

座位号

考场号

准考证号

姓名

班级

学校

SL 2022~2023 学年度下学期高二 6 月考试试卷

化 学

2023. 6

考生注意：

1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 100 分，考试时间 75 分钟。
2. 考生作答时，请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑；非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效，在试题卷、草稿纸上作答无效。
3. 本卷命题范围：一轮复习必修第一册第二章至第三章。

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 Al 27 S 32 Cl 35.5
Ar 40 Ag 108

一、选择题：本题共 15 小题，每小题 3 分，共 45 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 室温下，甲同学配制 5% 的 NaCl 溶液 100 g，乙同学配制 $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NaCl 溶液 100 mL (NaCl 的溶解度为 36 g/100 g 水)，下列说法正确的是
A. 所需溶质的质量相同
B. 所需仪器均包括 100 mL 容量瓶
C. 所配溶液均为不饱和溶液
D. 所配溶液质量相同
2. 下列指定量一定相等的是
A. 等质量的 NO_2 与 N_2O_4 的物质的量
B. 等体积等物质的量浓度的 H_2SO_4 溶液与 HCl 溶液中的 H^+ 数
C. 等物质的量的 Fe 与 Cu 分别与足量 Cl_2 反应时转移的电子数
D. 标准状况下，等物质的量的 O_2 与 O_3 的体积
3. 进行化学实验时应强化安全意识。下列做法正确的是
A. 移取熔融氯化钠的坩埚，应用坩埚钳夹持
B. 用试管加热固体时试管口略向上倾斜
C. 浓硫酸溅到皮肤上时立即用稀氢氧化钠溶液冲洗
D. 金属钠着火时使用二氧化碳灭火器灭火
4. 下列有关钠及其化合物说法错误的是
A. 实验室将 Na 保存在煤油中
B. 可用澄清石灰水鉴别 Na_2CO_3 溶液和 NaHCO_3 溶液
C. 将钠元素的单质或者化合物在火焰上灼烧，火焰为黄色
D. 金属钠在空气中长期放置，最终生成物为 Na_2CO_3

5. 我国古代四大发明是古代劳动人民智慧的结晶。下列说法正确的是

选项	四大发明	制作简介	成分分析
A	黑火药	硝石(75%)、木炭(15%)和硫黄(10%)	都属于化合物
B	活字印刷	胶泥由 Al_2O_3 、 SiO_2 、 CaO 等组成	都属于金属氧化物
C	宣纸	由青檀树皮及稻草制作而成	主要成分为蛋白质
D	指南针	由天然磁石制成	主要成分是 Fe_3O_4

6. 某学习小组探究铁丝(含杂质碳)与浓硫酸的反应,反应装置如图(夹持装置已省略)。下列说法错误的是

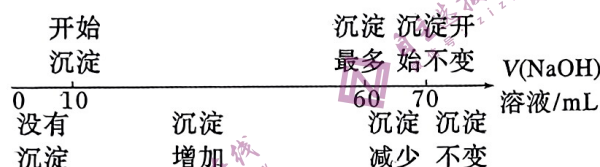


- A. 无法直接使用 pH 试纸来判断反应后硫酸是否剩余
- B. 可用 KSCN 和 $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 检验反应后溶液中铁元素的价态
- C. 常温下铁丝与浓硫酸不反应
- D. 生成的气体通入 BaCl_2 溶液产生白色浑浊,可能是硫酸蒸气逸出或部分 SO_2 被氧化所致

7. 液态金属是一种新型的合金材料,铝钠合金(单质钠和单质铝熔和而成)是最常见的液态金属。下列有关说法错误的是

- A. 自然界中没有游离态的钠和铝
- B. 若铝钠合金投入水中得无色溶液,则 $n(\text{Al}) \leq n(\text{Na})$
- C. 质量相同但组成不同的铝钠合金分别投入稀硫酸中,放出的氢气越多,则铝的质量分数越大
- D. 铝钠合金投入足量硫酸铜溶液中,一定有氢氧化铜沉淀生成,不可能生成单质铜

