

本试卷满分共 100 分 考试时间 90 分钟

注意事项:

1. 答题前, 考生务必先将答题卡上的学校、年级、班级、姓名、准考证号用黑色字迹签字笔填写清楚, 并认真核对条形码上的准考证号、姓名, 在答题卡的“条形码粘贴区”贴好条形码。

2. 本次考试所有答题均在答题卡上完成。选择题必须使用 2B 铅笔以正确填涂方式将各小题对应选项涂黑, 如需改动, 用橡皮擦除干净后再选涂其它选项。非选择题必须使用标准黑色字迹签字笔书写, 要求字体工整、字迹清楚。

3. 请严格按照答题卡上题号在相应答题区内作答, 超出答题区域书写的答案无效, 在试卷、草稿纸上答题无效。



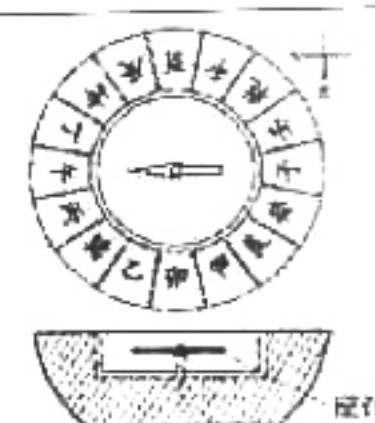

4. 请保持答题卡卡面清洁, 不要装订、不要折叠、不要破损。

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 O 16 Na 23 S 32 Cl 35.5 Mn 55

第一部分 选择题(共 42 分)

下列各题的四个选项中, 只有一个选项符合题意。(每小题 3 分, 共 42 分)

1. 下列我国古代的技术应用中, 不涉及化学反应的是

			
A. 胆矾炼铜	B. 火药使用	C. 打磨磁石制指南针	D. 粮食酿醋

2. 下列应用中利用了物质还原性的是

A. 明矾净化水

B. 漂白粉漂白织物

C. 纯碱去油污

D. 铁粉作食品脱氧剂

3. 下列实验中的颜色变化与氧化还原反应有关的是

A. NO_2 气体溶于水, 气体由红棕色变为无色

B. SO_2 气体通入品红溶液, 溶液由红色变为无色

C. KI 溶液滴入 AgCl 浊液中, 沉淀由白色逐渐变为黄色

D. KSCN 溶液滴入 FeCl_3 溶液中, 溶液由棕黄色变为红色

4. 已知 1~18 号元素的离子 ${}_a\text{W}^{3+}$ 、 ${}_b\text{X}^+$ 、 ${}_c\text{Y}^{2-}$ 、 ${}_d\text{Z}^-$ 都具有相同的电子层结构, 下列关系正确的是

A. 质子数 $c > b$

B. 离子的还原性 $\text{Y}^{2-} > \text{Z}^-$

C. 原子半径 $\text{X} < \text{W}$

D. 氢化物的稳定性 $\text{H}_2\text{Y} > \text{HZ}$

5. 下列叙述正确的是

- A. 0.5 mol/L CuCl₂溶液中含有 3.01 × 10²³ 个 Cu²⁺
- B. 常温常压下 28 g CO 与 22.4 L O₂ 所含分子数相等
- C. 相同状况下的 ¹²C¹⁸O 和 ¹⁴N₂, 若体积相等, 则密度相等
- D. 等物质的量的 -CH₃ 与 -OH 所含电子数相等

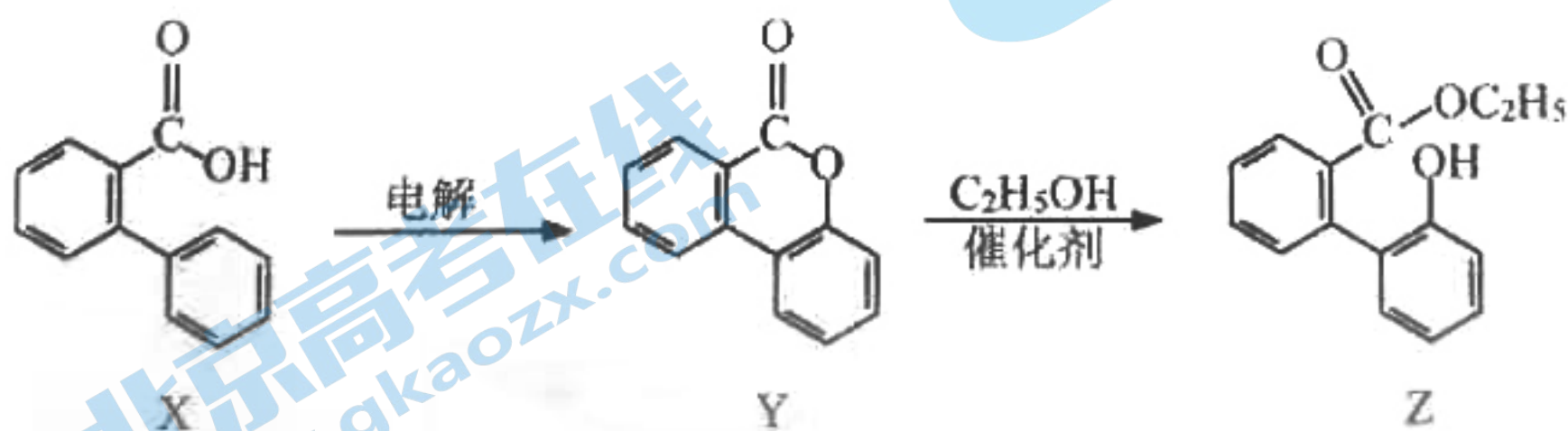
6. 下列离子方程式正确的是

- A. 用小苏打治疗胃酸过多: $\text{HCO}_3^- + \text{H}^+ \rightleftharpoons \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
- B. 过量的 SO₂ 通入 NaOH 溶液中: $\text{SO}_2 + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{SO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$
- C. 稀硝酸与过量的铁屑反应: $3\text{Fe} + 8\text{H}^+ + 2\text{NO}_3^- \rightleftharpoons 3\text{Fe}^{3+} + 2\text{NO} \uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$
- D. 氢氧化钡溶液与稀硫酸反应: $\text{Ba}^{2+} + \text{OH}^- + \text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} \rightleftharpoons \text{BaSO}_4 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$

