

2023-2024 学年高三年级第三次质量检测化学试卷

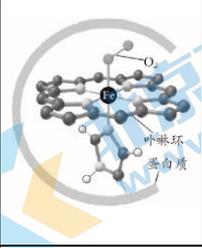
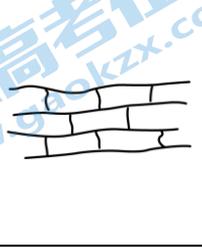
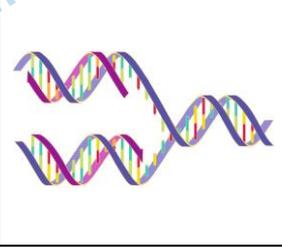
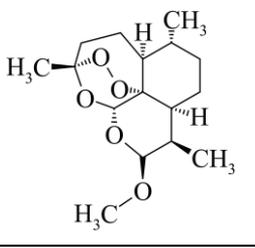
(满分: 100; 时间: 90 分钟) 2023.11

可能用到的相对原子质量: H-1 C-12 N-14 O-16 Si-28 B-11

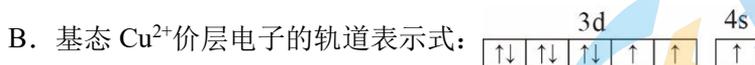
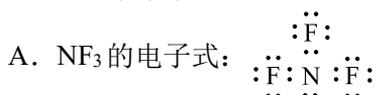
第一部分

本部分共 14 小题, 每题 3 分, 共 42 分。在每题列出的四个选项中, 选出最符合题目要求的一项。

1. 下列关于有机化合物的说法不正确的是

A	B	C	D
			
血红蛋白中 Fe^{2+} 与 O_2 以配位键结合, 该配位键易断。	聚乙烯由线型结构转变为网状结构能够增加材料的强度	DNA 分子复制过程中存在氢键的断裂和形成	青蒿素不能加热萃取, 说明醚键受热容易断裂

2. 下列说法不正确的是



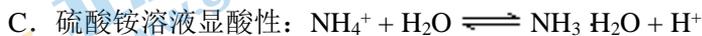
C. 青铜器电化学腐蚀形成铜锈: 铜作负极

D. $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体和 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 悬浊液的本质区别: 分散质粒子直径不同

3. 下列方程式与所给事实不相符的是



B. 过量碳酸氢钠与氢氧化钡溶液反应:



4. 下列物质混合后，因发生氧化还原反应使溶液 pH 减小的是

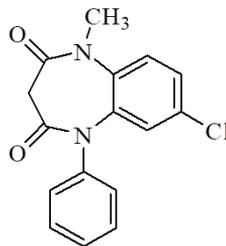
- A. 向浓硝酸中加入铜粉，产生红棕色气体
- B. 向水中加入 Na_2O_2 固体，产生无色气体
- C. 向碘水中通入 SO_2 气体，碘水颜色变浅
- D. 向 CuSO_4 溶液中通入 H_2S 气体，生成黑色沉淀

5. 用 N_A 代表阿伏加德罗常数的数值。下列说法中，正确的是

- A. 0.1 mol 碳酸钠和碳酸氢钠的混合物含有的氧原子数为 $0.3N_A$
- B. 标准状况下，22.4 L 乙炔中 σ 键数为 N_A 、 π 键数为 $2N_A$
- C. 100 mL 1 mol L^{-1} 醋酸溶液中含有的氢离子数为 $0.1N_A$
- D. 60 g 二氧化硅晶体中含有 Si—O 键数为 $2N_A$

6. 2022 年 9 月国产药物氯巴占片获批上市，氯巴占的分子结构如下图所示，下列说法不正确的是

- A. 分子中不含手性碳原子
- B. 分子中氧原子有孤电子对
- C. 氯巴占的分子式为： $\text{C}_{16}\text{H}_{14}\text{ClN}_2\text{O}_2$
- D. 氯巴占可以发生加成反应、取代反应



7. 25°C 、 101 kPa 下，① $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) + 1/2 \text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta H_1 = +285.8 \text{ kJ/mol}$

② $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H_2 = +44.0 \text{ kJ/mol}$

