

# 2022 级高一上学期期末校际联合考试

## 化学试题

可能用到的相对原子质量：H1 C12 N14 O16 Na23 S32 Fe56

一、选择题：本题共 20 小题，每小题 3 分，共 60 分。每小题只有一个选项符合题目要求

1. 古文富载化学知识，下列叙述中未涉及氧化还原反应的是

- A. 《梦溪笔谈》：“石穴中水，所滴者皆为钟乳”
- B. 《神农本草经》，石硫黄(S)：“能化...银、铜、铁，奇物”
- C. 《物理小识·金石类》：“有硃水(硝酸)者，剪银块投之，则旋而为水”
- D. 《新修本草》，青矾( $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ )：“本来绿色，新出窟未见风者，正如琉璃，...，烧之赤色”

2. 下列有关物质的分类正确的是

选项	酸性氧化物	碱	盐	混合物
A	$\text{CO}_2$	苛性钠	$\text{NH}_4\text{Cl}$	$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
B	$\text{Cl}_2\text{O}_7$	$\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$	$\text{NaHSO}_4$	$\text{C}_{60}$ 、石墨组成的固体
C	$\text{SO}_3$	$\text{Mg}(\text{OH})_2$	纯碱	漂白粉
D	NO	$\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$	NaCl	氯水

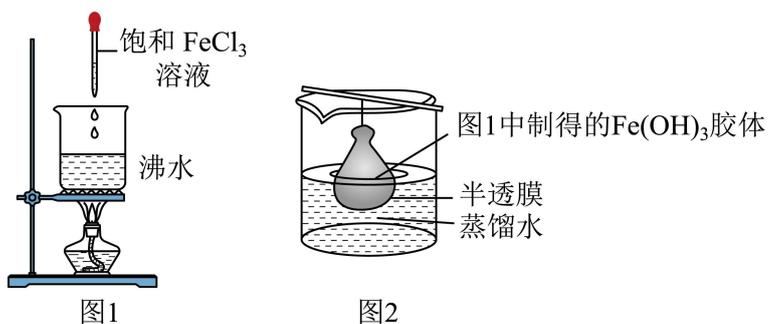
3. 下列物质的用途利用其还原性的是

- A.  $\text{ClO}_2$  用于生活中的消毒剂
- B.  $\text{NaHCO}_3$  用于治疗胃酸过多
- C. 浓盐酸用于检查氨气运输管道是否泄漏
- D. 维生素 C 用于补铁剂中增强补铁效果

4. 下列说法正确的是

- A. NO 可用排空气法收集
- B. 附着在试管壁上的 S 可用二硫化碳( $\text{CS}_2$ )洗涤
- C. 向氯化钙溶液中通入  $\text{CO}_2$ ，可观察到有白色沉淀产生
- D. 燃煤时加入生石灰，可将  $\text{SO}_2$  最终转化为  $\text{CaSO}_3$ ，减少酸雨的形成

5. 用图 1 所示装置制备  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  胶体，用图 2 所示装置进行提纯。下列说法正确的是



- A. 为加快  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  胶体的生成，可用玻璃棒不断搅拌
- B. 用含  $1\text{mol FeCl}_3$  的饱和溶液制得的胶体中，含有的  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  胶粒数为  $N_A$
- C. 图 1 中用激光笔照射液体，根据有无“光亮的通路”判断  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  胶体是否生成
- D. 取图 2 中半透膜内的液体少许于试管中，向其中逐滴滴加稀硫酸，可观察到液体由红褐色直接变为黄色

6.  $N_A$  为阿伏加德罗常数的值，下列说法错误的是

- A. 标准状况下， $11.2\text{LN}_2$  含有的质子数为  $7N_A$
- B.  $1.5\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{MgCl}_2$  溶液中含有的  $\text{Cl}^-$  数为  $3N_A$
- C.  $7.8\text{gNa}_2\text{O}_2$  与  $\text{Na}_2\text{S}$  的混合物中含有的  $\text{Na}^+$  数为  $0.2N_A$
- D.  $1\text{mol Cl}_2$  与足量  $\text{NaOH}$  溶液反应，转移的电子数为  $N_A$

