

# 仪征市 2020 届高三年级期初测试

## 化学试卷

可能需要的相对原子质量: C: 12 O: 16 Na: 23 S: 32 K: 39 Mn: 55 Fe: 56  
Cu: 64 Ba: 137

### 第 I 卷 选择题 (共 40 分)

**单项选择题:** 本题包括 10 小题, 每小题 2 分, 共计 20 分。每小题只有一个选项符合题意。

1. 2018 年巴黎气候变化大会召开, 旨在保护环境造福人类。下列说法不正确的是

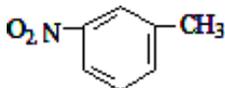
- A. 扩大铅蓄电池、汞锌锰干电池的生产, 满足消费需求
- B. 采用碳捕集和储存技术, 逐步实现二氧化碳的零排放
- C. 对工业废水、生活污水净化处理, 减少污染物的排放
- D. 催化处理汽车尾气, 减轻氮氧化物污染和光化学烟雾

2. 下列有关氮元素及其化合物的表示正确的是

A. 质子数为 7、中子数为 8 的氮原子:  ${}^8_7\text{N}$

B. 溴化铵的电子式:  $[\text{H}:\overset{\text{H}}{\underset{\text{H}}{\text{N}}}\text{H}]^+ \text{Br}^-$

C. 氮原子的结构示意图:  $(+7) \begin{array}{c} 2 \\ 7 \end{array}$

D. 间硝基甲苯的结构简式: 

3. 下列说法正确的是

- A. 碳酸钠溶液呈碱性, 可用于治疗胃酸过多
- B. 浓度相同的  $\text{NaNO}_3$  溶液和  $\text{HNO}_3$  溶液中  $\text{NO}_3^-$  化学性质不同
- C. 钠的金属性比钾强, 工业上用钠制取钾 ( $\text{Na} + \text{KCl} \xrightarrow{\text{高温}} \text{K} \uparrow + \text{NaCl}$ )
- D. 既有单质参加, 又有单质生成的反应一定是氧化还原反应

4. 给定条件下, 下列选项中所示的物质间转化均能一步实现的是

A.  $\text{FeS}_2 \xrightarrow{\text{煅烧}} \text{SO}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{H}_2\text{SO}_4$

B.  $\text{NaCl}(\text{aq}) \xrightarrow{\text{电解}} \text{Na} \xrightarrow{\text{O}_2/\text{点燃}} \text{Na}_2\text{O}_2$

C.  $\text{Fe} \xrightarrow{\text{稀H}_2\text{SO}_4} \text{FeSO}_4(\text{aq}) \xrightarrow{\text{NaOH}} \text{Fe}(\text{OH})_2 \xrightarrow{\text{空气中灼烧}} \text{Fe}_2\text{O}_3$

D.  $\text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{盐酸}} \text{FeCl}_3(\text{aq}) \xrightarrow{\text{Cu}} \text{Fe}$

5. 下列各组离子在指定的溶液中能大量共存的是

- A. pH=14 的溶液中:  $\text{Na}^+$ 、 $\text{Al}^{3+}$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{NO}_3^-$
- B. 滴入 KSCN 溶液显血红色的溶液中:  $\text{K}^+$ 、 $\text{Fe}^{2+}$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{Cl}^-$
- C.  $c(\text{H}^+)/c(\text{OH}^-)=10^{12}$  的溶液中:  $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{NO}_3^-$
- D.  $c(\text{I}^-)=0.1\text{mol/L}$  的溶液,  $\text{Na}^+$ 、 $\text{Fe}^{3+}$ 、 $\text{ClO}^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$

