

2024-2025 学年江苏省南京市高一下学期期末化学质量检测试卷

可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 N-14 O-16 Na-23 Cl-35.5 K-39 Cr-52 Fe-56

一、单项选择题(每题只有一个最符合题意的选项，每小题 3 分，共 39 分)

1. 为应对全球气候变化，我国向世界承诺：2030 年前达到“碳达峰”，2060 年前实现“碳中和”，体现了大国担当。“碳中和”中的碳是指

- A. 二氧化碳 B. 碳元素 C. 碳原子 D. 碳单质

2. 当光束通过下列分散系时，能产生丁达尔效应的是

- A. 淀粉溶液 B. CuSO_4 溶液 C. 石灰乳 D. NaCl 溶液

3. 下列物质属于非电解质的是

- A. 石墨 B. 氢氧化钠 C. 硫酸铵 D. 蔗糖

4. 雷雨天闪电时空气中有 O_3 生成。下列说法中，不正确的是



A. ^{16}O 、 ^{17}O 、 ^{18}O 具有相同的质子数

B. O_2 和 O_3 互为同素异形体

C. O_2 和 O_3 的相互转化是物理变化

D. 在相同的温度和压强下，等体积的 O_2 和 O_3 含有相同的分子数

5. LiAlH_4 是重要的还原剂，遇水立即发生爆炸性的猛烈反应并放出氢气，同时生成两种碱：



下列说法正确的是

A. 金属性强弱： $\text{Li} > \text{Na}$

B. 半径大小： $r(\text{H}) > r(\text{Na})$

C. 还原性强弱： $\text{LiAlH}_4 > \text{H}_2$

D. 碱性强弱： $\text{LiOH} > \text{NaOH}$

6. 下列有关物质与用途具有对应关系的是

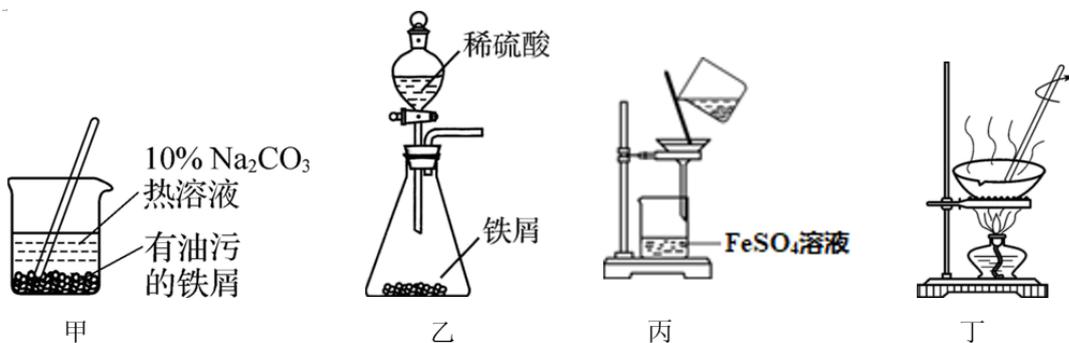
A. 次氯酸钙有还原性，可用来对饮用水进行消毒

B. K-Na 合金导热性好，可用作快中子反应堆热交换剂

C. 碳酸钠能与盐酸反应，可用于治疗胃酸过多

D. 生石灰能与水反应，可用来干燥氯气

7. 用表面有油污的铁屑等原料可以制备 $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ，实验中的部分装置和操作如图所示，其中不能达到实验目的的是



A. 用装置甲去除铁屑表面的油污

B. 用装置乙溶解铁屑制备 FeSO_4

C. 用装置丙过滤得 FeSO_4 溶液

D. 用装置丁蒸干溶液获得 $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$

8. 下列物质转化中，加点元素被还原的是

A. $\text{CuO} \rightarrow \text{Cu}$

B. $\text{Na}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH}$

C. $\text{HCl} \rightarrow \text{Cl}_2$

D. $\text{Fe} \rightarrow \text{FeSO}_4$

9. 钠及其化合物的转化具有重要应用。下列说法不正确的是

A. 工业制备 NaOH 的原理： $2\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{NaOH} + \text{Cl}_2 \uparrow + \text{H}_2 \uparrow$

B. 侯氏制碱过程中的物质转化： $\text{NaCl} \xrightarrow[\text{H}_2\text{O}]{\text{CO}_2} \text{NaHCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{Na}_2\text{CO}_3$

