

江苏省锡山高级中学 2022—2023 学年度第一学期期末考试

高一化学试卷（1-19 班）

命题人：王璇

审核人：陈婉亚

（本试卷满分 100 分，考试时间 75 分钟）

可能用到的相对原子质量：O—16 Na—23 Al—27 S—32 Cl—35.5 K—39 Fe—56

一、选择题(本题共 16 小题，每小题 3 分，每小题只有 1 个选项符合题意，共计 48 分)

1. 2021 年，“中国天眼”正式对全球开放，其“眼镜片”主要成分是高性能碳化硅新型材料，它能探测到宇宙边缘的中性氢，重现宇宙早期图像。下列有关说法正确的是

- A. 其塔架所用钢材的组成元素都是金属元素
- B. 其射电板所用铝合金具有较强的抗腐蚀性
- C. 中性氢原子构成的氢气有三种同素异形体
- D. 硅位于元素周期表第三周期VIA 族

2. 下列有关化学用语正确的是

- A. 质子数为 92、中子数为 146 的 U: ${}_{92}^{146}\text{U}$
- B. HClO 的结构式: $\text{H}-\text{Cl}-\text{O}$
- C. Na_2O 熔融时的电离方程式: $\text{Na}_2\text{O}=2\text{Na}^++\text{O}^{2-}$
- D. 水的电子式: $\text{H}^+[:\ddot{\text{O}}:\text{H}]^-$

3. 常温下，下列各组离子在指定溶液中能大量共存的是

- A. 强酸性溶液中: K^+ 、 Fe^{2+} 、 MnO_4^-
- B. 强碱性溶液中: Na^+ 、 Fe^{3+} 、 NO_3^-
- C. 含有 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{HCO}_3^-$ 的溶液中: OH^- 、 Ca^{2+} 、 NO_3^-
- D. 澄清透明的溶液中: Cu^{2+} 、 Na^+ 、 NO_3^- 、 SO_4^{2-}

4. 下列性质和用途一致的是

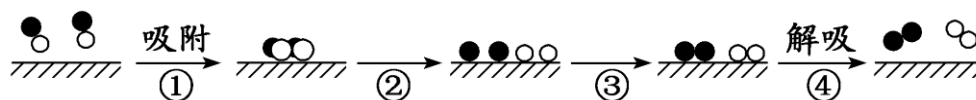
- A. 钠单质熔点较低，可用于冶炼金属钛
- B. K_2FeO_4 （高铁酸钾）具有强氧化性，可用作杀菌消毒
- C. FeCl_3 溶液具有酸性，可以腐蚀铜箔制造印刷电路板
- D. 氢氧化铝受热分解，可用于中和过多的胃酸

5. 溴是第四周期VIIA 元素，关于溴元素的推测正确的是

- A. 原子半径比氯原子小

- B. 常温常压下溴单质是固体
- C. 最高价氧化物对应的水化物的酸性比氯的强
- D. 最高化合价为+7价

6. 利用固体表面催化工艺进行 NO 分解的过程如图所示。下列说法不正确的是



- A. N_2 含有非极性共价键
- B. NO 和 O_2 均属于共价化合物
- C. 上述过程的总化学方程式为 $2\text{NO} \xrightarrow{\text{催化剂}} \text{N}_2 + \text{O}_2$
- D. 标准状况下, NO 分解生成 11.2 L N_2 转移电子数为 1.204×10^{24}

7. 下列物质间的转化, 不能一步实现的是

- A. $\text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3$
- B. $\text{Na} \rightarrow \text{NaOH}$
- C. $\text{Na}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3$
- D. $\text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{FeCl}_3$

8. 利用 NaClO 可进行废水脱氮, 脱氮过程可表示为 $2\text{NH}_4^+ + 3\text{ClO}^- = \text{N}_2 + 3\text{Cl}^- + 2\text{H}^+ + 3\text{H}_2\text{O}$ 。下列说法正确的是