7. 下列实验过程可以达到实验目的的是

编号	实验过程	实验目的
A	称取 11.7 g 固体 NaCl 置于 500 mL 容量瓶中, 加入适量蒸馏水溶解, 定容	配制 0.4 mol/L 的 NaCl 溶液
B	常温下, 测定等物质的量浓度的盐酸和醋酸溶液的 pH	证明相同条件下, 在水溶液中 HCl 电离程度大于 CH ₃ COOH
C	向 Na ₂ SO ₃ 溶液中加入 Ba(NO ₃) ₂ 溶液和稀 HNO ₃ , 观察实验现象	检验 Na ₂ SO ₃ 溶液是否变质
D	无水乙醇与浓 H ₂ SO ₄ 共热至 170℃, 将产生的气体通入溴水, 观察溴水是否褪色	证明乙烯跟溴水发生反应

8. 内酯 Y 可以由 X 通过电解合成, 并可在一定条件下转化为 Z, 转化路线如下:

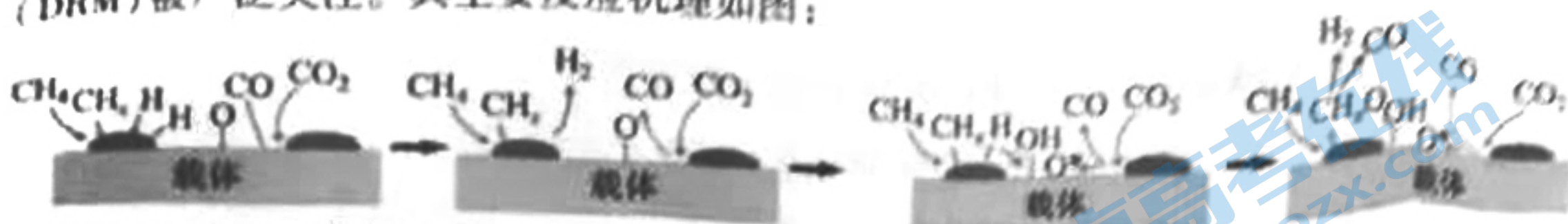


下列说法不正确的是

- A. X → Y 的反应在电解池阳极发生
- B. Y → Z 的反应类型是加成反应
- C. X、Y、Z 中只有 Y 不能与 Na₂CO₃ 溶液反应

关注北京高考在线官方微信(甲辰高考资讯(ID:bj-gaokao)), 获取更多试题资料及排名分析信息。

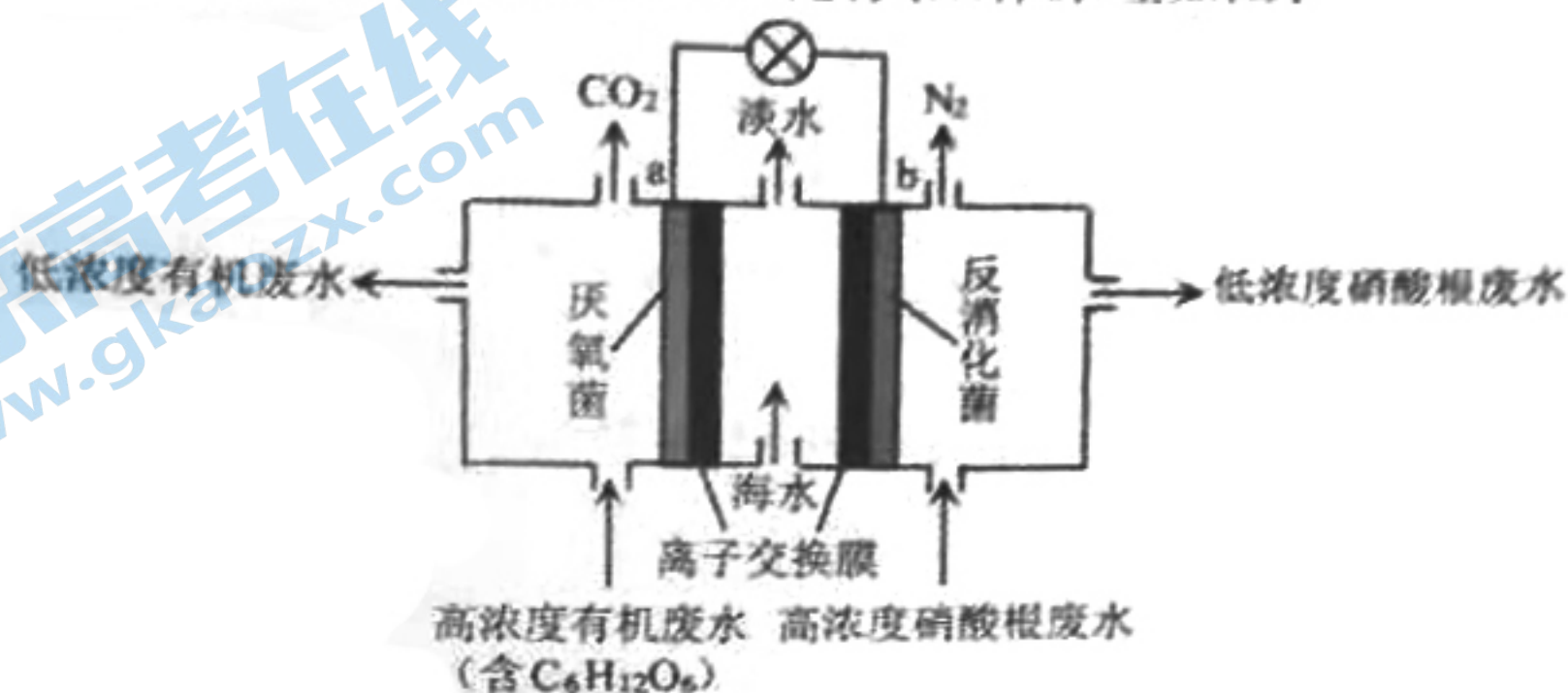
9. 在大量排放 CO_2 导致全球气候变暖的背景下,以 CO_2 为原料的甲烷催化干重整工艺(DRM)被广泛关注。其主要反应机理如图:



下列关于该过程的说法不正确的是

- A. CO_2 是氧化剂
- B. 只有极性键发生断裂
- C. 载体没有参与反应
- D. 获得的产物可用作燃料、冶炼金属等

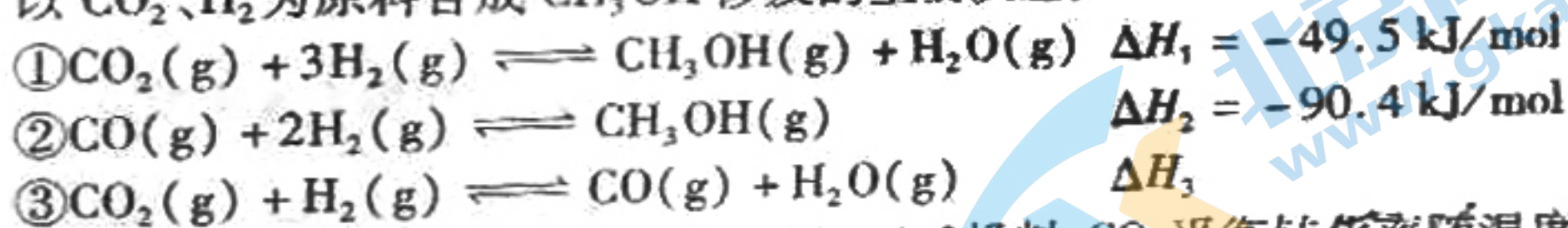
10. 一种微生物电池可用于污水净化、海水淡化,其工作原理如图:



