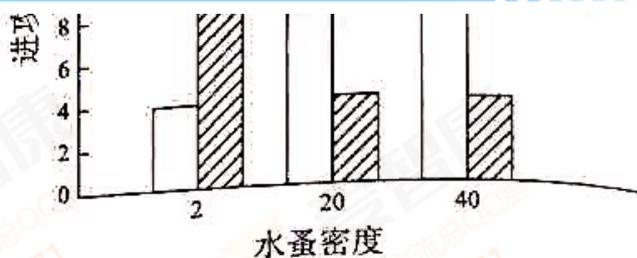


取食行为

- B. 本实验的自变量是水蚤密度和翠鸟的有无
 C. 翠鸟在水蚤密度小的水域攻击三刺鱼的次数更多
 D. 翠鸟的存在改变了三刺鱼的捕食策略



6. 景泰蓝是一种传统的手工艺品。下列制作景泰蓝的步骤中，不涉及化学变化的是

| A | B | C | D |
|---|---|--|---|
| 将铜丝压扁，掰成图案 | 将铅丹、硼酸盐等化合熔制后描绘 | 高温焙烧 | 酸洗去污 |
|  |  |  |  |

7. 全氮类物质具有高密度、超高能量及爆轰产物无污染等优点。中国科学家成功合成全氮阴离子 N_5^- ， N_5^- 是制备全氮类物质 $N_5^+N_5^-$ 的重要中间体。下列说法中，不正确的是
- A. 全氮类物质属于绿色能源
 B. 每个 N_5^+ 中含有 35 个质子
 C. 每个 N_5^- 中含有 35 个电子
 D. $N_5^+N_5^-$ 结构中含共价键

8. 下列实验方案中，可行的是

- A. 用食醋除去热水瓶中的水垢
 B. 用米汤检验加碘盐中的碘酸钾 (KIO_3)
 C. 向 $Al_2(SO_4)_3$ 溶液中加入过量 $NaOH$ 溶液，制 $Al(OH)_3$
 D. 向稀 H_2SO_4 催化水解后的麦芽糖溶液中直接加入新制 $Cu(OH)_2$ 悬浊液，检验水解产物

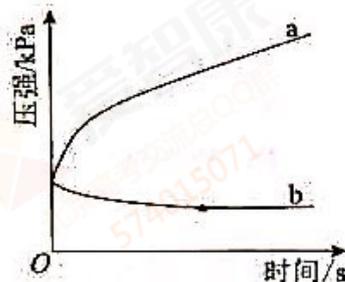
9. $25^\circ C$ 时， $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 3 种溶液 ①盐酸 ②氨水 ③ CH_3COONa 溶液。下列说法中，不正确的是

- A. 3 种溶液中 pH 最小的是①
 B. 3 种溶液中水的电离程度最大的是②
 C. ①与②等体积混合后溶液显酸性
 D. ①与③等体积混合后 $c(H^+) > c(CH_3COO^-) > c(OH^-)$

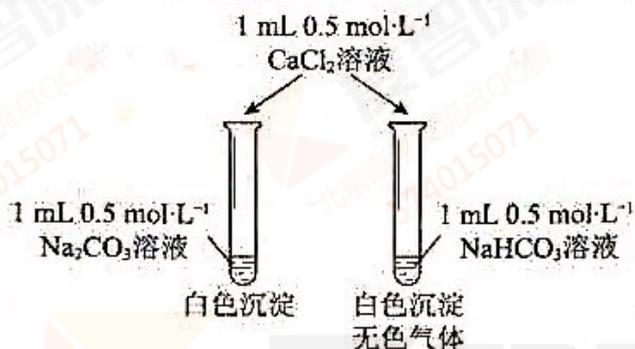


10. 生铁在 $\text{pH}=2$ 和 $\text{pH}=4$ 的盐酸中发生腐蚀。在密闭容器中，用压强传感器记录该过程的压强变化，如右图所示。下列说法中，不正确的是

- A. 两容器中负极反应均为 $\text{Fe} - 2\text{e}^- = \text{Fe}^{2+}$
 B. 曲线 a 记录的是 $\text{pH}=2$ 的盐酸中压强的变化
 C. 曲线 b 记录的容器中正极反应是 $\text{O}_2 + 4\text{e}^- + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{OH}^-$
 D. 在弱酸性溶液中，生铁能发生吸氧腐蚀

