

天津实验中学 2025 届高三冲刺化学模拟试题

注意事项：

1. 答题前，考生先将自己的姓名、准考证号填写清楚，将条形码准确粘贴在条形码区域内。
2. 答题时请按要求用笔。
3. 请按照题号顺序在答题卡各题目的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效；在草稿纸、试卷上答题无效。
4. 作图可先使用铅笔画出，确定后必须用黑色字迹的签字笔描黑。
5. 保持卡面清洁，不要折暴、不要弄破、弄皱，不准使用涂改液、修正带、刮纸刀。

一、选择题（每题只有一个选项符合题意）

1、人的血液中存在 $\text{H}_2\text{CO}_3 \sim \text{HCO}_3^-$ 这样“一对”物质，前者的电离和后者的水解两个平衡使正常人血液的 pH 保持在 7.35~7.45 之间。血液中注射碱性物质时，上述电离和水解受到的影响分别是

- A. 促进、促进 B. 促进、抑制 C. 抑制、促进 D. 抑制、抑制

2、 N_A 表示阿伏加德罗常数的值。俗名为“臭碱”的硫化钠广泛应用于冶金、染料、皮革、电镀等工业。硫化钠的一种制备方法是 $\text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{C} \xrightarrow{\text{高温}} \text{Na}_2\text{S} + 2\text{CO}_2 \uparrow$ 。下列有关说法正确的是

- A. 1L 0.25mol/L Na_2SO_4 溶液中含有的氧原子数目为 N_A
- B. 1L 0.1mol/L Na_2S 溶液中含有的阴离子数目小于 $0.1N_A$
- C. 生成 1mol 还原产物时转移电子数为 $8N_A$
- D. 通常状况下，11.2L CO_2 中含有的共价键数目为 $2N_A$

3、工业酸性废水中的 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 可转化为 Cr^{3+} 除去，实验室用电解法模拟该过程，结果如下表所示(实验开始时溶液体积为 50mL, $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 的起始浓度、电压、电解时间均相同)，下列说法中，不正确的是()

实验	①	②	③
电解条件	阴、阳极均为石墨	阴、阳极均为石墨，滴加 1mL 浓硫酸	阴极为石墨，阳极为铁，滴加 1mL 浓硫酸
$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 的去除率%	0.922	12.7	57.3

- A. 对比实验①②可知，降低 pH 可以提高 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 的去除率
- B. 实验②中， $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 在阴极放电的电极反应式是 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 6\text{e}^- + 14\text{H}^+ = 2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$
- C. 实验③中， $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 去除率提高的原因是阳极产物还原 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$
- D. 实验③中，理论上电路中每通过 3mol 电子，则有 0.5mol $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 被还原

4、根据实验目的，设计相关实验，下列实验操作、现象解释及结论都正确的是（ ）

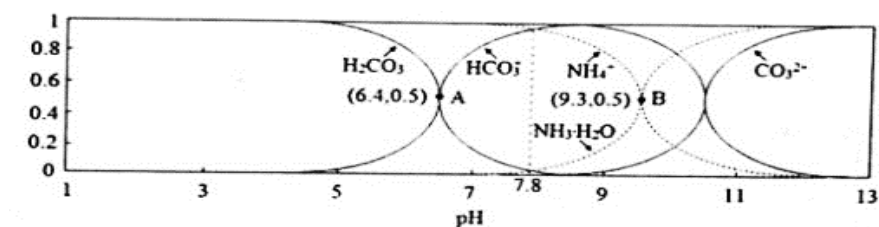
序号	操作	现象	解释或结论
A	在含 0.1 mol 的 AgNO_3 溶液中依次加入 NaCl 溶液和入 KI 溶液	溶液中先有白色沉淀生成，后来又变成黄色	$K_{\text{sp}}(\text{AgCl}) > K_{\text{sp}}(\text{AgI})$
B	取 FeSO_4 少许溶于水，加入几滴 KSCN 溶液	溶液变红色	FeSO_4 部分氧化
C	将纯净的乙烯气体通入酸性 KMnO_4 溶液	溶液紫色褪去	乙烯具有还原性
D	在 $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 溶液中通入 SO_2 气体	有沉淀生成	酸性： $\text{H}_2\text{SO}_3 > \text{HClO}$