下列说法不正确的是

- A. 液态水变为水蒸气破坏的是分子间作用力
 - B. 水分解为氢气和氧气，断键吸收的总能量大于成键放出的总能量
 - C. 标准状况下，11.2 L 水中含共用电子对总数约为 6.02×10^{23}
 - D. 25°C 、 101 kPa 下， $\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) + 1/2 \text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta H = +241.8 \text{ kJ/mol}$
8. 常用的除甲醛试剂有：①活性炭 ② RNH_2 ③ ClO_2 。其中试剂②去除甲醛的第一步反应原理为： $\text{RNH}_2 + \text{HCHO} \longrightarrow \text{RNHCH}_2\text{OH}$ 。下列说法不正确的是
- A. 常温、常压下，甲醛是一种有刺激性气味的无色气体，可以用试剂①吸附
 - B. 依据电负性，试剂②中带部分负电荷的 N 与甲醛中带部分正电荷的 C 相结合
 - C. 试剂③与试剂②去除甲醛的反应原理类似
 - D. 甲醛使蛋白质失活，可能是醛基与蛋白质分子中的氨基发生了反应

9. 使用如图装置（搅拌装置略）探究溶液离子浓度变化，灯光变化不可能出现“亮→暗（或灭）→亮”现象的是

	A	B	C	D
试剂a	CuSO ₄	NH ₄ HCO ₃	H ₂ SO ₄	CH ₃ COOH
试剂b	Ba(OH) ₂	Ca(OH) ₂	Ba(OH) ₂	NH ₃ ·H ₂ O



10. 研究碘在不同溶剂中的溶解度。进行实验：

- ①向试管里放入一小粒碘晶体，再加入蒸馏水，充分溶解后，得到黄色溶液 a 和少量不溶的碘；
- ②取 5 mL 溶液 a，再加入 1 mL 四氯化碳，振荡，静置，液体分层，下层呈紫色，上层无色；
- ③将②所得下层溶液全部取出，加入 1 mL KI 溶液，振荡，静置，下层溶液紫色变浅，上层溶液 b 呈黄色（颜色比溶液 a 深）。

已知：i. $I_2 + H_2O \rightleftharpoons H^+ + I^- + HIO$ ；

ii. $I_2 + I^- \rightleftharpoons I_3^-$ 。

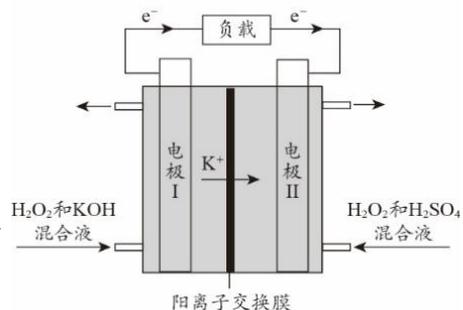
下列说法不正确的是

- A. H₂O 是极性溶剂，CCl₄ 是非极性溶剂，非极性 I₂ 更易溶于 CCl₄
- B. ②中的下层溶液为碘的四氯化碳溶液
- C. 溶液 b 中 c(I₂) < 溶液 a 中 c(I₂)
- D. 向①所得浊液中加入 KI，使 c(I⁻) 增大，反应 i 平衡逆向移动，析出 I₂

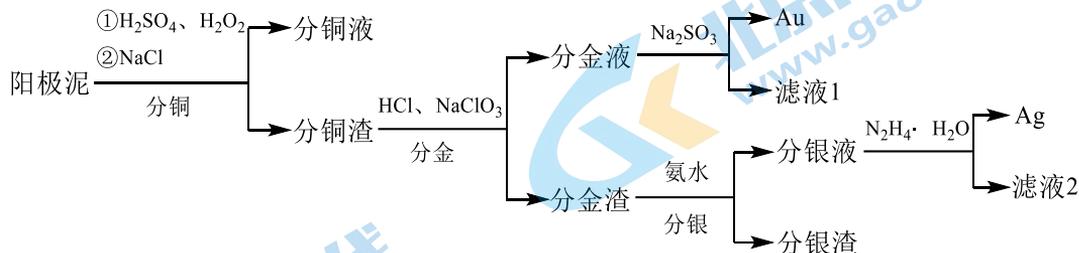
11. 直接 H₂O₂-H₂O₂ 燃料电池是一种新型化学电源，其工作原理

如右图所示。电池放电时，下列说法不正确的是

- A. 电极 I 为负极
- B. 电极 II 的反应式为： $H_2O_2 + 2e^- + 2H^+ = 2H_2O$
- C. 电池总反应为： $2H_2O_2 = O_2 \uparrow + 2H_2O$
- D. 该电池的设计利用了 H₂O₂ 在酸碱性不同条件下氧化性、还原性的差异