6. 下列表示对应化学反应的离子方程式正确的是

- A.  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$  溶液中加入少量  $\text{NaOH}$  溶液:  $\text{Ca}^{2+} + 2\text{HCO}_3^- + 2\text{OH}^- = \text{CaCO}_3\downarrow + \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$
- B. 误将洁厕灵与 84 消毒液混合:  $\text{HCl} + \text{HClO} = \text{Cl}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$
- C. 在强碱性溶液中次氯酸钠与  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  反应生成  $\text{Na}_2\text{FeO}_4$ :  
 $3\text{ClO}^- + 2\text{Fe}(\text{OH})_3 + 4\text{OH}^- = 2\text{FeO}_4^{2-} + 3\text{Cl}^- + 5\text{H}_2\text{O}$
- D. 向  $\text{NaAlO}_2$  溶液中通入过量  $\text{CO}_2$ :  $2\text{AlO}_2^- + \text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{Al}(\text{OH})_3\downarrow + \text{CO}_3^{2-}$

7. 下列实验操作正确的是



- A. 用装置甲收集  $\text{SO}_2$
  - B. 用装置乙制备  $\text{AlCl}_3$  晶体
  - C. 用装置丙进行中和滴定时, 滴定前锥形瓶先用待装液润洗
  - D. 装置丁中使用分液漏斗和容量瓶时, 先要检查仪器是否漏液
8. 居室装修用石材的放射性常用  $^{226}_{88}\text{Ra}$  作为标准, 发现 Ra 元素的居里夫人(Marie Curie)曾两度获得诺贝尔奖。下列叙述中正确的是
- A. 一个  $^{226}_{88}\text{Ra}$  原子中含有 138 个中子
  - B. Ra 元素位于元素周期表中第六周期 II A 族
  - C.  $\text{RaCl}_2$  的熔点比  $\text{CaCl}_2$  高
  - D.  $\text{Ra}(\text{OH})_2$  是一种两性氢氧化物
9. 下列有关物质的性质或应用的说法中正确的是
- A. 铝合金是一种混合物, 它比纯铝的熔点高
  - B. 高炉中的主要反应是高温下焦炭和氧化铁直接作用炼出生铁
  - C. 铁钉放在浓硝酸中浸泡后, 再用蒸馏水冲洗, 然后放入  $\text{CuSO}_4$  溶液中不反应, 说明铁钉表面形成了一层致密稳定的氧化膜
  - D. 电解从海水中得到的氯化镁溶液可获得金属镁

10. 下列有关物质检验的实验结论正确的是

选项	实验操作及现象	实验结论
A	向某溶液中加入盐酸酸化的氯化钡溶液, 有白色沉淀生成	该溶液中一定含有 $\text{SO}_4^{2-}$
B	向某溶液中加入 2 滴 KSCN 溶液, 溶液不显红色。再向溶液中加入几滴新制的氯水, 溶液变为血红色	该溶液中一定含有 $\text{Fe}^{2+}$
C	将某气体通入品红溶液中, 品红溶液褪色	该气体一定是 $\text{SO}_2$
D	加入盐酸产生能使澄清石灰水变浑浊的气体	该溶液中一定是 $\text{CO}_3^{2-}$ 或 $\text{SO}_3^{2-}$

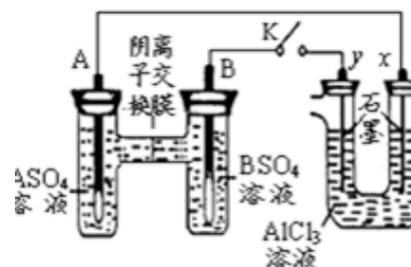
**不定项选择题:** 本题包括 5 小题, 每小题 4 分, 共计 20 分。每小题只有一个或两个选项符合题意。若正确答案只包括一个选项, 多选时, 该题得 0 分; 若正确答案包括两个选项时, 只选一个且正确的得 2 分, 选两个且都正确的得满分, 但只要选错一个, 该小题就得 0 分。

