

2022 北京海淀高一（上）期末

化 学

2022.01

学校_____ 姓名_____ 准考证号_____

考 生 须 知	1. 本样题共 8 页，共两部分，28 道题，满分 100 分。考试时间 90 分钟。 2. 在试卷和答题卡上准确填写学校名称、姓名和准考证号。 3. 答案一律填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。 4. 在答题卡上，选择题用 2B 铅笔作答，其他题用黑色字迹签字笔作答。
------------------	--

可能用到的相对原子质量：O 16 Na 23 S 32 Cl 35.5 Cu 64 I 127

第一部分

本部分共 22 题，每题 2 分，共 44 分。在每题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

1. 国家速滑馆又称“冰丝带”，是北京冬奥会最具科技含量的场馆。它的建设应用了智慧建造技术，减少使用钢材 2800 吨；采用当前冬季运动场馆最环保的制冰技术之一——二氧化碳跨临界直接制冰技术，通过压力变化使二氧化碳汽化实现制冷。下列说法中，不正确的是

- A. 钢材属于金属材料
- B. CO_2 由液态变为气态，会吸收热量
- C. 二氧化碳跨临界直接制冰技术利用了其化学性质
- D. 应用二氧化碳跨临界直接制冰技术符合“绿色奥运”理念



2. 当光束通过下列分散系时，能观察到丁达尔效应的是
- A. NaOH 溶液
 - B. $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体
 - C. 蔗糖溶液
 - D. CuSO_4 溶液

3. 下列物质中，属于电解质的是
- A. 乙醇
 - B. 食盐水
 - C. KNO_3
 - D. Mg

4. 下列关于物质分类的叙述中，不正确的是
- A. NH_3 属于盐
 - B. HNO_3 属于酸
 - C. SO_2 属于氧化物
 - D. KOH 属于碱

5. 下列关于金属钠的说法中，不正确的是
- A. 有银白色金属光泽
 - B. 在空气中燃烧生成 Na_2O_2
 - C. 保存在煤油中
 - D. 在常温下不能与氧气反应

6. 下列关于 NO_2 的说法中，正确的是
- A. 常温常压下为无色气体
 - B. 能用 Cu 与浓硝酸反应制得
 - C. 密度比空气小
 - D. 能用排水集气法收集

7. 下列操作中，不符合实验安全规范的是
- A. 点燃 H_2 前，先进行验纯
 - B. 稀释浓硫酸时，将水加入浓硫酸中
 - C. 熄灭少量燃着的金属钠，用干燥沙土覆盖

D. 闻 Cl_2 时用手轻轻扇动, 使少量气体飘进鼻孔

8. 下列各组离子中, 在水溶液中能大量共存的是



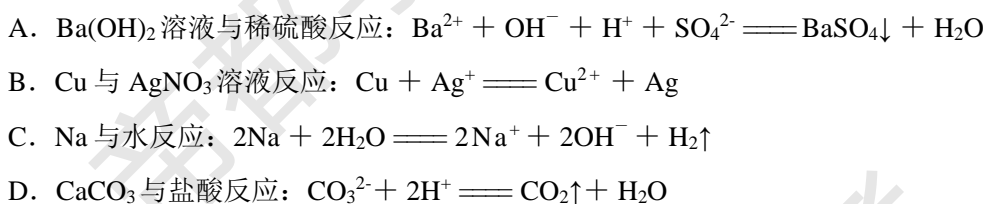
9. 下列关于 Na_2SO_3 性质的预测中, 不合理的是

- A. 具有氧化性 B. 具有还原性
C. 能与 KOH 溶液反应 D. 能与稀硫酸反应

10. 下列转化需要通过氧化还原反应才能实现的是



11. 下列反应的离子方程式书写正确的是



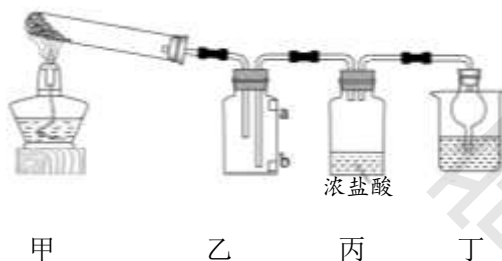
12. 下列说法中, 正确的是

- A. Cu 的摩尔质量是 $64 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$
B. 常温常压下, $1 \text{ mol H}_2\text{O}$ 的体积是 22.4 L
C. 1 mol SO_2 中含有的原子数约为 6.02×10^{23}
D. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ KCl}$ 溶液中含有 K^+ 的物质的量是 0.1 mol

13. 某同学配制的植物营养液中有 4 种离子, 其中所含的 NO_3^- 、 K^+ 、 SO_4^{2-} 的物质的量浓度分别为 $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 、 $0.3 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 、 $0.4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 则 Zn^{2+} 的物质的量浓度为