- A. 氧化性 $\text{ClO}^- < \text{N}_2$
- B. 还原产物为 H_2O
- C. 反应中氮元素被氧化, 氧元素被还原
- D. 每生成 1mol N_2 , 转移 6mol e^-

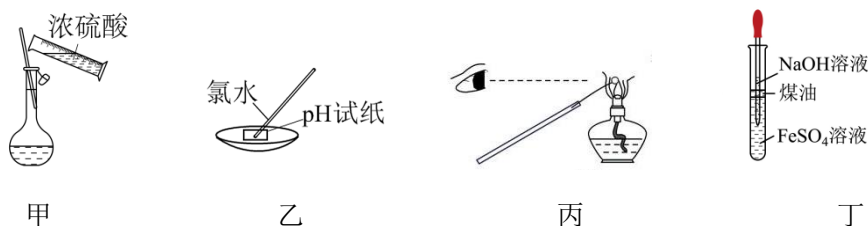
9. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值, 下列说法正确的是

- A. 常温下, 将 2.7g Al 投入足量的浓硫酸中, 铝失去的电子数为 $0.3 N_A$
- B. 足量的 MnO_2 与 100mL $12\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的浓盐酸充分反应可制得氯气的分子数为 $0.3 N_A$
- C. 常温常压下, 11.2 L CO 和 CO_2 混合气体中含有的碳原子数目为 $0.5 N_A$
- D. 7.8g Na_2O_2 和 Na_2S 混合物中所含的离子总数为 $0.3 N_A$

10. 下列表示对应化学反应的离子方程式正确的是

- A. Cl_2 通入氢氧化钠溶液: $\text{Cl}_2 + 2\text{OH}^- = \text{Cl}^- + \text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O}$
- B. 用 FeCl_3 溶液腐蚀铜箔制造印刷电路板: $3\text{Cu} + 2\text{Fe}^{3+} = 3\text{Cu}^{2+} + 2\text{Fe}$
- C. Na_2O_2 与水反应: $\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{Na}^+ + 2\text{OH}^- + \text{O}_2 \uparrow$
- D. 向 CaCl_2 溶液中通入 CO_2 : $\text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 + 2\text{H}^+$

11. 下列实验操作正确且能达到实验目的的是

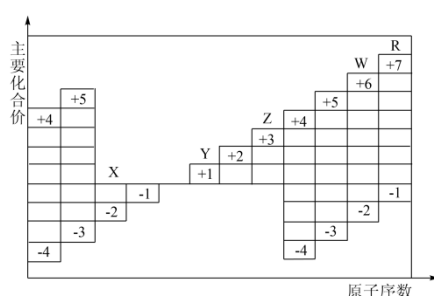


- 甲：配制 1mol/L 的稀硫酸 乙：测定氯水的 pH
丙：检验物质中的钾元素 丁：制备 $\text{Fe}(\text{OH})_2$

12. 某同学参阅“84 消毒液”的配方，欲用 NaClO 固体配制 480 mL 4mol/L 的消毒液，下列说法正确的是

- A. 容量瓶用蒸馏水洗净后必须烘干后使用
B. 需称量 NaClO 固体的质量为 143.0g
C. 配得的 NaClO 溶液在空气中光照，久置后 NaClO 物质的量浓度减小
D. 定容时俯视刻度线，所得的溶液浓度会偏低