11. 下列叙述中正确的是

- A. 锅炉中沉积的  $\text{CaSO}_4$  可用  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液浸泡后, 再将不溶物用稀盐酸溶解除去
- B. 向沸水中滴加  $\text{FeCl}_3$  饱和溶液制备  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  胶体的原理是加热促进了  $\text{Fe}^{3+}$  水解
- C. 向纯水中加入盐酸或降温都能使水的离子积减小, 电离平衡逆向移动
- D. 反应  $2\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) = 3\text{C}(\text{s}) + \text{D}(\text{g})$  在一定条件下能自发进行, 说明该反应的  $\Delta H > 0$

12. 某同学按右图所示的装置进行试验。A、B 为两种常见金属, 它们的硫酸盐可溶于水。当 K 闭合时, 在交换膜处  $\text{SO}_4^{2-}$  从右向左移动。下列分析错误的是

- A. 金属活动性 A 强于 B
- B. B 的电极反应:  $\text{B} - 2\text{e}^- = \text{B}^{2+}$
- C. A 电极上发生还原反应
- D. 左为原电池, 右为电解池



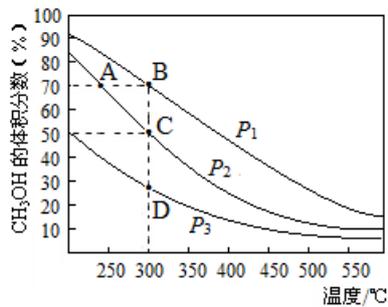
13. 下列根据实验操作和现象所得出的结论正确的是

选项	实验操作	实验现象	结论
A	取等物质的量的两种金属单质 X、Y, 分别与足量的盐酸反应	X 产生氢气的体积比 Y 多	金属性: $\text{X} > \text{Y}$
B	在 $\text{CuSO}_4$ 溶液中加入 KI 溶液, 再加入苯, 振荡	有白色沉淀生产, 苯层呈紫色	$\text{Cu}^{2+}$ 有氧化性, 白色沉淀可能为 $\text{CuI}$
C	测定等浓度的 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 和 $\text{Na}_2\text{SO}_3$ 溶液的 pH	前者 pH 比后者的大	非金属性: $\text{S} > \text{C}$
D	向浓度均为 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 NaCl 和 NaI 溶液中滴加少量 $\text{AgNO}_3$ 溶液	先出现黄色沉淀	$K_{\text{sp}}(\text{AgCl}) < K_{\text{sp}}(\text{AgI})$

14. 下列有关电解质溶液中微粒的物质的量浓度关系正确的是

- A. 在 0.1 mol/L  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液中:  $c(\text{OH}^-) - c(\text{H}^+) = c(\text{HCO}_3^-) + 2c(\text{H}_2\text{CO}_3)$
- B. 在 0.1 mol/L  $\text{NaHCO}_3$  溶液中:  $c(\text{Na}^+) > c(\text{HCO}_3^-) > c(\text{CO}_3^{2-}) > c(\text{H}_2\text{CO}_3)$
- C. 向 0.2 mol/L  $\text{NaHCO}_3$  溶液中加入等体积 0.1 mol/L  $\text{NaOH}$  溶液:  
 $c(\text{CO}_3^{2-}) > c(\text{HCO}_3^-) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$
- D. 常温下,  $\text{CH}_3\text{COONa}$  和  $\text{CH}_3\text{COOH}$  混合溶液 [ $\text{pH}=7, c(\text{Na}^+)=0.1 \text{ mol/L}$ ]:  
 $c(\text{Na}^+) = c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{CH}_3\text{COOH}) > c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-)$