7. 下列反应的离子方程式书写正确的是

- A.  $\text{FeO}$  与稀  $\text{HNO}_3$  反应： $\text{FeO}+2\text{H}^+=\text{Fe}^{2+}+\text{H}_2\text{O}$
- B. 碳酸氢钠与稀盐酸反应： $\text{CO}_3^{2-}+2\text{H}^+=\text{CO}_2\uparrow+\text{H}_2\text{O}$
- C. 用  $\text{HClO}$  与双氧水同时对泳池进行消毒，导致消毒效果降低： $\text{H}_2\text{O}_2+\text{HClO}=\text{H}^++\text{Cl}^-+\text{O}_2\uparrow+\text{H}_2\text{O}$
- D. 将等物质的量浓度的  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  和  $\text{NH}_4\text{HSO}_4$  溶液以体积比 1:2 混合： $\text{Ba}^{2+}+2\text{OH}^-+2\text{NH}_4^++\text{SO}_4^{2-}=\text{BaSO}_4\downarrow+2\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$

8. 下列各组离子在给定溶液中能大量共存的是

- A.  $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{Na}_2\text{SO}_4$  溶液： $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{Cu}^{2+}$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{NO}_3^-$
- B.  $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{NaCl}$  溶液： $\text{Fe}^{3+}$ 、 $\text{I}^-$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$
- C.  $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{KHCO}_3$  溶液： $\text{Ba}^{2+}$ 、 $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{OH}^-$
- D.  $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{H}_2\text{SO}_4$  溶液： $\text{Na}^+$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{ClO}^-$

9. 下列关于反应  $4\text{NH}_3+6\text{NO}=5\text{N}_2+6\text{H}_2\text{O}$  的说法正确的是

- A.  $\text{NH}_3$  中 H 元素被氧化
- B.  $\text{NO}$  在反应过程中失去电子
- C. 每转移  $1.2\text{mol}$  电子，生成  $11.2\text{LN}_2$
- D. 氧化产物与还原产物的质量之比为 2:3

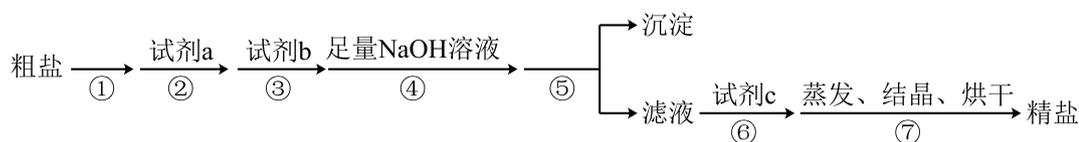
10. 下列关于实验室中试剂的保存或使用的说法错误的是

- A. 浓硝酸通常保存在棕色试剂瓶中
- B. 取用金属钠时用镊子夹取，剩余钠块不能放回原试剂瓶
- C. 保存  $\text{FeSO}_4$  溶液时加入少量铁粉并密封
- D. 稀硫酸、酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液沾到皮肤上，立即用大量清水冲洗

11. 实验室需要  $500\text{mL}0.4\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$  稀硫酸, 用  $18.4\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$  浓硫酸进行配制。下列说法错误的是

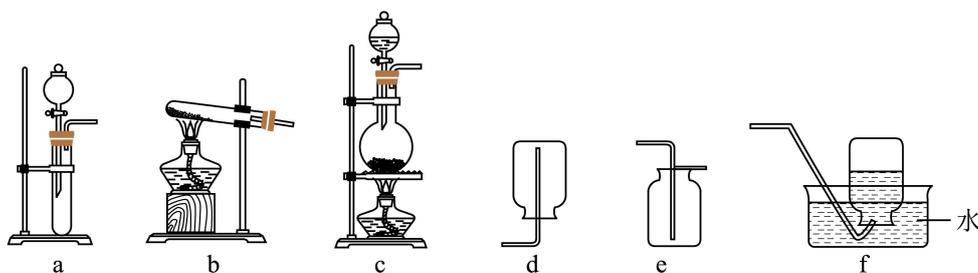
- A. 配制过程中所需要的玻璃仪器有烧杯、玻璃棒、胶头滴管、量筒、 $500\text{mL}$  容量瓶
- B. 向容量瓶中转移液体时, 玻璃棒底端应靠在容量瓶刻度线以下
- C. 定容时仰视刻度线, 会使所配溶液的物质的量浓度偏大
- D. 摇匀后发现液面低于刻度线, 无需再用胶头滴管加水

