

## 重庆实验中学 2024 届高考化学押题试卷

### 注意事项

1. 考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。
2. 答题前，请务必将自己的姓名、准考证号用 0.5 毫米黑色墨水的签字笔填写在试卷及答题卡的规定位置。
3. 请认真核对监考员在答题卡上所粘贴的条形码上的姓名、准考证号与本人是否相符。
4. 作答选择题，必须用 2B 铅笔将答题卡上对应选项的方框涂满、涂黑；如需改动，请用橡皮擦干净后，再选涂其他答案。作答非选择题，必须用 05 毫米黑色墨水的签字笔在答题卡上的指定位置作答，在其他位置作答一律无效。
5. 如需作图，须用 2B 铅笔绘、写清楚，线条、符号等须加黑、加粗。

### 一、选择题(共包括 22 个小题。每小题均只有一个符合题意的选项)

1、下列根据实验操作和实验现象所得出的结论中，不正确的是 ( )

| 选项 | 实验  | 现象          | 结论   |
|----|---|-------------|--|
| A  | 向某无色溶液中滴入用稀硝酸酸化的 $\text{BaCl}_2$ 溶液                         | 有白色沉淀生成     | 原溶液中一定存在 $\text{SO}_4^{2-}$ 或 $\text{SO}_3^{2-}$ |
| B  | 卤代烃 Y 与 $\text{NaOH}$ 水溶液共热后，加入足量稀硝酸，再滴入 $\text{AgNO}_3$ 溶液 | 产生白色沉淀      | Y 中含有氯原子   |
| C  | 碳酸钠固体与硫酸反应产生的气体，通入苯酚钠溶液中                                    | 出现白色浑浊      | 酸性：硫酸 > 碳酸 > 苯酚                                  |
| D  | 向 $\text{NaBr}$ 溶液中滴入少量氯水和 $\text{CCl}_4$ ，振荡、静置            | 溶液分层，下层呈橙红色 | $\text{Br}^-$ 还原性强于 $\text{Cl}^-$                |

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

2、 $N_A$  为阿伏加德罗常数的值，下列叙述正确的是

- 1.0L 1.0mol/L 的  $\text{H}_2\text{SO}_4$  水溶液中含有的氧原子数为  $4N_A$
- 273K、101kPa 下，22.4L 甲烷和氧气的混合气体燃烧后，产物的分子总数一定为  $N_A$
- 25°C 时 pH = 13 的  $\text{NaOH}$  溶液中含有  $\text{OH}^-$  的数目为  $0.1N_A$
- 1 mol Na 与氧气完全反应得到  $\text{Na}_2\text{O}$  与  $\text{Na}_2\text{O}_2$  的混合物时失去的电子数一定为  $N_A$

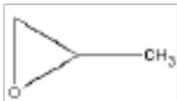
3、下列关于轮船嵌有锌块实施保护的判断不合理的是

- 嵌入锌块后的负极反应： $\text{Fe} - 2\text{e}^- = \text{Fe}^{2+}$
- 可用镁合金块代替锌块进行保护
- 腐蚀的正极反应： $2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 + 4\text{e}^- = 4\text{OH}^-$
- 该方法采用的是牺牲阳极的阴极保护法

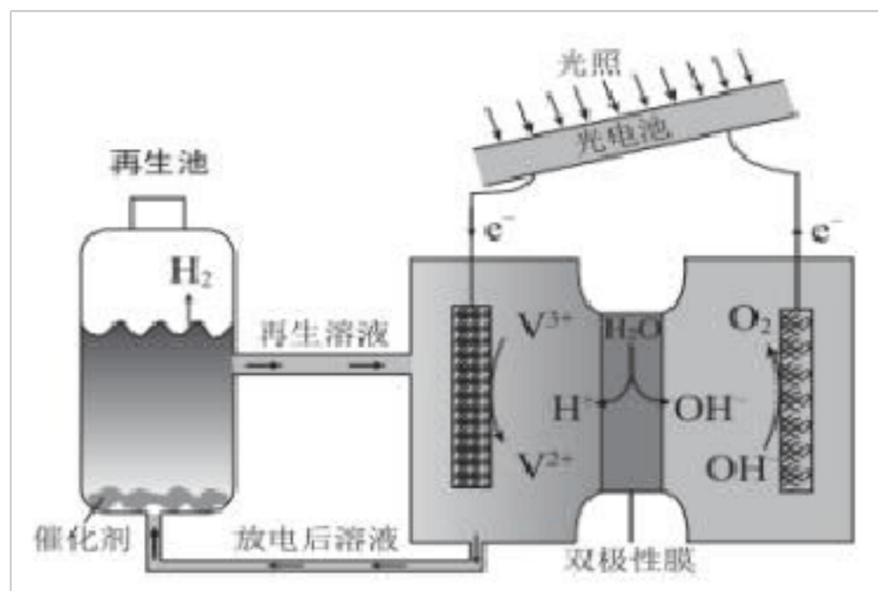
4、常温下，下列有关溶液的说法正确的是 ( )

- A. pH 相等的① $\text{NH}_4\text{Cl}$ ② $\text{NH}_4\text{Al}(\text{SO}_4)_2$ ③ $\text{NH}_4\text{HSO}_4$  溶液： $\text{NH}_4^+$ 浓度的大小顺序为①>②>③
- B. 常温下，pH 为 5 的氯化铵溶液和 pH 为 5 的醋酸溶液中水的电离程度相同
- C. HA 的电离常数  $K_a=4.93 \times 10^{-10}$ ，则等浓度的 NaA、HA 混合溶液中： $c(\text{Na}^+) > c(\text{HA}) > c(\text{A}^-)$
- D. 已知在相同条件下酸性  $\text{HF} > \text{CH}_3\text{COOH}$ ，则物质的量浓度相等的 NaF 与  $\text{CH}_3\text{COOK}$  溶液中： $c(\text{Na}^+) - c(\text{F}^-) > c(\text{K}^+) - c(\text{CH}_3\text{COO}^-)$