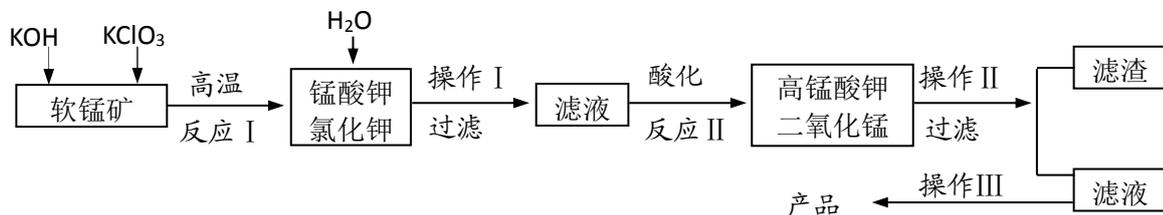
15. 利用  $\text{CO}$  和  $\text{H}_2$  在催化剂的作用下合成甲醇, 发生的反应如下:  $\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$ 。在体积一定的密闭容器中按物质的量之比 1 : 2 充入  $\text{CO}$  和  $\text{H}_2$ , 测得平衡混合物中  $\text{CH}_3\text{OH}$  的体积分数在不同压强下随温度的变化如图所示。下列说法正确的是



- A. 该反应的  $\Delta H < 0$ , 且  $p_1 < p_2$
- B. 反应速率:  $v_{\text{逆}}(\text{状态 A}) > v_{\text{逆}}(\text{状态 B})$
- C. 在 C 点时,  $\text{CO}$  转化率为 75%
- D. 在恒温恒压条件下向密闭容器中充入不同量的  $\text{CH}_3\text{OH}$ , 达平衡时  $\text{CH}_3\text{OH}$  的体积分数也不同

## 第 II 卷 非选择题 (共 80 分)

16. (16 分) 由软锰矿 (主要成分为  $\text{MnO}_2$ ) 制备  $\text{KMnO}_4$  的实验流程可表示如下:



(1) 反应 I 发生反应的化学方程式是 \_\_\_\_\_ ▲ \_\_\_\_\_ ;

反应 II 发生反应的离子方程式是 \_\_\_\_\_ ▲ \_\_\_\_\_ ;

(2) 操作 III 的实验步骤为 \_\_\_\_\_ ▲ \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ ▲ \_\_\_\_\_; 可循环利用的物质的化学式为 \_\_\_\_\_ ▲ \_\_\_\_\_;

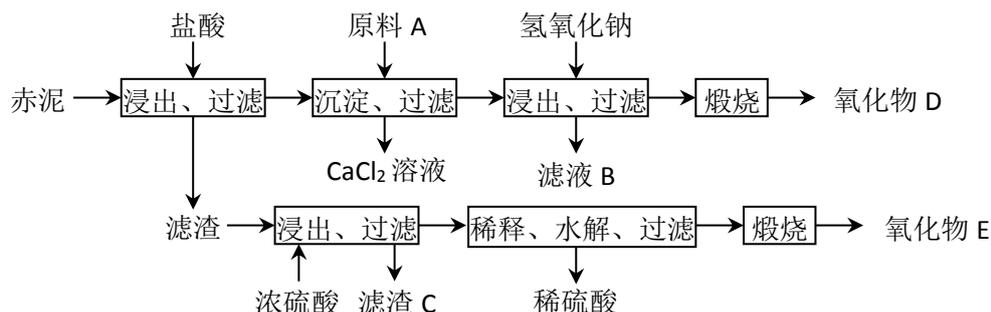
(3) 计算用 2.5kg 含  $\text{MnO}_2$  80% 的软锰矿制备, 理论上可得  $\text{KMnO}_4$  为\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_ : (保留两位有效数字)

(4) 取制得的产品 6.5g, 配成 250mL 溶液; 准确称取纯  $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$  1.34g 配成适量溶液。用上述  $\text{KMnO}_4$  溶液滴定  $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$  溶液, 恰好反应 (氧化产物为  $\text{CO}_2$ , 还原产物为  $\text{Mn}^{2+}$ ) 时, 消耗  $\text{KMnO}_4$  溶液的体积为 25.00mL。该  $\text{KMnO}_4$  的纯度为\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_ % (保留小数点后一位)。