- A. $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ B. $0.7 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ C. $0.35 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ D. $0.9 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

实验室用下图装置(夹持装置已略去)制备 NH_3 , 并研究其性质。其中, a、b 为湿润的红色石蕊试纸。回答 14~16 题。



14. 用装置甲制 NH_3 , 试管中应加入的试剂是

- A. NH_4HCO_3 B. CaCl_2 和 NH_4Cl 的固体混合物
C. NH_4Cl D. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 和 NH_4Cl 的固体混合物

15. 下列关于 NH_3 性质实验的说法中, 不正确的是

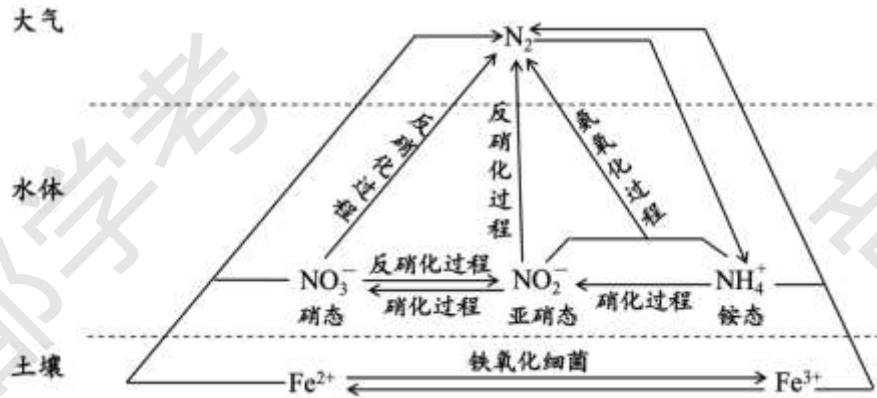
- A. 装置乙中, b 先变蓝, a 后变蓝
B. 装置丙中, 产生大量白烟

- C. 装置丁中，试剂可以是水
 D. 装置丁具有防止倒吸的作用

16. 下列 NH_3 的干燥试剂和收集方法中，正确的是

选项	A	B	C	D
干燥试剂	浓硫酸	浓硫酸	碱石灰	碱石灰
收集方法	向上排空气法	向下排空气法	向上排空气法	向下排空气法

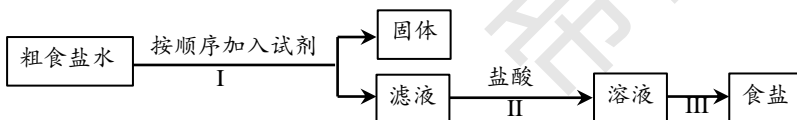
17. 自然界的氮循环包括以下过程。下列说法中，不正确的是



- A. 硝化过程中，含氮物质被氧化
 B. 氨氧化过程中，亚硝态氮元素与铵态氮元素理论物质的量之比为 3:4
 C. $\text{N}_2 \rightarrow \text{NH}_4^+$ 属于氮的固定， N_2 发生还原反应
 D. 土壤中 Fe^{2+} 和 Fe^{3+} 的存在有利于从与其接触的水体中除去氮元素

粗食盐水中常含有少量 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 SO_4^{2-} 杂质离子，实验室提纯粗食盐水制取食盐的流程如下。回答 18~20 题。

18. 过程 I 中，不需要使用的实验仪器是



- A. 酒精灯 B. 玻璃棒 C. 漏斗 D. 烧杯

19. 关于实验过程中所选用的试剂、目的及所发生反应的离子方程式均正确的是

选项	试剂	目的	离子方程式
A	KOH 溶液	仅除去 Mg^{2+}	$\text{Mg}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow$
B	BaCl_2 溶液	仅除去 SO_4^{2-}	$\text{Ba}^{2+} + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{Na}^+$
C	Na_2CO_3 溶液	仅除去 Ca^{2+}	$\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} \rightleftharpoons \text{CaCO}_3 \downarrow$
D	盐酸	除去 OH^- 和 CO_3^{2-}	$\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}$ $2\text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-} \rightleftharpoons \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

20. 过程 III 中，用到的分离方法是

- A. 吸附 B. 加热蒸发 C. 过滤 D. 冷却结晶

21. 下列“实验结论”与“实验操作及现象”相符的一组是

选项	实验操作及现象	实验结论
A	向某溶液中加入浓 NaOH 溶液，加热，产生能使湿润的红色石蕊试纸变蓝的气体	原溶液中一定含有 NH_4^+
B	向某溶液中滴加 AgNO_3 溶液，产生白色沉淀	原溶液中一定含有 Cl^-
C	向某溶液中滴加酸性 KMnO_4 溶液，紫色褪去	原溶液中一定含 Fe^{2+}
D	向某溶液中加入盐酸产生无色气体，该气体能使澄清石灰水变浑浊	原溶液中一定有 CO_3^{2-}