下列说法正确的是

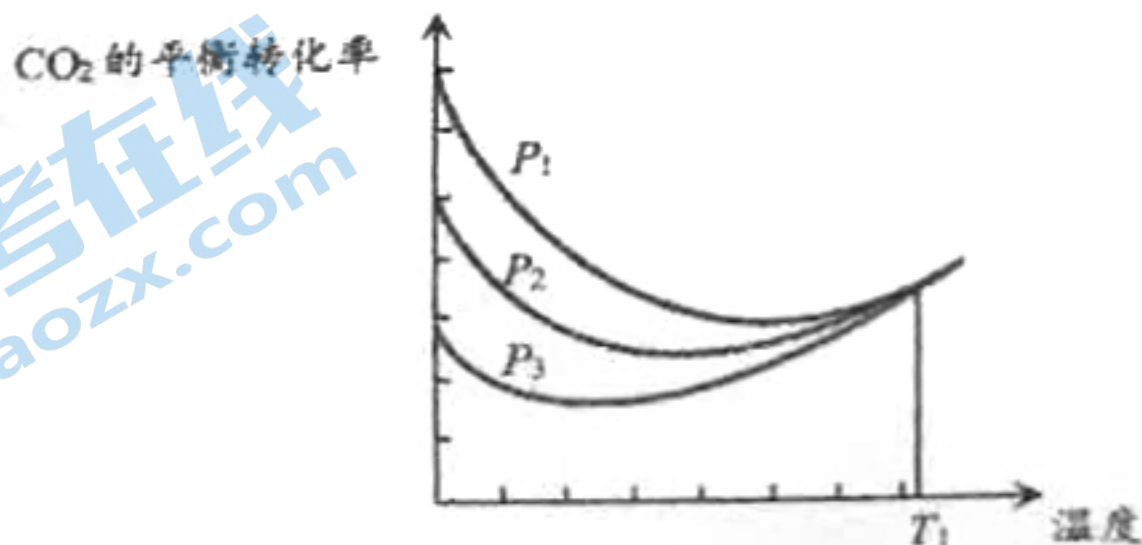
- A. a 电极作原电池的正极
- B. 处理后的硝酸根废水 pH 降低
- C. 电池工作时,中间室的 Cl^- 移向右室, Na^+ 移向左室,实现海水淡化
- D. 左室发生反应的电极反应式: $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 - 24\text{e}^- + 6\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 6\text{CO}_2 \uparrow + 24\text{H}^+$

11. 以 CO_2 、 H_2 为原料合成 CH_3OH 涉及的主要反应如下:



不同压强下,按照 $n(\text{CO}_2):n(\text{H}_2) = 1:3$ 投料, CO_2 平衡转化率随温度变化关系如图

下列说法正确的是



A. $\Delta H_3 = -40.9 \text{ kJ/mol}$

B. $p_1 < p_2 < p_3$

C. 为同时提高 CO_2 的平衡转化率和 CH_3OH 的平衡产率,反应条件应选择高温、高压

D. T_1 温度时,三条曲线几乎交于一点的原因是:该温度下,主要发生反应③

关注北京高考在线官方微信:北京高考资讯(ID:bj-gaokao),获取更多试题资料及排名分析信息。

常温下,下列说法不正确的是

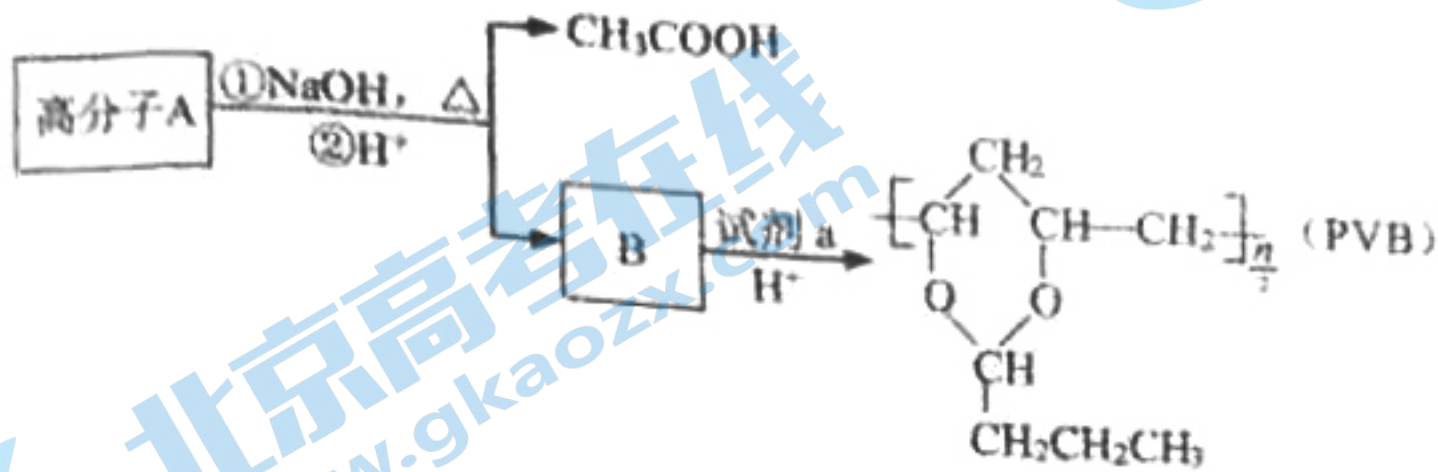
A. pH 均为 5 的稀盐酸和 NH_4Cl 溶液,由水电离的 H^+ 浓度之比为 $1:10^4$

B. 向水中加入少量 NaHSO_4 固体, $c(\text{H}^+)$ 增大, K_w 不变

C. 等物质的量浓度的 HCOONa 和 NaF 溶液,前者 pH 较大,则可发生反应:
 $\text{HCOOH} + \text{NaF} \rightleftharpoons \text{HF} + \text{HCOONa}$

D. 等物质的量浓度等体积的 CH_3COOH 和 CH_3COONa 溶液混合后 pH 约为 4.7,则混合液中 $c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{Na}^+) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$