5. 下列说法中不正确的是 ( )

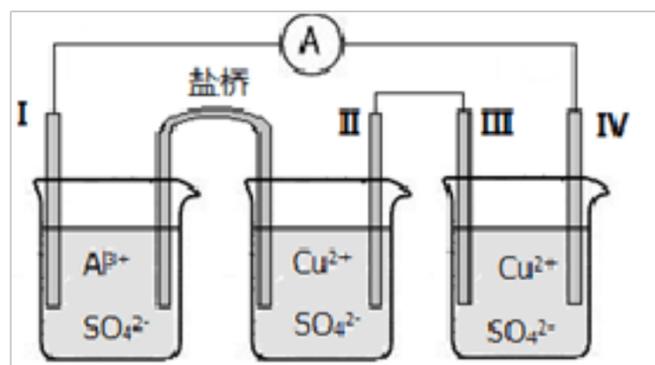
- A. D 和 T 互为同位素
- B. “碳纳米泡沫”被称为第五形态的单质碳，它与石墨互为同素异形体
- C.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$  和  $\text{HCOOCH}_3$  互为同系物
- D. 丙醛与环氧丙烷 (  ) 互为同分异构体

6. 光电池在光照条件下可产生电压，如下装置可以实现光能源的充分利用，双极性膜可将水解离为  $\text{H}^+$  和  $\text{OH}^-$ ，并实现其定向通过。下列说法不正确的是



- A. 该装置将光能转化为化学能并分解水
- B. 双极性膜可控制其两侧溶液分别为酸性和碱性
- C. 如阳极区为  $\text{KOH}$  深液，在光照过程中阳极区溶液中的  $c(\text{OH}^-)$  基本不变
- D. 再生池中的反应： $2\text{V}^{2+} + 2\text{H}^+ + \text{催化剂} \rightarrow 2\text{V}^{3+} + \text{H}_2 \uparrow$

7. 某同学组装了如图所示的电化学装置电极 I 为 Al，其他电极均为 Cu，则



- A. 电流方向：电极 IV →  → 电极 I

B. 电极 I 发生还原反应

C. 电极 II 逐渐溶解

D. 电极 III 的电极反应:  $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- = \text{Cu}$

8、化学与生产、生活、环境等息息相关, 下列说法中错误的是 ( )

A. 港珠澳大桥采用的超高分子量聚乙烯纤维吊绳, 是有机高分子化合物

B. “玉兔二号”月球车首次实现在月球背面着陆, 其帆板太阳能电池的材料是硅

C. 共享单车利用太阳能发电完成卫星定位, 有利于节能环保

D. 泡沫灭火器适用于一般的起火, 也适用于电器起火

9、以下物质中存在  $^{12}\text{C}$ 、 $^{13}\text{C}$ 、 $^{14}\text{C}$  原子的是 ( )

①金刚石 ② $\text{CO}_2$  ③石灰石 ④葡萄糖。

A. ①②③④

B. ①②③

C. ②③④

D. ②③

10、镁、铝都是较活泼的金属, 下列描述中正确的是

A. 高温下, 镁、铝在空气中都有抗腐蚀性

B. 镁、铝都能跟稀盐酸、稀硫酸、强碱反应

C. 镁在点燃条件下可以与二氧化碳反应, 铝在一定条件下可以与氧化铁发生氧化还原反应

D. 铝热剂是镁条、铝粉和氧化铁的混合物

11、我国科技人员全球首创 3290 块长宽均为 800 毫米, 重量仅为 2.85 公斤的可折叠光影屏助阵 70 周年国庆庆典。下列有关说法正确的是

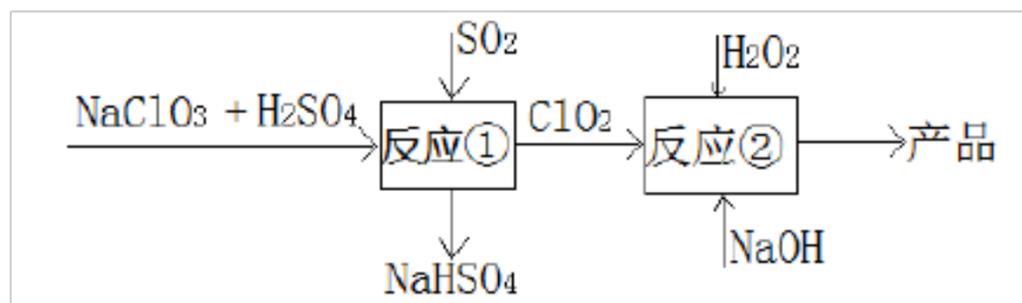
A. 光影屏中安装的计算机芯片, 其材质是二氧化硅

B. 为提升光影屏的续航能力, 翻倍提高电池的能量密度

C. 光影屏选用可折叠 LED, 其工作原理是将化学能转化为电能

D. 为减轻光影屏的重量, 选用的 ABS 工程塑料和碳纤维都是有机高分子材料

12、亚氯酸钠 ( $\text{NaClO}_2$ ) 是一种高效的漂白剂和氧化剂, 可用于各种纤维和某些食品的漂白。马蒂逊 (Mathieson) 法制备亚氯酸钠的流程如下:



下列说法错误的是 ( )

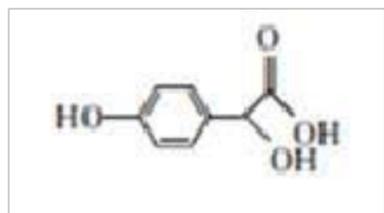
A. 反应①阶段, 参加反应的  $\text{NaClO}_3$  和  $\text{SO}_2$  的物质的量之比为 2: 1

B. 若反应①通过原电池来实现, 则  $\text{ClO}_2$  是正极产物

C. 反应②中的  $\text{H}_2\text{O}_2$  可用  $\text{NaClO}_4$  代替

D. 反应②条件下,  $\text{ClO}_2$  的氧化性大于  $\text{H}_2\text{O}_2$

13、有机物 M 是合成某药品的中间体, 结构简式如图所示。下列说法错误的是



A. 用钠可检验 M 分子中存在羟基

B. M 能发生酯化、加成、氧化反应

C. M 的分子式为  $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_4$

D. M 的苯环上一硝基代物有 2 种

14、 $N_A$  代表阿伏加德罗常数的数值, 下列说法正确的是( )

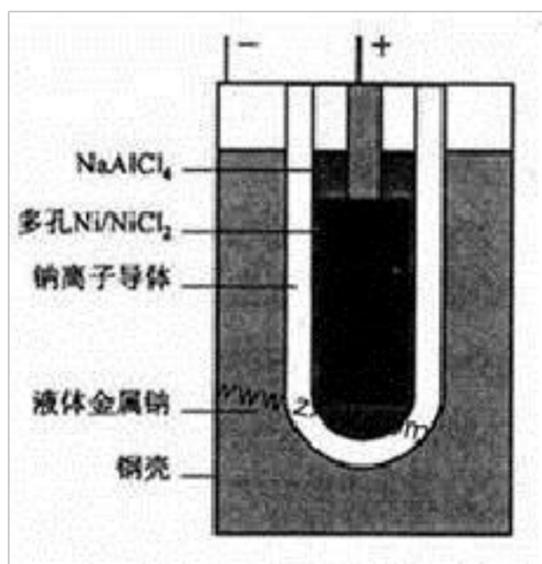
A. 1mol 冰醋酸和 1mol 乙醇经催化加热反应可生成  $\text{H}_2\text{O}$  分子数为  $N_A$

B. 常温常压下, 将 15g  $\text{NO}$  和 8g  $\text{O}_2$  混合, 所得混合气体分子总数小于  $0.5N_A$

C. 标准状况下, 2.24 L 的  $\text{CCl}_4$  中含有的 C—Cl 键数为  $0.4N_A$

D. 6.8g 熔融态  $\text{KHSO}_4$  中含有  $0. N_A$  个阳离子

15、“ZEBRA”蓄电池的结构如图所示, 电极材料多孔  $\text{Ni}/\text{NiCl}_2$  和金属钠之间由钠离子导体制作的陶瓷管相隔。下列关于该电池的叙述错误的是( )



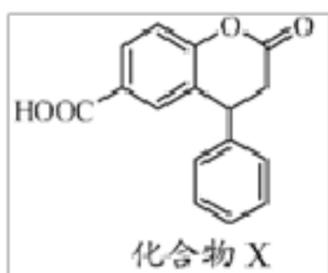
A. 电池反应中有  $\text{NaCl}$  生成

B. 电池的总反应是金属钠还原三价铝离子

C. 正极反应为:  $\text{NiCl}_2 + 2e^- = \text{Ni} + 2\text{Cl}^-$

D. 钠离子通过钠离子导体在两电极间移动

16、化合物 X 是一种医药中间体, 其结构简式如图所示。



下列有关化合物 X 的说法正确的是

- A. 分子中两个苯环一定处于同一平面
- B. 不能与饱和  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液反应
- C. 1 mol 化合物 X 最多能与 2 mol NaOH 反应
- D. 在酸性条件下水解，水解产物只有一种

17、对于反应  $2\text{NO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ ，科学家根据光谱学研究提出如下反应历程：

第一步： $2\text{NO} \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_2$  快速平衡

第二步： $\text{N}_2\text{O}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{N}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$  慢反应

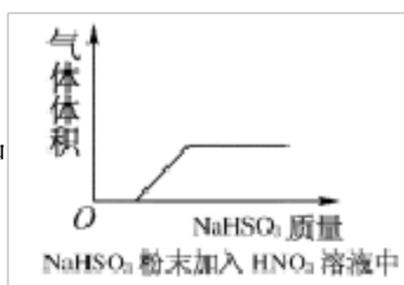
第三步： $\text{N}_2\text{O} + \text{H}_2 \rightarrow \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$  快反应

其中可近似认为第二步反应不影响第一步的平衡。下列叙述正确的是

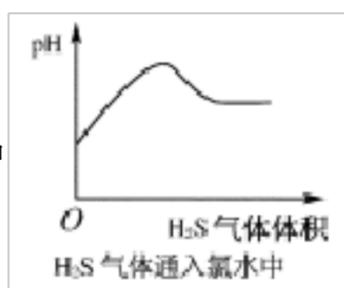
- A. 若第一步反应  $\Delta H < 0$ ，则升高温度， $v_{\text{正}}$  减小， $v_{\text{逆}}$  增大
- B. 第二步反应的活化能大于第三步的活化能
- C. 第三步反应中  $\text{N}_2\text{O}$  与  $\text{H}_2$  的每一次碰撞都是有效碰撞
- D. 反应的中间产物只有  $\text{N}_2\text{O}_2$