C. Na_2O_2 与 CO_2 反应为潜水艇供氧的原理： $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{CO}_2 = 2\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2$

D. 实验室制备少量 NaOH 原理： $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$

10. 对于下列实验，能正确描述其反应的离子方程式的是

A. 向 CaCl_2 溶液中通入 CO_2 ： $\text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{H}^+$

B. 用醋酸清洗水垢： $\text{CaCO}_3 + 2\text{H}^+ = \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$

C. 小苏打溶液与烧碱混合： $\text{HCO}_3^- + \text{OH}^- = \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$

D. 湿润的 KI -淀粉试纸检验氯气： $\text{Cl}_2 + 2\text{KI} = 2\text{K}^+ + 2\text{Cl}^- + \text{I}_2$

11. 我国古人曾用反应： $\text{Cu}_2\text{S} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{高温}} \text{SO}_2 + 2\text{Cu}$ 制铜，并最早发明了青铜器的铸造技术。下

列说法不正确的是

剧烈反应生成 N_2 。下列说法错误的是

- A. 步骤 I 中为避免温度过高, 可采用冰水浴
- B. 步骤 I 制备 $NaClO$ 溶液时, 若溶液中 $NaClO$ 与副产物 $NaClO_3$ 的物质的量之比为 5:1, 则参与反应的氧化剂与还原剂的物质的量之比为 5:3
- C. 步骤 II 生成水合肼反应中 $NaClO$ 作为氧化剂
- D. 步骤 II 中可将尿素水溶液逐滴滴入 $NaClO$ 碱性溶液中

二、综合题(共 61 分)

14. 高铁酸钾(K_2FeO_4)是一种新型、高效、多功能水处理剂。

已知: ① K_2FeO_4 为紫色固体, 微溶于 KOH 溶液。

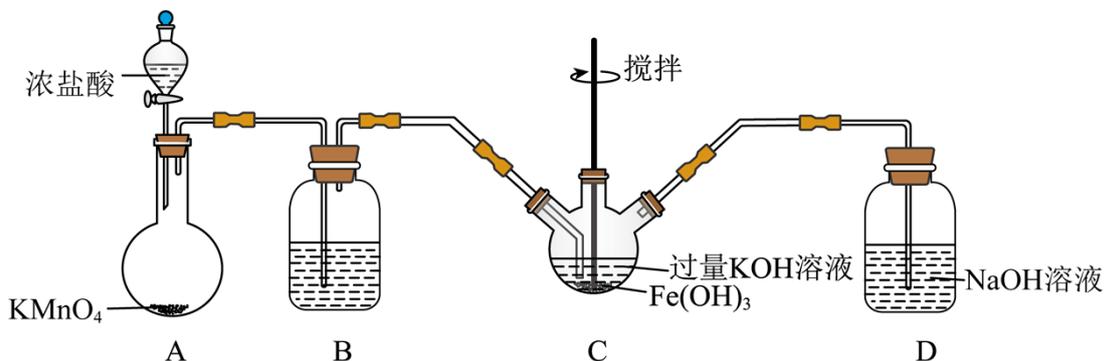
②在碱性条件下, 次氯酸盐(如 $KClO$)可将 $Fe(OH)_3$ 氧化成高铁酸盐(如 K_2FeO_4)。

③ K_2FeO_4 具有强氧化性, 在酸性或中性溶液中迅速产生 O_2 , 在碱性溶液中较稳定。

某学习小组设计了下面的实验制备 K_2FeO_4 并探究其性质。

I K_2FeO_4 的制备

该小组用如图所示装置制备 K_2FeO_4 (夹持装置略)。



(1) K_2FeO_4 中铁元素的化合价为_____价, 氧元素位于周期表第_____周期、_____族。

(2) 以上装置图中有一处明显的错误请你帮助指出来: _____。

(3) A 装置作用是产生黄绿色氯气(Cl_2), 写出 A 中发生反应的离子方程式_____。

(4) C 中发生的主要反应有 ① $Cl_2 + 2KOH = KCl + KClO + H_2O$,

② $3Cl_2 + 2Fe(OH)_3 + 10KOH = 2K_2FeO_4 + 6KCl + 8H_2O$ 。

保持温度、反应时间、反应物和溶剂的量不变, 实验中提高 $Fe(OH)_3$ 转化率的操作有_____。

(写一点)