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

5、下列说法正确的是

- A. 电解精炼铜时，若转移 $2N_A$ 个电子，则阳极减少的质量为 64g
- B. 合成氨生产中将 NH_3 液化分离，可加快正反应速率，提高 H_2 的转化率
- C. $2\text{Na}_2\text{O}_2(\text{s}) + 2\text{CO}_2(\text{g}) = 2\text{Na}_2\text{CO}_3(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g})$ 在常温下能自发进行，则该反应的 $\Delta H > 0$
- D. 常温下， $K_{\text{SP}}[\text{Al}(\text{OH})_3] = 1 \times 10^{-33}$ 。欲使溶液中 $c(\text{Al}^{3+}) \leq 1 \times 10^{-6} \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ，需调节溶液的 $\text{pH} \geq 5$

6、常温下，现有 $0.1 \text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NH}_4\text{HCO}_3$ 溶液， $\text{pH}=7.1$ 。已知含氮（或含碳）各微粒的分布分数（平衡时，各微粒浓度占总微粒浓度之和的分数）与 pH 的关系如图所示：



下列说法不正确的是（ ）

- A. 当溶液的 $\text{pH}=9$ 时，溶液中存在： $c(\text{HCO}_3^-) > c(\text{NH}_4^+) > c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) > c(\text{CO}_3^{2-})$
- B. $0.1 \text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NH}_4\text{HCO}_3$ 溶液中存在： $c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) = c(\text{H}_2\text{CO}_3) + c(\text{CO}_3^{2-})$
- C. 向 $\text{pH}=7.1$ 的上述溶液中逐滴滴加氢氧化钠溶液时， NH_4^+ 和 HCO_3^- 浓度逐渐减小
- D. 分析可知，常温下 $K_b(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) > K_{a1}(\text{H}_2\text{CO}_3)$

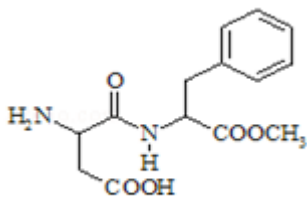
7、将 13.4 克 KCl 和 KBr 的混合物，溶于水配成 500mL 溶液，通入过量的 Cl_2 ，反应后将溶液蒸干，得固体 11.175 克。则原来所配溶液中 K^+ 、 Cl^- 、 Br^- 的物质的量之比为

A. 3 : 2 : 1 B. 1 : 2 : 3 C. 5 : 3 : 3 D. 2 : 3 : 1

8、元素周期表中，铟(In)与铝同主族，与碘同周期。由此推断

- A. In 最外层有 5 个电子 B. In 的原子半径小于 I
- C. $\text{In}(\text{OH})_3$ 的碱性强于 $\text{Al}(\text{OH})_3$ D. In 属于过渡元素

9、阿斯巴甜（Aspartame，结构简式如图）具有清爽的甜味，甜度约为蔗糖的 200 倍。下列关于阿斯巴甜的错误说法是



- A. 在一定条件下能发生取代反应、加成反应
- B. 酸性条件下的水解产物中有两种氨基酸
- C. 一定条件下既能与酸反应、又能与碱反应
- D. 分子式为 C₁₄H₁₈N₂O₃，属于蛋白质

10、下列实验能达到实验目的的是（ ）

选项	实验	目的
A	常温下,铝、铜在浓硝酸中构成原电池	证明铝比铜活泼
B	苯和溴水、溴化铁混合	制备溴苯
C	将含少量 CO ₂ 的 CO 气体通过过氧化钠	提纯 CO 气体
D	向 FeSO ₄ 溶液中滴加 NH ₄ SCN 溶液	检验 FeSO ₄ 是否变质

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

11、下列实验操作、现象和所得到的结论均正确的是

选项	实验内容	实验结论
A	取两只试管，分别加入 4mL0.01mol · L ⁻¹ KMnO ₄ 酸性溶液，然后向一只试管中加入 0.01mol · L ⁻¹ H ₂ C ₂ O ₄ 溶液 2mL，向另一只试管中加入 0.01mol · L ⁻¹ H ₂ C ₂ O ₄ 溶液 4mL，第一只试管中溶液褪色时间长	H ₂ C ₂ O ₄ 浓度越大，反应速率越快
B	室温下，用 pH 试纸分别测定浓度为 0.1mol · L ⁻¹ HClO 溶液和 0.1mol · L ⁻¹ HF 溶液的 pH，前者 pH 大于后者	HClO 的酸性小于 pH