17. (15 分) 我国是氧化铝生产大国, 工业上每生产 1 t 氧化铝将排出 1~2 t 赤泥, 赤泥大量堆积会对环境造成严重污染。赤泥中主要成分及含量:  $\text{CaO}$  约占 46%、 $\text{SiO}_2$  约占 22%、 $\text{Al}_2\text{O}_3$  约占 7%、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$  约占 11%、 $\text{TiO}_2$  约占 5% 及少量其他物质。

(1) 一种利用废弃赤泥的方法是将赤泥配成一定的液固比, 作为一种吸收剂, 吸收热电厂排放的含  $\text{SO}_2$  的烟气, 写出吸收  $\text{SO}_2$  时可能发生的化学反应方程式\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_。

(2) 为综合利用赤泥中的各种成分, 某科研小组设计了如下工艺流程:



已知:  $\text{TiO}_2$  不溶于稀盐酸、稀硫酸, 能溶于浓硫酸生成  $\text{TiOSO}_4$  (硫酸氧钛, 易水解成  $\text{TiO}(\text{OH})_2$ )。

① 氧化物 D 的化学式是\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_, 原料 A 最好是下列物质中的\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_ (填字母)。

A. 氨水      B. 氢氧化钠      C. 生石灰      D. 双氧水

② 写出上述工艺中投入氢氧化钠时反应的离子方程式:

\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_。

③ 写出上述工艺中稀释时发生水解反应的化学方程式:

\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_。

18. (12 分) 某铜矿石含氧化铜、氧化亚铜、三氧化二铁和大量脉石 ( $\text{SiO}_2$ ), 现采用酸浸法从矿石中提取铜, 其流程图如下:



已知：①当矿石中三氧化二铁含量太低时，可用硫酸和硫酸铁的混合液浸出铜；②反萃取后的水层是硫酸铜溶液， $\text{Cu}^{2+}$ 浓度约为  $50\text{g/L}$ 。回答下列问题：

(1) 矿石用稀硫酸浸出过程中氧化亚铜发生的反应为： $\text{Cu}_2\text{O} + 2\text{H}^+ = \text{Cu}^{2+} + \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ ；请写出该过程中发生的另一个氧化还原反应的离子方程式：\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_。

(2) 写出用惰性电极电解水层的电解总反应方程式：\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_。

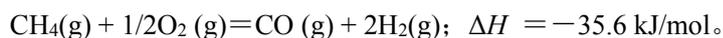
(3) 循环中反萃取剂 B 的主要成分是\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_。

(4) 某铜矿石样品中，若仅含氧化亚铜、三氧化二铁和脉石三种物质。取该矿石样品  $200.0\text{g}$ ，用  $100\text{mL} 1.0\text{mol/L H}_2\text{SO}_4$  溶液浸取后，还需加入  $10\text{mL} 1.0\text{mol/L Fe}_2(\text{SO}_4)_3$  溶液才能使铜全部浸出，浸取液经充分电解后可得到  $6.4\text{gCu}$ 。求铜矿石样品中氧化亚铜和氧化铁的质量分数？

\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_

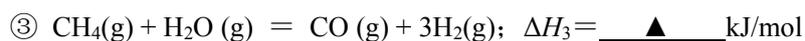
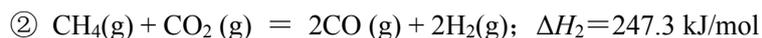
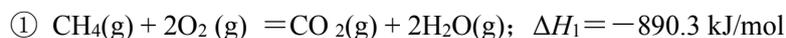
19. (10分) 以天然气为原料经由合成气 ( $\text{CO}$ 、 $\text{H}_2$ ) 制造化工产品是目前天然气转化利用的主导技术路线，主要工艺有以下几种：

(1) 甲烷的部分氧化。其反应式如下：



则该反应的  $\Delta S$  \_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_ 0 (填“>”、“<”或“=”)。

