

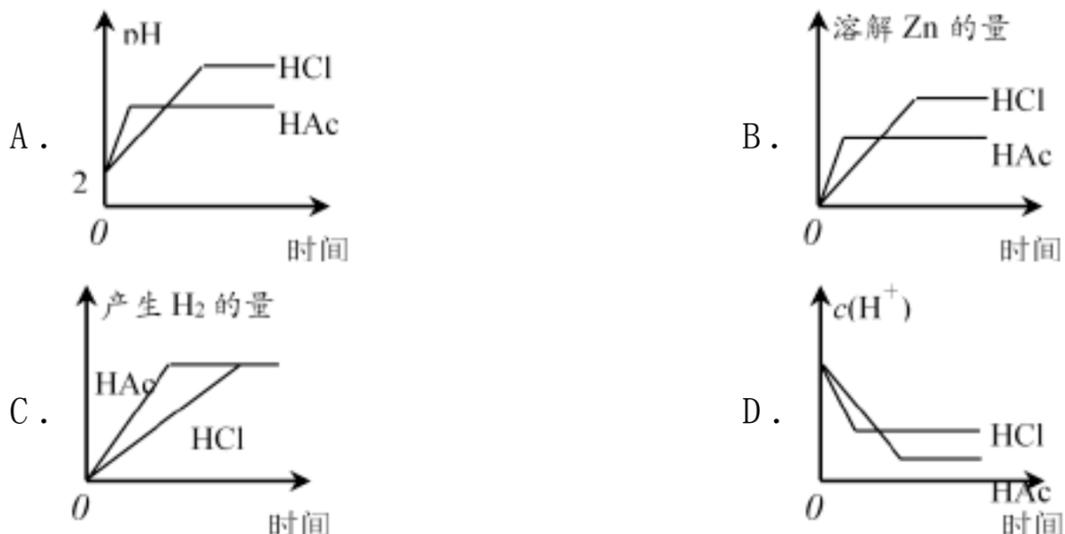
2023-2024 学年江苏吴江青云中学高考考前模拟化学试题

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考生信息条形码粘贴区。
2. 选择题必须使用 2B 铅笔填涂；非选择题必须使用 0.5 毫米黑色字迹的签字笔书写，字体工整、笔迹清楚。
3. 请按照题号顺序在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、试题卷上答题无效。
4. 保持卡面清洁，不要折叠，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、在体积都为 1 L、pH 都等于 2 的盐酸和醋酸溶液中，分别投入等量的锌粒。下图所示可能符合客观事实的是

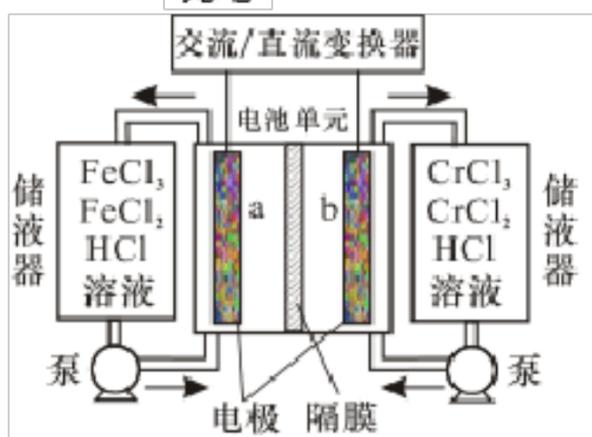


2、SO₂ 能使溴水褪色，说明 SO₂ 具有（ ）

- A. 还原性 B. 漂白性 C. 酸性 D. 氧化性

3、目前，国家电投集团正在建设国内首座百千瓦级铁-铬液流电池储能示范电站。铁-铬液流电池总反应为

$\text{Fe}^{3+} + \text{Cr}^{2+} \xrightleftharpoons[\text{充电}]{\text{放电}} \text{Fe}^{2+} + \text{Cr}^{3+}$ ，工作示意图如图。下列说法错误的是



- A. 放电时 a 电极反应为 $\text{Fe}^{3+} + \text{e}^- = \text{Fe}^{2+}$
- B. 充电时 b 电极反应为 $\text{Cr}^{3+} + \text{e}^- = \text{Cr}^{2+}$
- C. 放电过程中 H⁺ 通过隔膜从正极区移向负极区
- D. 该电池无爆炸可能，安全性高，毒性和腐蚀性相对较低

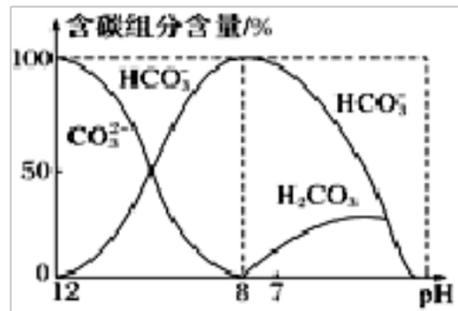
4、下列说法不正确的是

- A. CH₃COOH 属于有机物，因此是非电解质
- B. 石油裂化和裂解的目的均是为了将长链烃转化为短链烃

C. 煤的气化，液化和干馏都是化学变化

D. 等质量的乙烯，丙烯分别充分燃烧，所耗氧气的物质的量一样多

5. 常温下在 20mL 0.1mol·L⁻¹Na₂CO₃ 溶液中逐滴加入 0.1mol·L⁻¹HCl 溶液 40mL，溶液中含碳元素的各种微粒（CO₂ 因逸出未画出）的物质的量分数（纵轴）随溶液 pH 变化的部分情况如图所示。下列说法不正确的是