C	检验 FeCl_2 溶液中是否含有 Fe^{2+} 时，将溶液滴入酸性 KMnO_4 溶液，溶液紫红色褪去	不能证明溶液中含有 Fe^{2+}
D	取两只试管，分别加入等体积等浓度的双氧水，然后试管①中加入 $0.01\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}\text{FeCl}_3$ 溶液 2mL，向试管②中加入 $0.01\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}\text{CuCl}_2$ 溶液 2mL，试管①中产生气泡快	加入 FeCl_3 时，双氧水分解反应的活化能较大

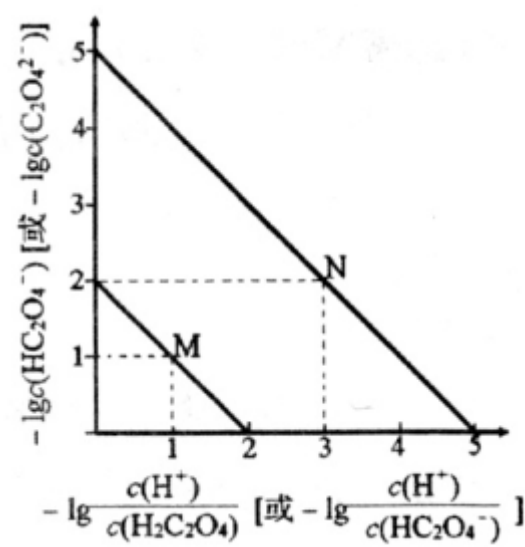
A. A B. B C. C D. D

12、实行垃圾分类，关系生活环境改善和节约使用资源。下列说法正确的是

- A. 回收厨余垃圾用于提取食用油
- B. 对废油脂进行处理可获取氨基酸
- C. 回收旧报纸用于生产再生纸
- D. 废旧电池含重金属须深度填埋

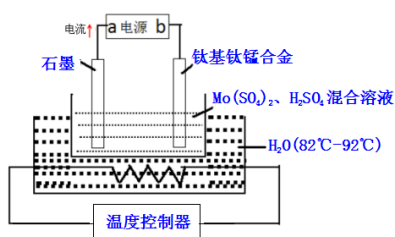
13、常温下用 NaOH 溶液滴定 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液的过程中，溶液中 $-\lg \frac{c(\text{H}^+)}{c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4)}$ 和 $-\lg c(\text{HC}_2\text{O}_4^{2-})$ [或 $-\lg \frac{c(\text{H}^+)}{c(\text{HC}_2\text{O}_4^-)}$

和 $-\lg c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})$] 的关系如图所示。下列说法正确的是



- A. $K_{a1}(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4)$ 数量级为 10^{-1}
- B. 曲线 N 表示 $-\lg \frac{c(\text{H}^+)}{c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4)}$ 和 $-\lg c(\text{HC}_2\text{O}_4^{2-})$ 的关系
- C. 向 NaHC_2O_4 溶液中加入 NaOH 至 $c(\text{HC}_2\text{O}_4^-)$ 和 $c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})$ 相等，此时溶液 pH 约为 5
- D. 在 NaHC_2O_4 溶液中 $c(\text{Na}^+) > c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) > c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4) > c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})$

14、SBP 电解法能大幅度提高电解槽的生产能力，如图为 SBP 电解法制备 MoO_3 的示意图，下列说法错误的是()

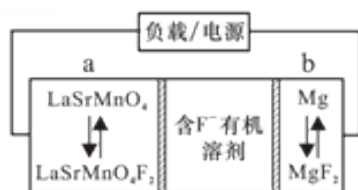


- A. a 极为电源的负极，发生氧化反应
- B. 电路中转移 4mol 电子，则石墨电极上产生标准状况下 22.4L O₂
- C. 钛基钛锰合金电极发生的电极反应为：3H₂O+Mo⁴⁺-2e⁻=MoO₃+6H⁺
- D. 电路中电子流向为：a 极 $\xrightarrow{\text{导线}}$ 石墨，钛基钛锰电极 $\xrightarrow{\text{导线}}$ b 极