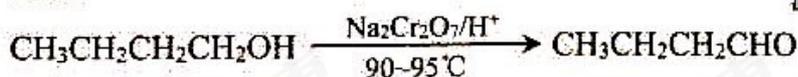


11. 某同学用 Na_2CO_3 和 NaHCO_3 溶液进行如下图所示实验。下列说法中，正确的是



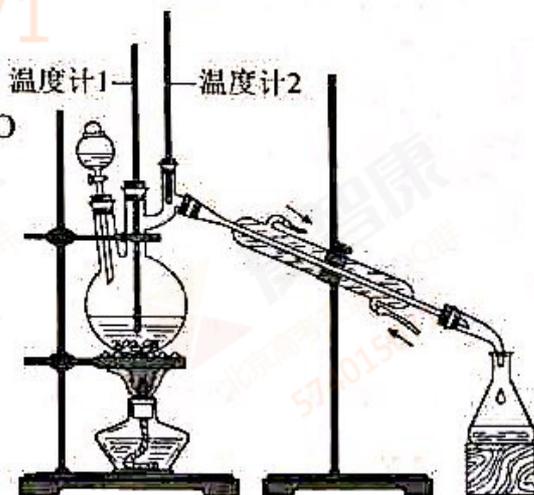
- A. 实验前两溶液的 pH 相等
 B. 实验前两溶液中离子种类完全相同
 C. 加入 CaCl_2 溶液后生成的沉淀一样多
 D. 加入 CaCl_2 溶液后反应的离子方程式都是 $\text{CO}_3^{2-} + \text{Ca}^{2+} = \text{CaCO}_3\downarrow$

12. 已知:



利用右图装置用正丁醇合成正丁醛。相关数据如下:

| 物质 | 沸点/ $^\circ\text{C}$ | 密度/($\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$) | 水中溶解性 |
|-----|----------------------|--------------------------------------|-------|
| 正丁醇 | 117.2 | 0.8109 | 微溶 |
| 正丁醛 | 75.7 | 0.8017 | 微溶 |



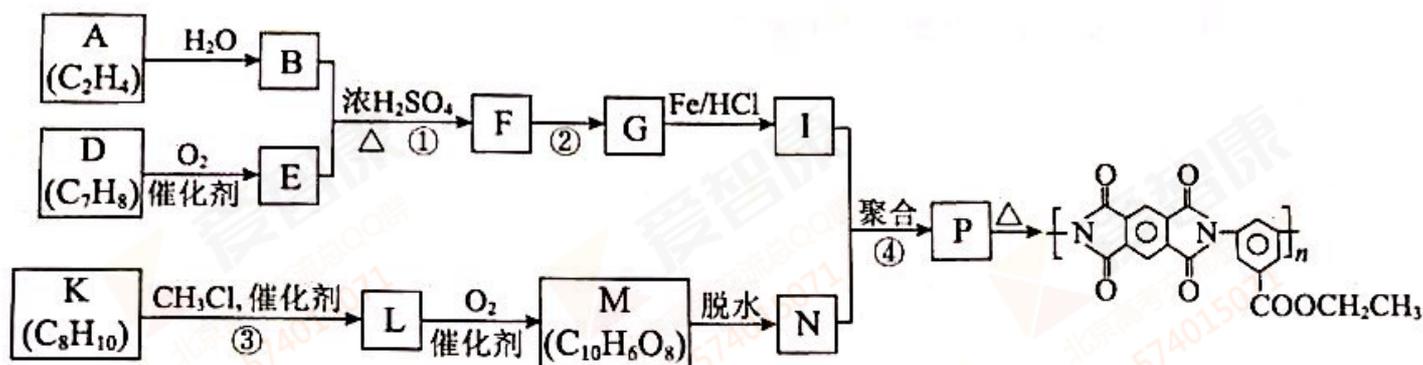
下列说法中，不正确的是

- A. 为防止产物进一步氧化，应将酸化的 $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 溶液逐滴加入正丁醇中
 B. 当温度计 1 示数为 $90\sim 95^\circ\text{C}$ ，温度计 2 示数在 76°C 左右时，收集产物
 C. 反应结束，将馏出物倒入分液漏斗中，分去水层，粗正丁醛从分液漏斗上口倒出
 D. 向获得的粗正丁醛中加入少量金属钠，检验其中是否含有正丁醇

