

# 西城区高三统一测试

## 化学





2020.4

本试卷共 9 页，100 分。考试时长 90 分钟。考生务必将答案写在答题卡上，在试卷上作答无效。考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

### 第一部分

本部分共 14 题，每题 3 分，共 42 分。在每题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

1. 下列防疫物品的主要成分属于无机物的是

			
A. 聚丙烯	B. 聚碳酸酯	C. 二氧化氯	D. 丁腈橡胶

2. 化学与生产生活密切相关，下列说法不正确的是

- A. 用食盐、蔗糖等作食品防腐剂
- B. 用氧化钙作吸氧剂和干燥剂
- C. 用碳酸钙、碳酸镁和氢氧化铝等作抗酸药
- D. 用浸泡过高锰酸钾溶液的硅藻土吸收水果产生的乙烯以保鲜

3. 短周期元素 W、X、Y、Z 的原子序数依次增大。W 的气态氢化物遇湿润的红色石蕊试纸变蓝色，X 是地壳中含量最高的元素，Y 在同周期主族元素中原子半径最大，Z 与 Y 形成的化合物的化学式为 YZ。下列说法不正确的是

- A. W 在元素周期表中的位置是第二周期 VA 族
- B. 同主族中 Z 的气态氢化物稳定性最强
- C. X 与 Y 形成的两种常见的化合物中，阳离子和阴离子的个数比均为 2:1
- D. 用电子式表示 YZ 的形成过程为： $Y + \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{Z}} \longrightarrow Y^+ [ \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{Z}} ]^-$

4. 下列变化过程不涉及氧化还原反应的是

A	B	C	D
将铁片放入冷的浓硫酸中无明显现象	向 FeCl <sub>2</sub> 溶液中滴加 KSCN 溶液，不变色，滴加氯水后溶液显红色	向 Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> 固体中加入硫酸，生成无色气体	向包有 Na <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 粉末的脱脂棉上滴几滴蒸馏水，脱脂棉燃烧

5. 海水提溴过程中发生反应： $3\text{Br}_2 + 6\text{Na}_2\text{CO}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 5\text{NaBr} + \text{NaBrO}_3 + 6\text{NaHCO}_3$ ，下列说法正确的是

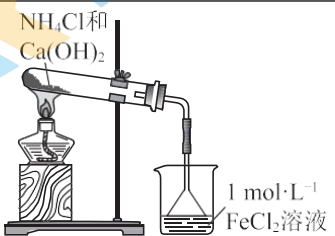
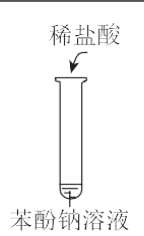
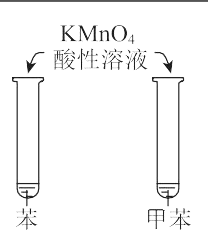
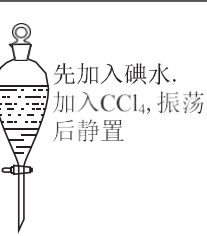
A. 标准状况下 2 mol H<sub>2</sub>O 的体积约为 44.8 L

L 0.1 mol·L<sup>-1</sup> Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 溶液中 CO<sub>3</sub><sup>2-</sup> 的物质的量为 0.1 mol

C. 反应中消耗 3 mol Br<sub>2</sub> 转移的电子数约为  $5 \times 6.02 \times 10^{23}$

D. 反应中氧化产物和还原产物的物质的量之比为 5 : 1

6. 下列实验现象预测正确的是

A	B	C	D
			
烧杯中产生白色沉淀，一段时间后沉淀无明显变化	加盐酸出现白色浑浊，加热变澄清	KMnO <sub>4</sub> 酸性溶液在苯和甲苯中均褪色	液体分层，下层呈无色

7. 下列解释事实的方程式不正确的是

A. 用 Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 溶液将水垢中的 CaSO<sub>4</sub> 转化为 CaCO<sub>3</sub>:  $\text{CO}_3^{2-} + \text{Ca}^{2+} \rightleftharpoons \text{CaCO}_3 \downarrow$

B. 电解饱和食盐水产生黄绿色气体:  $2\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{电解}} 2\text{NaOH} + \text{H}_2 \uparrow + \text{Cl}_2 \uparrow$

C. 红热木炭遇浓硝酸产生红棕色气体:  $\text{C} + 4\text{HNO}_3(\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} \text{CO}_2 \uparrow + 4\text{NO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