22. 我国的环境空气质量标准中对空气中 SO_2 的浓度限值规定如下表所示。

标准等级	一级标准	二级标准	三级标准
浓度限值($\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$)	0 ~ 0.15	0.15 ~ 0.50	0.50 ~ 0.70

研究人员测定受污染空气中 SO_2 含量的实验方法如下：用 NaOH 溶液吸收 2 m^3 空气，用 $0.1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 硫酸调节 pH，然后用 I_2 溶液将其氧化，测得恰好完全反应时消耗 I_2 2.54 mg。

下列推断中，不正确的是

- A. 恰好完全反应时消耗 I_2 的物质的量为 $1\times 10^{-5}\text{ mol}$
- B. 反应中转移电子的物质的量为 $2\times 10^{-5}\text{ mol}$
- C. 被吸收的空气中 SO_2 的质量为 0.64 mg
- D. 被测空气样品中 SO_2 的浓度达到了三级标准

第二部分

本部分共 6 题，共 56 分。

23. (8 分) 补齐物质与其用途的连线，并回答问题。

用途	物质
A. 潜水艇里的供氧剂	a. Na_2O_2
B. 蒸馒头的膨松剂	b. Fe_2O_3
C. 84 消毒液的有效成分	c. NaHCO_3
D. 涂料中的红色颜料	d. NaClO

(1) 上述 NaHCO_3 的用途，利用了它的___(填“物理”或“化学”)性质。

(2) Na_2O_2 可用作潜水艇里的供氧剂，用化学方程式解释其原因：___、___。

24. (6 分) Mg 在 CO_2 中燃烧的反应可用于火星电站发电、人员取暖等，反应的化学方程式为 $2\text{Mg} + \text{CO}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{MgO} + \text{C}$ 。

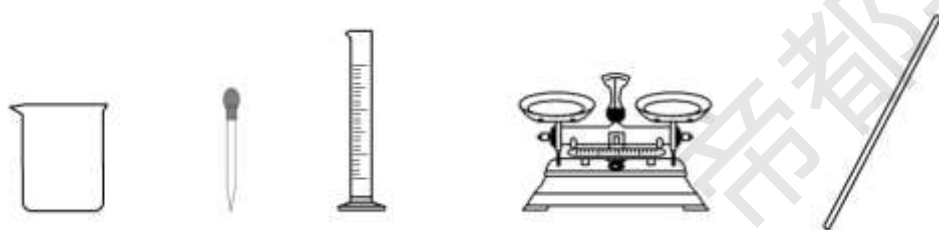
(1) 做氧化剂的物质是___，碳元素的化合价___(填“升高”或“降低”)。

(2) 反应中每生成 1 mol MgO，消耗 Mg 的物质的量是___ mol，转移电子的物质的量是___ mol。

25. (8 分) 实验小组同学需要配制 $500\text{ mL } 0.4\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ NaCl 溶液。