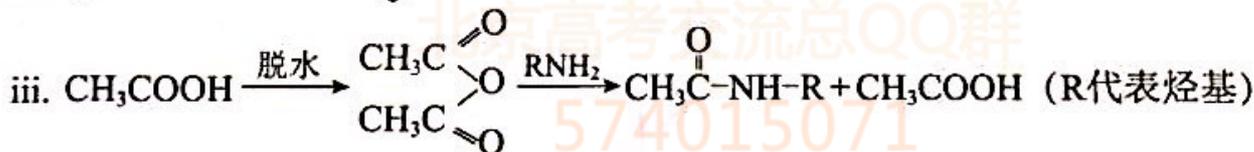
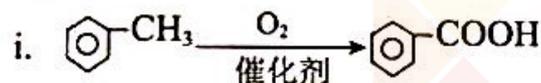


25. (17分)

聚酰亚胺是重要的特种工程材料，已广泛应用在航空、航天、纳米、液晶、激光等领域。某聚酰亚胺的合成路线如下（部分反应条件略去）。



已知：

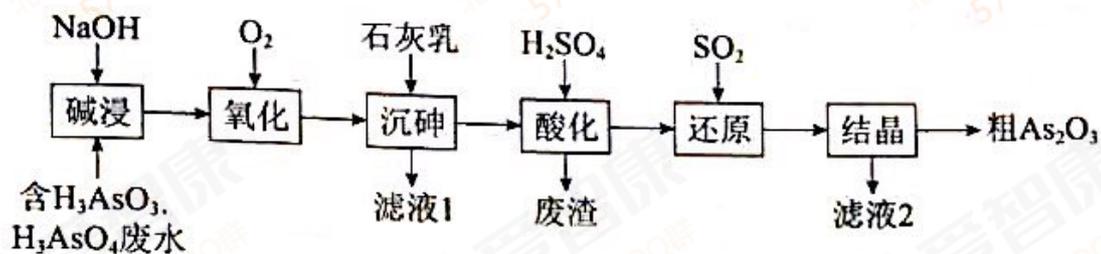


- (1) A 所含官能团的名称是_____。
- (2) ①反应的化学方程式是_____。
- (3) ②反应的反应类型是_____。
- (4) I 的分子式为 $\text{C}_9\text{H}_{12}\text{O}_2\text{N}_2$ ，I 的结构简式是_____。
- (5) K 是 D 的同系物，核磁共振氢谱显示其有 4 组峰，③的化学方程式是_____。
- (6) 1 mol M 与足量的 NaHCO_3 溶液反应生成 4 mol CO_2 ，M 的结构简式是_____。
- (7) P 的结构简式是_____。



26. (12分)

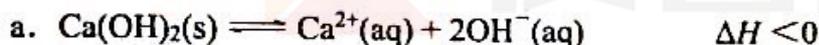
As_2O_3 在医药、电子等领域有重要应用。某含砷元素 (As) 的工业废水经如下流程转化为粗 As_2O_3 。



(1) “碱浸”的目的是将废水中的 H_3AsO_3 和 H_3AsO_4 转化为盐。 H_3AsO_4 转化为 Na_3AsO_4 反应的化学方程式是_____。

(2) “氧化”时，1 mol AsO_3^{3-} 转化为 AsO_4^{3-} 至少需要 O_2 _____ mol。

(3) “沉砷”是将砷元素转化为 $\text{Ca}_5(\text{AsO}_4)_3\text{OH}$ 沉淀，发生的主要反应有：

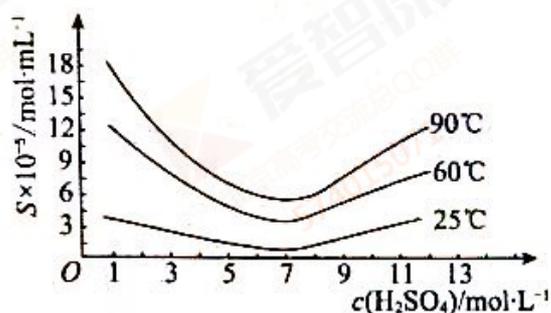


研究表明：“沉砷”的最佳温度是 85°C 。

用化学平衡原理解释温度高于 85°C 后，随温度升高沉淀率下降的原因是_____。

(4) “还原”过程中 H_3AsO_4 转化为 H_3AsO_3 ，反应的化学方程式是_____。

(5) “还原”后加热溶液， H_3AsO_3 分解为 As_2O_3 ，同时结晶得到粗 As_2O_3 。 As_2O_3 在不同温度和不同浓度硫酸中的溶解度 (S) 曲线如右图所示。为了提高粗 As_2O_3 的沉淀率，“结晶”过程进行的操作是_____。



