

大连市第二十四中学

2018-2019 学年度上学期高三年级期中 I 考试化学学科试卷

可能用到的原子量: H-1 C-12 N-14 O-16 Na-23 Al-27 S-32 Cl-35.5
K-39 Fe-56 Cu-64 I-127 Ba-137

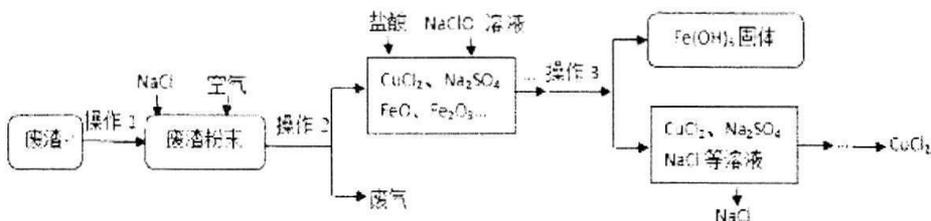
客观卷 I (共 52 分)

一、选择题 (包括 8 个小题, 每小题 2 分, 共 16 分, 每小题只有一个选项符合题意)

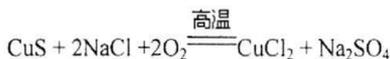
1. 化学与生活、生产密切相关, 下列说法正确的是
- 高锰酸钾溶液、酒精、双氧水能够杀菌消毒, 都利用了其强氧化性
 - 向煤中加入适量的硫酸钙, 可以大大减少燃烧产物中二氧化硫的含量
 - 通信光缆的主要成分是硅, 光导纤维的主要成分是二氧化硅
 - 水泥属于硅酸盐材料, 是一种应用广泛的建筑材料, 以石灰石、黏土为主要原料, 经研磨、混合后煅烧, 再加入适量的石膏制得
2. 下列文献记载或古诗词中涉及的化学知识表述正确的是
- 春秋末期《考工记》中载有“涑帛”的方法, 即利用“灰”(草木灰)和“蜃”(贝壳灰)混合加水所得液体来洗涤丝帛, 主要是因为其中含有氢氧化钙
 - 《泉州府志》中记载的“埴埴压糖, 去土而糖白”中的脱色过程发生了化学变化
 - 《本草纲目》中“凡酸坏之酒, 皆可蒸烧”, “以烧酒复烧二次……价值数倍也”用到的实验方法是蒸馏
 - “试玉要烧三日满, 辨才须待七年期”中, “玉”的成分是硅酸盐, 该句诗表明玉的硬度很大
3. 下列说法正确的是
- 混合物: 氯水、氨水、水玻璃、氢氟酸、福尔马林、冰醋酸
 - 氢氧化铁、有色玻璃和果冻都是胶体
 - 含铁矿石: 赤铁矿、磁铁矿、硫铁矿、黄铜矿
 - 电解质: 绿矾、苛性钠、氢硫酸、醋酸
 - CO_2 、 NO_2 、 P_2O_5 均为酸性氧化物, Na_2O 、 Na_2O_2 均为碱性氧化物
 - 若规定 $0.024\text{kg } ^{12}\text{C}$ 含有的原子数为阿伏加德罗常数, 则标准状况下 44gCO_2 的体积约为 44.8L
 - 在熔化状态下能够导电的化合物为离子化合物
 - 合金熔点、硬度都低于成分金属, 青铜是使用最早的合金, 钢是用量最大、用途最广的合金
- A. ①⑥ B. ③⑦ C. ④⑧ D. ②④
4. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值, 下列说法正确的是
- $2.0\text{g H}_2^{18}\text{O}$ 与 T_2O 的混合物中所含中子数为 N_A
 - 常温常压下, 102g 双氧水中含有氧原子总数为 $6N_A$
 - 1mol 硝基($-\text{NO}_2$)与 46g 二氧化氮所含的电子数均为 $23N_A$
 - 已知 $3\text{BrF}_3 + 5\text{H}_2\text{O} = \text{HBrO}_3 + \text{Br}_2 + 9\text{HF} + \text{O}_2\uparrow$, 若有 $5\text{mol H}_2\text{O}$ 参加反应, 则被水还