A. 在同一溶液中，H₂CO₃、HCO₃⁻、CO₃²⁻ 不能大量共存

B. 测定混有少量氯化钠的碳酸钠的纯度，若用滴定法，指示剂可选用酚酞

C. 当 pH = 7 时，溶液中各种离子的物质的量浓度的大小关系： $c(\text{Na}^+) > c(\text{Cl}^-) > c(\text{HCO}_3^-) > c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-)$

D. 已知在 25℃ 时，CO₃²⁻ 水解反应的平衡常数即水解常数 $K_{h1} = 2.0 \times 10^{-4}$ ，溶液中 $c(\text{HCO}_3^-) : c(\text{CO}_3^{2-}) = 1 : 1$ 时，

溶液的 pH = 10

6. 下列化学用语的表述正确的是 ()

A. 离子结构示意图 ：可以表示 16O²⁻，也可以表示 18O²⁻

B. 比例模型 ：可以表示甲烷分子，也可以表示四氯化碳分子

C. 氯化铵的电子式为

D. CO₂ 的结构式为 O=C=O

7. 下列对实验现象的解释正确的是

选项	操作	现象	解释
A	将铜粉加入 Fe ₂ (SO ₄) ₃ 溶液中	溶液变蓝	金属铁比铜活泼
B	铜与浓硫酸共热	有灰白色固体生成	浓硫酸具有强氧化性和吸水性
C	氧化铁溶于足量 HI 溶液	溶液呈棕黄色	Fe ³⁺ 呈棕黄色

D	向待测液中加入适量的 NaOH 溶液， 将湿润的红色石蕊试纸放在试管口	湿润的红色石蕊试 纸未变蓝	待测液中不存在 NH ₄ ⁺
---	--	------------------	---

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

8、N_A 代表阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是()

- A. 氢气与氯气反应生成标准状况下 22.4L 氯化氢，断裂化学键总数为 N_A
- B. N_A 个 SO₃ 分子所占的体积约为 22.4L
- C. 3.4 g H₂O₂ 含有共用电子对的数目为 0.2N_A
- D. 1L 1mol/L 的 FeCl₃ 溶液中所含 Fe³⁺ 数目为 N_A

9、aL (标准状况) CO₂ 通入 100mL 3 mol/L NaOH 溶液的反应过程中所发生的离子方程式错误的是

- A. a = 3.36 时, CO₂ + 2OH⁻ → CO₃²⁻ + H₂O
- B. a = 4.48 时, 2CO₂ + 3OH⁻ → CO₃²⁻ + HCO₃⁻ + H₂O
- C. a = 5.60 时, 3CO₂ + 4OH⁻ → CO₃²⁻ + 2HCO₃⁻ + H₂O
- D. a = 6.72 时, CO₂ + OH⁻ → HCO₃⁻

10、下列实验操作能产生对应实验现象的是

	实验操作	实验现象
A	用玻璃棒蘸取氯化铵溶液，点在红色石蕊试纸上	试纸变蓝色
B	向盛有 K ₂ Cr ₂ O ₇ 溶液的试管中滴加浓硫酸，充分振荡	溶液由橙黄色逐渐变为黄色
C	向 FeCl ₃ 溶液中加入 KI 溶液，再加入苯，充分振荡，静置	溶液分层，上层呈紫色
D	向蔗糖在硫酸催化下水解后的溶液中，加入新制氢氧化铜悬浊液并加热	出现砖红色沉淀

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

11、某溶液中含有大量的 Cl⁻、CO₃²⁻、OH⁻ 三种离子，如果只取一次该溶液分别将三种离子检验出来，下列添加试剂顺序正确的是 ()

- A. 先加 Mg(NO₃)₂，再加 Ba(NO₃)₂，最后加 AgNO₃
- B. 先加 Ba(NO₃)₂，再加 AgNO₃，最后加 Mg(NO₃)₂
- C. 先加 AgNO₃，再加 Ba(NO₃)₂，最后加 Mg(NO₃)₂

D. 先加 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$, 再加 $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ 最后加 AgNO_3

12、短周期主族元素 X、Y、Z、W 的原子序数依次增大。X 原子的最外层电子数是 K 层电子数的 3 倍; Z 的原子半径在短周期中最大; 常温下, Z 和 W 形成的化合物的水溶液 $\text{pH} > 7$, 呈弱碱性。下列说法正确的是