有研究认为甲烷部分氧化的机理为：



(2) 甲烷二氧化碳催化重整。高温下，该反应速率明显降低的原因可能是

\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_。

(3) 甲烷的部分氧化与重整耦合。以天然气为燃料的发电尾气 (主要含  $\text{CO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{O}_2$  和  $\text{N}_2$ ) 与甲烷

可直接用于制合成气。下列说法错误的是\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_（填序号）。

- A. 直接利用烟气中的  $\text{CO}_2$ ，可以大规模地减少  $\text{CO}_2$  的排放量
- B. 发电尾气的出口温度较高，可以利用以节约能量
- C. 使用恰当的催化剂可以增大甲烷的转化率
- D. 因发电尾气反应中包含甲烷燃烧，可实现部分热量自供，可降低成本

20. (15分) 为研究铁质材料与热浓硫酸的反应，某学习小组用碳素钢(铁和碳的合金)进行了以下探究活动：

【探究一】

(1) 常温下，工业上用铁质容器盛放冷的浓硫酸，其原因是\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_。

(2) 称取碳素钢 6.0g 放入 15.0mL 浓硫酸中，加热，充分反应后得到溶液 X 并收集到混合气体 Y。

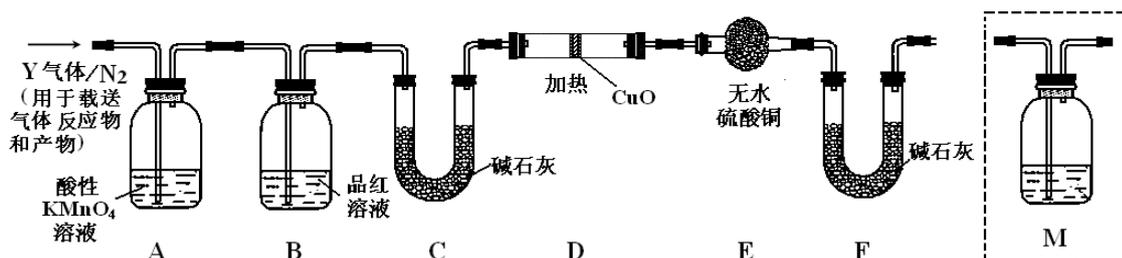
① 甲同学认为 X 中除  $\text{Fe}^{3+}$  之外还可能含有  $\text{Fe}^{2+}$ 。若要确认其中的  $\text{Fe}^{2+}$ ，应选用\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_（选填序号）。

- a. KSCN 溶液和氯水      b. 铁粉和 KSCN 溶液      c. 浓氨水      d. 酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液

② 乙同学取 560mL(标准状况)气体 Y 通入足量溴水中，发生反应： $\text{SO}_2 + \text{Br}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{HBr} + \text{H}_2\text{SO}_4$ ，然后加入足量  $\text{BaCl}_2$  溶液，经适当操作后得干燥固体 4.66g。由此推知气体 Y 中  $\text{SO}_2$  的体积分数为\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_。

【探究二】

根据上述实验中  $\text{SO}_2$  体积分数的分析，丙同学认为气体 Y 中还可能含有  $\text{Q}_1$  和  $\text{Q}_2$  两种气体，其中  $\text{Q}_1$  气体，在标准状况下，密度为 0.0893g/L。为此设计了下列探究实验装置（图中夹持仪器省略，假设有关气体完全反应）。



(3) 装置 B 中试剂的作用是\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_。

(4) 分析 Y 气体中的  $\text{Q}_2$  气体是如何生成的（用化学方程式表示）\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_。

(5) 为确认  $\text{Q}_2$  的存在，需在装置中添加洗气瓶 M 于\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_（选填序号）。

- a. A 之前      b. A-B 间      c. B-C 间      d. C-D 间

(6) 如果气体 Y 中含有  $Q_1$ ，预计实验现象应是\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_。