8. 将镁铝合金溶于 100 mL 稀硝酸中,产生 1.12 L NO 气体(标准状况),向反应后的溶液中加入 NaOH 溶液,产生沉淀情况如图所示。下列说法错误的是



- A. 不能求出硝酸的物质的量浓度
- B. 氢氧化钠溶液浓度为 $3 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
- C. 可以求出合金中镁的质量
- D. 可以求出沉淀的最大质量

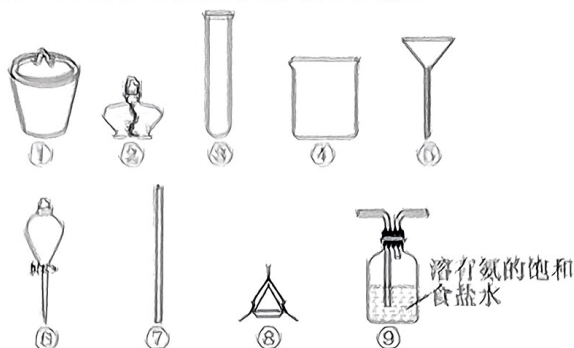
9. 设 N_A 表示阿伏加德罗常数,下列说法正确的是

- A. 1 mol 淀粉水解后产生的葡萄糖分子数为 N_A
- B. 6.4 g 的 S_2 和 S_8 混合物中,含硫原子总数为 $0.2N_A$
- C. pH=2 的稀盐酸溶液中 H^+ 数目为 $0.01N_A$
- D. 0.5 mol 过氧化钡固体中阴、阳离子总数为 $1.5N_A$

10. 阿伏加德罗常数的值为 N_A ,下列说法正确的是

- A. 标准状况下,2.24 L CCl_4 中含有的分子数为 $0.1N_A$
- B. 常温常压下,80 g 氩气含有的分子数为 N_A
- C. 1 mol CH_3COOH 中含有的氢原子数为 $4N_A$
- D. $2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 CaCl_2 溶液中 Cl^- 的数目为 $4N_A$

11. 已知 $\text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{NaCl} \longrightarrow \text{NaHCO}_3 \downarrow + \text{NH}_4\text{Cl}$ 。若实验室根据此原理制备少量的 NaHCO_3 ，下列实验过程中选用的主要仪器错误的是



- A. 制取氨气, 可选用②③
B. 制取 NaHCO_3 , 可选用⑨
C. 分离 NaHCO_3 , 可选用④⑤⑦
D. 干燥 NaHCO_3 , 可选用①②⑦⑧

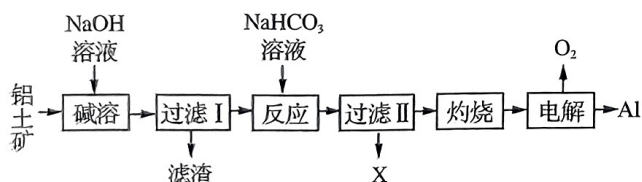
12. 下列离子方程式书写正确的是

- A. 铁粉溶于过量稀硝酸: $3\text{Fe} + 8\text{H}^+ + 2\text{NO}_3^- \longrightarrow 3\text{Fe}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O} + 2\text{NO} \uparrow$
B. 少量的 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液与足量的 NaHCO_3 溶液反应:
 $\text{Ca}^{2+} + \text{OH}^- + \text{HCO}_3^- \longrightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$
C. 氯化铜溶液中通入硫化氢: $\text{Cu}^{2+} + \text{S}^{2-} \longrightarrow \text{CuS} \downarrow$
D. NO_2 溶于水: $3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{H}^+ + 2\text{NO}_3^- + \text{NO}$