(6) 下列说法中，正确的是_____ (填字母)。

a. 粗 As_2O_3 中含有 CaSO_4

b. 工业生产中，滤液 2 可循环使用，提高砷的回收率

c. 通过先“沉砷”后“酸化”的顺序，可以达到富集砷元素的目的



27. (14分)

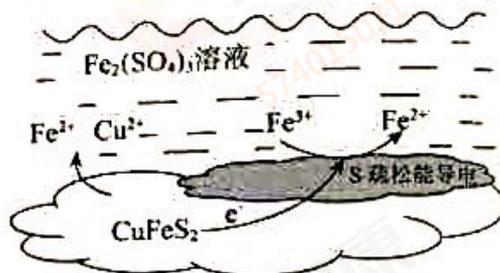
以黄铜矿（主要成分二硫化亚铁铜 CuFeS_2 ）为原料，用 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液作浸取剂提取铜，总反应的离子方程式是 $\text{CuFeS}_2 + 4\text{Fe}^{3+} \rightleftharpoons \text{Cu}^{2+} + 5\text{Fe}^{2+} + 2\text{S}$ 。

(1) 该反应中， Fe^{3+} 体现_____性。

(2) 上述总反应的原理如右图所示。

负极的电极反应式是_____。

(3) 一定温度下，控制浸取剂 $\text{pH} = 1$ ，取三份相同质量黄铜矿粉末分别进行如下实验：



| 实验 | 操作 | 2 小时后 Cu^{2+} 浸出率/% |
|-----|--|------------------------------|
| I | 加入足量 $0.10 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液 | 78.2 |
| II | 加入足量 $0.10 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液，通入空气 | 90.8 |
| III | 加入足量 $0.10 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液，再加入少量 $0.0005 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{Ag}_2\text{SO}_4$ 溶液 | 98.0 |

① 对比实验 I、II，通入空气， Cu^{2+} 浸出率提高的原因是_____。

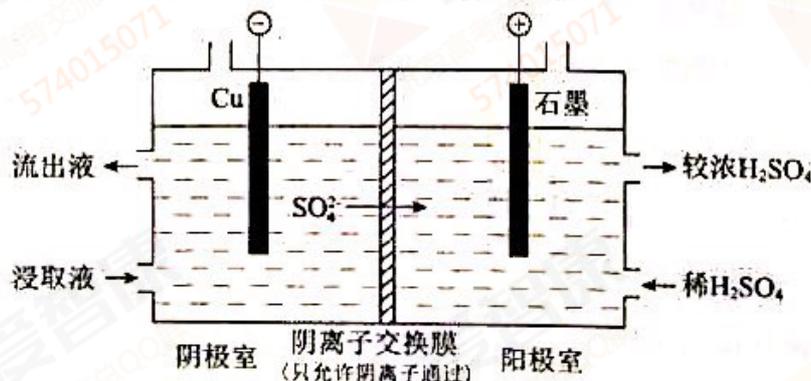
② 由实验 III 推测，在浸取 Cu^{2+} 过程中 Ag^+ 作催化剂，催化原理是：



为证明该催化原理，进行如下实验：

- a. 取少量黄铜矿粉末，加入少量 $0.0005 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{Ag}_2\text{SO}_4$ 溶液，充分混合后静置。取上层清液，加入稀盐酸，观察到溶液中_____，证明发生反应 i。
- b. 取少量 Ag_2S 粉末，加入_____溶液，充分混合后静置。取上层清液，加入稀盐酸，有白色沉淀，证明发生反应 ii。

(4) 用实验 II 的浸取液电解提取铜的原理如图所示：



① 电解初期，阴极没有铜析出。用电极反应式解释原因是_____。

② 将阴极室的流出液送入阳极室，可使浸取剂再生，再生的原理是_____。



28. (15分)