A. X 与 W 属于同主族元素

B. 最高价氧化物的水化物酸性: $\text{W} < \text{Y}$

C. 简单氢化物的沸点: $\text{Y} > \text{X} > \text{W}$

D. Z 和 W 的单质都能和水反应

13、设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列有关叙述正确的是

A. 常温常压下, 1 mol 甲基($-\text{C}^{14}\text{D}_3$)所含的中子数和电子数分别为 $11N_A$ 、 $9N_A$

B. $\text{pH} = 1$ 的 H_2SO_3 溶液中, 含有 $0.1N_A$ 个 H^+

C. 1 mol Fe 分别与足量的稀硫酸和稀硝酸反应转移电子数均为 $3N_A$

D. 1 mol $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ 在稀硫酸中水解可得到的乙醇分子数为 N_A

14、用 N_A 表示阿伏加德罗常数的值, 下列叙述正确的是

A. 4.6g Na 与含 0.1mol HCl 的稀盐酸充分反应, 转移电子数目为 $0.1N_A$

B. 25°C 时, $\text{pH} = 13$ 的 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液中含有 OH^- 的数目为 $0.2N_A$

C. 常温下, 14 克 C_2H_4 和 C_3H_6 混合气体所含的原子数为 $3N_A$

D. 等质量的 $^1\text{H}_2^{18}\text{O}$ 与 D_2^{16}O , 所含中子数前者大

15、铊 (Tl) 是某超导材料的组成元素之一, 与铝同族, 位于周期表第六周期。Tl³⁺ 与银在酸性溶液中发生反应:

$\text{Tl}^{3+} + 2\text{Ag} \rightarrow \text{Tl}^+ + 2\text{Ag}^+$, 下列推断正确的是 ()

A. Tl⁺ 的最外层有 1 个电子

B. Tl 能形成 +3 价和 +1 价的化合物

C. Tl³⁺ 氧化性比铝离子弱

D. Tl⁺ 的还原性比 Ag 强

16、短周期主族元素 W、X、Y、Z 的原子序数依次增大, W 在大气中有两种同素异形体且均能支持燃烧, X 的原子半径是所有短周期主族元素中最大的, 非金属元素 Y 的原子序数是 Z 的最外层电子数的 2 倍。下列叙述不正确的是