D. 用新制 Cu(OH)<sub>2</sub> 检验乙醛，产生红色沉淀:



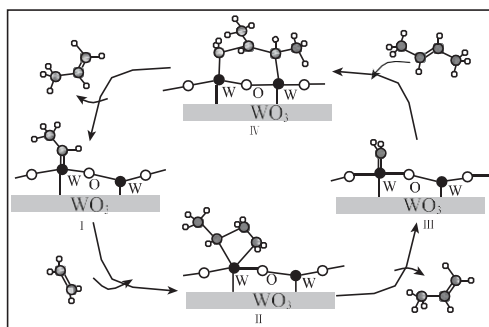
8. 科学家提出由 WO<sub>3</sub> 催化乙烯和 2-丁烯合成丙烯的反应历程如右图(所有碳原子满足最外层八电子结构)。下列说法不正确的是

A. 乙烯、丙烯和 2-丁烯互为同系物

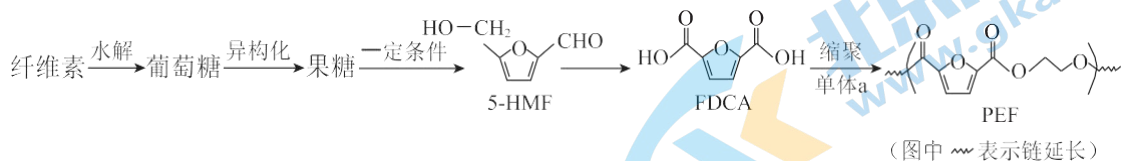
B. 乙烯、丙烯和 2-丁烯的沸点依次升高

C. III→IV 中加入的 2-丁烯具有反式结构

D. 碳、钨(W) 原子间的化学键在 III→IV→I 的过程中未发生断裂



9. 以富含纤维素的农作物为原料，合成 PEF 树脂的路线如下：



下列说法不正确的是

- A. 葡萄糖、果糖均属于多羟基化合物  
 B. 5-HMF  $\rightarrow$  FDCA 发生氧化反应  
 C. 单体 a 为乙醇  
 D. PEF 树脂可降解以减少对环境的危害
10. 向某密闭容器中充入  $\text{NO}_2$ ，发生反应： $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ 。其它条件相同时，不同温度下平衡体系中各物质的物质的量分数如下表：（已知： $\text{N}_2\text{O}_4$  为无色气体）

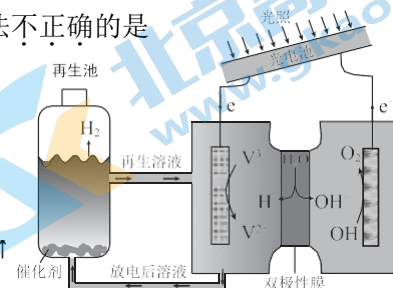
$t/^\circ\text{C}$	27	35	49	70
$\text{NO}_2\%$	20	25	40	66
$\text{N}_2\text{O}_4\%$	80	75	60	34

下列说法不正确的是

- A.  $7^\circ\text{C}$  时，该平衡体系中  $\text{NO}_2$  的转化率为  $\frac{8}{9}$   
 B. 平衡时， $\text{NO}_2$  的消耗速率为  $\text{N}_2\text{O}_4$  消耗速率的 2 倍  
 C. 室温时，将盛有  $\text{NO}_2$  的密闭玻璃球放入冰水中其颜色会变浅  
 D. 增大  $\text{NO}_2$  起始量，可增大相同温度下该反应的化学平衡常数
11. 光电池在光照条件下可产生电压，如下装置可以实现光能源的充分利用，双极性膜可将水解离为  $\text{H}^+$  和  $\text{OH}^-$ ，并实现其定向通过。下列说法不正确的是

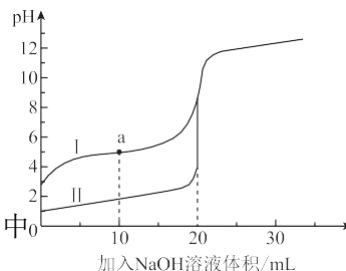
- A. 该装置将光能转化为化学能并分解水  
 B. 双极性膜可控制其两侧溶液分别为酸性和碱性  
 C. 光照过程中阳极区溶液中的  $n(\text{OH}^-)$  基本不变