II 性质探究 用 KOH 溶液充分洗涤 C 中所得固体得到固体物质 K_2FeO_4 。

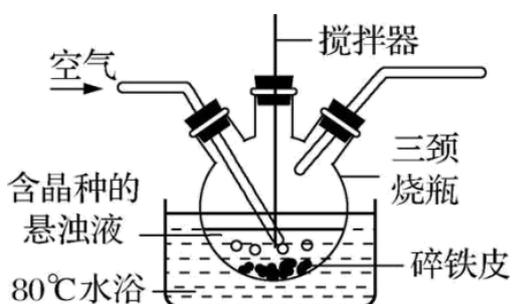
(5) 絮凝实验: 甲同学取少量 K_2FeO_4

加入浑浊的泥浆水中，发现产生气体，搅拌，浑浊的泥浆水很快澄清。查阅资料此时发生反应的离子方程式为： $4\text{FeO}_4^{2-} + 10\text{H}_2\text{O} = 4\text{Fe}(\text{OH})_3(\text{胶体}) + 3\text{O}_2\uparrow + 8\text{OH}^-$ ，请结合方程式，说明

K_2FeO_4 的净水原理：_____。

(6) 乙同学取少量 K_2FeO_4 ，向其中滴入稀盐酸发现产生黄绿色气体，产生黄绿色气体的原因可描述为_____。

15. 铁黄(FeOOH)是重要的化工产品。某学校兴趣小组用如图所示装置，进行铁黄制备研究，具体操作如下：向三颈烧瓶中依次加入 250mL 3.0mol/L 硫酸亚铁溶液、铁黄晶种和过量碎铁皮，在 80°C 水浴加热条件下，持续通入空气并不断搅拌，在晶种上得到铁黄晶体。



已知：①铁黄制备原理 $4\text{FeSO}_4 + \text{O}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{85^\circ\text{C}} 4\text{FeOOH}\downarrow + 4\text{H}_2\text{SO}_4$ 。

②为促进生成的铁黄沉淀有序生长，实验时需加入少量已制铁黄作为晶种。

(1) FeOOH 可表示为 $x\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot y\text{H}_2\text{O}$ ，其中 $\frac{x}{y} =$ _____。

(2) 铁皮处理：取一定量铁皮，用稀硫酸除去表面铁锈，该除锈反应的化学方程式为_____。

(3) 检验反应完成后上层溶液中是否存在 Fe^{3+} 的实验方法为_____。

(4) 结合铁黄制备原理解释加入过量碎铁皮的作用是_____。(答两点)

(5) 测定样品中铁黄的质量分数。

配制 100mL 0.500 mol/L $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 标准溶液。实验过程可描述为：

对所使用的容量瓶进行检漏。

①使用电子天平称取_____，并置于烧杯中用适量蒸馏水溶解，并用玻璃棒搅拌；

②待溶液冷却后用玻璃棒_____；

③再用少量蒸馏水_____ 2~3 次，并将洗涤液_____；

④继续加入蒸馏水_____；

改用胶头滴管加水至溶液凹液面最低处与刻度线相切，塞好瓶塞，颠倒摇匀；

装瓶贴上标签(标签上书写 $0.500 \text{ mol/L K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$)。

16. 电能生产、生活中起着十分重要的作用。某学习兴趣小组的同学利用已经学习的氧化还原反应知识与电流的产生进行探究。

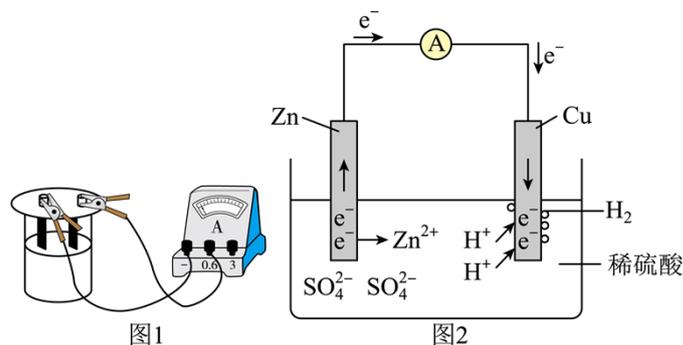
【引发思考】氧化还原反应发生的本质是_____。

【提出问题】能否让氧化还原反应中某些带电粒子的移动产生电流？

【查阅资料】①导线中的电流是由于电子的定向移动产生的。

②2019 版人教版化学教材必修二 P36 有下描述：

利用反应 $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2\uparrow$ (用单线桥标出该反应电子转移方向和数目_____),