15、N_A 表示阿伏加德罗常数的值，则下列说法中正确的是

- A. 铁丝和 3.36L Cl₂ 完全反应，转移电子的数目为 0.3N_A
- B. 1 mol NaClO 中含有的 Cl⁻ 数目为 N_A
- C. 5mL 0.005mol/L 的 Fe(SCN)₃ 中溶质的微粒数目为 2.5×10⁻⁷N_A
- D. 18g H₂O 中含有的电子数为 10N_A

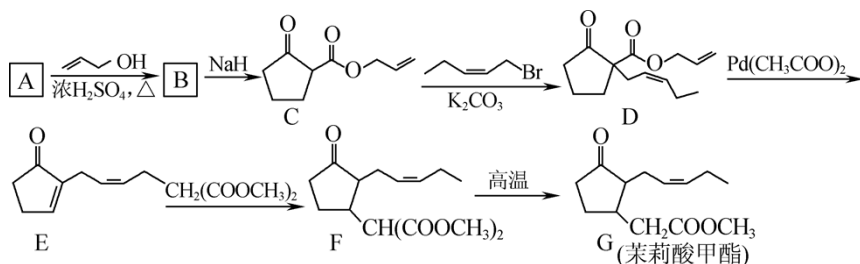
16、氟离子电池是新型电池中的一匹黑马，其理论比能量高于锂电池。一种氟离子电池的工作原理如图所示。下列说法正确的是



- A. 放电时，b 是电源的正极
- B. 放电时，a 极的电极反应为：LaSrMnO₄F₂+2e⁻=LaSrMnO₄+2F⁻
- C. 充电时，电极 a 接外电源的负极
- D. 可将含 F⁻ 的有机溶液换成水溶液以增强导电性

二、非选择题（本题包括 5 小题）

17、茉莉酸甲酯的一种合成路线如下：



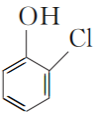
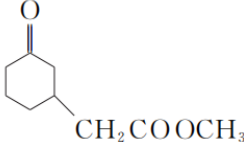
- (1) C 中含氧官能团名称为_____。
- (2) D→E 的反应类型为_____。