D. 再生池中的反应：

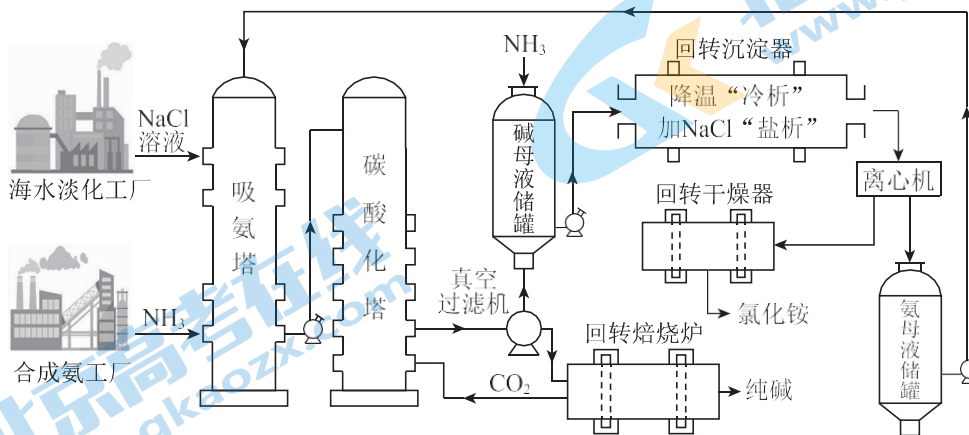


12. 室温时，向  $20\text{ mL } 0.1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  的两种酸 HA、HB 中分别滴加  $0.1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{NaOH}$  溶液，其 pH 变化分别对应下图中的 I、II。下列说法不正确的是

- A. 向 NaA 溶液中滴加 HB 可产生 HA  
 B. a 点，溶液中微粒浓度： $c(\text{A}^-) > c(\text{Na}^+) > c(\text{HA})$   
 C. 滴加 NaOH 溶液至  $\text{pH}=7$  时，两种溶液中  $c(\text{A}^-) = c(\text{B}^-)$   
 D. 滴加  $20\text{ mL NaOH}$  溶液时，I 中  $\text{H}_2\text{O}$  的电离程度大于 II 中



13. 我国化学家侯德榜发明的“侯氏制碱法”联合合成氨工业生产纯碱和氮肥，工艺流程图如下。碳酸化塔中的反应： $\text{NaCl} + \text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{NaHCO}_3 \downarrow + \text{NH}_4\text{Cl}$ 。



下列说法不正确的是

- A. 以海水为原料，经分离、提纯和浓缩后得到饱和氯化钠溶液进入吸氨塔  
 B. 碱母液储罐“吸氨”后的溶质是  $\text{NH}_4\text{Cl}$  和  $\text{NaHCO}_3$   
 C. 经“冷析”和“盐析”后的体系中存在平衡  $\text{NH}_4\text{Cl}(\text{s}) \rightleftharpoons \text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$   
 D. 该工艺的碳原子利用率理论上为 100%
14. 硅酸 ( $\text{H}_2\text{SiO}_3$ ) 是一种难溶于水的弱酸，从溶液中析出时常形成凝胶状沉淀。实验室常用  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  溶液制备硅酸。某小组同学进行了如下实验：

编号	I	II
实验	<p>石灰石 <math>\text{Na}_2\text{SiO}_3</math> 溶液</p>	<p><math>1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}</math> <math>\text{Na}_2\text{CO}_3</math> 溶液 <math>1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}</math> <math>\text{NaHCO}_3</math> 溶液</p> <p>洗净的硅酸</p>
现象	a 中产生凝胶状沉淀	b 中凝胶状沉淀溶解，c 中无明显变化