14. 精炼铜工业中阳极泥的综合利用具有重要意义。从阳极泥中回收多种金属的流程如下。



已知：分金液中含 $[\text{AuCl}_4]^-$ ；分金渣的主要成分为 AgCl ； $\text{N}_2\text{H}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 在反应中被氧化为 N_2 。

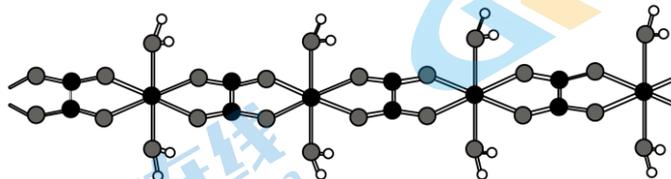
下列说法不正确的是

- A. “分铜”时加入 NaCl 的目的是降低银的浸出率
- B. 得到分金液的反应为： $2\text{Au} + \text{ClO}_3^- + 7\text{Cl}^- + 6\text{H}^+ \rightleftharpoons 2[\text{AuCl}_4]^- + 3\text{H}_2\text{O}$
- C. 得到分银液的反应为： $\text{AgCl} + 2\text{NH}_3 \rightleftharpoons [\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$
- D. “滤液2”中含有大量的氨，可直接循环利用

第二部分

15. (9分) LiFePO_4 常用作车载动力电池的正极材料。以碳酸锂、草酸亚铁，磷酸二氢铵为主要原料经高温煅烧可制备 LiFePO_4 。

(1) 草酸亚铁晶体由 C、H、O、Fe 4 种元素组成，其结构片段如图所示。



① 基态 ${}_{26}\text{Fe}^{2+}$ 的价层电子排布式为_____。

② 草酸亚铁晶体中 Fe^{2+} 的配位数为_____。

③ 草酸亚铁晶体的化学式为_____。

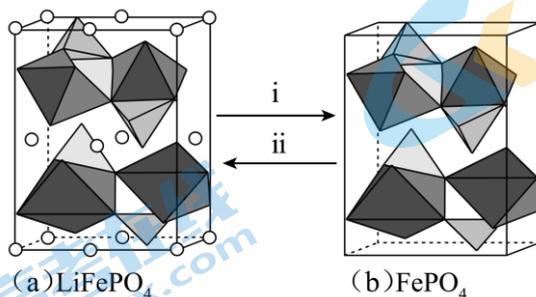
(2) 将原料与适量乙醇充分混合后，在氮气保护气氛中高温煅烧，得到 LiFePO_4 。

① 从结构的角分析，氮气能用作保护气的原因是_____。

② 反应体系在 $100\sim 400^\circ\text{C}$ 之间具有较大的失重，导致失重的原因之一是 $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$

分解，补全方程式： $\square \text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4 \xrightarrow{100\sim 400^\circ\text{C}} \square \text{_____} + \square \text{_____} + \square \text{P}_2\text{O}_5$

(3) 晶体中， FeO_6 八面体和 PO_4 四面体组成空间链状结构， Li^+ 会填充在链之间的孔道内，晶胞如图 a 所示，充放电时， LiFePO_4 中的 Li^+ 会不断脱嵌或嵌入，晶体结构变化示意图如图：

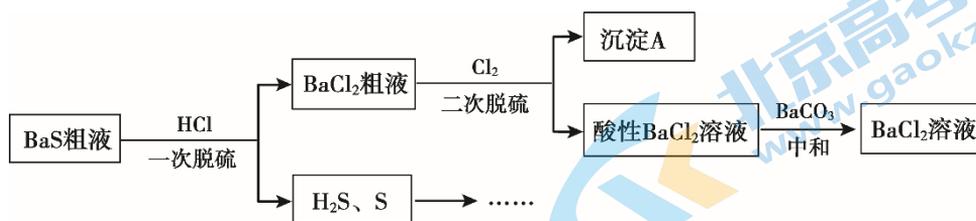


① i 表示_____ (填“充电”或“放电”)过程。

② 已知： Li^+ 的脱嵌率 = $\frac{\text{脱嵌出的Li}^+\text{数}}{\text{LiFePO}_4\text{中Li}^+\text{的总数}} \times 100\%$ 。某时刻，若正极材料中

$n(\text{Fe}^{2+}) : n(\text{Fe}^{3+}) = 3 : 1$ ，则 Li^+ 的脱嵌率为_____，平均每个晶胞脱嵌_____个 Li^+ 。