18、下列实验过程中，产生现象与对应的图形相符合的是 ( )

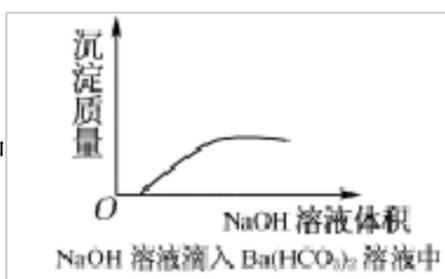
A.  $\text{NaHSO}_3$  粉末加入  $\text{HNO}_3$  溶液中



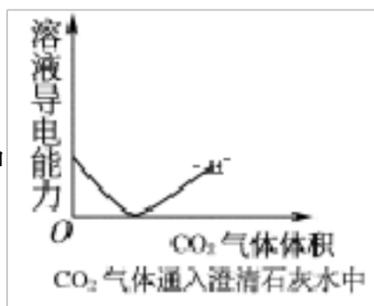
B.  $\text{H}_2\text{S}$  气体通入氯水中



C. NaOH 溶液滴入  $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$  溶液中



D. CO<sub>2</sub> 气体通入澄清石灰水中



19、设  $N_A$  为阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是 ( )

- A. 1.3g 乙炔和苯蒸汽混合气体中的碳氢键 (C - H) 数为  $0.1N_A$
- B. 一定条件下，2 mol SO<sub>2</sub> 与 1 mol O<sub>2</sub> 反应生成的 SO<sub>3</sub> 分子数为  $2N_A$
- C. 1 L 0.1 mol·L<sup>-1</sup> 的乙酸溶液中含 H<sup>+</sup> 的数量为  $0.1N_A$
- D. 2.24L 的 CO 和 N<sub>2</sub> 混合气体中含有的质子数为  $1.4N_A$

20、下列有关实验能达到相应实验目的的是 ( )

|    |  |          |
|----|--|----------|
| A. |  | 实验室制备氯气  |
| B. |  | 制备干燥的氨气  |
| C. |  | 石油分馏制备汽油 |
| D. |  | 制备乙酸乙酯   |

21、通常检测 SO<sub>2</sub> 含量是否达到排放标准的反应原理是  $SO_2 + H_2O_2 + BaCl_2 = BaSO_4 \downarrow + 2HCl$ 。设  $N_A$  表示阿伏加德罗常数的值，下列说法错误的是 ( )

- A. 生成 2.33g BaSO<sub>4</sub> 沉淀时，转移电子数目为  $0.02N_A$
- B. SO<sub>2</sub> 具有漂白性，从而可使品红褪色
- C. 17g H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 中含有非极性键的数目为  $0.5N_A$
- D. 0.1mol BaCl<sub>2</sub> 晶体中所含分子总数为  $0.1N_A$

22、科学的假设与猜想是科学探究的先导与价值所在。在下列假设 (猜想) 引导下的探究肯定没有意义的是

- A. 探究 Na 与水反应可能有 O<sub>2</sub> 生成
- B. 探究 Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 与 SO<sub>2</sub> 反应可能有 Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 生成
- C. 探究浓硫酸与铜在一定条件下反应产生的黑色物质中可能含有 CuS
- D. 向滴有酚酞的 NaOH 溶液中通入 Cl<sub>2</sub>，溶液红色褪去的原因是溶液酸碱性改变所致，还是 HClO 的漂白性所致

二、非选择题 (共 84 分)

23、(14 分) 有一无色透明溶液，欲确定是否含有下列离子：Na<sup>+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、Al<sup>3+</sup>、Fe<sup>2+</sup>、Ba<sup>2+</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、Cl<sup>-</sup>、I<sup>-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>，进行如下实验：

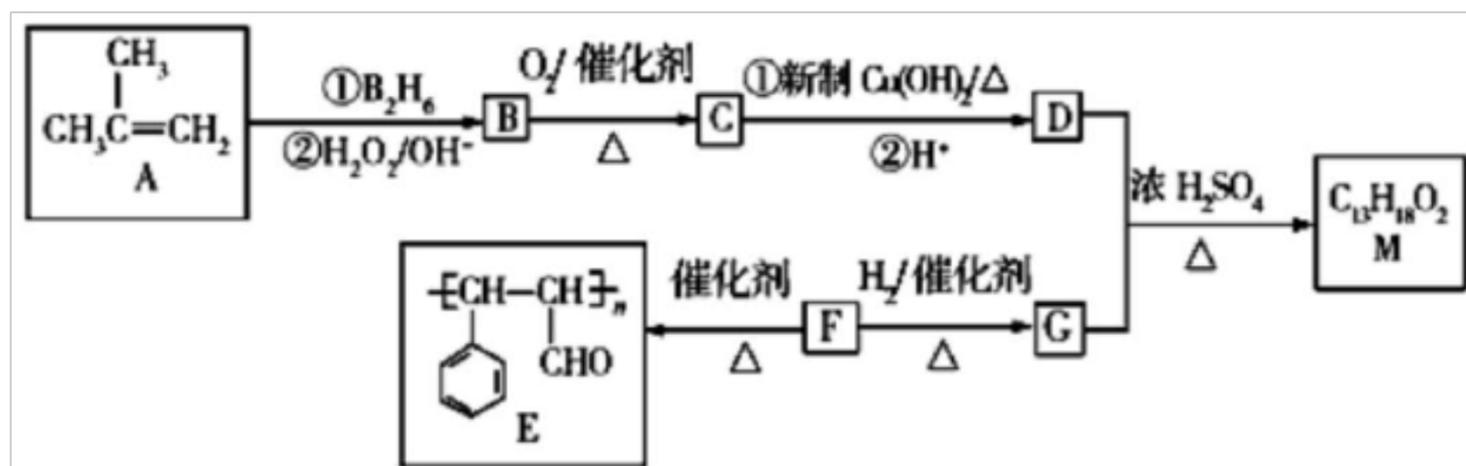
| 实验步骤   | 实验现象                          |
|--|-------------------------------|
| ①取少量原溶液，加几滴甲基橙   | 溶液变红色                         |
| ②取少量原溶液，浓缩，加 Cu 片和浓 H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ，加热 | 有无色气体产生，后在空气中又变成红棕色           |
| ③取少量原溶液，加 BaCl <sub>2</sub> 溶液                         | 有白色沉淀生成                       |
| ④取③中上层清液，加 AgNO <sub>3</sub> 溶液                        | 有白色沉淀生成，且不溶于 HNO <sub>3</sub> |
| ⑤取少量原溶液，加 NaOH 溶液                                      | 有白色沉淀生成，当 NaOH 过量时沉淀部分溶解      |