13. 下列方案设计, 现象和结论错误的是

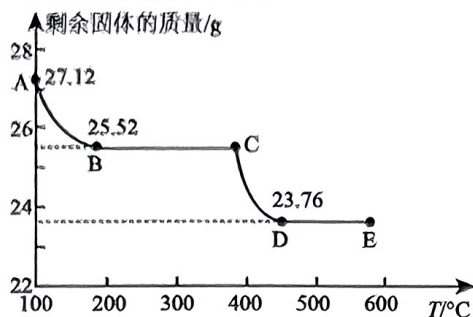
选项	目的	方案设计	现象和结论
A	探究铝在浓硝酸中会形成致密氧化膜	将去除氧化膜的铝片放入浓硝酸中, 片刻后取出用水立即洗净, 并快速放入硫酸铜溶液	铝片表面未见紫红色固体, 说明铝片表面已形成致密的氧化膜
B	探究 Fe^{2+} 、 Br^- 的还原性强弱	向 FeBr_2 溶液中加入少量氯水, 再加 CCl_4 萃取	若 CCl_4 层无色, 则 Fe^{2+} 的还原性强于 Br^-
C	比较 H_2O_2 和 Fe^{3+} 的氧化性强弱	取适量 H_2O_2 溶液于试管中, 滴入 $\text{Fe}(\text{SO}_4)_3$ 溶液, 振荡, 观察现象	若产生气体使带火星木条复燃, 说明 Fe^{3+} 的氧化性强于 H_2O_2
D	探究温度对 Fe^{3+} 水解程度的影响	向 25 mL 冷水和沸水中分别滴入 5 滴饱和 FeCl_3 溶液	若沸水中溶液颜色比冷水中溶液颜色深, 则说明升温能促进 Fe^{3+} 水解

14. 以铝土矿(主要成分为 Al_2O_3 , 还含少量 Fe_2O_3 、 SiO_2 等)为主要原料生产金属铝的工艺流程如图所示。下列说法错误的是



- A. 碱溶过程发生复杂的氧化还原反应
B. 过滤 I 的滤渣中含 Fe_2O_3
C. X 主要溶质是 Na_2CO_3
D. 产生 Al 和 O_2 的电解过程通常使用助熔剂 Na_3AlF_6

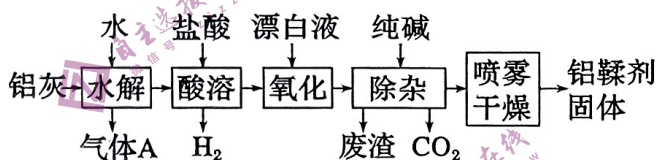
15. 过氧化银(Ag_2O_2)广泛应用于抗菌消毒和化学能源等领域, $\text{NaClO}-\text{NaOH}$ 溶液与 AgNO_3 溶液反应, 能制得纳米级 Ag_2O_2 , 用该方法制得的 Ag_2O_2 会含有少量的 Ag_2O 。可用热重分析法测定 Ag_2O_2 的纯度, 其步骤如下: 取 27.12 g 样品在 N_2 气氛下加热, 测得剩余固体的质量与温度的关系曲线如图所示, 下列说法错误的是



- A. 制备 Ag_2O_2 反应的离子方程式为 $2\text{Ag}^+ + 2\text{OH}^- + \text{ClO}^- = \text{Ag}_2\text{O}_2 \downarrow + \text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O}$
 B. CD 段发生反应的化学方程式为 $2\text{Ag}_2\text{O} \xrightarrow{\Delta} 4\text{Ag} + \text{O}_2 \uparrow$
 C. AB 段反应转移的电子的物质的量为 0.2 mol
 D. 样品中 Ag_2O_2 的质量分数约为 91.45%

二、非选择题: 本题共 4 小题, 共 55 分。

16. (14 分) 利用铝灰 (主要成分为 Al 、 Al_2O_3 、 AlN 、 FeO 等) 制备铝鞣剂 [主要成分为 $\text{Al}(\text{OH})_2\text{Cl}$] 的一种工艺如下:



回答下列问题:

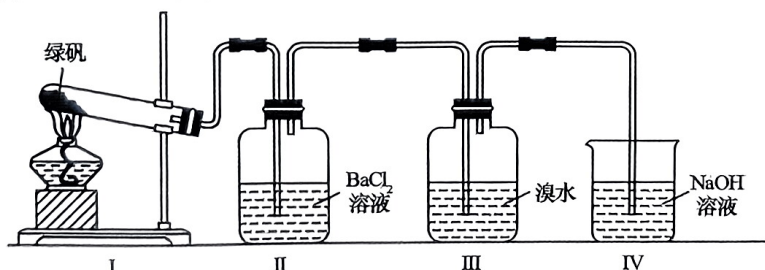
- (1) 气体 A 能使湿润的红色石蕊试纸变蓝, A 为 _____ (填化学式)。铝灰在 90°C 时水解生成 A 的化学方程式为 _____, “水解”采用 90°C 而不在室温下进行的原因是 _____。
 (2) “酸溶”时, Al_2O_3 发生反应的离子方程式为 _____。
 (3) “氧化”时, 发生反应的离子方程式为 _____。
 (4) “废渣”的成分为 _____ (填化学式)。
 (5) 采用喷雾干燥而不用蒸发的原因是 _____。

17. (14 分) 某研究性学习小组探究 FeSO_4 的化学性质和用途。回答下列问题:

- (1) 探究 FeSO_4 溶液的酸碱性: 取少量 FeSO_4 固体, 利用石蕊溶液测定 FeSO_4 溶液的酸碱性, 必须选用的仪器有胶头滴管、药匙和 _____ (填标号)。

A. 玻璃棒 B. 试管 C. 天平 D. 量筒

- (2) 利用如图装置探究 FeSO_4 的稳定性。



①Ⅱ中有白色沉淀生成,小组成员结合理论分析,认为下列分解产物不可能的是_____ (填标号)。

A. Fe_2O_3 、 SO_3 、 H_2O

B. Fe_2O_3 、 SO_2 、 SO_3 、 H_2O

C. FeO 、 Fe_2O_3 、 SO_2 、 SO_3 、 H_2O

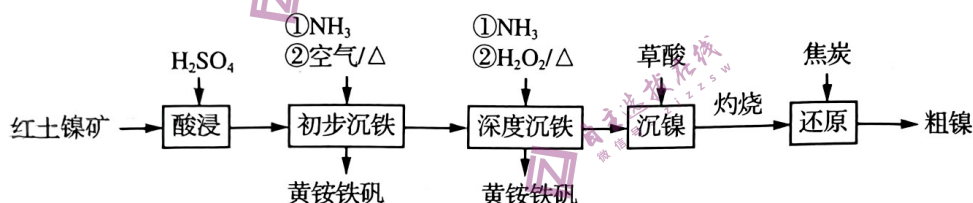
②Ⅲ中溴水是用来检验是否有 SO_2 气体生成,若有 SO_2 生成,溴水_____。实验中,观察到溴水发生上述变化,据此推测 FeSO_4 分解最有可能被氧化的元素是_____ (填元素符号)。

(3)探究 FeSO_4 中 Fe^{2+} 的还原性:证明 FeSO_4 有较强的还原性,完成下表。

实验步骤	实验预期现象及结论
步骤一:取少量的 FeSO_4 固体于试管中,加入一定量水溶解	
步骤二:滴加_____溶液后,再滴入氯水	
	当溶液中出现_____现象,则说明 FeSO_4 有较强的还原性

(4)硫酸亚铁用途探究:缺铁性贫血往往口服硫酸亚铁,当用硫酸亚铁制成药片时,外层包有一层特殊的糖衣,其作用是_____。

18. (14 分)工业上可用红土镍矿(主要成分为 NiO 、 FeO 、 Fe_2O_3)制备镍并回收副产物黄铵铁矾 $[(\text{NH}_4)_2\text{Fe}_6(\text{SO}_4)_4(\text{OH})_{12}]$ 的工艺流程如下。



(1)铁位于周期表位置是_____;基态镍原子的价电子排布式为_____。

(2)“初步沉铁”中,向酸浸后的溶液中通入 NH_3 调节溶液的 pH 至 1.5 左右,溶液温度保持 80°C 左右,鼓入空气,一段时间后沉淀出黄铵铁矾。鼓入的“空气”的作用是_____。