通过如图特定装置使氧化反应与还原反应分别在两个不同的区域进行，可以使电子通过导体发生定向移动，形成电流。

如图 1 所示，插入稀硫酸的锌片和铜片用导线连接时，由于锌比铜活泼，与稀硫酸作用容易失去电子，被氧化成锌离子而进入溶液：锌片区域：(氧化反应) $\text{Zn} - 2\text{e}^- = \text{Zn}^{2+}$ ；

电子由锌片通过导线流向铜片，溶液中的氢离子从铜片获得电子，被还原成氢原子，氢原子结合成氢分子从铜片上放出：铜片区域：(还原反应)_____。

【实验探究】利用铁和硫酸铜溶液的反应($\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$)产生电流。

第一步：按图 2 装置组成实验装置，用导线分别将铜片和铁片与电流表接线柱相连接；

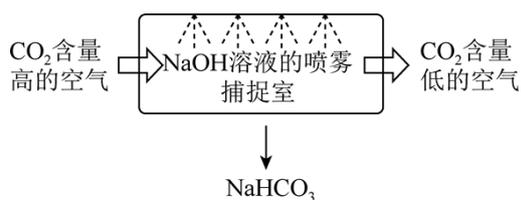
第二步：向烧杯中加入硫酸铜溶液；

第三步：观察到电流表指针偏转，_____片逐渐溶解，溶液由蓝色逐渐变为_____色。

【交流反思】写出铁片区域发生反应的离子方程式：_____。

17. 二氧化碳的捕集和利用是我国能源领域实现碳达峰、碳中和目标的一个重要研究方向。

(1) 某校科研人员利用 NaOH 溶液实现“碳捕获”的技术的装置如图，



①在整个“捕捉”过程中，将 NaOH 溶液喷成雾状是为了_____，若实现 NaOH 溶液的循环利用，可采取的措施为_____。

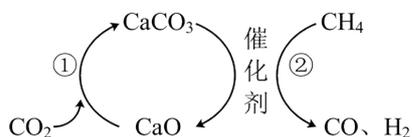
②下列溶液中，同样能用于“捕捉”二氧化碳的是_____ (填序号)。

- A. KNO_3 溶液 B. CaCl_2 溶液 C. CuSO_4 溶液 D. Na_2CO_3 溶液

(2) 科学家提出用 FeO 作催化剂，利用太阳能热化学循环分解 CO_2 制取 C。用 FeO 作催化剂，通过两步反应分解 CO_2 制取 C。已知第二步反应为： $2\text{Fe}_3\text{O}_4 = 6\text{FeO} + \text{O}_2 \uparrow$ ，则第一步反应的化学方程式为_____。

(3) 大连化学物理研究所人员最新研究发现，氮掺杂碳材料具有良好的导电性和易于调变的电子特性，可以很好地电催化还原 CO_2 制 CO。则每生成 2.24L (标准状况下) CO 的过程中电子转移的物质的量为_____。

(4) 科研人员发现 CO_2 捕获和转化还可以通过如下途径实现，其原理如图所示。



请用必要的化学用语和文字描述上述捕获和转化过程：_____

2024-2025 学年江苏省南京市高一下学期期末化学质量检测试卷

可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 N-14 O-16 Na-23 Cl-35.5 K-39 Cr-52 Fe-56

一、单项选择题(每题只有一个最符合题意的选项，每小题 3 分，共 39 分)

1. 为应对全球气候变化，我国向世界承诺：2030 年前达到“碳达峰”，2060 年前实现“碳中和”，体现了大国担当。“碳中和”中的碳是指

- A. 二氧化碳 B. 碳元素 C. 碳原子 D. 碳单质

【正确答案】A

【详解】二氧化碳的过度排放会导致温室效应加剧，“碳中和”中的碳指的就是二氧化碳，故选 A。

2. 当光束通过下列分散系时，能产生丁达尔效应的是

- A. 淀粉溶液 B. CuSO_4 溶液 C. 石灰乳 D. NaCl 溶液

【正确答案】A

【详解】A. 淀粉溶液中由于淀粉分子是高分子，分子直径比较大，直径在 1 nm-100 nm 之间，因此该溶液属于胶体，当光束通过时会产生一条光亮的“通路”，即会产生丁达尔效应，A 符合题意；