A. Y、Z 的氢化物稳定性 $\text{Y} > \text{Z}$

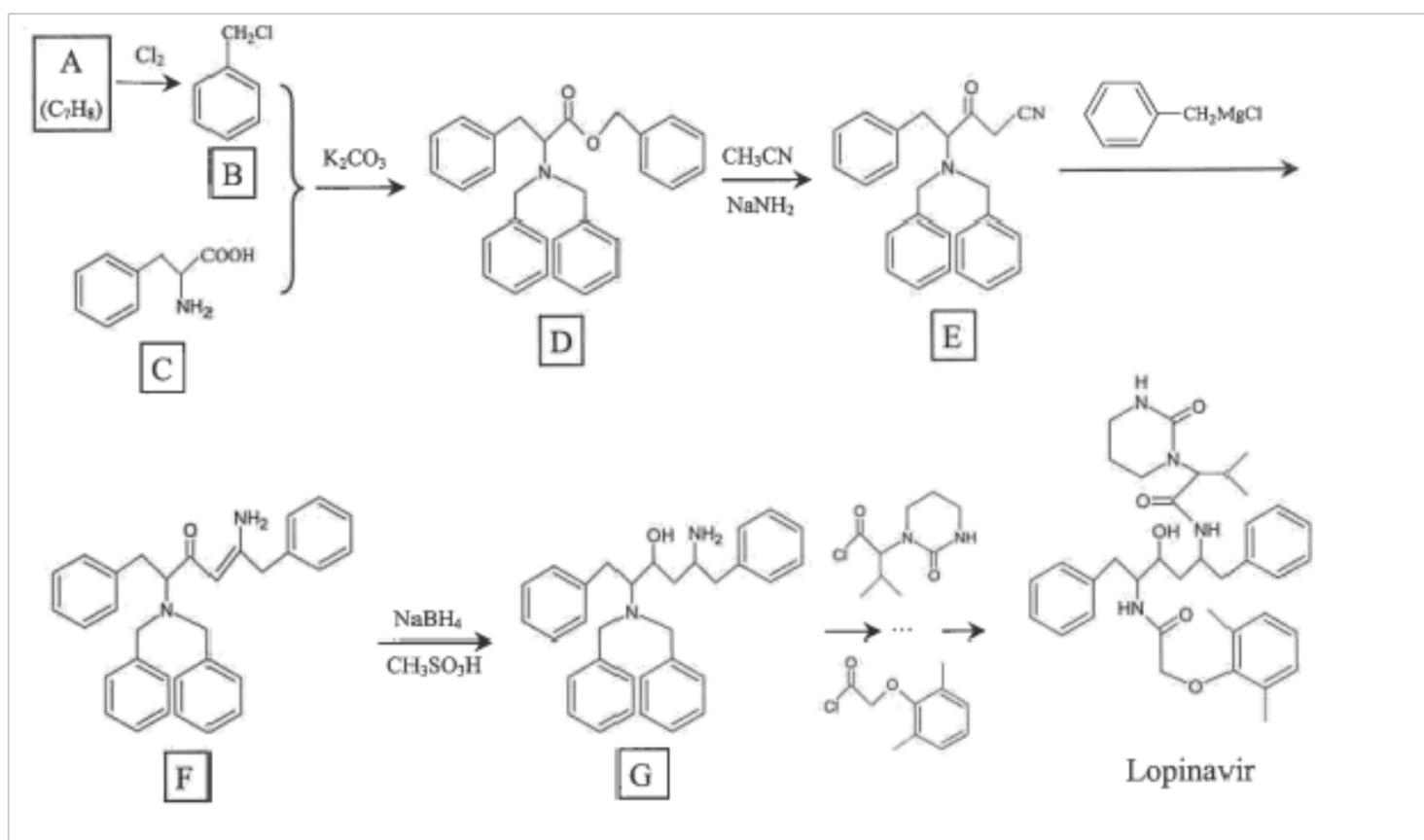
B. Y 单质的熔点高于 X 单质

C. X、W、Z 能形成具有强氧化性的 XZW

D. YZ_4 分子中 Y 和 Z 都满足 8 电子稳定结构

二、非选择题 (本题包括 5 小题)

17、洛匹那韦 (Lopinavir) 是抗艾滋病常用药, 在“众志成城战疫情”中, 洛匹那韦, 利托那韦合剂被用于抗新型冠状病毒 (2019-nCoV)。洛匹那韦的合成路线可设计如图:



回答下列问题：

(1) A 的化学名称是_____；A 制备 B 反应的化学方程式为_____ (注明反应条件)。

(2) D 生成 E 的反应类型为_____；F 中能与氢气发生加成反应的官能团名称为_____。

(3) C 的分子式为_____；一定条件下，C 能发生缩聚反应，化学方程式为_____。

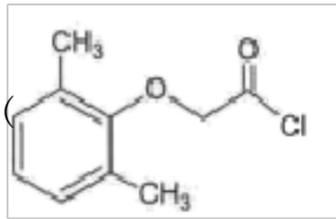
(4) K_2CO_3 具有碱性，其在制备 D 的反应中可能的作用是_____。

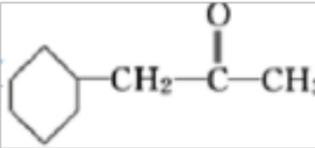
(5) X 是 C 的同分异构体，写出一种符合下列条件的 X 的结构简式_____。

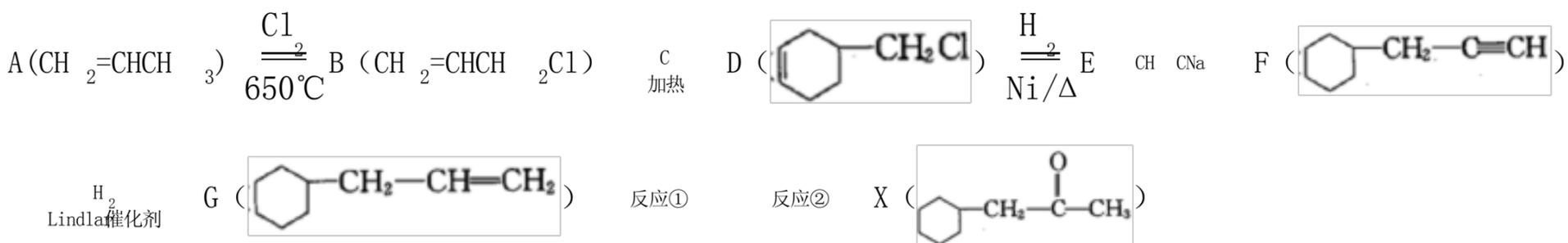
①含有苯环，且苯环上的取代基数目 ≤ 2

②含有硝基

③有四种不同化学环境的氢，个数比为 6: 2: 2: 1

(6) 已知： $CH_3COOH \xrightarrow{SOCl_2} CH_3COCl$ ，(2, 6-二甲基苯氧基)乙酰氯 () 是由 G 合成洛匹那韦的原料之一，写出以 2, 6-二甲基苯酚、 $ClCH_2COOCH_2CH_3$ 、 K_2CO_3 为原料制备该物质的合成路线_____ (其它无机试剂任选)。

18、石油裂解气是重要的化工原料，以裂解气为原料合成有机物 X () 的流程如图：



请回答下列问题：

(1) 反应①的反应类型是_____。

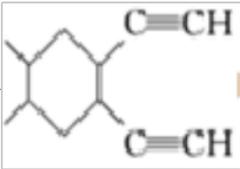
(2) B 的名称是_____，D 分子中含有官能团的名称是_____。

(3) 写出物质 C 的结构简式：_____。

(4) 写出 A 生成 B 的化学方程式：_____。写出反应③的化学方程式：_____。

(5) 满足以下条件 D 的同分异构体有_____种。

①与 D 有相同的官能团；②含有六元环；③六元环上有 2 个取代基。

(6) 参照 F 的合成路线，设计一条由 $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$ 制备  的合成线路（其他试剂任选）_____。