13. 如图是部分短周期元素主要化合价与原子序数的关系图，X、Y、Z、W、R 是其中的五种元素。下列说法正确的是

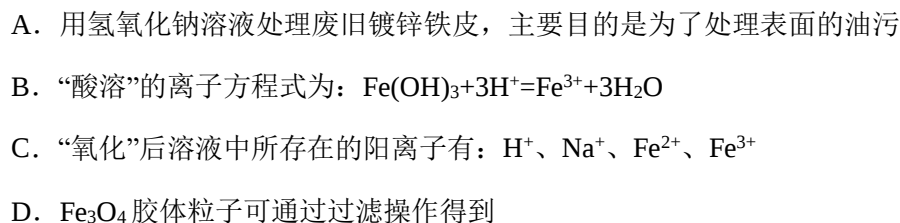


- A. 离子半径： $\text{X}^{2-} > \text{Y}^+$
B. 气态氢化物的热稳定性： $\text{H}_2\text{W} > \text{H}_2\text{X}$
C. R 氧化物对应水化物的酸性强于 W 氧化物对应水化物的酸性
D. 工业上用电解熔融态 ZR_3 的方法制备金属 Z

14. 下列依据相关实验得出的结论正确的是

- A. 将某化合物溶于水可导电，则此化合物为离子化合物
B. 某溶液中滴加 KSCN 溶液，溶液不变色，滴加氯水显红色，该溶液中一定含 Fe^{2+}
C. 某溶液中加入硝酸银，出现白色沉淀，则该溶液中一定含有 Cl^-
D. 向某黄色溶液中滴入几滴淀粉碘化钾溶液，溶液变蓝，则原溶液一定是氯水

15. 利用废旧镀锌铁皮制备 Fe_3O_4 胶体粒子的流程图如图，已知： Zn 溶于强碱时生成易溶于水的 $[\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-}$ ，下列有关说法正确的是



The diagram illustrates a catalytic cycle for the oxidation of H_2 by Ce^{4+} . The cycle involves two states of cerium: Ce^{4+} (top) and Ce^{3+} (bottom). The process is divided into two steps: I and II. In step I, H_2 is oxidized to H^+ , and Ce^{4+} is reduced to Ce^{3+} . In step II, H^+ is oxidized to N_2 and H_2O , and Ce^{3+} is re-oxidized to Ce^{4+} . NO is shown entering the cycle from the bottom right, likely acting as a catalyst or inhibitor.

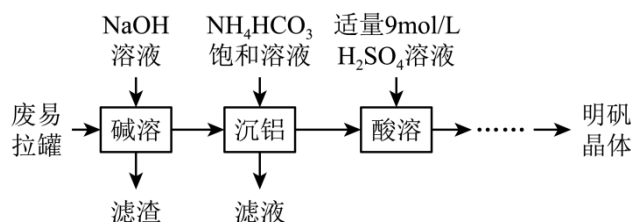
- A. 反应I中氧化产物与还原产物的物质的量之比为 1 : 1
- B. 反应II的离子方程式为 $4\text{Ce}^{3+} + 4\text{H}^{+} + 2\text{NO} = 4\text{Ce}^{4+} + 2\text{H}_2\text{O} + \text{N}_2$
- C. 反应过程中混合溶液内 Ce^{3+} 和 Ce^{4+} 的物质的量浓度均保持不变
- D. 该转化过程的实质是 NO 被 H_2 还原成 N_2

17. (12 分) 如图是元素周期表的一部分, 表中所列字母分别代表一种元素。根据表中所列元素回答下列问题:

[illegible]

- (1)c 的离子结构示意图是_____，h 在元素周期表中的位置为_____。
- (2)a、e、f 最高价氧化物对应水化物的酸性强弱由大到小的顺序为_____（用化学式表示）。
- (3)b 的一种氧化物可以消毒杀菌，其电子式为_____。
- (4)镓(Ga)与铝同主族，曾被称为“类铝”，其氧化物和氢氧化物均为两性化合物。碱性：
 $\text{Al}(\text{OH})_3$ _____ $\text{Ga}(\text{OH})_3$ (填“>”或“<”)，氧化镓与 NaOH 反应的化学方程式为_____。

18. (16 分) 明矾 $[\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}]$ 是一种常用的净水剂。以废易拉罐(主要成分为铝和少量的铁、镁杂质)为原料制取明矾晶体的实验流程如下:

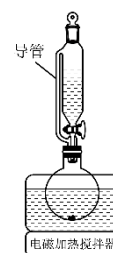


(1)“碱溶”后滤渣的主要成分为_____。

(2)“沉铝”步骤在煮沸条件下进行, 生成 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 、 NH_3 和 NaHCO_3 。该步骤反应的离子方程式为_____。

(3)由浓硫酸配制 100 mL“酸溶”所需的 9 mol/L H_2SO_4 溶液需要用到的玻璃仪器有烧杯、玻璃棒、量筒、_____。会引起所配溶液浓度偏高的操作有_____(填序号)。

- A. 用量筒量取浓硫酸时, 仰视量筒的刻度线
- B. 容量瓶未干燥就用来配制溶液
- C. 浓硫酸在烧杯中稀释后, 未冷却就立即转移至容量瓶中
- D. 烧杯中稀溶液往容量瓶中转移时, 有少量液体溅出
- E. 用量筒量取浓硫酸后未洗涤量筒



(4)“酸溶”步骤在如右图所示的装置中进行, 导管的作用是_____, 明矾能够净水的原因为_____。

(5)为测定该明矾晶体样品中 SO_4^{2-} 的含量, 该实验小组称取 $a\text{g}$ 明矾晶体样品, 溶于 50mL

稀盐酸中, 加入足量 BaCl_2 溶液, 使 SO_4^{2-} 完全沉淀。用质量为 $b\text{g}$ 的漏斗进行过滤, 洗净滤渣后, 将漏斗和滤渣一并干燥至恒重, 测得质量为 $c\text{g}$ 。(已知硫酸钡的摩尔质量为 233g/mol)

①过滤前判断溶液中 SO_4^{2-} 已经完全沉淀的实验操作和现象是_____。

②该明矾晶体样品中 SO_4^{2-} 的含量为_____mol/g。(即每克明矾晶体中 SO_4^{2-} 的物质的量)

19. (12 分) 铁盐在生产生活中有重要的作用。

(1)绿矾 ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) 常用作补血剂。

①绿矾中含有的化学键类型有_____。

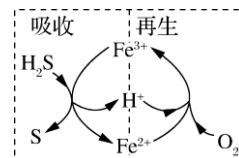
②配制含 FeSO_4 的溶液时, 为防止 FeSO_4 被氧化, 应采取的措施是_____。

(2) 工业中常用高铁酸钾(K_2FeO_4)作为高效、多功能的自来水处理剂, 高铁酸钾与水反应时, 能生成 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体吸附杂质净水, 同时还产生一种气体, 该原理的离子方程式为_____。

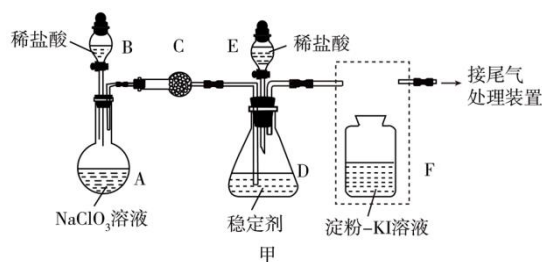
(3) 一种铁基脱硫剂脱除硫化氢(H_2S)的方法包括吸收和再生两个阶段, 其工艺流程原理如下:

① 写出“再生”的反应的离子方程式: _____。

② 当吸收 224 mL(标准状况) H_2S 时, 若要保持脱硫液中 Fe^{3+} 的物质的量不变, 则所通入的氧气的物质的量为_____ mol (写出计算过程)。



20. (12 分) 二氧化氯常温下为黄绿色气体, 在 30°C 时分解, 与 Cl_2 的氧化性相近。在生活中被广泛应用于自来水消毒和果蔬保鲜等方面。某兴趣小组通过图甲装置(夹持装置略)对其制备、吸收、释放和应用进行了研究。



