产生。运用氧化还原反应规律分析产物中 S 产生的合理性：_____。

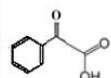
北京 2020 年高考化学真题答案

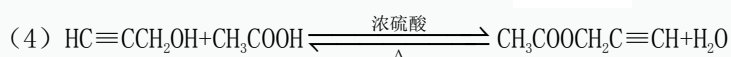
第一部分 选择题

01-10 ADABC BDADC 11-14 CCDC

第二部分 非选择题题

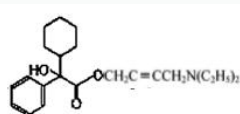
15. (1) $2\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 \xrightarrow{\Delta} 2\text{BaO} + \text{O}_2 \uparrow + 4\text{NO}_2 \uparrow$ (2) 增大压强或增大氧气的浓度或降低温度
(3) $\text{BaO}_2 + 2\text{HCl} = \text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}_2$ (4) H_2O_2 受热易分解 (5) $\text{O}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{H}_2\text{O}_2$ (6) AC

16. (1) 酚羟基 (2) 取代反应 (3) 



- (5) 乙酸甲酯

(6)



17. (1) 过滤 (2) $3\text{Cu} + 8\text{HNO}_3(\text{稀}) = 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} \uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$
(3) 4 (4) 5 (5) NO (6) $2\text{H}_2\text{O}$ (7) 4
(8) AC (9) 1.5 (10) NaCl 溶液 (11) 盐酸

18. (1) 增大反应速率, 提高浸出率 (2) $\text{MnO}_2 + 4\text{H}^+ + 2\text{Fe}^{2+} \xrightarrow{\Delta} \text{Mn}^{2+} + 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{H}_2\text{O}$

- (3) 二氧化锰能够氧化单质铁为 Fe^{2+} (4) MnO_2 的氧化性随酸性的减弱逐渐减弱

- (5) $\text{Mn}^{2+} - 2\text{e}^- + 2\text{H}_2\text{O} = \text{MnO}_2 + 4\text{H}^+$ (6) $\frac{(b-335cd) \times 86.94}{134a}$

19. (1) $\text{S}^{2-} + \text{Cu}^{2+} = \text{CuS} \downarrow$ (2) 滴加 BaCl_2 溶液, 产生白色沉淀,
(3) 向溶液 2 中加入 KMnO_4 溶液, 溶液没有褪色
(4) 盐酸中 Cl 元素为 -1 价, 是 Cl 元素的最低价, 具有还原性, 会与 KMnO_4 溶液发生氧化还原反应, 使 KMnO_4 溶液应该褪色, 干扰实验现象和实验结论;
(5) $\text{S}_x^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{H}_2\text{S} \uparrow + (x-1)\text{S} \downarrow$
(6) 根据反应 $4\text{Na}_2\text{SO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{Na}_2\text{S} + 3\text{Na}_2\text{SO}_4$ 可知, Na_2SO_3 发生歧化反应, 其中的 S 元素化合价即可升高也可降低, 能从 +4 价降为 -2 价, 也应该可以降到 0 价生成硫单质