16. (12分) 以 BaS 粗液 (含少量 BaSO₃、BaCO₃) 为原料制备 BaCl₂ 溶液。



已知: BaS 易溶于水。

(1) 一次脱硫

① 反应体现出酸性关系: HCl _____ H_2S (填“>”或“<”)。

② 产生 S 的方程式是_____。

(2) 经一次脱硫后, BaCl₂ 粗液依然含有少量 H₂S、SO₂ 等含硫微粒。沉淀 A 只含一种物质, 沉淀 A 是_____。

(3) 二次脱硫

通入 Cl₂ 需适量, 避免造成资源浪费。因此, 需测量 BaCl₂ 粗液中 H₂S、SO₂ 等的含量, 方法如下:

I. 取 v₁ mL BaCl₂ 粗液, 沉淀 Ba²⁺。过滤, 滤液备用;

II. 取 v₂ mL a mol·L⁻¹ KBrO₃ 标准溶液, 加过量 KBr, 加 HCl 酸化, 溶液呈棕黄色;

III. 向 II 所得溶液中加入滤液, 得到澄清溶液;

IV. 向 III 中澄清溶液加入过量 KI;

V. 用 b mol·L⁻¹ Na₂S₂O₃ 标准溶液滴定中 IV 溶液至浅黄色时, 滴加 2 滴淀粉溶液, 继续滴定至终点, 共消耗 Na₂S₂O₃ 溶液 v₃ mL。

已知: $\text{I}_2 + 2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 = 2\text{NaI} + \text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6$; Na₂S₂O₃ 与 Na₂S₄O₆ 均无色

① II 中加入 KBr 的质量 > _____ g (KBr 的摩尔质量为 119 g/mol)。

② III 中发生的离子反应有 $\text{Br}_2 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{H}^+ + 2\text{Br}^- + \text{SO}_4^{2-}$ 、

_____。

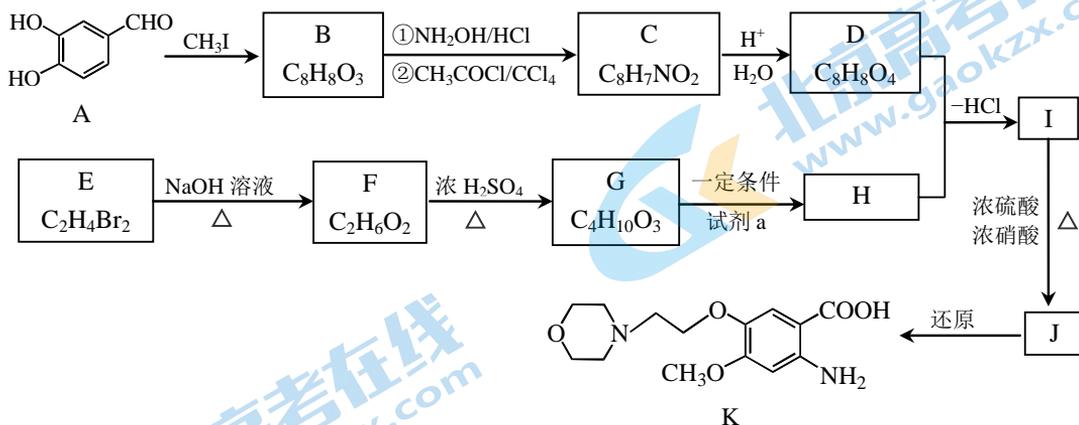
③ V 中滴定至终点的现象是_____。

④ 1 L BaCl₂ 粗液二次脱硫, 需通入 Cl₂ _____ mol。

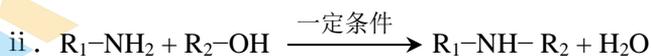
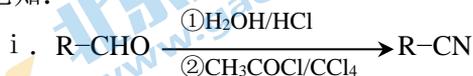
⑤ 由于 Br₂ 易挥发, II ~ IV 中反应须在密闭容器中进行, 否则会造成测定结果 _____ (填“偏高”或“偏低”)。

(4) 将中和后的精制 BaCl₂ 溶液蒸发浓缩, 可得成品 BaCl₂·2H₂O。

17. (13分) 抗癌药吉非替尼的前体 K 的合成路线如下:



已知:



(1) A 分子中含氧官能团名称是_____。

(2) 下列关于 B 的说法正确的是_____。

- 在 Ni 的催化下, 1 mol B 可与 4 mol H_2 发生加成反应
- 可以使酸性 KMnO_4 溶液褪色
- 能与 Na_2CO_3 发生反应产生 CO_2
- 存在含有苯环、醛基的羧酸类同分异构体