在线
zizzs

11. 类推的思维方法在化学学习与研究中经常用到, 以下几种类推结论中, 正确的是
- A. NaCl 与浓 H₂SO₄ 加热可制 HCl, 推测 NaI 与浓 H₂SO₄ 加热可制 HI
- B. CO₂ 通入 Ba(NO₃)₂ 溶液中无沉淀生成, 推出 SO₂ 通入 Ba(NO₃)₂ 溶液中也无沉淀生成
- C. Fe₃Cl₈ 可以写成 FeCl₂·2FeCl₃, 推出 Fe₃I₈ 也可以写成 FeI₂·2FeI₃
- D. Al₂S₃ 不能在水溶液中存在, 推出 Mg₃N₂ 也不能在水溶液中存在
12. 炼铁产生的废渣中含有大量 CuS 及少量铁和铁的化合物, 工业上以该废渣为原料生产 CuCl₂ 的流程图如下, 下列有关说法错误的是



- A. 流程图中能循环利用的物质是 NaCl 和 Na₂SO₄
- B. 操作 1 中粉碎的目的是增大反应物的接触面积
- C. 操作 2 中, CuS、NaCl 和 O₂ 在高温条件下反应生产 CuCl₂ 和 Na₂SO₄ 化学方程式为:



- D. 操作 3 的名称是过滤
13. 下列有关实验装置进行的相应实验, 能达到实验目的的是

	A	B	C	D
实验方案				
实验目的	检验 SO ₂ 的漂白性	比较碳酸钠、碳酸氢钠的稳定性	氨气的尾气处理	利用 CO ₂ 做喷泉实验

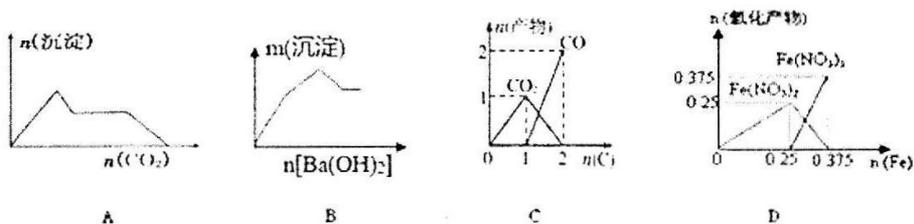
14. 某溶液中可能含有下列 6 种离子中的某几种: Cl⁻、SO₄²⁻、CO₃²⁻、NH₄⁺、Na⁺、K⁺, 为了确认溶液组成进行如下实验:

- (1) 向 200mL 上述溶液中加入足量的 BaCl₂ 溶液, 反应后将沉淀过滤、洗涤、干燥, 得沉淀 4.30g, 向沉淀中加入过量的盐酸, 有 2.33g 沉淀不溶
- (2) 向 (1) 的滤液中加入足量的 NaOH 溶液, 加热, 产生能使湿润的红色石蕊试纸变蓝的气体 1.12L (已换算成标准状况, 假定产生的气体全部逸出), 由此可以得出关于原溶液组成的正确结论是

- A. $c(\text{CO}_3^{2-}) = 0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, $c(\text{NH}_4^+) < c(\text{SO}_4^{2-})$
 B. 如果上述 6 种离子都存在, 则 $c(\text{Cl}^-) > c(\text{SO}_4^{2-})$
 C. 一定存在 SO_4^{2-} 、 CO_3^{2-} 、 NH_4^+ , 可能存在 Cl^- 、 Na^+ 、 K^+
 D. 一定存在 SO_4^{2-} 、 CO_3^{2-} 、 NH_4^+ 、 Cl^- , 一定不存在 Na^+ 、 K^+
15. 下列叙述正确的是
- A. 将 50g 溶质的质量分数为 w_1 , 物质的量浓度为 c_1 的浓硫酸沿玻璃棒加入到 $V \text{ mL}$ 水中, 稀释后得到溶质的质量分数为 w_2 , 物质的量浓度为 c_2 的稀溶液, 若 $c_1 = 2c_2$, 则 $w_1 < 2w_2$, $V > 50 \text{ mL}$
 B. 将 $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的氨水与水等质量混合后, 所得氨水物质的量浓度大于 $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
 C. 将 10mL 质量分数为 14% 的氨水, 加水稀释至 100mL, 稀释后的氨水的质量分数等于 1.4%
 D. 溶质的质量分数分别为 $a\%$ 和 $5a\%$ 的硫酸溶液等体积混合, 混合溶液中硫酸的质量分数小于 $3a\%$
16. 下列实验中, 对应的现象以及结论都正确且两者具有因果关系的是

