

厦门一中海沧校区 2024 届高三化学学科 9 月月考试卷

说明：1.本试卷满分 100 分，考试时间为 75 分钟；

2.可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 O-16 S-32 Cl-35.5 Ca-40
Fe-56 Cu-64 Ba-137。

一、选择题（本题共 16 小题，每小题 3 分，共 48 分；每小题有且只有一个选项符合题目要求）。

1.故宫是中国最大的古代文化艺术博物馆，珍藏了大量文物。下列说法错误的是

- A.氧化铁可作故宫红色外墙的涂料
- B.《清明上河图》是在生丝织成的绢上作画，绢的主要成分是纤维素
- C.孩儿枕是北宋的定窑白瓷，其主要成分是硅酸盐
- D.莲鹤方壶是春秋中期的青铜器，其材质属于合金

2.近年我国取得让世界瞩目的科技成果，化学功不可没，下列说法错误的是

- A.第三代核电“华龙一号”落户福建，核反应不属于化学变化
- B.中国天眼 FAST 用到的高性能碳化硅是一种新型的有机材料
- C.国家速滑馆“冰丝带”采用了 CO₂制冰技术，比氟利昂更加环保
- D.二氧化碳到淀粉的人工全合成技术，让化解粮食危机成为了可能

3.设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列有关叙述正确的是

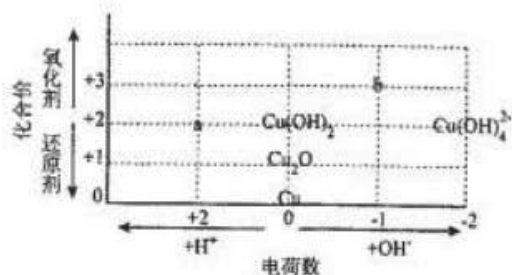
- A.16.25g FeCl₃ 完全水解转化为氢氧化铁胶体，生成 0.1N_A 个胶粒
- B.0.1 mol Na₂O₂ 与水充分反应转移的电子数目为 0.2N_A
- C.标准状况下的密闭容器中，22.4L NO 和 11.2L O₂ 混合后，分子总数为 N_A
- D.在 $K^{37}ClO_3 + 6H^{35}Cl(浓) = KCl + 3Cl_2 \uparrow + 3H_2O$ 反应中，若反应中电子转移的数目为 5N_A，则有 212g

氯气生成

4.下列分子或离子在指定的分散系中能大量共存的一组是

- A.纯碱溶液：NH₄⁺、K⁺、NO₃⁻、NH₃·H₂O
- B.空气：HCl、CO₂、SO₂、NO
- C.含有 ClO⁻ 溶液：K⁺、Fe²⁺、I⁻、NH₃·H₂O
- D.氢氧化铁胶体：H⁺、K⁺、S²⁻、Br⁻

5.如图是铜及部分含铜粒子的价荷图。下列推断合理的是



- A. Cu 变成 a 可以加入稀盐酸
- B. Cu(OH)₄²⁻ 转化成 Cu(OH)₂ 需要加碱

C.在酸性环境中， Cu_2O 可以反应生成 a 和 CuO

D.如果将高铜酸根离子 (CuO_2^-) 填入坐标，应该填在 b 的位置

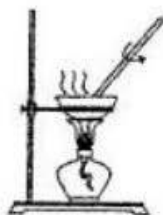
6.生活因化学更美好。以下生活用途和化学原理都正确且具有对应关系的是

选项	生活用途	化学原理
A	过氧化钠用作呼吸面具中的供氧剂	过氧化钠分解放出氧气
B	明矾可用作净水剂和消毒剂	铝离子水解生成氢氧化铝胶体
C	维生素 C 帮助人体将 Fe^{3+} 转化为易吸收的 Fe^{2+}	维生素 C 具有还原性
D	葡萄酒中添加二氧化硫	二氧化硫具有漂白性

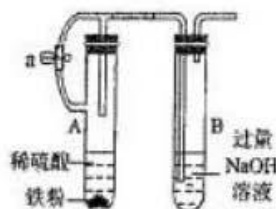
7.用如图所示装置进行相应实验，能达到实验目的的是



A.配制一定物质的量浓度的 KMnO_4 溶液定容操作



B.蒸发 FeCl_3 溶液，制取 FeCl_3 晶体



C.制取 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 沉淀



D.制取金属锰

8.宏观辨识与微观探析是化学学科核心素养之一，下列有关离子反应方程式书写错误的是

A.向 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 中加入过量的 HI 溶液: $\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{H}^+ = \text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O}$