可用作安全玻璃夹层的高分子 PVB 的合成路线如下:



已知:醛与二元醇反应可生成环状缩醛,如:
 $\text{RCHO} + \begin{matrix} \text{CH}_2\text{OH} \\ | \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{matrix} \xrightarrow{\text{H}^+} \begin{matrix} \text{O}-\text{CH}_2 \\ | \\ \text{RCH} \\ | \\ \text{O}-\text{CH}_2 \end{matrix}$

下列说法不正确的是

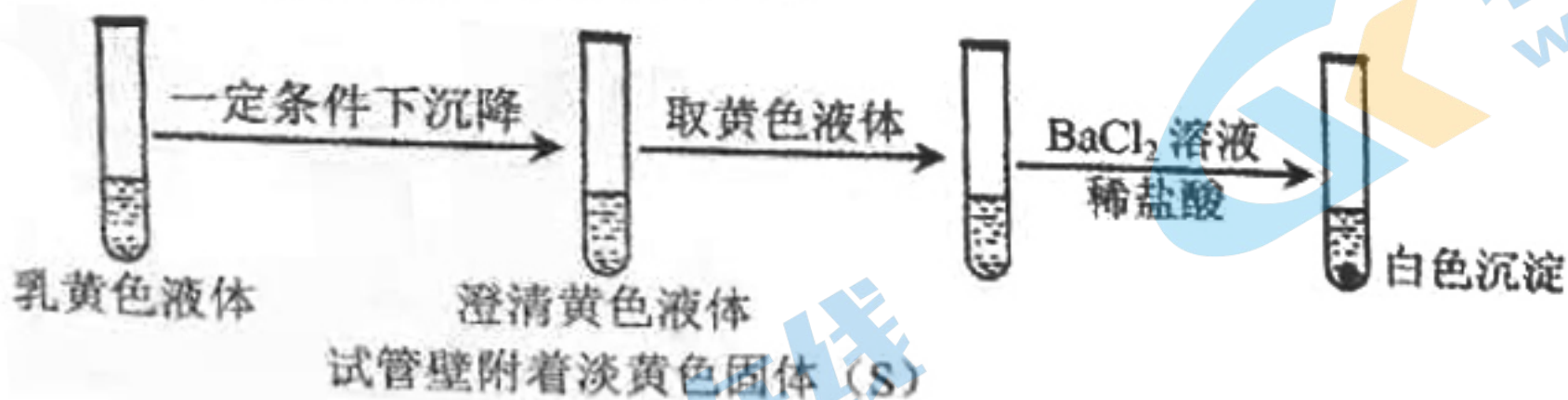
A. 合成 A 的聚合反应是加聚反应

B. B 易溶于水

C. 试剂 a 是 1-丁醛

D. B 与试剂 a 反应的物质的量之比为 2:1

向 2 mL 1 mol/L 淀粉 KI 溶液中通入 SO_2 ,再加入 1 mL 1 mol/L 盐酸,溶液迅速变黄,塞紧胶塞静置一段时间,溶液变成乳黄色。



下列说法中不正确的是

资料: $\text{SO}_2 + 4\text{I}^- + 4\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{S} \downarrow + 2\text{I}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

A. 整个反应过程中, KI 可能起到了催化剂的作用

B. 该反应能够证明 SO_2 既有氧化性又有还原性

C. 改变 $c(\text{H}^+)$ 对反应速率没有影响

D. 结合实验现象可以证明 SO_2 与 I^- 的反应速率小于 SO_2 与 I_2 的反应

第二部分 非选择题 (共 58 分)

15. 锰广泛存在于自然界中,工业可用软锰矿(主要成分是 MnO_2) 制备锰。

资料:1. MnCO_3 难溶于水,可溶于稀酸。

2. 在 Mn^{2+} 催化下, SO_2 在水溶液中被氧化成 H_2SO_4 。

I. 制备

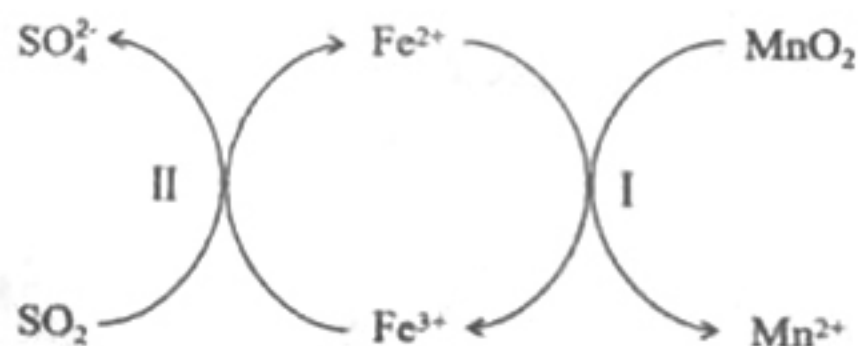
(1) 写出铝热法还原 MnO_2 制备锰的化学方程式_____。

(2) 工业上制备锰时,会产生大量废水和锰渣。锰渣煅烧会产生含高浓度 SO_2 的烟气,可用以下方法处理。

处理方法一:

① 用软锰矿进行脱硫可生成硫酸锰,从而达到资源的循环使用。写出一定条件下利用 MnO_2 进行脱硫的化学方程式_____。

② 研究表明,用 $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}$ 可强化脱硫效果,其过程如下所示:



过程 I :.....

过程 II : $2\text{Fe}^{3+} + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} + 4\text{H}^+$