19、EDTA(乙二胺四乙酸)是一种能与 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 等结合的螯合剂。某高三研究性学习小组在实验室制备 EDTA，并用其测定某地下水的硬度。制备 EDTA 的实验步骤如下：



步骤 1：称取 94.5g(1.0mol) ClCH_2COOH 于 1000mL 三颈烧瓶中(如图)，慢慢加入 50% Na_2CO_3 溶液，至不再产生无色气泡；

步骤 2：加入 15.6g(0.26mol) $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$ ，摇匀，放置片刻，加入 2.0 mol/L NaOH 溶液 90mL，加水至总体积为 600mL 左右，温度计 50℃加热 2h；

步骤 3：冷却后倒入烧杯中，加入活性炭脱色，搅拌、静置、过滤。用盐酸调节滤液至 pH=1，有白色沉淀生成，抽滤，干燥，制得 EDTA。

测地下水硬度：

取地下水样品 25.00mL 进行预处理后，用 EDTA 进行检测。实验中涉及的反应有 M^{2+} (金属离子) + Y^{4-} (EDTA) = MY^{2-} ；

M^{2+} (金属离子) + EBT (铬黑 T，蓝色) = MEBT (酒红色)； $\text{MEBT} + \text{Y}^{4-}$ (EDTA) = MY^{2-} + EBT (铬黑 T)。

请回答下列问题：

(1) 步骤 1 中发生反应的离子方程式为_____。

(2) 仪器 Q 的名称是_____，冷却水从接口_____流出(填“x”或“y”)。

(3) 用 NaOH 固体配制上述 NaOH 溶液，配制时使用的仪器有天平、烧杯、玻璃棒、_____和_____，需要称量 NaOH

固体的质量为_____。

(4)测定溶液 pH 的方法是_____。

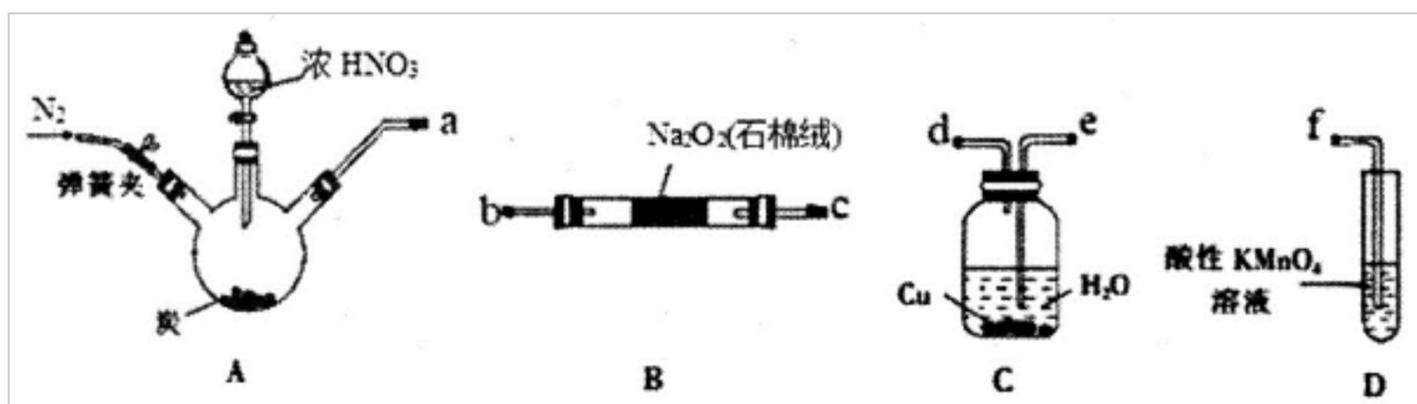
(5)将处理后的水样转移到锥形瓶中，加入氨水—氯化铵缓冲溶液调节 pH 为 10，滴加几滴铬黑 T 溶液，用 $0.0100\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ EDTA 标准溶液进行滴定。

①确认达到滴定终点的现象是_____。

②滴定终点时共消耗 EDTA 溶液 15.0mL ，则该地下水的硬度=_____ (水硬度的表示方法是将水中的 Ca^{2+} 和 Mg^{2+} 都看作 Ca^{2+} ，并将其折算成 CaO 的质量，通常把 1L 水中含有 10mg CaO 称为 1 度)

③若实验时装有 EDTA 标准液的滴定管只用蒸馏水洗涤而未用标准液润洗，则测定结果将_____ (填“偏大”“偏小”或“无影响”)

20、亚硝酸钠 (NaNO_2) 是一种常用的食品添加剂，使用时需严格控制用量。实验室以 $2\text{NO} + \text{Na}_2\text{O}_2 = 2\text{NaNO}_2$ 为原理，利用下列装置制取 NaNO_2 (夹持和加热仪器略)。



已知：①酸性 KMnO_4 溶液可将 NO 及 NO_2 氧化为 NO_3^- ， MnO_4^- 被还原为 Mn^{2+} 。

② HNO_2 具有不稳定性： $2\text{HNO}_2 = \text{NO}_2 \uparrow + \text{NO} \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ 。