B.向碳酸氢钙溶液中加入足量石灰水: $\text{Ca}^{2+} + \text{HCO}_3^- + \text{OH}^- = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$

C.氢氧化镁固体溶解于氯化铵溶液: $\text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{NH}_4^+ = \text{Mg}^{2+} + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$

D. Fe 与稀硝酸反应: 当 $n(\text{Fe}): n(\text{HNO}_3) = 1:2$ 时, $3\text{Fe} + 2\text{NO}_3^- + 8\text{H}^+ = 3\text{Fe}^{2+} + 2\text{NO} \uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$

9.下列由实验操作和现象所得结论正确的是

选项	实验操作和现象	结论
----	---------	----

A	向某溶液中加入少量 BaCl_2 溶液，产生白色沉淀	溶液中含有 SO_4^{2-}
B	向稀 HNO_3 中加入过量的 Fe 粉，充分反应后，滴入 $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 溶液，产生蓝色沉淀	稀 HNO_3 只能将 Fe 氧化为 Fe^{2+}
C	向 KMnO_4 酸性溶液中滴加乙醇，溶液褪色	乙醇具有还原性
D	将 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ 样品溶于稀硫酸，滴加 KSCN 溶液，溶液变红	稀硫酸能氧化 Fe^{2+}

10. 劳动创造幸福未来。下列劳动项目与所述的化学知识关联不合理的是

选项	劳动项目	化学知识
A	家务劳动：饭后用热的纯碱溶液洗涤餐具	油脂在碱性条件下发生水解
B	社区服务：推广使用免洗手酒精消毒液	酒精能使蛋白质变性
C	工厂生产：冶炼钢铁	涉及氧化还原反应
D	科学研究：燃煤脱硫	有利于实现“碳达峰、碳中和”

11. 探究草酸 ($\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$) 性质，进行如下实验。由实验所得草酸性质所对应的方程式错误的是 (已知：室温下， 0.1mol/L $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 的 $\text{pH}=1.3$)

实验	装置	试剂 a	现象
①		$\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液 (含酚酞)	溶液褪色，产生白色沉淀
②		少量 NaHCO_3 溶液	产生气泡
③		酸性 KMnO_4 溶液	紫色溶液褪色
④		$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 和浓硫酸	加热后产生有香味物质

A. $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 有酸性， $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 = \text{CaC}_2\text{O}_4 \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$

B. 酸性： $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 > \text{H}_2\text{CO}_3$ ， $\text{NaHCO}_3 + \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 = \text{NaHC}_2\text{O}_4 + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

C. $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 具有还原性， $2\text{MnO}_4^- + 5\text{C}_2\text{O}_4^{2-} + 16\text{H}^+ = 2\text{Mn}^{2+} + 10\text{CO}_2 \uparrow + 8\text{H}_2\text{O}$

D. $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 可发生酯化反应， $\text{HOOC-COOH} + 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightleftharpoons[\Delta]{\text{浓H}_2\text{SO}_4} \text{C}_2\text{H}_5\text{OOC-COOC}_2\text{H}_5 + 2\text{H}_2\text{O}$

12. 铝空气电池因成本低廉、安全性高，有广阔的开发应用前景。一种铝空气电池放电过程示意图，下列说法正确的是



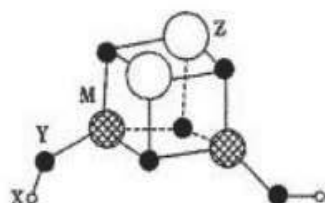
A. a 为负极，放电时发生氧化反应

B. 放电时 OH^- 往 b 极迁移

C.外电路中，电流从 a 流向 b

D.该电池正极电极反应为： $\text{O}_2 + 4\text{e}^- + 4\text{H}^+ = 2\text{H}_2\text{O}$

13.短周期元素 X、Y、Z、M 的原子序数依次增大，他们组成一种团簇分子，结构如图所示。X、M 的族序数等于周期数，Y 原子最外层电子数是其电子总数的 $\frac{3}{4}$ 。下列说法不正确的是