(1)溶液中肯定存在的离子是\_\_\_\_\_；

(2)溶液中肯定不存在的离子是\_\_\_\_\_；

(3)为进一步确定其他离子，应该补充的实验是\_\_\_\_\_；\_\_\_\_\_。

24、(12分)有机物 M 的合成路线如下图所示：



已知： $\text{R}-\text{CH}=\text{CH}_2 \xrightarrow[\text{②H}_2\text{O}/\text{OH}^-]{\text{①B}_2\text{H}_6} \text{R}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ 。

请回答下列问题：

(1)有机物 B 的系统命名为\_\_\_\_\_。

(2)F 中所含官能团的名称为\_\_\_\_\_，F→G 的反应类型为\_\_\_\_\_。

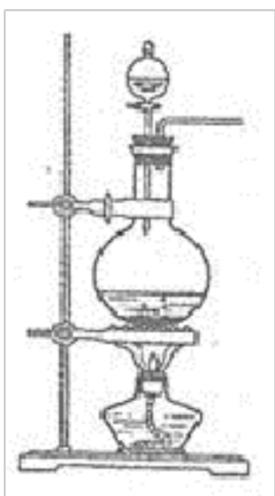
(3)M 的结构简式为\_\_\_\_\_。

(4)B→C 反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(5)X 是 G 的同系物，且相对分子质量比 G 小 14，X 有多种同分异构体，满足与 FeCl<sub>3</sub> 溶液反应显紫色的有\_\_\_\_\_种。其中核磁共振氢谱显示有 4 种不同化学环境的氢，且峰面积比为 1:1:2:6 的结构简式为\_\_\_\_\_。

(6)参照 M 的合成路线，设计一条由丙烯和乙醇为起始原料制备丙酸乙酯的合成路线\_\_\_\_\_ (无机试剂任选)。

25、(12分)实验室常用 MnO<sub>2</sub> 与浓盐酸反应制备 Cl<sub>2</sub> (反应装置如图所示)



(1)制备实验开始时,先检查装置气密性,接下来的操作依次是\_\_\_\_\_ (填序号)

A. 往烧瓶中加入  $MnO_2$  粉末      B. 加热      C. 往烧瓶中加入浓盐酸

(2)制备反应会因盐酸浓度下降而停止.为测定已分离出过量  $MnO_2$  后的反应残余液中盐酸的浓度,探究小组提出下列实验方案:

甲方案:与足量  $AgNO_3$  溶液反应,称量生成的  $AgCl$  质量。

乙方案:采用酸碱中和滴定法测定。

丙方案:与已知量  $CaCO_3$  (过量)反应,称量剩余的  $CaCO_3$  质量。

丁方案:与足量  $Zn$  反应,测量生成的  $H_2$  体积。

继而进行下列判断和实验:判定甲方案不可行,理由是\_\_\_\_\_。

(3)进行乙方案实验:准确量取残余清液稀释一定倍数后作为试样。

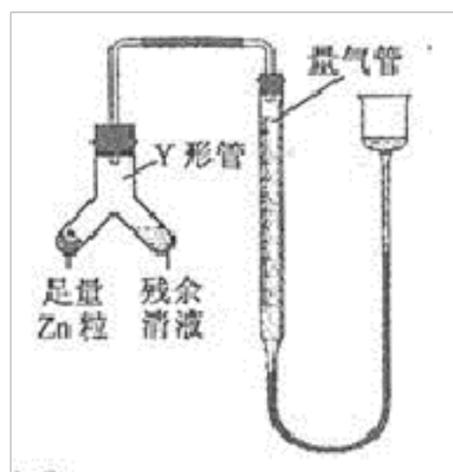
a.量取试样 20.00 mL,用 0.1000 mol/L  $NaOH$  标准溶液滴定,消耗 22.00 mL,该次滴定测得试样中盐酸浓度为 \_\_\_\_\_ mol/L

b.平行滴定后获得实验结果。

采用此方案还需查阅资料知道的数据是:\_\_\_\_\_。

(4)丙方案的实验发现,剩余固体中含有  $MnCO_3$ ,说明碳酸钙在水中存在\_\_\_\_\_,测定的结果会:\_\_\_\_\_ (填“偏大”、“偏小”或“准确”)

(5)进行丁方案实验:装置如图所示(夹持器具已略去)



