

化 学

注意事项:

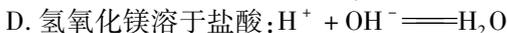
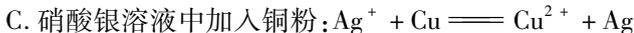
1. 本试卷共 4 页,全卷满分 100 分,答题时间 90 分钟;
2. 答卷前,务必将答题卡上密封线内的各项目填写清楚;
3. 第 I 卷选择题必须使用 2B 铅笔填涂,第 II 卷非选择题必须使用 0.5 毫米黑色墨水签字笔书写,涂写要工整、清晰;
4. 考试结束,监考员将试题卷、答题卡一并收回。

可能用到的相对原子质量: H—1 C—12 O—16 Na—23 Mg—24 Al—27 Cl—35.5
Fe—56

第 I 卷(选择题 共 48 分)

一、选择题(本大题共 16 小题,每小题 3 分,计 48 分。每小题只有一个选项是符合题意的)

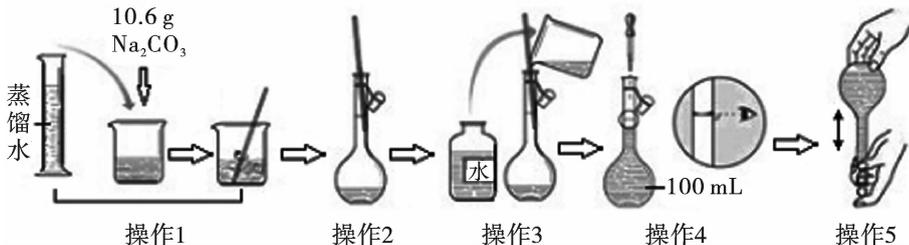
1. 下列物质属于电解质并且能导电的是
 - A. $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 晶体
 - B. 熔融的 Al_2O_3
 - C. 稀硫酸
 - D. 蔗糖
2. 以下微粒通常只具有氧化性的是
 - A. Fe
 - B. Fe^{2+}
 - C. Fe^{3+}
 - D. H_2
3. 华裔科学家高锟因在“光学通信领域中光在光导纤维中传输”的研究方面取得了开创性的成就而获得诺贝尔物理学奖。光导纤维的主要成分是
 - A. Si
 - B. SiO_2
 - C. Na_2SiO_3
 - D. SiCl_4
4. 已知某溶液中存在五种离子,各离子间的个数比为: $\text{Cl}^- : \text{SO}_4^{2-} : \text{Fe}^{3+} : \text{K}^+ : \text{M} = 2 : 3 : 1 : 3 : 1$, 则 M 可能为
 - A. CO_3^{2-}
 - B. Mg^{2+}
 - C. Na^+
 - D. Ba^{2+}
5. 下列物质中,既能和强酸反应又能和强碱反应的化合物是
 - ① Na_2SiO_3
 - ② Al_2O_3
 - ③ $\text{Al}(\text{OH})_3$
 - ④ NaHCO_3
 - A. ①②③
 - B. ①②④
 - C. ②③④
 - D. ①③④
6. 用四氯化碳萃取碘的饱和水溶液中的碘,下列说法中不正确的是
 - A. 使用分液漏斗前要先检漏
 - B. 碘在四氯化碳中的溶解度比在水中的溶解度小
 - C. 碘的四氯化碳溶液在下层
 - D. 分液时,碘的四氯化碳溶液从分液漏斗下口流出,水层从分液漏斗上口倒出
7. 下列含氯化合物中,不能由金属单质和氯气直接反应得到的是
 - A. FeCl_2
 - B. CuCl_2
 - C. AlCl_3
 - D. MgCl_2
8. 用 N_A 表示阿伏加德罗常数的值,下列判断正确的是
 - A. 标准状况下,11.2 L H_2O 中含有的氧原子数为 $0.5 N_A$
 - B. 5.6 g 铁与足量盐酸反应转移的电子数为 $0.3 N_A$
 - C. 16 g O_2 与 16 g O_3 含有的氧原子数目相等
 - D. 常温常压下,11.2 L 氯气所含原子数目为 N_A
9. 下列指定反应的离子方程式正确的是
 - A. 将打磨后的铝丝插入 NaOH 溶液中: $\text{Al} + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{AlO}_2^- + \text{H}_2 \uparrow$
 - B. 将氯气通入水中: $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{Cl}^- + \text{HClO}$