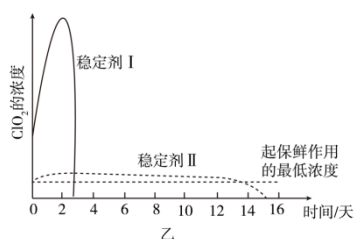
(1) 仪器 C 的名称是_____。

(2) ClO_2 的制取: 若没有 C 装置且 ClO_2 在 D 中被稳定剂完全吸收生成 NaClO_2 , F 中淀粉-碘化钾溶液也会变蓝, 则 A 中制取 ClO_2 的离子方程式为_____。

(3) ClO_2 的吸收: 关闭活塞 B, 向 D 中缓慢加入稀盐酸, ClO_2 在 D 中被稳定剂完全吸收生成 NaClO_2 , 在该反应过程中装置 A、D 均应控制反应温度低于 30°C , 理由是_____。

(4) ClO_2 的释放: 在酸性条件下 NaClO_2 发生反应: $4\text{H}^+ + 5\text{ClO}_2^- = \text{Cl}^- + 4\text{ClO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$, 完成 ClO_2 的释放, 在 ClO_2 释放实验中, 打开活塞 E, D 中发生反应, 说明有 ClO_2 释放的实验现象是_____。

(5) ClO_2 的应用: 已吸收 ClO_2 气体的稳定剂 I 和稳定剂 II, 加酸后释放 ClO_2 的浓度随时间的变化如图乙所示, 若将其用于水果保鲜, 稳定剂 II 优于稳定剂 I, 依据是_____ (写两点即可)。



高一化学试卷答案

二、选择题

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	B	C	D	B	D	B	A	D	D	A
题号	11	12	13	14	15	16				
答案	D	C	A	B	C	C				

二、非选择题

17. (12 分) (1) 第四周期VIA 族

(2) $\text{HNO}_3 > \text{H}_3\text{PO}_4 > \text{H}_2\text{SiO}_3$ (3) $\text{Na}^+ \text{[:}\ddot{\text{O}}\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:}]^{2-} \text{Na}^+$

(4) $<$ $\text{Ga}_2\text{O}_3 + 2\text{NaOH} = 2\text{NaGaO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ (每空 2 分) ↓

18. (16 分) (1) 铁和镁

(2) $\text{H}_2\text{O} + \text{AlO}_2^- + \text{NH}_4^+ = \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + \text{NH}_3 \uparrow$

(3) 100 mL 容量瓶、胶头滴管 AC

(4) 平衡气压 明矾溶于水产生氢氧化铝胶体，胶体有吸附性

(5) ①静置，取上清液，再滴入几滴 BaCl_2 溶液，若无白色沉淀生成，则 SO_4^{2-} 已经沉淀完

全 ② $\frac{c-d}{233a}$ (每空 2 分)

19. (12 分) (1) ①离子键和共价键 ②往溶液中加入少量铁粉

(2) $4\text{FeO}_4^{2-} + 10\text{H}_2\text{O} = 4\text{Fe}(\text{OH})_3(\text{胶体}) + 3\text{O}_2 \uparrow + 8\text{OH}^-$

(3) ① $4\text{Fe}^{2+} + \text{O}_2 + 4\text{H}^+ = 4\text{Fe}^{3+} + 2\text{H}_2\text{O}$ 5×10^{-3} (每空 2 分，计算题 4 分)

20. (12 分) (1) 干燥管

(2) $2\text{ClO}_3^- + 4\text{H}^+ + 2\text{Cl}^- = 2\text{ClO}_2 \uparrow + \text{Cl}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

(3)防止 ClO_2 分解

(4)产生黄绿色气体，F 中淀粉-碘化钾溶液变蓝

(5)稳定剂Ⅱ释放 ClO_2 更稳定 稳定剂Ⅱ保鲜水果的时间更长（每空 2 分，最后 1 问 4 分）