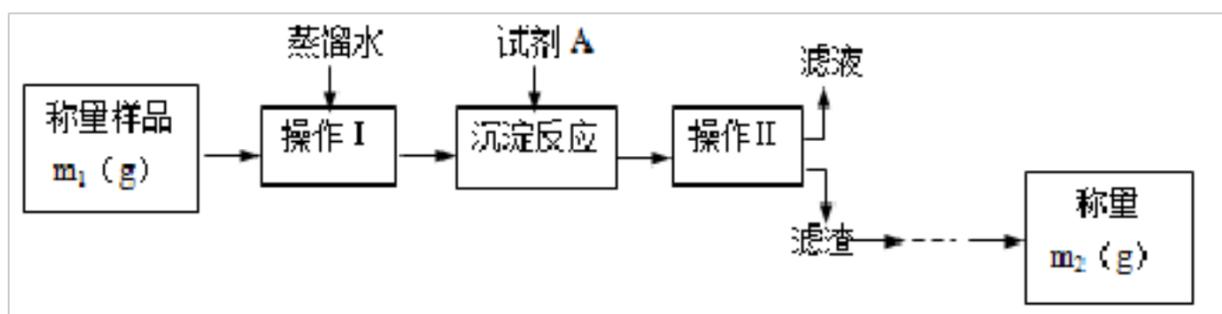
①使 Y 形管中的残余清液与锌粒反应的正确操作是将\_\_\_\_\_ 转移到\_\_\_\_\_ 中。

②反应完毕,每间隔 1 分钟读取气体体积,气体体积逐次减小,直至不变。气体体积逐次减小的原因是\_\_\_\_\_ (排除仪

器和实验操作的影响因素)。

26、(10分)为了测定工业纯碱中  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  的质量分数(含少量  $\text{NaCl}$ )，甲、乙、丙三位学生分别设计了一套实验方案。

学生甲的实验流程如图所示：



学生乙设计的实验步骤如下：

①称取样品，为 1.150g ②溶解后配成 250mL 溶液；③取 20mL 上述溶液，加入甲基橙 2~3 滴；④用 0.1140mol/L 的标准盐酸进行滴定；⑤数据处理。

回答下列问题：

(1) 甲学生设计的定量测定方法的名称是\_\_\_法。

(2) 试剂 A 可以选用\_\_\_ (填编号)

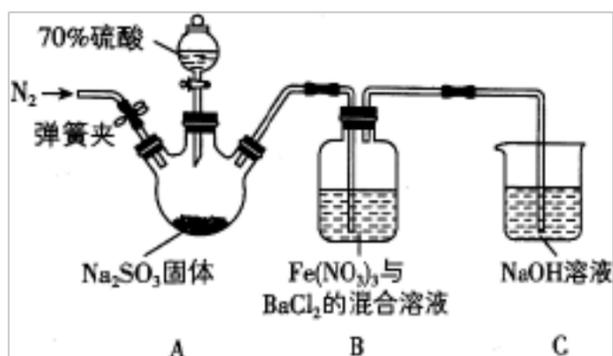
a.  $\text{CaCl}_2$     b.  $\text{BaCl}_2$     c.  $\text{AgNO}_3$

(3) 操作 II 后还应对滤渣依次进行①\_\_\_、②\_\_\_两个实验操作步骤。其中，证明前面一步的操作已经完成的方法是\_\_\_；

(4) 学生乙某次实验开始滴定时，盐酸溶液的刻度在 0.00mL 处，当滴至试剂 B 由\_\_\_色至\_\_\_时，盐酸溶液的刻度在 14.90mL 处，乙同学以该次实验数据计算此样品中  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  的质量分数是\_\_\_ (保留两位小数)。乙同学的这次实验结果与老师给出的理论值非常接近，但老师最终认定他的实验方案设计不合格，你认为可能的原因是什么？\_\_\_。

(5) 学生丙称取一定质量的样品后，只加入足量未知浓度盐酸，经过一定步骤的实验后也测出了结果。他的实验需要直接测定的数据是\_\_\_。

27、(12分)某化学兴趣小组探究  $\text{SO}_2$  和  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$  溶液的反应原理，实验装置如图所示。实验中 B 装置内产生白色沉淀。

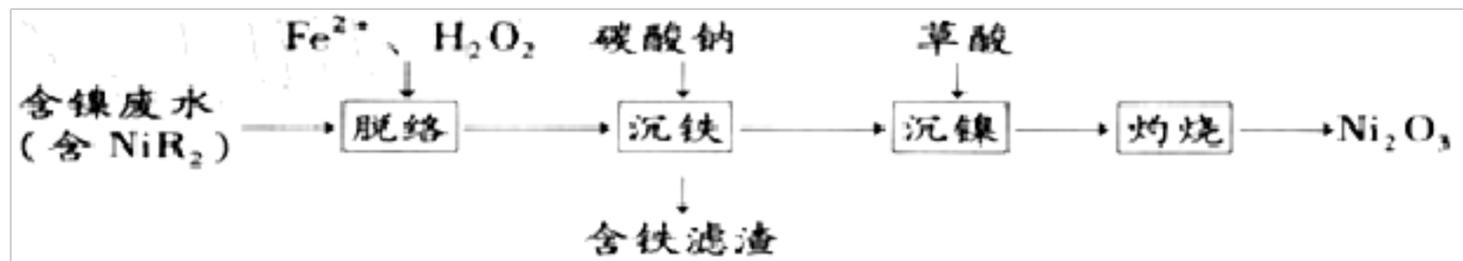


请回答下列问题：

(1) 该实验过程中通入  $\text{N}_2$  的时机及作用\_\_\_。

(2) 针对 B 装置内产生白色沉淀的原因，甲同学认为是酸性条件下  $\text{SO}_2$  与  $\text{Fe}^{3+}$  反应的结果，乙同学认为是酸性条件下  $\text{SO}_2$  与  $\text{NO}_3^-$  反应的结果。请就 B 装置内的上清液，设计一个简单的实验方案检验甲同学的猜想是否正确：\_\_\_。