(1) 需要称取 NaCl 的质量为___ g。

(2) 该实验小组同学在实验室中找到了下列仪器。



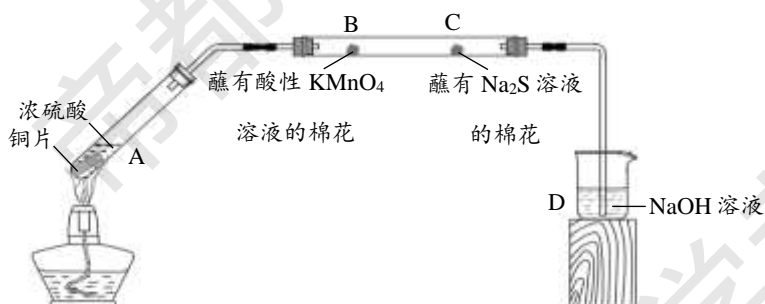
① 为了完成实验，还缺少的玻璃仪器是___。

② 在操作步骤“转移”中，玻璃棒的作用是___。

(3) 配制过程中，下列操作会导致所配溶液物质的量浓度偏小的是___（填序号）。

- a. 转移时有少量溶液洒出
- b. 转移后未用蒸馏水洗涤烧杯
- c. 定容时俯视刻度线

26. (10分) 实验室中用下图装置（夹持装置已略去）研究不同价态硫元素之间的转化。



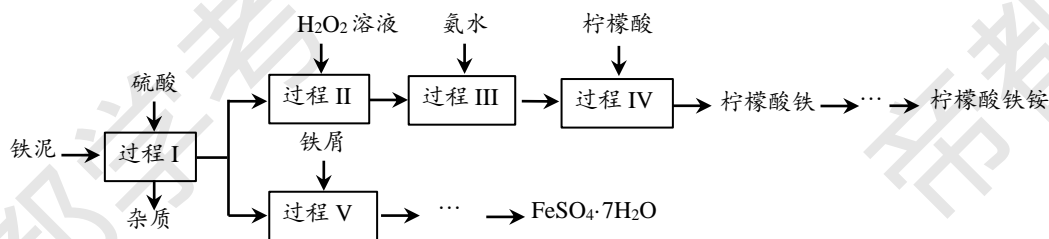
(1) A 中产生的气体能使品红溶液褪色，该气体是___，A 中反应的化学方程式为___。

(2) B 处实验现象是___，由此推测硫元素从+4 价变为+6 价。

(3) C 处观察到蘸有 Na_2S 溶液的棉花上出现淡黄色的固体，可推测此反应过程中硫元素的价态变化分别是___，___。

(4) D 装置的作用是___，发生反应的离子方程式为___。

27. (12分) 铁泥（主要成分为 Fe_2O_3 、 FeO 、 Fe 及杂质；杂质与酸不反应，且难溶于水）是一种常见的工业废料，为了减少污染并变废为宝，工程师设计了如下两种不同的工艺（部分步骤已略去），用于生产七水合硫酸亚铁（ $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ）或柠檬酸铁铵。



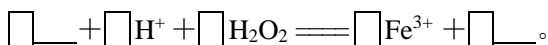
(1) 过程 I

① Fe_2O_3 与硫酸反应的离子方程式为___。

② 分离出杂质的操作是___。

(2) 制备柠檬酸铁铵

① 补全过程 II 中发生反应的离子方程式：



② 过程 III 中，加入氨水后，可观察到的现象为__。

(3) 制备 $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$

① 过程 V 中，用离子方程式说明加入铁屑的主要目的是__。

② 过程 I 中加入 $400 \text{ mL } 1.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 硫酸至固体不再溶解，则经过程 V 反应后所得溶液中 Fe^{2+} 的物质的量最多为__ mol。

28. (12 分) 某小组同学用图 1 装置研究去除 Cl_2 的方法，并探究不锈钢制的注射器针头出现异常现象的原因。

I. 研究去除 Cl_2 的方法

试剂 X 不锈钢针头 Cl_2 图 1	实验序号	注射器中试剂 X	实验现象	
			瓶内液面上方	3 分钟时不锈钢针头
	i	2 mL NaOH 溶液	无色	无明显变化
	ii	2 mL 水	黄绿色略变浅	表面附着黄色物质

(1) 实验 i 说明 NaOH 溶液可以吸收 Cl_2 ，用离子方程式解释原理：__。

(2) 取实验 ii 中针头表面黄色物质，加水溶解，滴加少量 KSCN 溶液，观察到__，证明针头中 Fe 被氧化为 Fe^{3+} 。

II. 探究不锈钢针头出现黄色物质的原因

小组同学提出了如下 3 种假设。

假设 1: Fe 被干燥的 Cl_2 氧化为 Fe^{3+} ;

假设 2: Fe 被氯水中的 HClO 氧化为 Fe^{3+} ;

假设 3: Fe 被氯水中的 H^+ 氧化为 Fe^{2+} ，__。

(3) 补全假设 3: __。

(4) 小组同学用图 1 装置进行实验 iii 证明假设 1 不成立。实验 iii 的操作及现象为__。

(5) 小组同学进行实验 iv，验证假设 2 和假设 3。

实验 iv: 分别向 pH 相同的盐酸和氯水中加入足量的铁粉，记录反应过程中溶液 pH 的变化，如图 2 所示。

已知: pH 相同的溶液中， $c(\text{H}^+)$ 相同; pH 越大， $c(\text{H}^+)$ 越小。

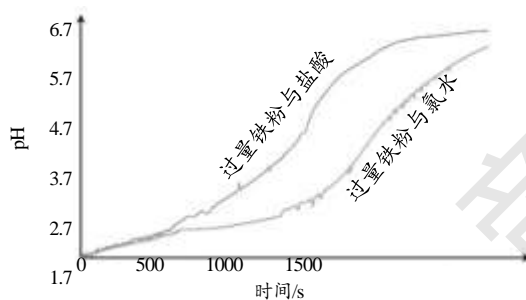
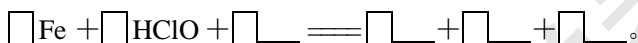


图 2

① 补全假设 2 中反应的离子方程式:



② 根据图 2 数据推测假设 2 可能成立，理由

关注公众号“帝都学考”，获取最有价值的试题资料



扫一扫 欢迎关注

帝都学考公众号