(3) 已知 A、B 的分子式依次为 $C_6H_{10}O_4$ 、 $C_{12}H_{18}O_4$ ，A 中不含甲基，写出 B 的结构简式：_____。

(4) D 的一种同分异构体同时满足下列条件，写出该同分异构体的结构简式：_____。

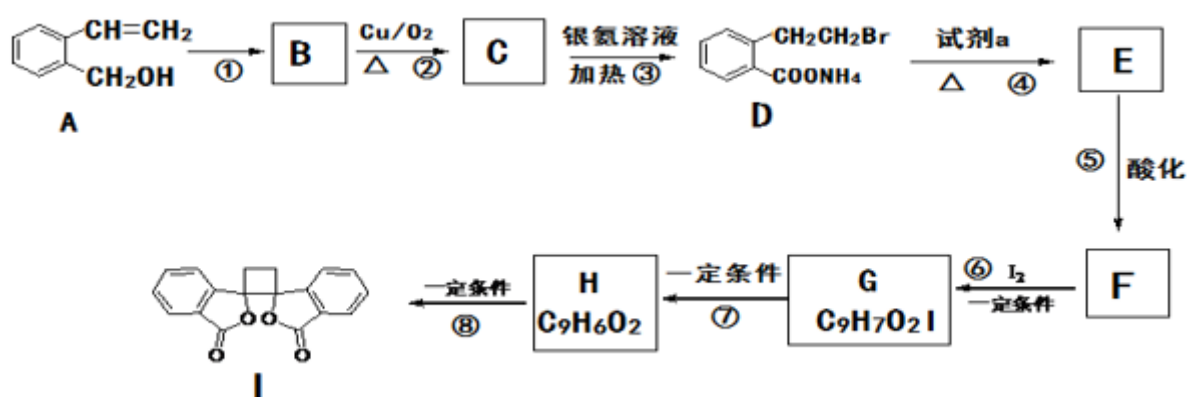
①分子中含有苯环，能与 $FeCl_3$ 溶液发生显色反应；

②碱性条件水解生成两种产物，酸化后两种分子中均只有 3 种不同化学环境的氢。

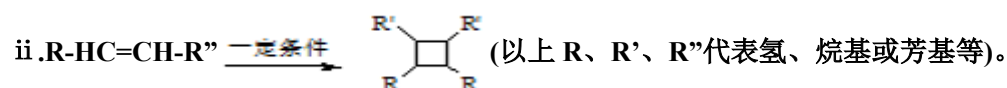
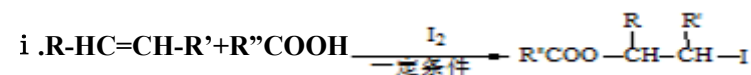
(5) 写出以  和 $CH_2(COOCH_3)_2$ 为原料制备  的合成路线流程图(无机试剂和乙醇任用，合成路线流程图示例见本题题干)_____。

路线流程图示例见本题题干)_____。

18、具有抗菌作用的白头翁素衍生物 I 的合成路线如图所示：



已知：



回答下列问题：

(1) 反应①的反应类型是_____。

(2) 写出反应②的化学方程式是_____。

(3) 合成过程中设计步骤①和④的目的是_____。

(4) 试剂 a 是_____。

(5) 下列说法正确的是_____ (选填字母序号)。

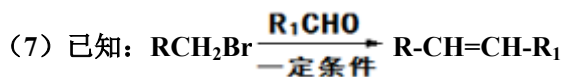
a. 物质 A 极易溶于水

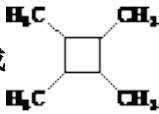
b. ③反应后的试管可以用硝酸洗涤

c. F 生成 G 的反应类型是取代反应

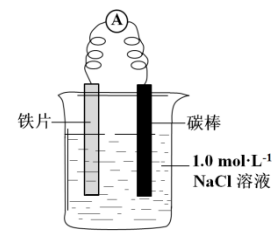
d. 物质 D 既能与盐酸反应又能与氢氧化钠溶液反应

(6) 由 F 与 I_2 在一定条件下反应生成 G 的化学方程式是_____；此反应同时生成另外一个有机副产物且与 G 互为同分异构体，此有机副产物的结构简式是_____。



以乙烯起始原料，结合已知信息选用必要的无机试剂合成 ，写出合成路线（用结构简式表示有机物，用箭头表示转化关系，箭头上注明试剂和反应条件）_____。

19、某小组同学利用下图所示装置进行铁的电化学腐蚀原理的探究实验：

装置	分别进行的操作	现象
	i. 连好装置一段时间后，向烧杯中滴加酚酞	_____
	ii. 连好装置一段时间后，向烧杯中滴加 $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 溶液	铁片表面产生蓝色沉淀

(1) 小组同学认为以上两种检验方法，均能证明铁发生了电化学腐蚀。

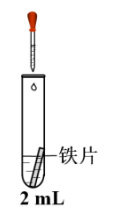
① 实验 i 中的现象是_____。

② 用化学用语解释实验 i 中的现象：_____。

(2) 查阅资料： $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 具有氧化性。

① 据此有同学认为仅通过 ii 中现象不能证明铁发生了电化学腐蚀，理由是_____。

② 进行下列实验，在实验几分钟后的记录如下：

实验	滴管	试管	现象
	$0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 溶液	iii. 蒸馏水	无明显变化
		iv. $1.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaCl 溶液	铁片表面产生大量蓝色沉淀
		v. $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ Na_2SO_4 溶液	无明显变化

a. 以上实验表明：在_____条件下， $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 溶液可以与铁片发生反应。

b. 为探究 Cl^- 的存在对反应的影响，小组同学将铁片酸洗（用稀硫酸浸泡后洗净）后再进行实验 iii，发现铁片表面产生蓝色沉淀。此补充实验表明 Cl^- 的作用是_____。

(3) 有同学认为上述实验仍不严谨。为进一步探究 $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 的氧化性对实验 ii 结果的影响，又利用(2)中装置继续实验。其中能证实以上影响确实存在的是_____（填字母序号）。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/626134100204011002>