某化学小组研究盐酸被氧化的条件，进行如下实验。

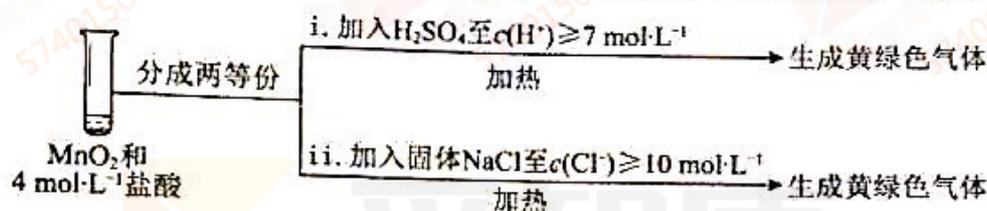
(1) 研究盐酸被 MnO_2 氧化。

| 实验 | 操作 | 现象 |
|-----|--|----------------|
| I | 常温下将 MnO_2 和 $12 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 浓盐酸混合 | 溶液呈浅棕色，略有刺激性气味 |
| II | 将 I 中混合物过滤，加热滤液 | 生成大量黄绿色气体 |
| III | 加热 MnO_2 和 $4 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 稀盐酸混合物 | 无明显现象 |

① 已知 MnO_2 呈弱碱性。I 中溶液呈浅棕色是由于 MnO_2 与浓盐酸发生了复分解反应，化学方程式是_____。

② II 中发生了分解反应，反应的化学方程式是_____。

③ III 中无明显现象的原因，可能是 $c(\text{H}^+)$ 或 $c(\text{Cl}^-)$ 较低，设计实验 IV 进行探究：



将实验 III、IV 作对比，得出的结论是_____；将 i、ii 作对比，得出的结论是_____。

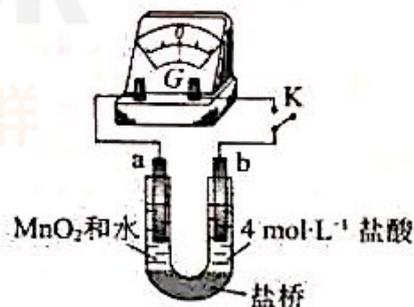
④ 用右图装置 (a、b 均为石墨电极) 进行实验 V：

i. K 闭合时，指针向左偏转

ii. 向右管中滴加浓 H_2SO_4 至 $c(\text{H}^+) \geq 7 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ ，指针偏转幅度变化不大

iii. 再向左管中滴加浓 H_2SO_4 至 $c(\text{H}^+) \geq 7 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ ，指针向左偏转幅度增大

将 i 和 ii、iii 作对比，得出的结论是_____。



(2) 研究盐酸能否被氧化性酸氧化。

① 烧瓶中放入浓 H_2SO_4 ，通过分液漏斗向烧瓶中滴加浓盐酸，烧瓶上方立即产生白雾，用湿润的淀粉 KI 试纸检验，无明显现象。由此得出浓硫酸_____ (填“能”或“不能”) 氧化盐酸。

② 向试管中加入 3 mL 浓盐酸，再加入 1 mL 浓 HNO_3 ，试管内液体逐渐变为橙色，加热，产生棕黄色气体，经检验含有 NO_2 。

| 实验 | 操作 | 现象 |
|-----|----------------------------------|-----------|
| I | 将湿润的淀粉 KI 试纸伸入棕黄色气体中 | 试纸先变蓝，后褪色 |
| II | 将湿润的淀粉 KI 试纸伸入纯净 Cl_2 中 | 试纸先变蓝，后褪色 |
| III | | |

通过实验 I、II、III 证明混合气体中含有 Cl_2 ，III 的操作是_____。

(3) 由上述实验得出：盐酸能否被氧化与氧化剂的种类、_____ 有关。



西城区高三统一测试

理科综合参考答案及评分标准

第一部分 (选择题 共 120 分)

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| C | A | C | A | B | C | B | D | C | A | C | C |

第二部分 (非选择题 共 180 分)

(4分)

② 匀速直线 ③ 作图略, 0.95-1.05 ④ A (10分)

根据第二定律, 可得 $a = \frac{F}{M+m}$, 其中 $M+m$ 为定值, 所以 a

率为 $\frac{1}{M+m}$ 。 (4分)

杆切割磁感线产生感应电动势 $E = Blv$



25~28 题其他正确答案可参照本标准给分

25. (17 分, 第 2、5、6 小题每空 3 分, 其余每空 2 分)