12. 粗盐除含有难溶性杂质外, 还含有  $\text{MgCl}_2$ 、 $\text{CaCl}_2$ 、 $\text{Na}_2\text{SO}_4$  等可溶性杂质, 下图是某兴趣小组进行粗盐提纯的实验流程, 下列说法错误的是



- A. 步骤①、⑤的操作分别是溶解、过滤
- B. 步骤②中加入的试剂 a 为足量  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液
- C. 步骤⑥中加入试剂 c 的作用是除去过量的  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  和  $\text{NaOH}$
- D. 步骤①、⑤、⑦中都用到玻璃棒, 作用分别为搅拌、引流、搅拌

13. 实验室制取下列气体, 所选用的试剂、发生装置及收集装置均合理的是



选项	气体	试剂	发生装置	收集装置
A	$\text{Cl}_2$	$\text{MnO}_2$ 、浓盐酸	c	f
B	$\text{CO}_2$	石灰石、稀硫酸	a	e
C	$\text{O}_2$	$\text{KMnO}_4$	b	d
D	$\text{NO}_2$	$\text{Cu}$ 、浓硝酸	a	e

14. 在 2L 某混合溶液中,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{FeSO}_4$ 、 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$  的物质的量浓度相等, 其中  $\text{SO}_4^{2-}$  的物质的量浓度为  $2.5\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 。

该溶液最多能溶解铁粉的质量是

- A. 28g                      B. 56g                      C. 78g                      D. 112g

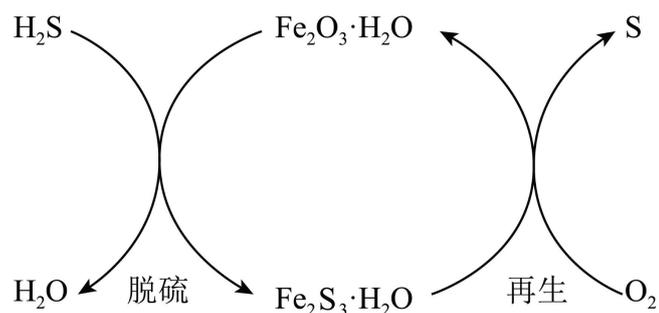
15. 下列有关离子的检验方法和结论均正确的是

- A. 向某溶液中滴加少量  $\text{NaOH}$  稀溶液, 将湿润的红色石蕊试纸靠近试管口, 未观察到石蕊试纸变蓝, 证明该溶液中不含  $\text{NH}_4^+$
- B. 向某溶液中加入足量盐酸, 无明显现象, 再加氯化钡溶液, 有白色沉淀产生, 证明该溶液中一定含有  $\text{SO}_4^{2-}$
- C. 向某溶液中加入足量盐酸, 将生成的无色气体通入澄清石灰水中, 观察到溶液变浑浊, 证明该溶液中含  $\text{CO}_3^{2-}$  或  $\text{HCO}_3^-$
- D. 向某溶液中加入  $\text{NaOH}$  溶液, 产生白色沉淀, 迅速变为灰绿色, 最后变为红褐色, 证明该溶液中一定含有  $\text{Fe}^{2+}$ , 不含  $\text{Mg}^{2+}$

16. 下列实验现象或操作不能达到相应实验目的的是

选项	实验目的	实验现象或操作
A	验证浓硫酸的脱水性	将浓硫酸滴加到蔗糖上, 蔗糖变黑, 体积膨胀, 放出有刺激性气味的气体
B	验证 $\text{Fe}^{3+}$ 具有氧化性	向 $\text{FeCl}_3$ 溶液中加入过量铁粉, 溶液由黄色变为浅绿色
C	验证浓硝酸可被炭还原为 $\text{NO}_2$	将炽热的木炭加入浓硝酸中, 有红棕色气体产生
D	验证 $\text{NH}_3$ 具有还原性	将 $\text{NH}_3$ 通过灼热的 $\text{CuO}$ , 黑色固体变为红色

17.  $\text{H}_2\text{S}$  是一种有毒气体, 可通过再生吸附法除去, 原理如下图。



下列说法错误的是

- A. 脱硫过程中的吸附剂是  $\text{Fe}_2\text{O}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$
- B. 脱硫和再生过程总反应的化学方程式为  $2\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} 2\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$
- C. 再生吸附法需要不断补充  $\text{Fe}_2\text{O}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$
- D. 再生过程中每转移  $2\text{mol}$  电子, 生成  $1\text{mol}$  单质  $\text{S}$