过程 I 的离子方程式是_____。

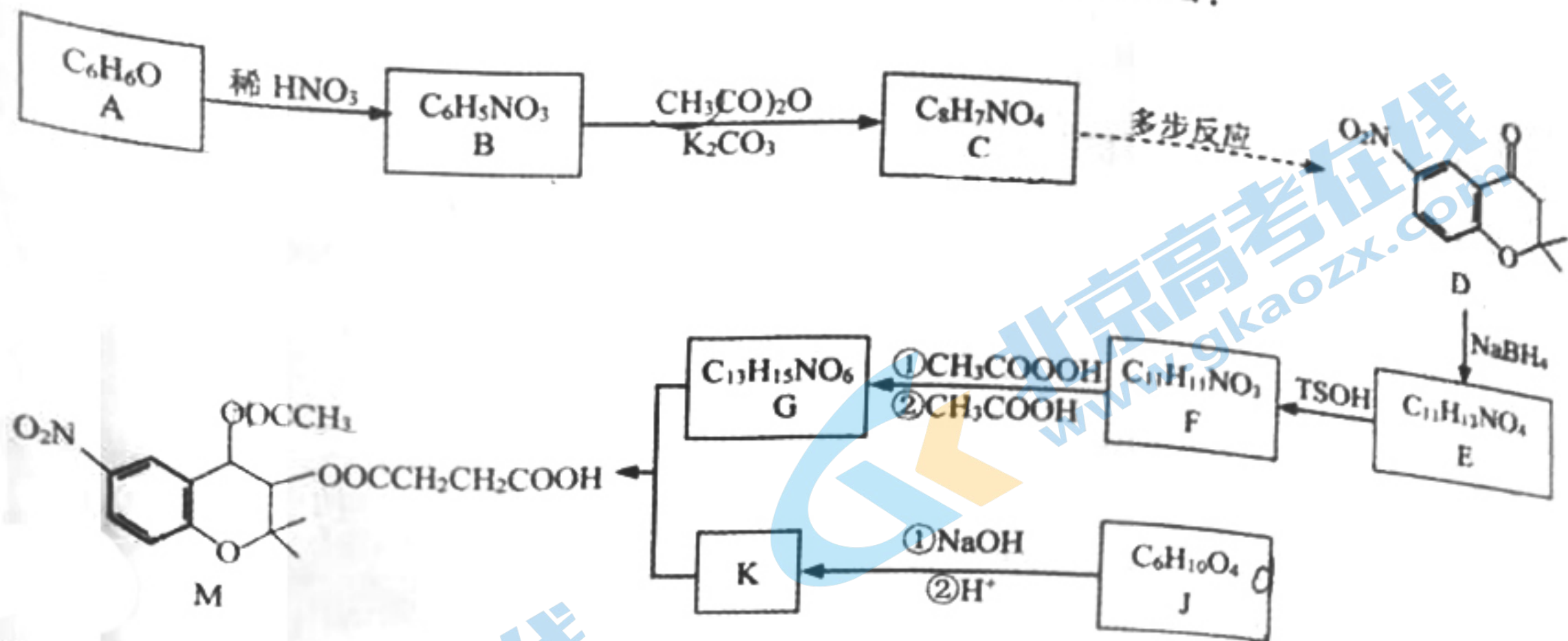
处理方法二:

③ 用 MnCO_3 进行脱硫,可提高脱硫率。结合化学用语解释原因:_____。

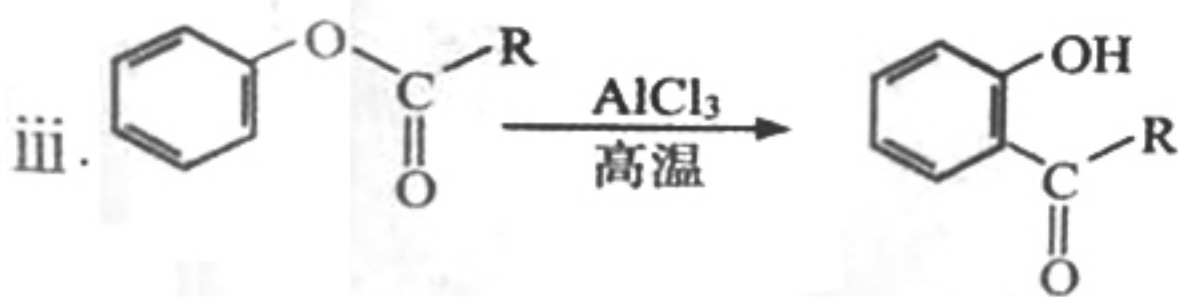
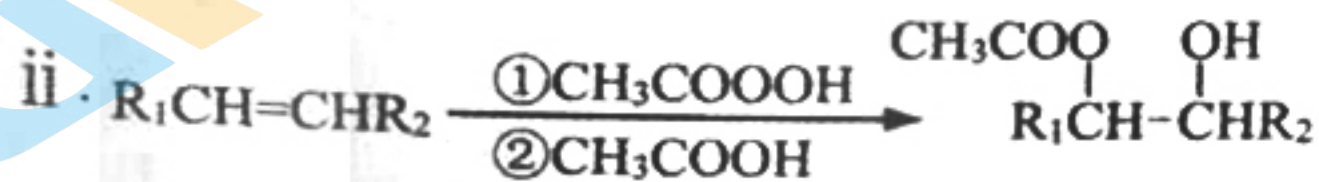
II. 废水中锰含量的测定

(3) 取 1 mL 废水置于 20 mL 磷酸介质中,加入 HClO_4 ,将溶液中的 Mn^{2+} 氧化为 Mn^{3+} ,用 $c \text{ mol/L}$ $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$ 溶液进行滴定,达到滴定终点时,滴定管刻度由 $V_0 \text{ mL}$ 变为 $V_1 \text{ mL}$,废水中锰的含量为_____ g/mL。

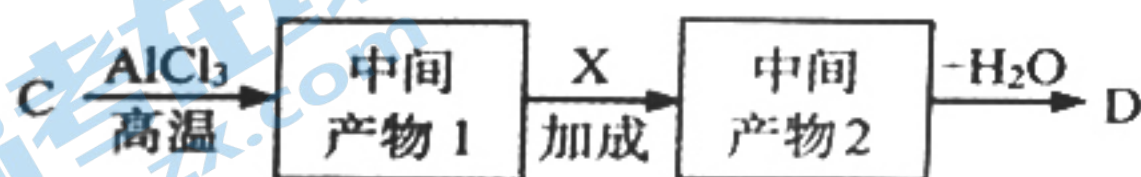
有机化合物 M 是某抗高血压药物的中间体,其合成路线如图:



已知:



- (1) A→B 的反应类型是_____。
- (2) C 中含有的官能团名称是_____。
- (3) J 中只含有一种官能团, J 的名称是_____。
- (4) G 与 K 反应生成 M 的化学方程式是_____。
- (5) C→D 转化的路线如下图:



X 的分子式为 C_3H_6O ,核磁共振氢谱只有一组峰,中间产物 1 和 2 的结构简式分别为_____。

(6) 写出符合下列条件的 E 的同分异构体的结构简式_____ (任意 1 种即可)。

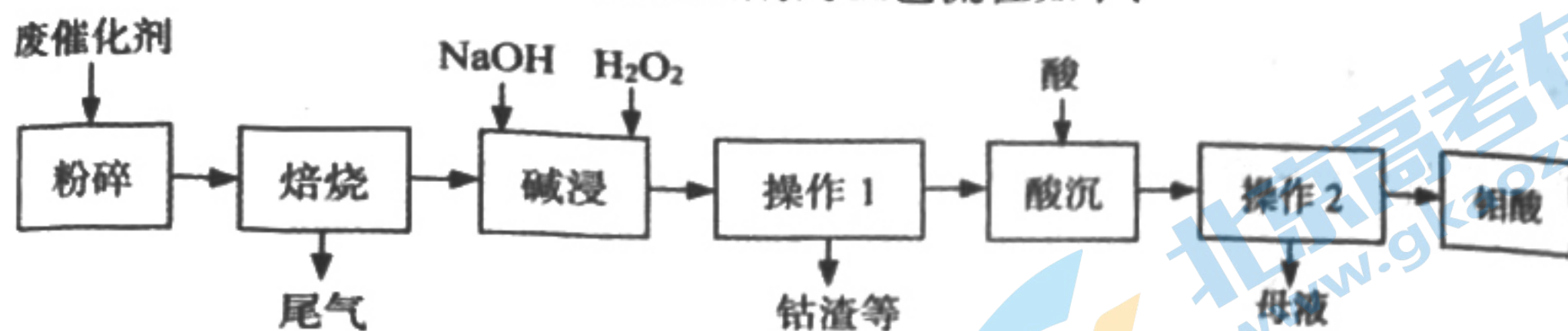
a. 与 $NaHCO_3$ 反应放出 CO_2

b. 硝基与苯环直接相连

c. 分子中只有 4 种不同化学环境的氢原子

关注北京高者在线官方微博: @bj_gaokao, 获取更多试题资料及排名分析信息。

18. 合成氨工业产生的钴钼废催化剂(主要成分 MoS_2 、 CoO 、 Fe_2O_3 等)是一种相当宝贵的二次资源。用碱浸法处理钴钼废催化剂的工艺流程如下:



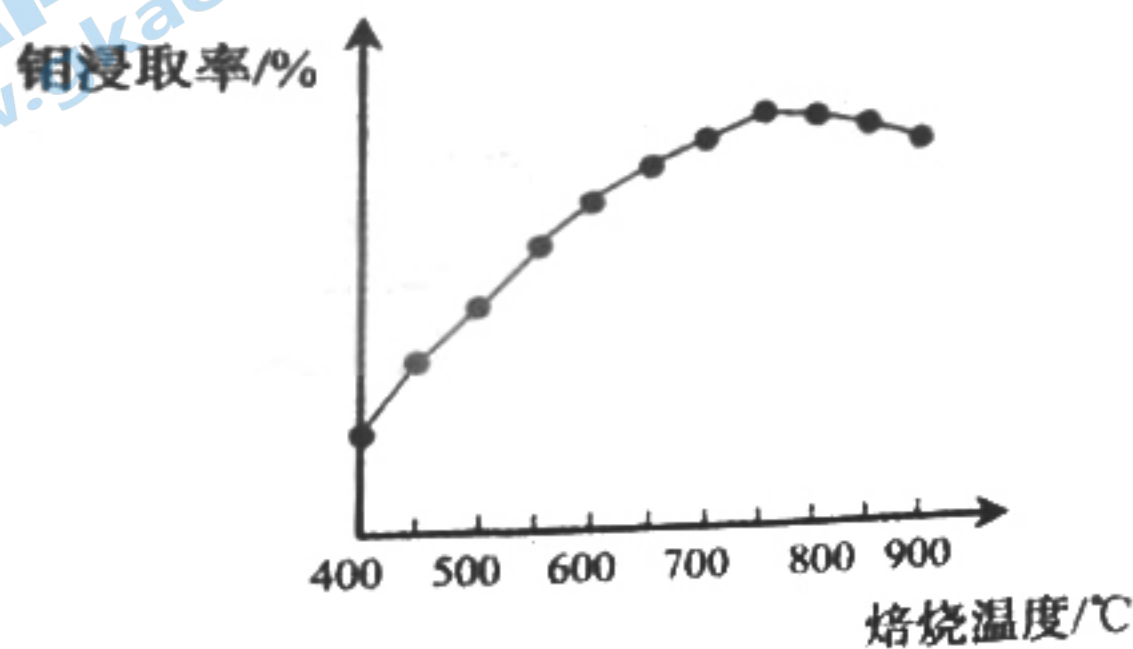
资料:1. 氧化钼(MoO_3):熔点 795°C 易升华(即使在低于熔点情况下,也有显著的升华现象)。

2. 钼酸(H_2MoO_4)难溶于水和酸的黄色晶体,可通过酸化钼酸盐溶液而制得。

(1) 焙烧:

①将废催化剂在空气中焙烧可生成氧化钼,写出反应的化学方程式_____。

②解释钼浸取率随焙烧温度变化的原因是_____。



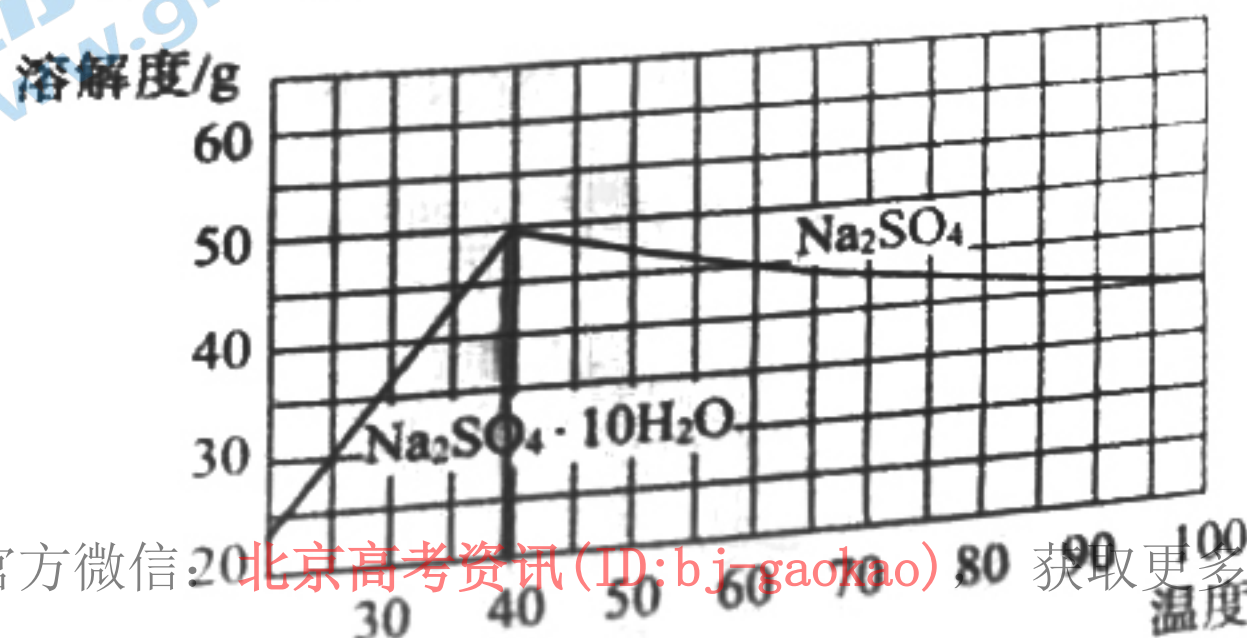
③氯氧化法吸收 SO_2 废气,可制备硫酸。实际生产中,每小时向反应塔中通入含 1% SO_2 的烟气 11200 m^3 (折合成标准状况),从反应塔中排出 SO_2 和 Cl_2 的排放量分别为 $a\text{ kg/h}$ 和 $b\text{ kg/h}$ 时,反应塔中通入 Cl_2 的量为_____ kg/h 。