回答下列问题：

(1)按气流方向连接仪器接口_____ (填接口字母)。

(2)实验过程中 C 装置内观察到的现象是_____。

(3) Na_2O_2 充分反应后，测定 NaNO_2 含量：称取反应后 B 中固体样品 3.45g 溶于蒸馏水，冷却后用 $0.50\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 酸性 KMnO_4 标准液滴定。重复三次，标准液平均用量为 20.00mL 。

①该测定实验需要用到下列仪器中的_____ (填序号)。

a. 锥形瓶 b. 容量瓶 c. 胶头滴管 d. 酸式滴定管 e. 碱式滴定管 f. 玻璃棒

②假定其他物质不与 KMnO_4 反应，则固体样品中 NaNO_2 的纯度为_____ %。

③实验得到 NaNO_2 的含量明显偏低，分析样品中含有的主要杂质为_____ (填化学式)。为提高产品含量，对实验装置的改进是在 B 装置之前加装盛有_____ (填药品名称)的_____ (填仪器名称)。

(4)设计一个实验方案证明酸性条件下 NaNO_2 具有氧化性_____。

(提供的试剂： $0.10\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ NaNO_2 溶液、 KMnO_4 溶液、 $0.10\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ KI 溶液、淀粉溶液、稀硝酸、稀硫酸)

21、氮及其化合物在工农业生产和生命活动中起着重要作用。

(1)氨气是一种重要的化工原料，氨态氮肥是常用的肥料。

哈伯法合成氨技术的相关反应为： $\text{N}_2(\text{g})+3\text{H}_2(\text{g})\rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$ $\Delta\text{H}=-93\text{kJ/mol}$ ，实际生产中，常用工艺条件：Fe 作催化剂，控制温度 773K、压强 $3.0\times 10^7\text{Pa}$ ，原料气中 N_2 和 H_2 物质的量之比为 1: 2.8

①合成氨技术是氮的固定的一种，属于_____ (选填“大气固氮”、“生物固氮”“人工固氮”)

②合成氨反应常用铁触媒催化剂，下列关于催化剂的说法不正确的是_____。

- A. 可以加快反应速率 B. 可以改变反应热
C. 可以减少反应中的能耗 D. 可以增加活化分子的数目

③关于合成氨工艺的下列理解，正确的是_____。

- A. 原料气中 N_2 过量，是因 N_2 相对易得，适度过量有利于提高 H_2 的转化率
B. 控制温度 (773K) 远高于室温，是为了保证尽可能高的平衡转化率和快的反应速率
C. 当温度、压强一定时，在原料气 (N_2 和 H_2 的比例不变) 中添加少量惰性气体，有利于提高平衡转化率
D. 分离空气可得 N_2 ，通过天然气和水蒸气转化可得 H_2 ，原料气须经过净化处理，以防止催化剂中毒和安全事故发生

(2)肼 (N_2H_4) 是氮的氢化物之一，其制备方法可用次氯酸钠氧化过量的氨气。

①次氯酸钠溶液显碱性，表示原理的离子方程式是_____。

②常温下，该水解反应的平衡常数为 $K=1.0\times 10^{-6}\text{mol/L}$ ，则 1.0mol/LNaClO 溶液的 $\text{pH}=\underline{\hspace{2cm}}$ 。

③肼与 N_2O_4 氧化反应生成 N_2 和水蒸气。

已知： $\text{N}_2(\text{g})+2\text{O}_2(\text{g})=\text{N}_2\text{O}_4(\text{l})$ $\Delta\text{H}=-19.5\text{kJ/mol}$

$\text{N}_2\text{H}_4(\text{l})+\text{O}_2(\text{g})=\text{N}_2(\text{g})+2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ $\Delta\text{H}=-534.2\text{kJ/mol}$

请写出肼和 N_2O_4 反应的热化学反应方程式_____。

(3)在 NH_4HCO_3 溶液中，反应 $\text{NH}_4^++\text{HCO}_3^-+\text{H}_2\text{O}\rightleftharpoons\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}+\text{H}_2\text{CO}_3$ 的平衡常数 $K=\underline{\hspace{2cm}}$ 。(已知常温下 $\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$ 的电离平衡常数 $K_b=2\times 10^{-5}$ ， H_2CO_3 的电离平衡常数 $K_{a1}=4\times 10^{-7}$)。

参考答案

一、选择题 (每题只有一个选项符合题意)

1、C

【解析】

根据盐酸和醋酸溶液中的氢离子物质的量和加入锌的物质的量，依据盐酸是强酸，醋酸是弱酸，在溶液中存在电离平衡判断反应过程和反应量的关系，结合图象中的纵坐标和横坐标的意义，曲线的变化趋势，起点、拐点、终点的意义分析判断是否符合事实。