21. (12 分) [物质结构与性质]

将过量的氨水加到硫酸铜溶液中，溶液最终变成深蓝色，继续加入乙醇，析出深蓝色的晶体  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 。

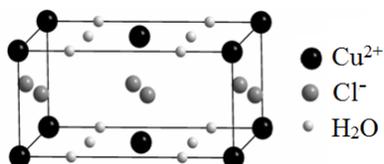
(1)  $\text{Cu}^{2+}$ 基态核外电子排布式为\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_；

$[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$  中，与  $\text{Cu}^{2+}$ 形成配位键的原子是\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_ (填元素符号)。

(2) 乙醇分子中 O 原子轨道杂化类型为\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_。与  $\text{NH}_3$  互为等电子体的一种阳离子为\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_ (填化学式)。

(3) N、O、S 第一电离能由大到小的顺序为\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_。

(4) 某含有结晶水的铜的氯化物的晶胞结构如图所示，该化合物的化学式是\_\_\_\_\_▲\_\_\_\_\_。



## 参考答案

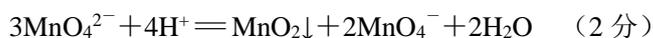
单项选择题：每小题 2 分，共计 20 分。

1.A 2.D 3.B 4.C 5.B 6.C 7.D 8.A 9.C 10.B

不定项选择题：每小题 4 分，共计 20 分。每小题只有一个或两个选项符合题意。若正确答案只包括一个选项，多选时，该题得 0 分；若正确答案包括两个选项时，只选一个且正确的得 2 分，选两个且都正确的得满分，但只要选错一个，该小题就得 0 分。

11.AB 12.BC 13.B 14.AD 15.C

16. (16 分)



(2) 浓缩 (2 分) 结晶 (2 分)  $\text{MnO}_2$  (2 分)

(3) 2.4kg (3 分)

(4) 97.2% (3 分)

17. (15 分) (1)  $\text{CaO} + \text{SO}_2 = \text{CaSO}_3$  或  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{SO}_2 = \text{CaSO}_3 + \text{H}_2\text{O}$  (3 分)

(2) ①  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  (3 分) C (3 分) ②  $\text{OH}^- + \text{Al}(\text{OH})_3 = \text{AlO}_2^- + 2\text{H}_2\text{O}$  (3 分)

③  $\text{TiOSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{TiO}(\text{OH})_2\downarrow + \text{H}_2\text{SO}_4$  或  $\text{TiOSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{TiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}\downarrow + \text{H}_2\text{SO}_4$  (3 分)

18. (12 分) (1)  $\text{Cu} + 2\text{Fe}^{3+} = 2\text{Fe}^{2+} + \text{Cu}^{2+}$  (2 分)

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

(3)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (2 分)

(4)  $\text{Cu}_2\text{O}$ : 3.6% (3 分)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ : 3.2% (3 分)

19. (10 分) (1)  $>$  (2 分) 250.3 kJ/mol (2 分)

(2) 温度过高催化剂失去活性或甲烷在高温条件下分解产生炭黑影响该反应速率 (4 分: 两种情形各 2 分)

(3) C (2 分)

20. (15 分) (1) 铁表面被钝化 (2 分); (2) ① d (2 分); ② 0.80 (2 分);

(3) 检验  $\text{SO}_2$  是否除尽 (2 分); (4)  $\text{C} + 2\text{H}_2\text{SO}_4(\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} \text{CO}_2\uparrow + 2\text{SO}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$  (2 分);

(5) C (2 分); (6) D 中的固体由黑变红和 E 中固体由白变蓝 (3 分, 答对一个给 2 分);

21. (12 分) (1)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^9$ ; N; (2)  $sp^3$ ;  $\text{H}_3\text{O}^+$ ; (3)  $\text{N} > \text{O} > \text{S}$ ; (4)  $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ; (每小题 2 分)