(3) D 的结构简式为_____。

(4) E 的核磁共振氢谱中只有一组峰, E→F 的化学方程式为_____ ,

F→G 的反应类型为_____。

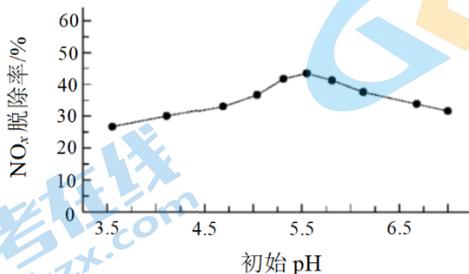
(5) 试剂 a 的结构简式为_____。

(6) J 的结构简式为_____。

18. (11分) 工业烟气中常含有 NO_x (NO 、 NO_2)。用 NaClO 溶液将 NO_x 氧化为 NO_3^- ，实现烟气中 NO_x 的脱除。

(1) NO_x 在大气中会形成酸雨。形成酸雨的过程中， NO 表现_____性。

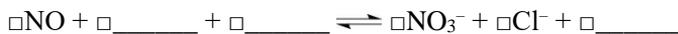
(2) 向 NaClO 溶液中加入硫酸，研究初始 pH 对 NO_x 脱除率的影响，结果如下。



已知：
$$\text{NO}_x \text{脱除率} = \frac{\text{脱除前}n(\text{NO}_x) - \text{脱除后}n(\text{NO}_x)}{\text{脱除前}n(\text{NO}_x)} \times 100\%$$

① 不用盐酸调节 NaClO 溶液初始 pH 的原因是_____。

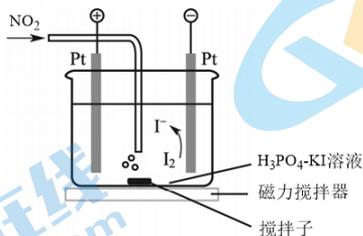
② 将 pH=3.5 时 NaClO 溶液脱除 NO 的离子方程式补充完整：



③ pH < 5.5 时，分析 NO_x 脱除率随溶液初始 pH 升高而增大的可能原因_____。

(3) 用 CrO_3 分别将脱除前后的 NO_x 全部转化为 NO_2 ，并用库仑仪测定 NO_2 的量，可计算 NO_x 脱除率。库仑仪工作的原理和装置如下：

检测前，电解质溶液中的 $c(\text{I}_2)/c(\text{I}^-)$ 保持定值时，电解池不工作。 NO_2 进入电解池后与 I^- 反应，库仑仪便立即自动进行电解到 $c(\text{I}_2)/c(\text{I}^-)$ 又回到原定值，测定结束。通过测定电解消耗的电量可以求出 NO_2 的物质的量。



① NO_2 在电解池中被 I^- 还原为 NO 的离子方程式为_____。

② 将脱除前、后等体积的烟气分别用上述装置进行测定，电解时转移电子的物质的量分别为 $a \text{ mol}$ 、 $b \text{ mol}$ 。 NO_x 脱除率是_____。

③ 测量结束后，电解池中还检测到少量 NO_3^- 和 NO_2^- ，这将导致 NO_2 测定结果_____（填“偏高”或“偏低”），需进行校正。

19. (13分) 研究小组探究高铜酸钠(NaCuO_2)的制备和性质。

资料: 高铜酸钠为棕黑色固体, 难溶于水。

实验 I. 向 2 mL 1 mol/L NaClO 溶液中滴加 1 mL 1 mol/L CuCl_2 溶液, 迅速产生蓝绿色沉淀, 振荡后得到棕黑色的浊液 a, 将其等分成 2 份。

(1) 蓝绿色沉淀中含有 OH^- 。用离子方程式表示 NaClO 溶液显碱性_____。

(2) 探究棕黑色沉淀的组成。

实验 II. 将一份浊液 a 过滤、洗涤、干燥, 得到固体 b。取少量固体 b, 滴加稀 H_2SO_4 , 沉淀溶解, 有气泡产生, 得到蓝色溶液。

①另取少量固体 b 进行实验, 证实了 NaCuO_2 中钠元素的存在, 实验操作的名称是_____。

②进一步检验, 棕黑色固体是 NaCuO_2 。 NaCuO_2 与稀 H_2SO_4 反应的离子方程式是_____。

(3) 探究实验条件对 NaCuO_2 制备的影响。

实验 III. 向另一份浊液 a 中继续滴加 1.5 mL 1 mol/L CuCl_2 溶液, 沉淀由棕黑色变为蓝绿色, 溶液的 pH 约为 5, 有 Cl_2 产生。