10. 生产生活中的很多问题都涉及化学知识, 下列认识或做法不正确的是

- A. 金属钠不慎着火, 可用泡沫灭火器来灭火或湿布盖灭
- B. 不锈钢餐具和目前流通的硬币都是合金
- C. 用氢氟酸可在玻璃上雕刻花纹
- D. FeCl_3 溶液能与铜反应, 故可用于蚀刻印刷电路板

11. 如图是配制一定物质的量浓度溶液的过程示意图。下列说法中错误的是



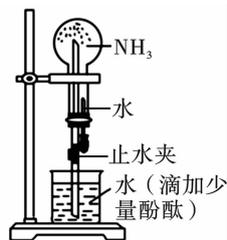
- A. 所配制的 Na_2CO_3 溶液的物质的量浓度为 $1.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
- B. 操作 2 是将溶解并放置至室温的 Na_2CO_3 溶液转移到容量瓶中
- C. 操作 4 如果仰视, 会使配得溶液的浓度偏低
- D. 操作 5 中, 定容摇匀后发现液面低于刻度线, 继续加水至液面与刻度线相切

12. 对下列物质中杂质(括号内为杂质)的检验、除杂的试剂或方法正确的是

选项	物质及其杂质	检验	除杂
A	Na_2O_2 (Na_2O)	水	水
B	NO (NO_2)	观察颜色	水
C	NaHCO_3 溶液 (Na_2CO_3)	$\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液	过量 CO_2
D	HCl (Cl_2)	观察颜色	排饱和食盐水

13. 右图是实验室进行氨气“喷泉实验”的装置, 下列叙述不正确的是

- A. 该实验说明氨气极易溶于水
- B. 进入烧瓶中的液体颜色由无色变为红色, 说明氨水呈碱性
- C. 氨水很稳定, 将烧瓶内的红色溶液加热, 颜色不会发生变化
- D. 形成“喷泉”的主要原因是氨气溶于水后, 烧瓶内的气压小于大气压



14. 科学的实验方法为我们探索物质世界提供了一把金钥匙。下列实验能达到目的的是

选项	实验目的	实验步骤及现象
A	探究铁与水在高温下发生反应	将水蒸气通过灼热的铁粉, 观察粉末变为红褐色
B	证明溶液中含有 Fe^{3+}	向溶液中加入 KSCN 溶液, 观察到溶液变红
C	证明钠与氧气反应会生成过氧化钠	切开金属钠, 钠表面的银白色会逐渐褪去
D	证明二氧化硫具有漂白性	将 SO_2 通入酸性 KMnO_4 溶液中, 溶液褪色

15. 酸性 KMnO_4 溶液和 CuS 混合时, 发生的反应如下: $\text{MnO}_4^- + \text{CuS} + \text{H}^+ \longrightarrow \text{Cu}^{2+} + \text{SO}_2 \uparrow + \text{Mn}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$, 下列有关该反应的说法中正确的是

- A. 被氧化的元素是 Cu 和 S

- B. Mn^{2+} 的还原性强于 CuS 的还原性
 C. 氧化剂与还原剂的物质的量之比为 6:5
 D. 若生成 2.24 L(标况下) SO_2 , 转移电子的物质的量是 0.8 mol
16. 甲、乙两烧杯中各盛有 100 mL $3 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的盐酸和 NaOH 溶液, 现向两烧杯中分别加入等质量的铝粉, 反应结束后, 测得生成的气体体积比为 $V_{(\text{甲})} : V_{(\text{乙})} = 1:2$, 则加入铝粉的质量为
 A. 5.4 g B. 3.6 g C. 2.7 g D. 1.8 g

第 II 卷(非选择题 共 52 分)

二、非选择题(本大题共 5 小题, 计 52 分)

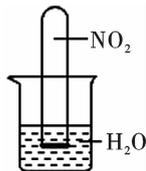
17. (8 分) 按要求填空:

(1) 有下列物质: ①铜; ②石灰水; ③ CO_2 ; ④ $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 溶液; ⑤ CaO ; ⑥豆浆。

其中属于胶体的是 _____ (填序号, 下同), 属于碱性氧化物的是 _____。

(2) 在标准状况下, 35.5 g 氯气的体积是 _____ L。将其与氢气化合, 需氢气的物质的量是 _____ mol, 将生成的气体溶于水, 配成 500 mL 溶液, 则该溶液中溶质的物质的量浓度是 _____ mol/L。

(3) 如图所示, 将充满 NO_2 气体的试管倒扣在水槽中, 观察到试管内气体颜色由 _____ 色逐渐变为无色, 最终试管内液面上升至试管容积的 _____ 处(填分数)。



18. (10 分) 金属及其化合物在人类生产、生活中发挥着重要的作用。

(1) 钠、铝、铁三种金属元素所形成的各种氧化物中具有强氧化性的是 _____ (填化学式, 下同), 适宜做耐火材料的是 _____。

(2) 若 Na_2CO_3 粉末中混有少量 NaHCO_3 杂质, 最适宜的除杂方法是 _____, 反应的化学方程式 _____。

(3) 实验室在保存含有 Fe^{2+} 的溶液时, 为了防止 Fe^{2+} 变质, 经常向其中加入铁粉, 其原因是(用离子方程式表示) _____。

(4) Na_2O_2 可用作呼吸面具中的供氧剂, 写出有关反应的化学方程式 _____。

19. (10 分) 学校化学研究小组对某溶液进行检测分析, 该无色溶液中可能含有 H^+ 、 NH_4^+ 、 K^+ 、 Al^{3+} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 Cu^{2+} 、 SO_4^{2-} 等离子中的几种离子。

①经实验检测可知溶液明显呈酸性。

②取该溶液于试管中滴加 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 溶液, 加稀硝酸酸化后过滤得到白色沉淀甲, 向滤液中加入 AgNO_3 溶液未见沉淀产生。

③另取少量该溶液于试管中, 滴加 NaOH 溶液产生白色沉淀乙, 当沉淀增加到一定量后开始产生气体丙, 最后沉淀完全溶解。

请回答:

(1) 该溶液中一定不存在的离子有 _____ (填离子符号, 下同), 一定存在的离子有 _____。

(2) 写出②中发生反应的离子方程式: _____。

(3) 分别写出③中产生气体丙和沉淀乙溶解所发生反应的离子方程式: _____、_____。

(4) 该溶液中不能确定是否含有的离子是 _____, 可通过 _____ 实验来进一步

确定该离子。

20. (12分) 氯气是一种重要的化工原料, 在工农业生产、生活中有着重要的应用。为探究氯气的性质, 某同学设计了如图1所示的实验装置。

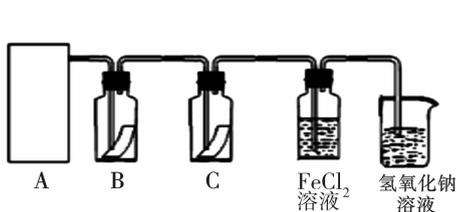
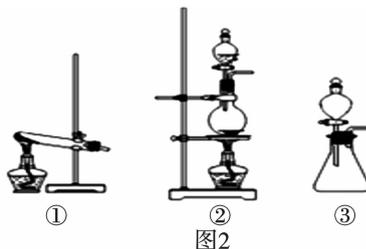


图1



请回答:

(1) 实验中制取氯气的反应原理为: $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl}(\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$, 该反应中还原剂是 _____, 还原产物是 _____。

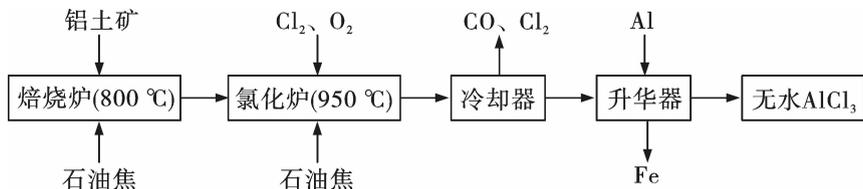
(2) 利用(1)中制气原理, 从图2中选择合适的制气装置(A处): _____ (填写序号)。