【详解】

体积都为 1 L，pH 都等于 2 的盐酸和醋酸溶液中， $n(\text{CH}_3\text{COOH}) > n(\text{HCl}) = 0.01 \text{ mol}$ ，锌和酸反应 $\text{Zn} + 2\text{H}^+ = \text{Zn}^{2+} + \text{H}_2 \uparrow$ ，盐酸溶液中氢离子不足，醋酸溶液中存在电离平衡，平衡状态下的氢离子不足，但随着反应进行，醋酸又电离出氢离子进行反应，放出的氢气一定比盐酸多，开始时由于氢离子浓度相同，开始的反应速率相同，反应过程中醋酸溶液中的氢离子浓度始终比盐酸溶液中的氢离子浓度大，所以反应速率快；反应后，醋酸有剩余，导致醋酸溶液中 pH 小于盐酸溶液中；

- A. 由于醋酸会不断电离出 H^+ ，因此醋酸 pH 上升会比盐酸慢。虽然和同量的 Zn 反应，醋酸速率快，但是这是 pH，不是氢气的量，所以 pH 上升醋酸慢，A 错误；
- B. 反应开始氢离子浓度相同，反应速率相同。曲线从相同速率开始反应，但醋酸溶液中存在电离平衡，反应过程中醋酸溶液中的氢离子浓度始终比盐酸溶液中的氢离子浓度大，所以醋酸溶液反应过程中反应速率快，溶解的锌的量也比盐酸多，所以图象不符合题意，B 错误；
- C. 产生氢气的量从 0 开始逐渐增多，最终由于醋酸电离平衡的存在，生成氢气的量比盐酸多，反应过程中氢离子浓度大于盐酸溶液中氢离子浓度，和同量锌反应速率快，若 Zn 少量产生的 H_2 的量相同，锌过量则醋酸产生的氢气多，故图象符合 Zn 少量，C 正确；
- D. 反应开始氢离子浓度相同，反应过程中醋酸存在电离平衡，醋酸溶液中的氢离子浓度始终比盐酸溶液中的氢离子浓度大，D 错误；

故合理选项是 C。

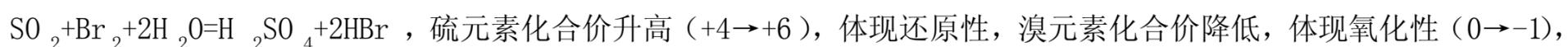
【点睛】

本题考查了图象法在化学反应速率的影响中的应用，关键是反应过程中溶液中的氢离子浓度大小的判断和一定量锌与氢离子反应的过量判断，注意弱电解质在溶液中存在电离平衡，弄清坐标系中横坐标、纵坐标的含义分析解答。

2、A

【解析】

溴单质与二氧化硫能发生氧化还原反应生成硫酸和 HBr，溶液中溴的颜色会褪去，反应的化学方程式为：



A 项正确；

答案选 A。

【点睛】

本题考查二氧化硫的化学性质，二氧化硫具有多重性质，可总结如下：

1、酸性氧化物：二氧化硫是酸性氧化物，和二氧化碳相似，溶于水显酸性，可与碱等反应；

2、还原性：二氧化硫可与酸性高锰酸钾、过氧化氢、氯水、溴水等强氧化性的物质反应；

3、弱氧化性：二氧化硫可与硫化氢反应生成硫单质等；

4、漂白性：二氧化硫的漂白性体现在可漂白品红等物质，

尤其是二氧化硫的漂白性和还原性是学生的易混点。使酸性高锰酸钾溶液、氯水、溴水褪色体现的二氧化硫的还原性，使品红溶液褪色体现的是漂白性。

3、C

【解析】

铁-铬液流电池总反应为 $\text{Fe}^{3+} + \text{Cr}^{2+} \xrightleftharpoons[\text{充电}]{\text{放电}} \text{Fe}^{2+} + \text{Cr}^{3+}$ ，放电时， Cr^{2+} 发生氧化反应生成 Cr^{3+} 、b 电极为负极，电极反应为 $\text{Cr}^{2+} - e^- = \text{Cr}^{3+}$ ， Fe^{3+} 发生得电子的还原反应生成 Fe^{2+} ，a 电极为正极，电极反应为 $\text{Fe}^{3+} + e^- = \text{Fe}^{2+}$ ，放电时，阳离子移向正极、阴离子移向负极；充电和放电过程互为逆反应，即 a 电极为阳极、b 电极为阴极，充电时，在阳极上 Fe^{2+} 失去电子发生氧化反应生成 Fe^{3+} ，电极反应为： $\text{Fe}^{2+} - e^- = \text{Fe}^{3+}$ ，阴极上 Cr^{3+} 发生得电子的还原反应生成 Cr^{2+} ，电极反应为 $\text{Cr}^{3+} + e^- = \text{Cr}^{2+}$ ，据此分析解答。