选项	实验	现象	结论
A	向某溶液中先滴加氯水, 再滴加少量 KSCN 溶液	溶液变为血红色	溶液中一定含有 Fe^{2+}
B	向 NaHCO_3 溶液中加入新制氯水	观察到有气泡冒出	证明电离 H^+ 的能力 $\text{HClO} > \text{HCO}_3^-$
C	向 BaCl_2 溶液中通入 SO_2 气体, 然后通入稀硝酸	产生白色沉淀, 加入稀硝酸沉淀不溶解	开始产生的白色沉淀为 BaSO_3 , 后来转化成 BaSO_4
D	向 2mL 品红溶液和 2mL 加入少许醋酸的品红溶液中分别滴入 3 滴 84 消毒液, 观察红色褪色的快慢	加入少许醋酸的品红溶液褪色快	证明随溶液 pH 的减小, 84 消毒液的氧化能力增强

17. 下列图象能正确表示相关反应中产物物质的量的变化的是 (横、纵坐标单位: mol)



- A. 含 0.01 mol KOH 和 0.01 mol $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 的混合溶液中缓慢通入 CO_2
 B. $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$ 溶液中逐滴加入 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液
 C. $n(\text{O}_2) = 1 \text{ mol}$ 时, 高温下 C 和 O_2 在密闭容器中的反应产物
 D. $n(\text{HNO}_3) = 1 \text{ mol}$ 时, Fe 和稀 HNO_3 反应生成的氧化产物 (还原产物为 NO)

实验步骤与实验现象	实验结论
I. 观察溶液：无色透明	①原溶液中一定不含的离子是_____
II. 取适量该溶液，加入过量的 NaOH 溶液，加热后有气体生成，并得到无色溶液	②原溶液中一定含有的离子是_____ 一定不含的离子是_____
III. 向 II 所得溶液中再逐滴加入过量的 NaHSO ₄ 溶液，先生成白色沉淀，然后沉淀部分溶解，最后得到白色沉淀 A	③原溶液中还一定含有的离子是_____

(2) 经检测，该溶液中还含有大量的 Cl⁻、Br⁻、I⁻，若向 2 L 该混合溶液中通入一定量的 Cl₂，溶液中 Cl⁻、Br⁻、I⁻ 的物质的量与通入 Cl₂ 的体积(标准状况)的关系如表所示，分析后回答下列问题：

Cl ₂ 的体积(标准状况)	2.8 L	5.6 L	11.2 L
n(Cl ⁻)	1.25 mol	1.5 mol	2 mol
n(Br ⁻)	1.5 mol	1.4 mol	0.9 mol
n(I ⁻)	a mol	0	0

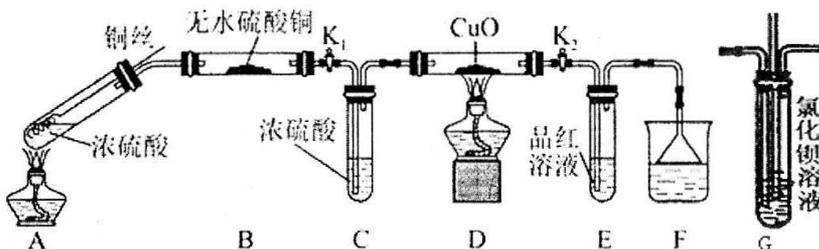
- ①原溶液中 Cl⁻、Br⁻、I⁻ 的物质的量浓度之比为_____
- ②标准状况下，当通入 Cl₂ 的体积为 11.2 L 时，溶液中发生反应的离子方程式为：

此时溶液中 Br⁻、Cl⁻ 的物质的量浓度分别为 c(Br⁻)=_____，c(Cl⁻)=_____

22. (13 分)为研究铜与浓硫酸的反应，某化学兴趣小组进行如下实验：

实验 I 反应产物的定性探究

实验装置如图所示(固定装置已略去)



- (1) A 中反应的化学方程式为_____
- (2) F 烧杯中的溶液通常是_____
- (3) 实验过程中，能证明浓硫酸中硫元素的氧化性强于氢元素的现象是_____
- (4) A 装置试管中反应的现象_____
- (5) 如将 B 试管换成 G 试管，并从直立导管中向 BaCl₂ 溶液中通入另一种气体，产生白色沉淀，则气体可以是_____ (写出两种)