(3) 装置B、C中依次放的是干燥的红色布条和湿润的红色布条, 理论上装置 _____ 中的红色布条退色, 但实验过程中该同学发现装置B、C中的布条均退色, 其原因可能是 _____, 说明该装置存在明显的缺陷, 请提出合理的改进方法 _____。

(4) 为了验证氯气的氧化性, 将氯气通入 FeCl_2 溶液中, 写出氯气与 FeCl_2 溶液反应的离子方程式 _____。

(5) 工业上常用石灰乳吸收制氯气的尾气制得漂白粉, 漂白粉的有效成分是 _____ (填化学式)。

21. (12分) 无水 AlCl_3 易升华, 可用作有机合成的催化剂等。工业上由铝土矿(主要成分是 Al_2O_3 和 Fe_2O_3) 和石油焦(主要成分是C)为原料制备无水 AlCl_3 的工艺(碳氯化法)流程如下:



(1) 氯化炉中 Al_2O_3 、 Cl_2 和 C 的反应中氧化剂是 _____。

(2) 用 NaOH 溶液可除去冷却器排出尾气中的 Cl_2 , 此反应的离子方程式为 _____。

(3) 升华器中主要含有 AlCl_3 和 FeCl_3 , 需加入一定量 Al, 其目的是 _____。

(4) 为测定制得的无水 AlCl_3 产品(含少量 FeCl_3 杂质)的纯度, 称取 16.25 g 无水 AlCl_3 样品, 溶于过量的 NaOH 溶液, 过滤出沉淀物, 沉淀物经洗涤、灼烧、冷却、称重, 残留固体质量为 0.32 g。

①此过程涉及反应的离子方程式为 _____、_____。

② AlCl_3 产品的纯度为 _____。

2018 ~ 2019 学年第一学期期末高一校际联考

化学参考答案及评分标准

一、选择题(本大题共 16 小题,每小题 3 分,计 48 分。每小题只有一个选项是符合题意的)

1. B 2. C 3. B 4. B 5. C 6. B 7. A 8. C 9. B 10. A

11. D 12. B 13. C 14. B 15. C 16. A

二、非选择题(本大题共 5 小题,计 52 分)

17. (8 分)(1)⑥ ⑤

(2)11.2 0.5 2

(3)红棕 $\frac{2}{3}$ (2 分)(其余每空 1 分)

18. (10 分)(1)Na₂O₂(1 分) Al₂O₃(1 分)

(2)加热 $2\text{NaHCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$

(3) $2\text{Fe}^{3+} + \text{Fe} \rightleftharpoons 3\text{Fe}^{2+}$

(4) $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{CO}_2 \rightleftharpoons 2\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2$ (其余每空 2 分)

19. (10 分)(1)Cu²⁺、HCO₃⁻、Cl⁻ (1 分) H⁺、NH₄⁺、Al³⁺、SO₄²⁻ (1 分)

(2)Ba²⁺ + SO₄²⁻ \rightleftharpoons BaSO₄ ↓

(3)NH₄⁺ + OH⁻ \rightleftharpoons NH₃ ↑ + H₂O Al(OH)₃ + OH⁻ \rightleftharpoons AlO₂⁻ + 2H₂O

(4)K⁺ (1 分) 焰色反应(1 分)(其余每空 2 分)

20. (12 分)(1)HCl(1 分) MnCl₂(1 分)

(2)②(1 分)

(3)C Cl₂ 中混有少量的水蒸气 在 A 和 B 之间增加盛有浓 H₂SO₄ 的洗气瓶(或干燥装置)

(4) $2\text{Fe}^{2+} + \text{Cl}_2 \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{Cl}^-$

(5)Ca(ClO)₂(1 分)(其余每空 2 分)

21. (12 分)(1)Cl₂

(2)Cl₂ + 2OH⁻ \rightleftharpoons Cl⁻ + ClO⁻ + H₂O

(3)除去 FeCl₃

(4)①Fe³⁺ + 3OH⁻ \rightleftharpoons Fe(OH)₃ ↓ Al³⁺ + 4OH⁻ \rightleftharpoons AlO₂⁻ + 2H₂O

②96% (每空 2 分)