(2) 碱浸:

碱浸时杂质钴元素以 $\text{Co}(\text{OH})_2$ 的形式浸出,加入双氧水可将其氧化为 $\text{Co}(\text{OH})_3$ 沉淀。写出反应的化学方程式_____。

(3) 酸沉:传统工艺中酸沉多在不锈钢离心机中进行。文献记载,选用浓硝酸比用硫酸和盐酸效果更佳,可避免 $\text{Mo}(\text{VI})$ 还原成低价态,利用了浓硝酸的_____性。

(4) 从母液中获得无水 Na_2SO_4 的操作是_____。



17. 保险粉($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$)是一种白色粉末,在空气中易被氧化,在强酸性环境中不稳定,遇水自身易发生氧化还原反应。可用作还原剂和漂白剂。

I. 实验室制法

将甲酸钠(易溶于水,微溶于甲醇) 80% 甲醇水溶液和 NaOH 溶液混合,再通入 SO_2 气体,并维持体系弱酸性环境。

(1) 补全反应的化学方程式:



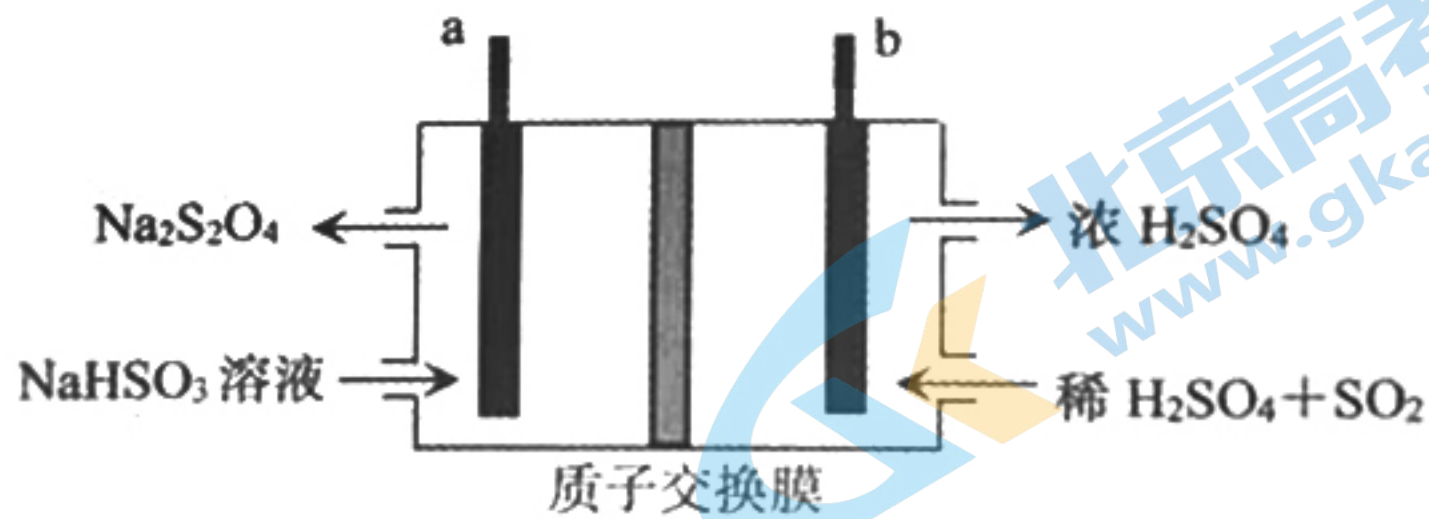
(2) 实验中采用 80% 甲醇水溶液的目的是_____。

(3) 反应一段时间后,装置中有白色固体析出,将固体过滤、洗涤、干燥、收集。干燥保险粉的最佳方法_____。(选填字母)

- a. 空气中蒸发干燥 b. 真空干燥 c. 氯化氢气流中蒸发干燥

II. 工业制法

(4) 用惰性电极电解 NaHSO_3 溶液制备 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$, 装置如图所示。写出 a 电极的电极反应式_____。



III. 制备过程中,产生 COD 值很高的废水的处理方法

资料:COD 为化学需氧量,是表示水中还原性物质多少的一个指标。是指在一定的条件下,采用一定的强氧化剂处理水样时,所消耗的氧化剂量。

在 Fe^{2+} 催化下, H_2O_2 分解为具有强氧化性的氢氧自由基($\cdot\text{OH}$),可利用其氧化性氧化水体中的还原性物质,以达到处理 COD 值很高的废水的目的。

(5) 用化学用语表示产生氢氧自由基($\cdot\text{OH}$)的过程_____

(6) 当 Fe^{2+} 投入量超过一定值,会使得还原性物质的脱除率降低, COD 无法达到预期指标。可能的原因是_____。

19. 某小组为探究 Mg 与 NH_4Cl 溶液反应机理, 常温下进行以下实验。实验中所取镁粉质量均为 0.5g, 分别加入到选取的实验试剂中。

资料: ① $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ 溶液呈中性。

② Cl^- 对该反应几乎无影响。

实验	实验试剂	实验现象
1	5mL 蒸馏水	反应缓慢, 有少量气泡产生(经检验为 H_2)
2	5 mL 1.0 mol/L NH_4Cl 溶液 (pH = 4.6)	剧烈反应, 产生刺激性气味气体和灰白色难溶固体

(1) 经检验实验 2 中刺激性气味气体为 NH_3 , 检验方法是_____。用排水法收集一小试管产生的气体, 经检验小试管中气体为 H_2 。

(2) 已知灰白色沉淀中含有 Mg^{2+} 、 OH^- 。为研究固体成分, 进行实验: 将生成的灰白色固体洗涤数次, 至洗涤液中滴加 AgNO_3 溶液后无明显浑浊。将洗涤后固体溶于稀 HNO_3 , 再滴加 AgNO_3 溶液, 出现白色沉淀。推测沉淀中含有_____, 灰白色固体可能是_____。(填化学式)。