【详解】

A. 根据分析，电池放电时 a 为正极，得电子发生还原反应，反应为 $\text{Fe}^{3+} + e^- = \text{Fe}^{2+}$ ，A 项不选；

B. 根据分析，电池充电时 b 为阴极，得电子发生还原反应，反应为 $\text{Cr}^{3+} + e^- = \text{Cr}^{2+}$ ，B 项不选；

C. 原电池在工作时，阳离子向正极移动，故放电过程中 H^+ 通过隔膜从负极区移向正极区，C 项可选；

D. 该电池在成充放电过程中只有四种金属离子之间的转化，不会产生易燃性物质，不会有爆炸危险，同时物质储备于储液器中， Cr^{3+} 、 Cr^{2+} 毒性比较低，D 项不选；

故答案选 C。

4、A

【解析】

据煤化工、石油化工中的相关含义分析判断。

【详解】

A. CH_3COOH 属于有机物，在水溶液中能微弱电离，属于弱电解质，A 项错误；

B. 石油裂化和裂解都是将长链烃转化为短链烃，裂化获得轻质液体燃料（汽油等），裂解获得短链不饱和烃（化工原料），B 项正确；

C. 煤的气化是将煤与水蒸汽反应生成气体燃料，煤的液化是将煤与氢气反应转化为液体燃料，煤的干馏是将煤隔绝空气加强热使其发生分解的过程，它们都是化学变化，C 项正确；

D. 乙烯、丙烯符合通式 $(\text{CH}_2)_n$ ，等质量的乙烯和丙烯有等物质的量的 CH_2 ，完全燃烧消耗等量氧气，D 项正确。

本题选 A。

5、D

【解析】

A. 根据图像分析, pH > 8 时只有碳酸根离子和碳酸氢根离子, pH = 8 时, 只有碳酸氢根离子, pH < 8 时, 溶液中只有碳酸和碳酸氢根离子, 则在同一溶液中, H_2CO_3 、 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 不能大量共存, 故 A 正确;

B. Na_2CO_3 溶液中逐滴加入 HCl 溶液, 用酚酞作指示剂, 滴定产物是 NaHCO_3 , 用甲基橙作指示剂滴定时, NaHCO_3 和 HCl 溶液的反应产物是 H_2CO_3 , 故 B 正确;

C. 由图象可知, pH = 7 时, $c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-)$, 溶液中含碳元素的主要微粒为 HCO_3^- 、 H_2CO_3 , 电荷守恒可知: $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{Cl}^-) + c(\text{HCO}_3^-) + c(\text{OH}^-)$, 则 $c(\text{Na}^+) > c(\text{Cl}^-)$, 因 HCO_3^- 水解, 则 $c(\text{Na}^+) > c(\text{Cl}^-) > c(\text{HCO}_3^-)$, 溶液中各种离子的物质的量浓度的大小关系为 $c(\text{Na}^+) > c(\text{Cl}^-) > c(\text{HCO}_3^-) > c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-)$, 故 C 正确;

D. 已知在 25℃ 时, 溶液中 $c(\text{HCO}_3^-) : c(\text{CO}_3^{2-}) = 1 : 1$, CO_3^{2-} 水解反应的平衡常数即水解常数 $K_{h1} =$

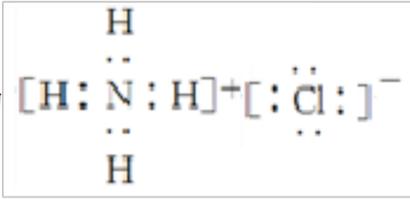
$$\frac{c(\text{HCO}_3^-) c(\text{OH}^-)}{c(\text{CO}_3^{2-})} \quad c(\text{OH}^-) = 2.0 \times 10^{-4}, \text{ 则 } c(\text{H}^+) = \frac{K}{c(\text{OH}^-)} = \frac{10^{-14}}{2.0 \times 10^{-4}} = 5.0 \times 10^{-11}, \text{ 溶液的 pH} < 10, \text{ 故 D 错误;}$$

6、A

【解析】

A. 由离子结构示意图可知表示为氧元素形成的离子, 若中子数为 8 时, 表示为 $^{16}\text{O}^{2-}$, 若中子数为 10 时, 表示为 $^{18}\text{O}^{2-}$, A 项正确;

B. 根据比例模型的原子半径可知, 可以表示甲烷分子, Cl 的原子半径大于 C 的原子半径, 不可以表示四氯化碳分子, B 项错误;

C. 氯化铵的电子式为 , C 项错误;

D. CO_2 的结构式为 $\text{O}=\text{C}=\text{O}$, D 项错误;

答案选 A。

7、B

【解析】

A. 二者反应生成硫酸铜、硫酸亚铁, 只能说明铁离子氧化性大于铜离子, 不能比较金属性; 要证明金属铁比铜活泼, 要将铁放入硫酸铜等溶液中, 故 A 错误;

B. 铜与浓硫酸共热有灰白色固体生成, 说明生成了无水硫酸铜, 铜被氧化, 硫酸具有氧化性, 硫酸铜从溶液中析出时是 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, 是蓝色固体, 现变成白色, 是无水硫酸铜, 说明浓硫酸具有吸水性, 故 B 正确;

C. 氧化铁溶于足量 HI 溶液, $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{H}^+ + 2\text{I}^- = 2\text{Fe}^{2+} + \text{I}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$, 生成的碘溶于水也呈黄色, 故 C 错误;

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/258100105017007002>