实验 II 反应产物的定量探究

(6) 在铜与浓硫酸反应的过程中，发现有黑色物质出现，经查阅文献获得下列资料。

资料 1:

硫酸 (mol/L)	黑色物质出现的温度 (°C)	黑色物质消失的温度 (°C)
15	约 150	约 236
16	约 140	约 250
18	约 120	不消失

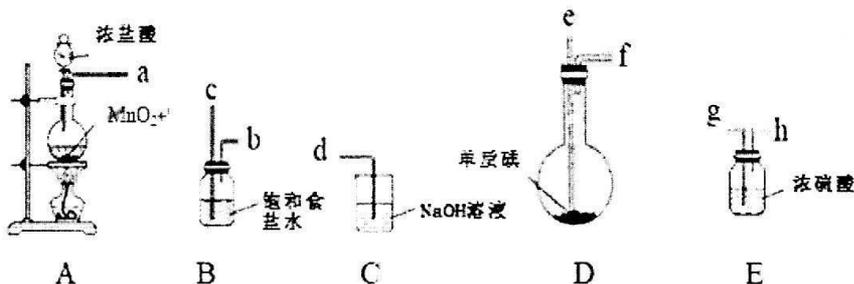
资料 2: X 射线晶体分析表明, 铜与浓硫酸反应生成的黑色物质为 Cu_2S 、 CuS 、 Cu_7S_4 中的一种或几种, 仅由上述资料可得出的正确结论是_____

- a. 铜与浓硫酸反应时所涉及的反应可能不止一个
- b. 硫酸浓度选择适当, 可避免最后产物中出现黑色物质
- c. 该反应发生的条件之一是硫酸浓度 $\geq 15\text{mol/L}$
- d. 硫酸浓度越大, 黑色物质越快出现、越难消失

(7) 为测出硫酸铜的产率, 将该反应所得溶液中和后配制成 250.00mL 溶液, 取该溶液 25.00mL 加入足量 KI 溶液振荡, 以淀粉溶液为指示剂, 用 $b \text{ mol/L}$ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液滴定生成的 I_2 , 3 次实验平均消耗该 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液 $V \text{ mL}$, 若反应消耗铜的质量为 $a \text{ g}$, 则硫酸铜的产率为_____

(已知: $2\text{Cu}^{2+} + 4\text{I}^- = 2\text{CuI} + \text{I}_2$, $2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} + \text{I}_2 = \text{S}_4\text{O}_6^{2-} + 2\text{I}^-$)

- 23. (9 分) 1814 年戴维发现了一氯化碘(沸点 97.4°C), 是一种红棕色易挥发液体, 它的性质与卤素相似, 可用作强氧化剂, 干燥的氯气与碘反应可以制备 ICl , 请用下列装置来制备 ICl



回答下列问题:

- (1) 制备 ICl 时, 各装置接口的连接顺序是_____
- (2) 能否将装置 B 中的饱和食盐水换成水_____(填“能”或“不能”); 请用平衡移动的观点解释其理_____
- (3) D 装置中的烧瓶需放在冷水中, 其目的_____
- (4) 将 D 装置得到的液态产物进一步提纯可得到较纯净的 ICl , 提纯采取的方法_____
- (5) ICl 与冷的 NaOH 稀溶液反应的离子方程式为_____
- (6) 请设计实验证明 ICl 的氧化性比 I_2 强:_____

24. (16分)元素化合物知识归纳、方程式书写和相关计算在化学学习中尤为重要,按要求完成下列问题:

(1) 过二硫酸铵 $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ 可以看成 H_2O_2 的衍生物, H_2O_2 分子中的两个 H 原子被 $-\text{SO}_3\text{H}$ 基取代后即为过二硫酸

① $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ 中氧元素的化合价为_____

②用过二硫酸铵溶液检测废水中的 Mn^{2+} , 配平下面的离子反应:



(2) 大苏打的成分是 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, 常用于防毒面具中吸收氯气, 若 1 mol $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 完全反应, 失去 8mol 电子, 写出其水溶液吸收氯气的离子方程式

(3) 某磁黄铁矿的主要成分是 Fe_xS (S 为 -2 价), 既含有 Fe^{2+} 又含有 Fe^{3+} , 将一定量的该磁黄铁矿与 100mL 的盐酸恰好完全反应(注: 矿石中其他成分不与盐酸反应), 生成硫单质 2.4 g、 FeCl_2 0.425 mol 和一定量 H_2S 气体, 且溶液中无 Fe^{3+} :