B. CuSO_4 溶液属于溶液，分散质微粒直径小于 1 nm，因此不能产生丁达尔效应，B 不符合题意；

C. 石灰乳属于悬浊液，不能产生丁达尔效应，C 不符合题意；

D. NaCl 溶液中分散质微粒直径小于 1 nm，因此不能产生丁达尔效应，D 不符合题意；

故合理选项是 A。

3. 下列物质属于非电解质的是

- A. 石墨 B. 氢氧化钠 C. 硫酸铵 D. 蔗糖

【正确答案】D

【详解】A. 石墨属于单质，既不属于电解质也不属于非电解质，A 不符合题意；

B. 氢氧化钠属于碱，属于电解质，B 不符合题意；

C. 硫酸铵属于盐，属于电解质，C 不符合题意；

D. 蔗糖是在水溶液和熔融状态均不导电的化合物，属于非电解质，D 符合题意。

故选 D。

4. 雷雨天闪电时空气中有 O_3 生成。下列说法中，不正确的是



A. ^{16}O 、 ^{17}O 、 ^{18}O 具有相同的质子数

B. O_2 和 O_3 互为同素异形体

C. O_2 和 O_3 的相互转化是物理变化

D. 在相同的温度和压强下，等体积的 O_2 和 O_3 含有相同的分子数

【正确答案】C

【详解】A. ^{16}O 、 ^{17}O 、 ^{18}O 的质子数都是 8 个，中子数分别是 8、9、10，它们是具有相同的质子数的不同原子，A 正确；

B. O_2 和 O_3 是氧元素组成的不同性质的单质，二者互为同素异形体，B 正确；

C. O_2 和 O_3 是氧元素组成的不同性质的单质，因此二者的相互转化是有新物质生成的变化，属于化学变化，C 错误；

D. O_2 、 O_3 都是气体物质，根据阿伏伽德罗定律可知：在相同的温度和压强下，等体积的 O_2 和 O_3 的物质的量相同，因此它们含有相同的分子数，D 正确；

故合理选项是 C。

5. $LiAlH_4$ 是重要的还原剂，遇水立即发生爆炸性的猛烈反应并放出氢气，同时生成两种碱：



下列说法正确的是

A. 金属性强弱：Li > Na

B. 半径大小：r(H) > r(Na)

C. 还原性强弱：LiAlH₄ > H₂

D. 碱性强弱：LiOH > NaOH

【正确答案】C

【详解】A. 同主族元素，从上到下金属性依次增强，则锂元素的金属性弱于钠元素，故 A 错误；

B. 同主族元素，从上到下原子半径依次增大，则氢原子的原子半径小于钠原子，故 B 错误；

C. 由方程式可知，四氢合铝酸钠中氢元素化合价升高被氧化，是反应的还原剂，水分子中氢元素化合价降低被还原，水是反应的氧化剂，氢气即是反应的氧化产物又是还原产物，由还原剂的还原性强于还原产物可知，四氢合铝酸钠的还原性强于氢气，故 C 正确；

D. 同主族元素，从上到下金属性依次增强，最高价氧化物对应水化物的碱性依次增强，则氢氧化锂的碱性弱于氢氧化钠，故 D 错误；

故选 C。

6. 下列有关物质与用途具有对应关系的是

- A. 次氯酸钙有还原性，可用来对饮用水进行消毒
- B. K-Na 合金导热性好，可用作快中子反应堆热交换剂
- C. 碳酸钠能与盐酸反应，可用于治疗胃酸过多
- D. 生石灰能与水反应，可用来干燥氯气

【正确答案】B

【详解】A. 次氯酸钙具有强的氧化性，能够使细菌、病毒的蛋白质氧化变性而失去生理活性，故可用来对饮用水进行杀菌消毒，A 错误；

B. K-Na 合金在室温下呈液态，导热性好，因此可用作快中子反应堆热交换剂，B 正确；

C. 尽管碳酸钠能与盐酸反应，但由于其水溶液碱性太强，会对人体产生强烈的刺激性，因此不能用于治疗胃酸过多，C 错误；

D. 生石灰能与水反应，但由于反应生成的 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 能够与氯气发生反应，因此不可用来干燥氯气，D 错误；

故合理选项是 B。

7. 用表面有油污的铁屑等原料可以制备 $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ，实验中的部分装置和操作如图所示，其中不能达到实验目的的是

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/718015007005007006>