18. 下表所列各组物质，能通过一步反应就能实现下图所示物质转化关系的是

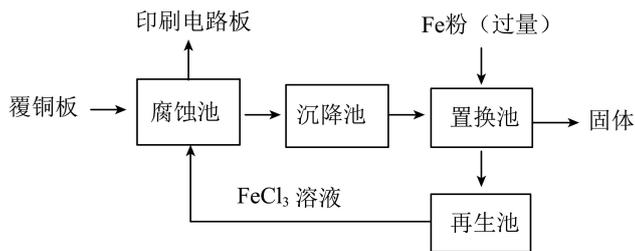
编号	甲	乙	丙	丁	物质转化关系
①	K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	KOH	KHCO <sub>3</sub>	CO <sub>2</sub>	
②	Cl <sub>2</sub>	Ca(ClO) <sub>2</sub>	HClO	HCl	
③	Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	CaSO <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>	NaHSO <sub>3</sub>	

- A. ①②③                      B. ②③                      C. ①③                      D. ①②

19. 24.00mL 0.050mol·L<sup>-1</sup> 羟胺(NH<sub>2</sub>OH)的酸性溶液与足量的 Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> 溶液在煮沸条件下反应，生成的 Fe<sup>2+</sup>恰好与 10.00mL 0.020mol·L<sup>-1</sup> 酸性 K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> 溶液完全反应，已知：FeSO<sub>4</sub>+K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>+H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>→Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>+K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>+Cr<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>+H<sub>2</sub>O(未配平)，则在上述反应中羟胺的氧化产物是

- A. N<sub>2</sub>                      B. N<sub>2</sub>O                      C. NO                      D. NO<sub>2</sub>

20. 用 FeCl<sub>3</sub> 溶液腐蚀覆在绝缘板上的铜箔制造印刷电路板，并将腐蚀后的废液回收再生的流程如下，下列说法正确的是



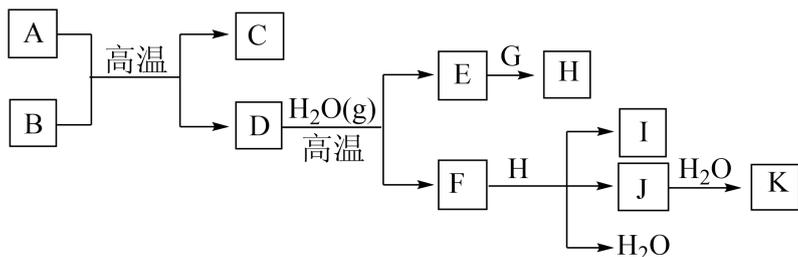
- A. 腐蚀池中发生的化学反应能证明 Fe 比 Cu 活泼  
 B. 沉降池中加入酸化的 KMnO<sub>4</sub> 溶液可以验证 Fe<sup>2+</sup>  
 C. 流程中得到的“固体”为 Cu 单质  
 D. 再生池中加入酸化的 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 发生反应的离子方程式为：2Fe<sup>2+</sup>+H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>+2H<sup>+</sup>=2Fe<sup>3+</sup>+2H<sub>2</sub>O

**二、非选择题：本题共 4 小题，共 40 分。**

21. 现有以下物质：①HCl②Cl<sub>2</sub>③Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub>④铁丝⑤CaCl<sub>2</sub>⑥稀硝酸。回答下列问题：

- 上述物质中属于电解质的有\_\_\_\_\_，能导电的有\_\_\_\_\_。(填标号)
- ③溶于水的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- ②中混有①可用\_\_\_\_\_除去。
- ④与过量⑥反应的离子方程式为\_\_\_\_\_。

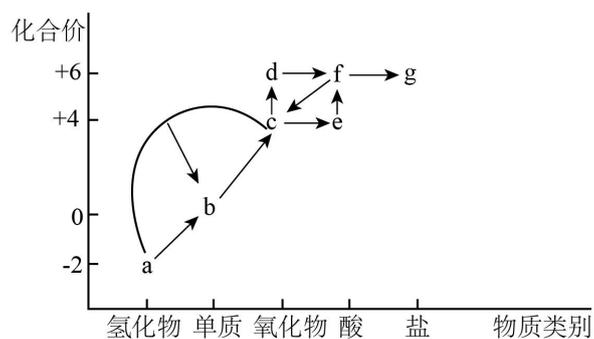
22. 下图所示转化关系中, A、D 为常见的金属单质, B 常用作油漆的红色颜料, F 是具有磁性的黑色固体, G 是一种黄绿色气体, K 是一种红褐色胶体。