①对 Cl_2 的来源, 甲同学认为是 NaCuO_2 和 Cl^- 反应生成了 Cl_2 , 乙同学认为该说法不严谨, 提出了生成 Cl_2 的其他原因: _____。

②探究“继续滴加 CuCl_2 溶液, NaCuO_2 能氧化 Cl^- ”的原因。

i. 提出假设 1: $c(\text{Cl}^-)$ 增大, Cl^- 的还原性增强。实验证明假设成立。操作和现象是: 取少量 NaCuO_2 固体于试管中, _____。

ii. 提出假设 2: _____, 经证实该假设也成立。

(4) 改进实验方案, 进行实验。

实验 IV. 向 1 mL 1 mol/L NaClO 溶液中滴加 0.5 mL 1 mol/L CuSO_4 溶液, 迅速生成蓝色沉淀, 振荡后得到棕黑色浊液。浊液放置过程中, 沉淀表面缓慢产生气泡并出现蓝色固体, 该气体不能使湿润的淀粉 KI 试纸变蓝。 NaCuO_2 放置过程中产生气体的化学方程式是_____。

(5) 通过以上实验, 对于 NaCuO_2 化学性质的认识是_____。

(6) 根据上述实验, 制备在水溶液中稳定存在的 NaCuO_2 , 应选用的试剂 NaClO 溶液、_____和_____。

2023-2024 学年度期中调研测试参考答案

选择题（每题 3 分，共 42 分）

1	2	3	4	5	6	7
D	B	D	C	A	C	C
8	9	10	11	12	13	14
C	D	D	C	B	D	D

15. (9 分).

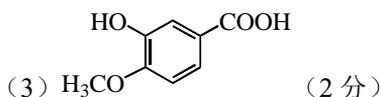
- (1) ① $3d^6$ (1 分) ② 6 (1 分) ③ $FeC_2O_4 \cdot 2H_2O$ (1 分)
- (2) ① N_2 中存在共价三键($N \equiv N$), 键能大, N_2 化学性质稳定 (1 分)
- ② $2NH_4H_2PO_4 \xrightarrow{100 \sim 400^\circ C} 2NH_3 + P_2O_5 + 3H_2O$ (2 分)
- (3) ① 充电 (1 分) ② 25%, 1 (2 分)

16. (12 分)

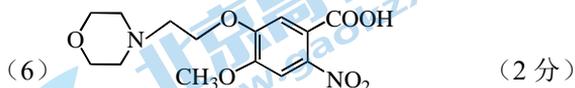
- (1) ① $>$ ② $BaSO_3 + 2S^{2-} + 6H^+ = Ba^{2+} + 3S + 3H_2O$ (2 分)
- (2) $BaSO_4$
- (3) ① $0.595 av_2$ (2 分) ② $H_2S + 4Br_2 + 4H_2O = SO_4^{2-} + 8Br^- + 10H^+$ (2 分)
- ③ 溶液蓝色恰好消失 ④ $\frac{6av_2 - bv_3}{2v_1}$ (2 分) ⑤ 偏高

17. (13 分)

- (1) 羟基、醛基 (2 分) (2) a b (2 分)

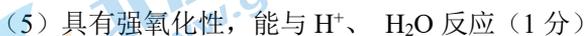
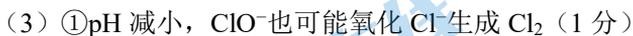
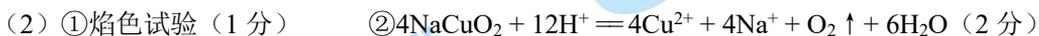
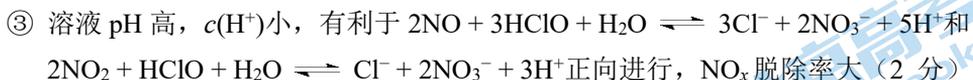


- (5) $H_2NCH_2CH_2Cl$ (2 分)



18. (11 分)

- (1) 还原 (1 分)
- (2) ① 盐酸具有还原性, 能与 $NaClO$ 反应 (1 分)



北京高一高二高三期中试题下载

京考一点通团队整理了【**2023年10-11月北京各区各年级期中试题 & 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【**期中**】或者点击公众号底部栏目<**试题专区**>，进入各年级汇总专题，查看并下载电子版试题及答案！