(3) 甲同学认为实验 2 比实验 1 反应剧烈的原因是 NH_4Cl 溶液中 $c(\text{H}^+)$ 大, 与 Mg 反应快。用化学用语解释 NH_4Cl 溶液呈酸性的原因是_____。

(4) 乙同学通过实验 3 证明甲同学的说法不合理。

实验	实验装置
3	

① 试剂 X 是_____。

② 由实验 3 获取的证据为_____。

(5) 为进一步探究实验 2 反应剧烈的原因, 进行实验 4

实验	实验试剂	实验现象
4	5 mL NH_4Cl 乙醇溶液	有无色无味气体产生(经检验为 H_2)

依据上述实验, 可以得出 Mg 能与 NH_4^+ 反应生成 H_2 。乙同学认为该方案不严谨, 需要补充的实验方案是_____。

(6) 由以上实验可以得出的结论是_____。

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承“精益求精、专业严谨”的建设理念，不断探索“K12 教育+互联网+大数据”的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供“衔接和桥梁纽带”作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯

丰台区 2020~2021 学年度第二学期第一次模拟练习

高三化学答案

说明：考生答案如与本答案不同，若答得合理，可酌情给分，但不得超过原题所规定的分数。

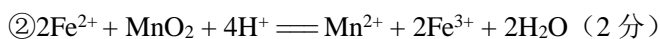
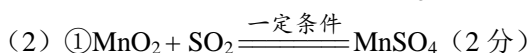
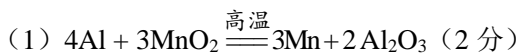
第一部分 选择题 (共 42 分)

(本题共 14 小题，每小题 3 分，共 42 分)

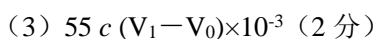
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	D	A	B	D	A	B	B	C	D
11	12	13	14						
D	C	D	C						

第二部分 非选择题 (共 58 分)

15. (10 分)



③ 溶液中存在平衡： $\text{MnCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Mn}^{2+}(\text{aq}) + \text{CO}_3^{2-}(\text{aq})$ ， CO_3^{2-} 消耗溶液中的 H^+ ，促进 SO_2 溶解： $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SO}_3$ ， $\text{H}_2\text{SO}_3 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HSO}_3^-$ ；生成 Mn^{2+} 有催化作用，可促进反应 $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{Mn}^{2+}} 4\text{H}^+ + 2\text{SO}_4^{2-}$ 发生 (2 分)

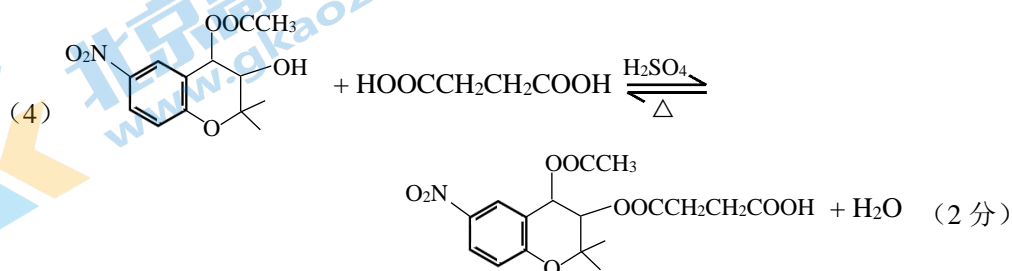


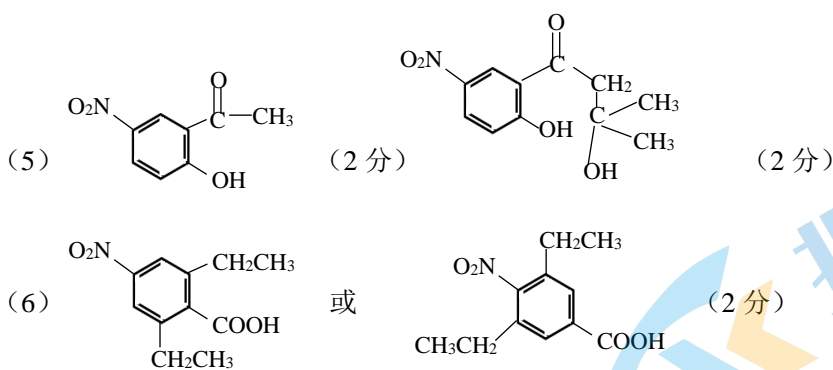
16. (12 分)

(1) 取代反应 (1 分)

(2) 硝基、酯基 (2 分)

(3) 丁二酸二甲酯 (1 分)



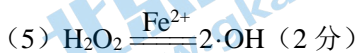
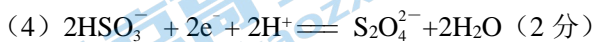


17. (12分)



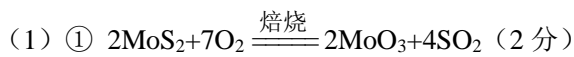
(2) 溶解反应原料, 并且最大限度的减少保险粉遇水反应, 提高收率 (2分)

(3) b (2分)



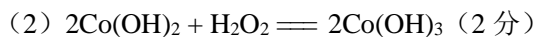
(6) Fe^{2+} 消耗 $\cdot\text{OH}$, $\cdot\text{OH}$ 浓度降低(或 Fe^{2+} 消耗 H_2O_2 , 使得 H_2O_2 分解产生的 $\cdot\text{OH}$ 浓度降低/在测定COD时, Fe^{2+} 会消耗更多的氧化剂, 使得COD脱除率降低) (2分)

18. (12分)



② 反应开始时随温度的升高, 反应速率加快, 钼的浸取率增大; 温度高于 750°C 氧化钼易升华, 所以钼的浸取率下降 (2分)

③ $71 \times (5000 - \frac{10^3 a}{64}) \times 10^3 + b$ (2分)



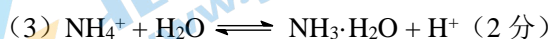
(3) 强氧化性 (2分)

(4) 加热浓缩至有大量固体析出、趁热过滤, 过滤出的固体洗涤、干燥, 得无水 Na_2SO_4 (2分)

19. (12分)

(1) 将湿润的红色石蕊试纸放在试管口, 试纸变蓝 (2分)

(2) Cl^- (1分)



(4) ① 5mL 1.0 mol/L $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ (2分)

② 两试管反应剧烈程度相当 (1分)

(5) 取 5mL 无水乙醇, 加入 0.5g Mg 粉无明显变化 (2分)

(6) NH_4Cl 水解产生的 H^+ 对反应影响小, NH_4^+ 对反应影响大 (1分)

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承“精益求精、专业严谨”的建设理念，不断探索“K12 教育+互联网+大数据”的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供“衔接和桥梁纽带”作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