回答下列问题:

- (1) A 与 B 反应可用于焊接钢轨, 该反应的化学反应方程式为\_\_\_\_\_。
- (2) F 与 H 反应的离子方程式为\_\_\_\_\_。
- (3) 检验 I 中的阴离子所用的试剂为\_\_\_\_\_。
- (4) 向 J 溶液中滴加 KSCN 溶液, 观察到的现象是\_\_\_\_\_。
- (5) 利用 J 溶液可以浸取黄铁矿(主要成分是二硫化亚铁)中的 Fe 元素, 向浸取反应后的溶液中滴加盐酸酸化的  $\text{BaCl}_2$  溶液, 有白色沉淀生成, 则每消耗  $1\text{mol FeS}_2$ , 反应中转移电子的物质的量是\_\_\_\_\_ mol。

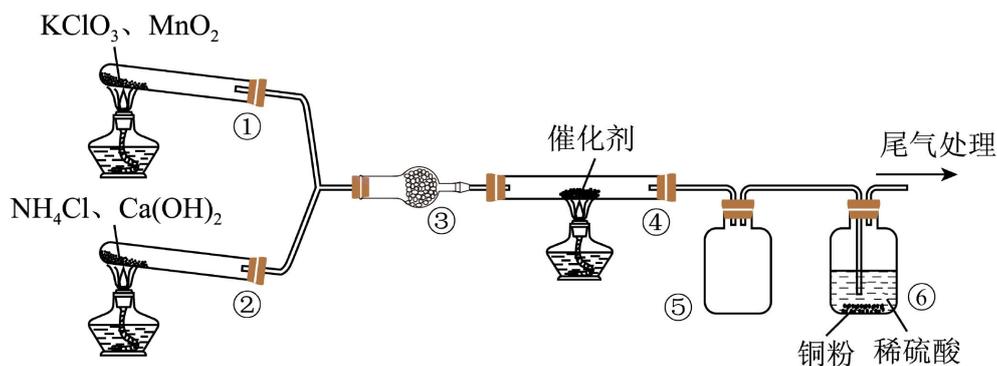
23. “价一类”二维图是研究物质性质的重要工具, 下图是硫元素的“价一类”二维图。



回答下列问题:

- (1)  $c \rightarrow d$  反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- (2) 反应  $a+c \rightarrow b$  中, 氧化产物与还原产物的物质的量之比为\_\_\_\_\_。
- (3) 溶液 e 久置于空气中会生成 f, 该过程溶液的酸性\_\_\_\_\_ (填“增强”或“减弱”)。
- (4) 可用铜与 f 的浓溶液反应制备 c, 反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- (5) 将 c 通入到酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液中, 溶液颜色逐渐变浅, 该反应中 c 表现出\_\_\_\_\_ (填“还原”或“漂白”)性。

24. 氮元素的化合物种类繁多，利用下图所示装置探究含氮物质间的转化。



实验一段时间后，④中气体颜色无明显变化；⑤中收集到红棕色气体，过一段时间后产生白烟。

回答下列相关问题：

- (1) 仪器③的名称为\_\_\_\_\_。
- (2) ④中发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- (3) ⑤中产生的白烟是\_\_\_\_\_ (填化学式)。
- (4) 一段时间后，⑥中溶液变蓝，猜想可能的原因有：a.①中产生的  $O_2$  在酸性条件下氧化  $Cu$ ；b.\_\_\_\_\_ (用离子方程式表示)。
- (5) 为防止含  $NO$ 、 $NO_2$  等氮氧化物的尾气污染环境，通常用以下两种方法处理：  
 方法一：纯碱溶液吸收法。纯碱溶液与  $NO_2$  的反应原理为： $Na_2CO_3 + 2NO_2 = NaNO_3 + X + CO_2 \uparrow$ ， $X$  的化学式为\_\_\_\_\_。  
 方法二：氨转化法。已知  $6mol$  氨气恰好能将含  $NO$  和  $NO_2$  共  $5mol$  的混合气体完转化为  $N_2$ ，则混合气体中  $NO$  和  $NO_2$  的物质的量之比为\_\_\_\_\_。