28、(14分) 三氧化二镍( $\text{Ni}_2\text{O}_3$ )是一种重要的电子元件材料和蓄电池材料。工业上利用含镍废水(镍主要以 $\text{NiR}_2$ 络合物形式存在)制取草酸镍( $\text{NiC}_2\text{O}_4$ ),再高温灼烧草酸镍制取三氧化二镍。工艺流程如图所示:

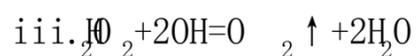
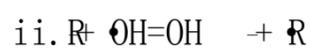
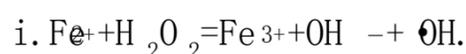


已知: ① $\text{NiR}_2(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{Ni}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{R}^-(\text{aq})$  (R为有机物配位体,  $K=1.6 \times 10^{-14}$ )

② $K_{\text{sp}}[\text{Fe}(\text{OH})_3] = 2.16 \times 10^{-39}$ ,  $K_{\text{sp}}[\text{Ni}(\text{OH})_2] = 2 \times 10^{-15}$

③ $K_{\text{a1}}(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4) = 5.6 \times 10^{-2}$ ,  $K_{\text{a2}}(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4) = 5.4 \times 10^{-5}$

④“脱络”过程中, R-与中间产物 $\cdot\text{OH}$ 反应生成R(有机物自由基),  $\cdot\text{OH}$ 能与 $\text{H}_2\text{O}_2$ 发生反应。有关反应的方程式如下:



请回答下列问题:

(1)中间产物 $\cdot\text{OH}$ 的电子式是\_\_\_\_\_。

(2)“沉铁”时,若溶液中 $c(\text{Ni}^{2+}) = 0.01 \text{ mol/L}$ 加入碳酸钠调溶液的pH为\_\_\_\_\_ (假设溶液体积不变,  $\lg 6 \approx 0.8$ )使 $\text{Fe}^{3+}$ 恰好沉淀完全(离子的浓度 $\leq 1.0 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$ ),此时\_\_\_\_\_ (填“有”或“无”)  $\text{Ni}(\text{OH})_2$ 沉淀生成。

(3) 25°C时 pH=3 的草酸溶液中  $\frac{c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})}{c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4)}$  = \_\_\_\_\_ (保留两位小数)。“沉镍”即得到草酸镍沉淀,其离子方程式是\_\_\_\_\_。

(4)加入 $\text{Fe}^{2+}$ 和 $\text{H}_2\text{O}_2$ 能够实现“脱络”的原因是\_\_\_\_\_。

(5)工业上还可用电解 $\text{NiCl}_2$ 等混合溶液的方法制取三氧化二镍。电解过程中 $\text{ClO}^-$ 把 $\text{Ni}(\text{OH})_2$ 氧化为三氧化二镍。写出该反应的离子方程式:\_\_\_\_\_。

29、(10分) 贝壳、珍珠、方解石等主要成分均含有 $\text{CaCO}_3$ ,回答下列问题:

(1)利用焰色反应的原理既可制作五彩缤纷的节日烟花,亦可定性鉴别某些金属盐。灼烧碳酸钙时的焰色为\_\_\_\_\_ (填标号)。

A 黄色      B 红色      C 紫色      D 绿色

(2) $\text{CaCO}_3$ 中三种元素第一电离能由小到大的顺序是\_\_\_\_\_。 $\text{CaCO}_3$ 中的化学键除了 $\sigma$ 键外,还存在\_\_\_\_\_。

(3)关于 $\text{CO}_2$ 和 $\text{CO}_3^{2-}$ 的下列说法正确的是\_\_\_\_\_。

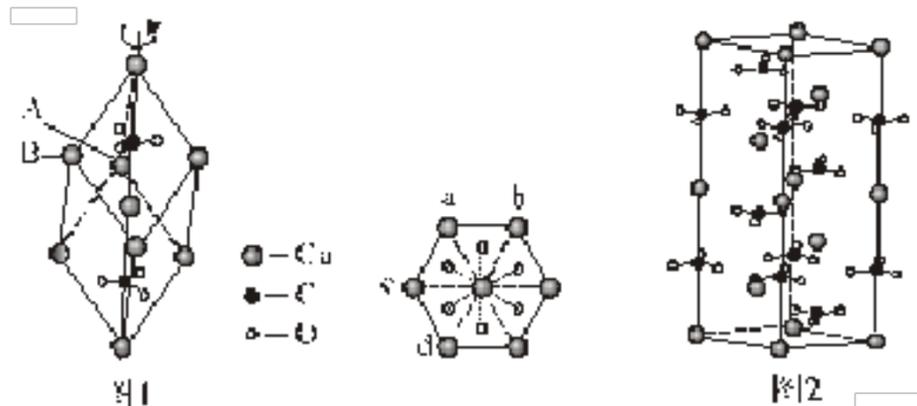
a 两种微粒价层电子对数相同      b 两种微粒的中心原子均无孤电子对

c 键角:  $\text{CO}_2 > \text{CO}_3^{2-}$

d 两种微粒的中心原子杂化方式相同

(4) 难溶碳酸盐易分解,  $\text{CaCO}_3$ 、 $\text{BaCO}_3$  热分解温度更高的是\_\_\_\_, 原因是\_\_\_\_\_。