A.该团簇分子的分子式为 $\text{X}_2\text{Z}_2\text{M}_2\text{Y}_6$

B.工业上常电解熔融的 ZY 制取 Z 单质

C.M 单质可溶于 NaOH 溶液

D.第一电离能： $\text{Y} > \text{Z} > \text{M}$

14.某同学为探究 Al 和 NO_3^- 反应情况，做如下实验：

实验	I	II	III
现象	溶液无色，试管上方呈浅红棕色	产生大量气泡，能使湿润红色石蕊试纸变蓝	有白色沉淀生成，产生气泡能使湿润红色石蕊试纸变蓝

下列说法不正确的是

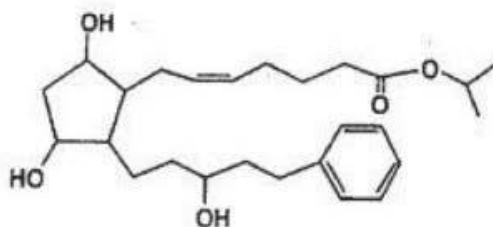
A.实验 I 的离子反应： $\text{Al} + \text{NO}_3^- + 4\text{H}^+ = \text{Al}^{3+} + \text{NO} \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

B.实验 II、III 的产物结果，说明 NO_3^- 只有在碱性或中性时才被还原为最低价

C.实验 III 中白色沉淀为 $\text{Al}(\text{OH})_3$

D.实验 I、II、III 说明 NO_3^- 在酸、碱及中性溶液中都能被还原

15.拉坦前列素是一种临床治疗青光眼和高眼内压的药物，其结构简式如图。下列有关拉坦前列素说法错误的是



A.既可与金属钠反应，也可与乙酸发生反应

B.能使溴的四氯化碳溶液褪色

C. 1mol 拉坦前列素可与 1 mol NaOH 反应

D. 分子中含有 6 个手性碳原子

16. 某小组对 FeCl_3 溶液与 Cu 粉混合后再加 KSCN 溶液的实验进行如下研究。

①向 2mL 0.1 mol/L FeCl_3 溶液中加入过量 Cu 粉，充分反应后，溶液变蓝。2 天后，溶液变为浅蓝色，有白色不溶物生成。

②取①中浅蓝色的上层清液，滴加 KSCN 溶液，溶液变红，出现白色浑浊。振荡后白色浑浊物增多，红色褪去。经检验，白色不溶物是 CuSCN 。

③向 2mL 0.1 mol/L CuSO_4 溶液中滴加 KSCN 溶液，未观察到白色浑浊。放置 24 小时后，出现白色不溶物。

已知： CuCl 和 CuSCN 均为白色不溶固体。下列说法不正确的是

A. ①中产生白色不溶物的可能原因是 $\text{Cu} + \text{Cu}^{2+} + 2\text{Cl}^- = 2\text{CuCl} \downarrow$

B. 由③可知②中白色浑浊不是 Cu^{2+} 与 SCN^- 直接反应生成的

C. ②中红色褪去的原因是 Fe^{3+} 被完全消耗了

D. 实验表明： $K_{\text{sp}}(\text{CuSCN}) < K_{\text{sp}}(\text{CuCl})$

二、非选择题（本题共 3 小题，共 52 分）。

17. (15 分) 思明校区某化学兴趣小组在行敏楼 102 室进行实验，探究影响溶液导电能力大小的因素。

I. 配制 250mL 1.0mol/L H_2SO_4 溶液。

(1) 计算：需要 18mol/L H_2SO_4 溶液 _____ mL (计算结果精确到小数点后一位)。

(2) 容量瓶上标有以下 5 项中的 _____ (填序号)，使用前需要 _____。

①温度 ②压强 ③容量 ④浓度 ⑤刻度线

(3) 配制过程中的正确操作顺序是：b、d、_____、e (填字母)，

a. 用少量蒸馏水洗涤烧杯和玻璃棒 2~3 次，洗涤液均注入容量瓶。

b. 用量筒量取所需体积的 18mol/L H_2SO_4 溶液注入盛有约 50ml 蒸馏水的烧杯。

c. 用胶头滴管滴加蒸馏水，至溶液的凹液面与刻度线相切。

d. 用玻璃棒慢慢搅动，混合均匀。

e. 盖好容量瓶瓶塞，反复上下颠倒，摇匀

f. 将稀释后的 H_2SO_4 溶液沿玻璃棒注入 250ml 容量瓶。