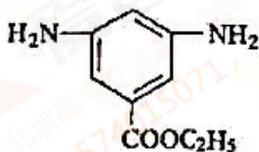
(1) 碳碳双键

(2)



(3) 取代反应 (硝化反应)

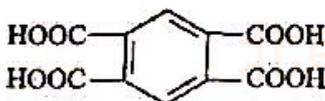
(4)



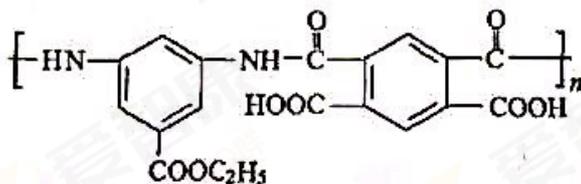
(5)



(6)



(7)



26. (12 分, 每空 2 分)



(2) 0.5

(3) 温度升高, 反应 a 平衡逆向移动, $c(\text{Ca}^{2+})$ 下降, $\text{Ca}_5(\text{AsO}_4)_3\text{OH}$ 沉淀率下降



(5) 调硫酸浓度约为 $7 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$, 冷却至 25°C , 过滤

(6) abc



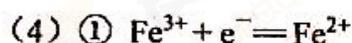
27. (14分, 每空2分)

(1) 氧化



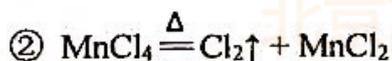
(3) ① 通入 O_2 后, 发生反应 $4\text{Fe}^{2+} + \text{O}_2 + 4\text{H}^+ = 4\text{Fe}^{3+} + 2\text{H}_2\text{O}$, $c(\text{Fe}^{2+})$ 降低, $c(\text{Fe}^{3+})$ 升高, 利于提高 Cu^{2+} 渗出率

② a. 无明显现象 b. pH=1 的 $0.10 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液



② Fe^{2+} 在阳极失电子生成 Fe^{3+} : $\text{Fe}^{2+} - e^- = \text{Fe}^{3+}$, SO_4^{2-} 通过阴离子交换膜进入阳极室, $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液再生

28. (15分, 第1小题③第二空1分, 其余每空2分)



③ III 中没有明显现象的原因是 $c(\text{H}^+)$ 、 $c(\text{Cl}^-)$ 较低, 需要增大到一定浓度才能被 MnO_2 氧化

MnO_2 氧化盐酸的反应中 $c(\text{H}^+)$ 的影响大于 $c(\text{Cl}^-)$

④ HCl 的还原性与 $c(\text{H}^+)$ 无关; MnO_2 的氧化性与 $c(\text{H}^+)$ 有关, $c(\text{H}^+)$ 越大, MnO_2 的氧化性越强

(2) ① 不能

② 将湿润的淀粉 KI 试纸伸入纯净的 NO_2 中

(3) $c(\text{Cl}^-)$ 、 $c(\text{H}^+)$ (或浓度)



爱智康

爱智康是好未来（前学而思教育）旗下高端品牌，从 2007 年开始探究 K12 有效的 1 对 1 教学模式，先后在北京、上海、广州、深圳、天津、杭州、成都、西安、南京、武汉、苏州、郑州，十二个城市地成立分支机构。目前已开设 1 对 1、5-7 人小组学习和在线学习等多种授课模式。爱智康在全国已有近 100 所辅导中心，数千名教职员工，成为美誉度颇高的 K12 辅导品牌之一。

二模 1 对 1 短期冲刺课

课程亮点

二模 1 对 1 短期冲刺课的内容安排可以有效的帮助同学高效复习。以专题模块形式呈现重难点。有针对性的对试卷中 40%-50%的基础题、20%-30%的中档题、20%-30%的难题，分配对应的学习时间和强度。每个专题都是为了解决考生在冲刺阶段最急切的重难点问题，命中考生急需提升的薄弱环节，帮助考生高效备考。

课程安排

二模 1 对 1 短期冲刺课

课次：4 次课

开课时间：二模考试前

开课校区：所有学习中心

报课热线：4000-121-121



扫码了解课程详情

微信资讯平台

北京高考指南



第一时间获取**高考咨询、备考资料、干货讲座**的平台

家长训练营



一个**有深度、有高度、更有温度**的家长福利组织

爱贝壳



小初高全科资料的“云资料库”**最新试卷、讲义、汇编**随时看