(5) 方解石的菱面体结构如图 1, 沿三次轴的俯视图为正六边形。方解石的六方晶胞结构如图 2, 晶胞底面为平行四边形, 其较小夹角为  $60^\circ$ , 边长为  $a \text{ nm}$ , 晶胞高为  $c \text{ nm}$ 。



A 点在俯视图中为 a, 则 B 点在俯视图中的位置为 \_\_\_\_\_ (填字母)。方解石的六方晶胞中,  $\text{Ca}^{2+}$  和  $\text{CO}_3^{2-}$  个数比为 \_\_\_\_\_; 若阿伏加德罗常数为  $N_A$ , 则该方解石的密度为 \_\_\_\_\_  $\text{g/cm}^3$  (列出计算式)。

## 参考答案

一、选择题(共包括 22 个小题。每小题均只有一个符合题意的选项)

1、A

### 【解题分析】

A. 某无色溶液中滴入  $\text{BaCl}_2$  溶液, 生成白色沉淀, 原溶液中可能含有  $\text{Ag}^+$ , A 不正确;

B. 加入硝酸酸化的  $\text{AgNO}_3$  溶液, 产生白色沉淀, 则该卤代烃中含有氯原子, B 正确;

C. 碳酸钠与硫酸反应产生的二氧化碳能使苯酚钠溶液变浑浊, 根据较强酸可以制较弱酸的规律, 可知酸性: 硫酸 > 碳酸 > 苯酚, C 正确;

D. 下层呈橙红色, 则表明  $\text{NaBr}$  与氯水反应生成  $\text{Br}_2$ , 从而得出还原性:  $\text{Br}^- > \text{Cl}^-$ , D 正确;

故选 A。

2、D

### 【解题分析】

A.  $1.0 \text{ L } 1.0 \text{ mol/L}$  的  $\text{H}_2\text{SO}_4$  水溶液中含有水, 氧原子数大于  $4N_A$ , A 错误;

B.  $273 \text{ K}$ 、 $101 \text{ kPa}$  下,  $22.4 \text{ L}$  甲烷和氧气的混合气体燃烧后, 产物二氧化碳和水, 分子总数大于  $N_A$ , B 错误;

C.  $25^\circ\text{C}$  时  $\text{pH} = 13$  的  $\text{NaOH}$  溶液中没有体积, 无法计算  $\text{OH}^-$  的数目, C 错误;

D. 1 mol Na与氧气完全反应得到  $\text{Na}_2\text{O}$  与  $\text{Na}_2\text{O}_2$  的混合物时，钠单质变为钠离子，转移 1 mol 电子，失去的电子数一定为  $N_A$ ，D 正确；

答案选 D。

3、A

**【解题分析】**

A. 嵌入锌块做负极，负极反应为  $\text{Zn}-2\text{e}=\text{Zn}^{2+}$ ，A 项错误；

B. 上述方法为牺牲阳极的阴极保护法，即牺牲做负极的锌块保护做正极的轮船，故可以用镁合金来代替锌块，B 项正确；

C. 由于海水呈弱碱性，铁发生吸氧腐蚀，故正极反应为  $2\text{H}_2\text{O}+\text{O}_2+4\text{e}=4\text{OH}^-$ ，C 项正确；

D. 此保护方法是构成了原电池，牺牲了锌块保护轮船，故为牺牲阳极的阴极保护法，D 项正确；

答案选 A。

4、A

**【解题分析】**

A. 氢离子抑制铵根离子水解， $\text{NH}_4\text{HSO}_4$  溶液呈强酸性， $\text{NH}_4\text{Al}(\text{SO}_4)_2$  中两种阳离子水解显酸性，要使这三种溶液的 pH 相等，则  $\text{NH}_4\text{Cl}$  和  $\text{NH}_4\text{Al}(\text{SO}_4)_2$  溶液中阳离子的水解程度相等，硫酸氢铵浓度最小，所以  $\text{NH}_4^+$  浓度的大小顺序为 ①>②>③，故 A 正确；

B. 氯化铵溶液中铵根水解促进水的电离，醋酸溶液中醋酸电离抑制水的电离，当 pH 相同时，溶液中水的电离程度不同，故 B 错误；

C.  $K_h = \frac{10^{-14}}{4.93 \times 10^{-10}} > K_a$ ，可知混合溶液中盐的水解大于弱酸的电离，则等浓度的 NaA、HA 混合溶液中： $c(\text{HA})$

$>c(\text{Na}^+)>c(\text{A}^-)$ ，故 C 错误；

D. 酸性  $\text{HF} > \text{CH}_3\text{COOH}$ ，则酸根离子水解程度  $\text{F}^- < \text{CH}_3\text{COO}^-$ ，则溶液中  $c(\text{F}^-) > c(\text{CH}_3\text{COO}^-)$ ，物质的量浓度相等的 NaF 与  $\text{CH}_3\text{COOK}$  溶液中由物料守恒得  $c(\text{Na}^+) = c(\text{K}^+)$ ，可知  $c(\text{Na}^+) > c(\text{F}^-) > c(\text{K}^+) > c(\text{CH}_3\text{COO}^-)$ ，故 D 错误；

故答案选 A。

**【题目点拨】**

本题 C 选项注意利用 HA 的电离常数计算 A 的水解常数，判断混合溶液中水解和电离程度的相对大小，进而得出溶液中粒子浓度的相对大小。

5、C

**【解题分析】**

A. D 和 T 均为氢元素，但中子数不同，互为同位素，故 A 正确；

B. “碳纳米泡沫”和石墨均为碳元素形成的单质，互为同素异形体，故 B 正确；

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/336110012243011005>