g. 往容量瓶中加入蒸馏水，直到液面在容量瓶刻度线下 1~2cm 处。

(4) 下列操作将导致所配制的 H_2SO_4 溶液浓度偏大的是 _____ (填字母)。

a. 未冷却至室温就将硫酸溶液注入容量瓶定容

b. 移液过程有 H_2SO_4 溶液溅出瓶外

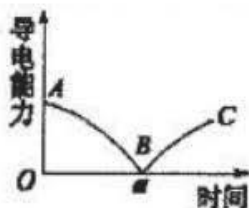
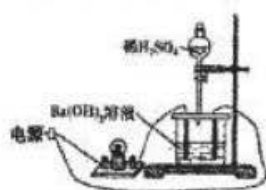
c. 移液后未洗涤烧杯和玻璃棒

d. 定容时俯视容量瓶刻度线

e. 加水超过刻度线，用胶头滴管吸出多余液体

f. 定容时，水多用胶头滴管吸出

II. 向一定体积的 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液中逐滴滴加稀 H_2SO_4 ，不断搅拌并测定溶液导电能力的变化。实验装置如下左图所示，实验测得混合溶液的导电能力随时间变化的曲线如下右图所示。



(5) 写出 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液与稀 H_2SO_4 反应的离子方程式_____。

(6) 实验现象：烧杯中有白色沉淀产生，小灯泡_____。

(7) 下列说法正确的是_____ (填序号)

A. AB 段溶液的导电能力不断减弱，说明生成的 BaSO_4 不是电解质

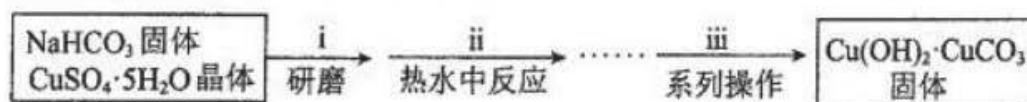
B. B 处溶液的导电能力约为 0，说明溶液中几乎没有自由移动的离子

C. a 时刻 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液与稀 H_2SO_4 恰好中和

D. BC 段溶液的导电能力不断增大，主要是由于过量的 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 电离出的离子导电

18. (18 分) 海沧校区某化学兴趣小组在求真楼 103 室制备碱式碳酸铜并检验。

I. 小组成员按照下图流程进行碱式碳酸铜的制备。

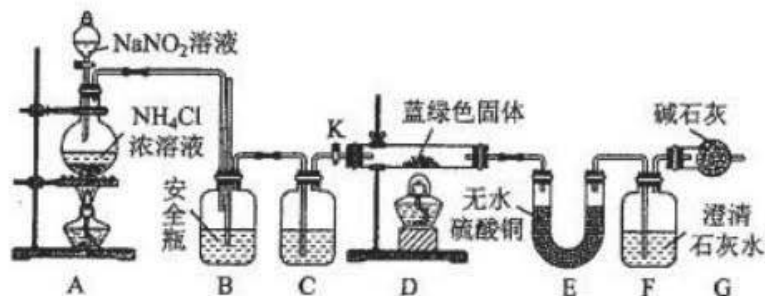


(1) Cu^{2+} 基态核外电子排布式为_____。

②步骤 ii 是在搅拌下将固体混合物分多次缓慢加入热水中，反应温度控制在 70°C - 80°C ，其中发生的化学反应的离子方程式为_____。而反应温度需低于 80°C 的原因是_____。

(2) 步骤 iii 中，检验滤渣是否洗涤干净的实验操作是_____。

II. 碱式碳酸铜的检验：同学们设计了如图装置，针对制得的蓝绿色固体进行检验。



(3) D 装置加热前，需要首先打开活塞 K，用 A 装置制取适量 N_2 ，然后关闭 K，点燃 D 处酒精灯。装置 A 中发生反应的离子方程式为_____，C 中盛装的试剂应是_____。

(4) 若蓝绿色固体的组成为 $x\text{CuCO}_3 \cdot y\text{Cu}(\text{OH})_2$ ，实验能观察到的现象是_____。

(5) 同学们查阅文献得知： $K_{\text{sp}}[\text{CaCO}_3] = 2.8 \times 10^{-9}$ ， $K_{\text{sp}}[\text{BaCO}_3] = 5.1 \times 10^{-9}$ ，经讨论认为用 $\text{Ba}(\text{OH})_2$

代替 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 来定量测定蓝绿色固体的化学式会更好，其原因是_____ (选填下列字母代号)；

a. $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 的碱性比 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 强