①该磁黄铁矿中 Fe_xS 的 $x=$ _____

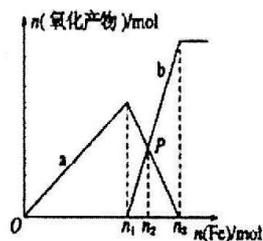
②生成的 H_2S 气体在标准状况下的体积为_____

(4) 将 1.25 mol 的 NO 、 NO_2 、 N_2O_4 混合物(其中 NO 的体积分数为 0.60) 通入水中, 在空气充足的条件下完全反应后可获得硝酸的物质的量范围是_____

(5) 向含有 1 mol HNO_3 和 1 mol H_2SO_4 的混合溶液中逐渐加入铁粉至过量, 溶液中金属阳离子 a、b 与所加铁粉的物质的量的关系如图所示(已知稀硝酸的还原产物只有 NO), 下列有关判断正确的是

① $n_1=$ _____

② P 点时, $n(\text{Fe}^{2+})=$ _____



2018-2019 学年度上学期高三年级期中 | 考试化学学科参考答案

一、选择题 (本题包括 8 小题, 每小题 2 分, 共 16 分)

1-5 D C B C D 6-8 C A C

二、选择题 (本题包括 12 小题, 每小题 3 分, 共 36 分)

9-10 C B 11-15 D A C B B 16-20 D C B B D

三、非选择题 (共 48 分)

21. (10 分)

(1) ① Cu^{2+} 、 Fe^{2+} 、 Fe^{3+} (1 分) ② NH_4^+ 、 Mg^{2+} (各 1 分) ③ Al^{3+} 、 Ba^{2+} (1 分)

(2) ① 10 : 15 : 4 (2 分) ② $5\text{Cl}_2 + 4\text{I}^- + 6\text{Br}^- = 2\text{I}_2 + 10\text{Cl}^- + 3\text{Br}_2$ (2 分)

0.45mol/L 1mol/L (各 1 分)

22. (13 分)

(1) $\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4(\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ (2 分)

(2) 氢氧化钠溶液或酸性高锰酸钾溶液等 (1 分)

(3) D 装置中黑色固体颜色无变化, E 中溶液褪色 (2 分)

(4) 铜片溶解, 产生气泡, 底部产生灰白色粉末 (2 分)

(5) NH_3 (NO_2 或 ClO_2) ; Cl_2 (O_3 或 O_2 或 Br_2 蒸汽) (2 分)

(6) abd (2 分, 写对 2 个给 1 分, 写对 1 个不得分)

(7) $\frac{64bV}{a}\%$ (2 分)

23. (9 分)

(1) acbghefd (2 分)

(2) 不能 因为氯气与水反应: $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCl} + \text{HClO}$, 饱和食盐水中氯离子浓度大, 可使氯气与水反应的平衡左移, 抑制氯气溶于水 (2 分)

(3) 防止 ICl 挥发 (答案合理均可) (1 分)

(4) 蒸馏 (1 分)

(5) $\text{ICl} + 2\text{OH}^- = \text{IO}^- + \text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O}$ (2 分)

(6) 用湿润的 KI-淀粉试纸检验 ICl 蒸气, 试纸变蓝 (1 分)

24. (16 分)

(1) ① -1、-2 (2 分) ② 5 2 8 H_2O 2 10 16 H^+ (2 分)

(2) $\text{S}_2\text{O}_3^{2-} + 4\text{Cl}_2 + 5\text{H}_2\text{O} = 2\text{SO}_4^{2-} + 8\text{Cl}^- + 10\text{H}^+$ (2 分)

(3) ① 0.85 ② 9.52 L (各 2 分)

(4) $1.25\text{mol} < n(\text{HNO}_3) < 1.75\text{mol}$ (2 分)

(5) ① 0.75 mol ② 0.45mol (各 2 分)

自主招生在线创始于 2014 年，致力于提供自主招生、综合评价、三位一体、学科竞赛、新高考生涯规划等政策资讯的服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（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，在全国自主招生、综合评价领域首屈一指。

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**。



识别二维码，快速关注

温馨提示：

全国重点中学 2019-2020 学年高三上学期期中试题及参考答案（更新下载中），点击链接获得 <http://www.zizzs.com/c/201911/40242.html>