(3)“深度沉铁”中,通入 NH_3 调节溶液 pH,溶液温度保持 65°C 左右,加入 H_2O_2 溶液,反应 1 h 后黄铵铁矾沉淀趋于完全。

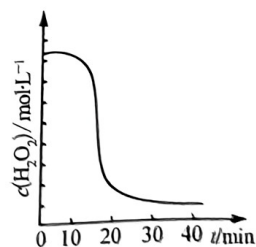
①溶液中 Fe^{3+} 转化为黄铵铁矾的离子方程式为_____。

②溶液中 $c(\text{H}_2\text{O}_2)$ 随时间 t 的变化关系如图所示,反应开始 10~20 min 内 $c(\text{H}_2\text{O}_2)$ 迅速减小,其原因是_____。

(4)“深度沉铁”时溶液保持的温度比“初步沉铁”时溶液保持的温度低,其原因是_____。

(5)已知几种金属离子的氢氧化物开始沉淀和沉淀完全时的 pH 如下表所示(金属离子的起始浓度 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$)。

金属离子的氢氧化物	$\text{Ni}(\text{OH})_2$	$\text{Fe}(\text{OH})_3$	黄铵铁矾
开始沉淀 pH	7.1	2.7	1.3
沉淀完全 pH	9.2	3.7	2.3

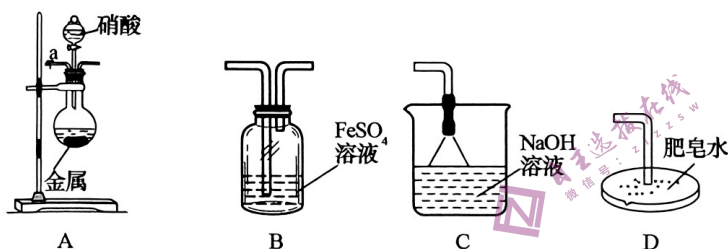


“深度沉铁”中通入 NH_3 调节溶液 pH 的范围是_____。

19. (13 分) 比较活泼的金属与硝酸反应时, 硝酸浓度和外界条件会影响还原产物。学习小组设计用表中的 3 组药品进行实验, 探究活泼金属与硝酸反应的规律, 实验所需装置如图所示 (省略加热和部分夹持装置)。

实验	硝酸	金属
I	100 mL、14.0 mol · L ⁻¹	少量铝粉
II	100mL、6.0 mol · L ⁻¹	少量锌粉
III	150 mL、0.5 mol · L ⁻¹	过量锌粉

实验所需装置:



回答下列问题:

- 在进行上述 3 个实验前, 均要先向实验装置内通一段时间氮气, 其目的是_____。按 A→C 连接实验装置, 完成实验 I, 观察到无明显现象, 加热后剧烈反应, 生成红棕色气体。
- 按 A→C 连接实验装置, 完成实验 II (未加热), 观察到反应较快, 生成无色气体。经验证无色气体是 NO, 则该反应的化学方程式为_____。
- 按 A→B→D 连接实验装置, 进行实验 III (未加热)。

查阅资料: 硫酸亚铁溶液吸收 NO 后溶液呈深棕色。

实验步骤:

 - ①打开止水夹 a, 通入一段时间氮气后, 关闭止水夹 a, 再将适量肥皂水加入表面皿中。
 - ②打开分液漏斗旋塞, 加入 0.5 mol · L⁻¹ 的硝酸溶液。待充分反应后, 硫酸亚铁溶液的颜色无变化。
 - ③用带火星的木条靠近肥皂泡, 有爆鸣声。
 - ④取圆底烧瓶上层清液, 经测定 $c(\text{Zn}^{2+}) = 0.205 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 、 $c(\text{NO}_3^-) = 0.455 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。由步骤④可知, 反应后圆底烧瓶内的上层清液中还含有较多的离子是_____ (填离子符号), 检验该离子的实验操作是_____, 生成该离子的反应的离子方程式为_____。
- 实验 III 中生成还原产物的成分为_____。
- 比较活泼金属与硝酸反应时, 随着硝酸浓度的变化, 生成还原产物的规律是_____。