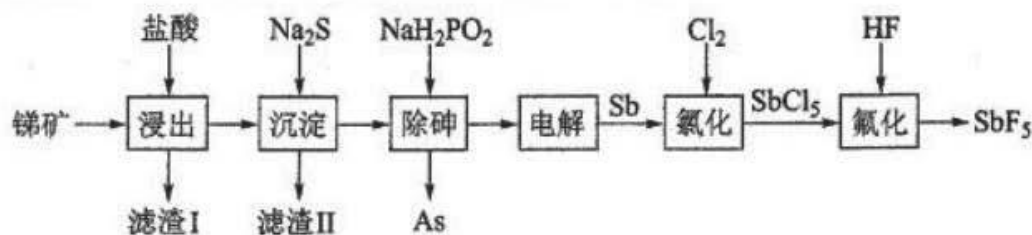
b. $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶解度大于 $\text{Ca}(\text{OH})_2$, 能充分吸收 CO_2

c. 相同条件下, CaCO_3 的溶解度明显大于 BaCO_3

d. 吸收等量 CO_2 生成的 BaCO_3 的质量大于 CaCO_3 , 测量误差小

(6) 若蓝绿色固体的组成为 $x\text{CuCO}_3 \cdot y\text{Cu}(\text{OH})_2$ 。取干燥后的蓝绿色固体 10.84g, 煅烧至完全分解后得到 8.00g 固体, 测得 F 中干燥后的沉淀质量为 7.88g (F 中已改为 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液)。则该蓝绿色固体的化学式为_____。

19. (19 分) 五氟化锑 (SbF_5) 是非常强的路易斯酸, 其酸性是纯硫酸的 1500 万倍。以某矿 (主要成分为 Sb_2O_3 , 含有少量 CuO 、 PbO 、 As_2O_3 等杂质) 为原料制备 SbF_5 的工艺流程如图。



已知: $\text{I}.\text{CuS}$ 、 PbS 的 K_{sp} 分别为 6.0×10^{-36} 、 9.0×10^{-29} ,

II. As_2O_3 微溶于水、 Sb_2O_3 难溶于水, 它们均为两性氧化物, SbOCl 难溶于水。

回答下列问题:

(1) 为提高锑矿浸出率可采取的措施有_____。(填一种即可)

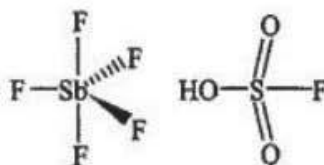
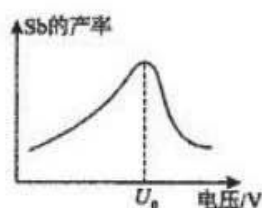
(2) “滤渣 I” 中存在少量的 SbOCl , 可加入氨水对其“除氯”转化为 Sb_2O_3 回收, 不宜用 NaOH 溶液代替氨水的原因_____。

(3) 已知: 浸出液中: $c(\text{Cu}^{2+}) = 0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, $c(\text{Pb}^{2+}) = 0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 在“沉淀”过程中, 缓慢滴加极稀的硫化钠溶液, 先产生的沉淀 I 是_____ (填化学式); 当 CuS 、 PbS 共沉时, “沉淀 I” 是否已沉淀完全 (离子浓度小于 $1.0 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 即可) _____。(填“是”或“否”)

(4) “除砷”时, H_2PO_2 转化为 H_3PO_4 , 该反应的氧化剂是_____。

(5) “电解”时, 以惰性材料为电极, 锑的产率与电压大小关系如下左图所示, 阴极的电极反应式为_____。

当电压超过 U_0 时, 锑的产率降低的原因可能是发生了副反应_____。



(6) 超强酸“魔酸”是五氟化锑 (SbF_5) 和氟磺酸 (HSO_3F) 的混合物, SbF_5 与 HSO_3F 的结构如上右图, SbF_5 中 $\text{F}-\text{Sb}-\text{F}$ 键的键角的度数分别为_____; HSO_3F 中所含元素电负性由小到大的顺序是_____。

(7) SbF_5 与 KMnF_6 反应, 首次实现用非电解法制取 F_2 , 同时生成 KSbF_6 和 MnF_3 , 若生成 3.36L F_2 (标准状况), 则转移电子的数目为_____。(设 N_A 为阿伏加德罗常数)

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（网址：www.zizzs.com）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜



自主选拔在线