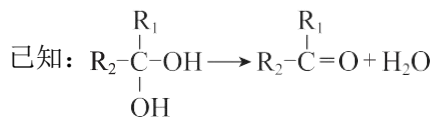
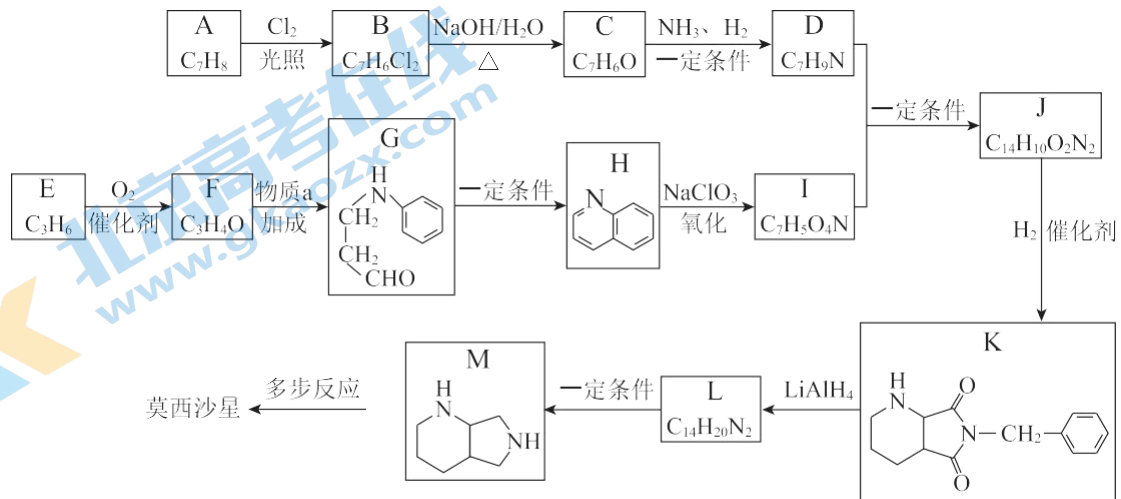
下列结论不正确的是

- A.  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  溶液一定显碱性  
 B. 由 I 不能说明酸性  $\text{H}_2\text{CO}_3 > \text{H}_2\text{SiO}_3$   
 C. 由 II 可知，同浓度时  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液的碱性强于  $\text{NaHCO}_3$  溶液  
 D. 向  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  溶液中通入过量  $\text{CO}_2$ ，发生反应： $\text{SiO}_3^{2-} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{SiO}_3 \downarrow$

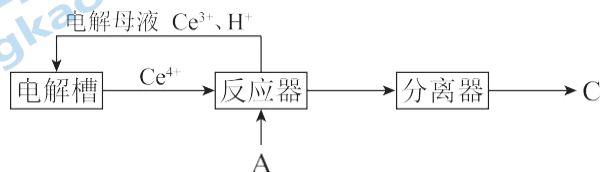
## 第二部分

本部分共 5 题，共 58 分。

15. (15 分) 莫西沙星主要用于治疗呼吸道感染，合成路线如下：

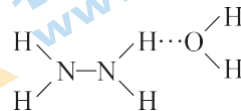


- (1) A 的结构简式是\_\_\_\_\_。
- (2) A→B 的反应类型是\_\_\_\_\_。
- (3) C 中含有的官能团是\_\_\_\_\_。
- (4) 物质 a 的分子式为 C<sub>6</sub>H<sub>7</sub>N，其分子中有\_\_\_\_\_种不同化学环境的氢原子。
- (5) I 能与 NaHCO<sub>3</sub> 反应生成 CO<sub>2</sub>，D+I→J 的化学方程式是\_\_\_\_\_。
- (6) 芳香化合物 L 的结构简式是\_\_\_\_\_。
- (7) 还可用 A 为原料，经如下间接电化学氧化工艺流程合成 C，反应器中生成 C 的离子方程式是\_\_\_\_\_。



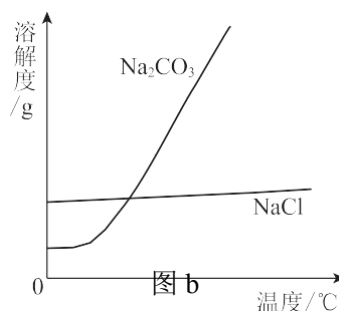
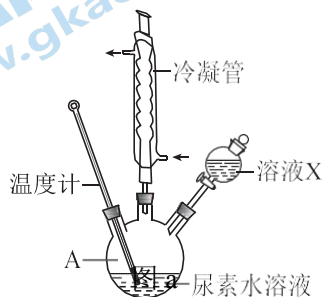
16. (9分) 水合肼 ( $\text{N}_2\text{H}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ) 可用作抗氧化剂等, 工业上常用尿素  $[\text{CO}(\text{NH}_2)_2]$  和  $\text{NaClO}$  溶液反应制备水合肼。

已知: I.  $\text{N}_2\text{H}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$  的结构如右图 (···表示氢键)。



II.  $\text{N}_2\text{H}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$  沸点  $118^\circ\text{C}$ , 具有强还原性。

- ① 将  $\text{Cl}_2$  通入过量  $\text{NaOH}$  溶液中制备  $\text{NaClO}$ , 得到溶液 X, 离子方程式是\_\_\_\_\_。
- ② 制备水合肼: 将溶液 X 滴入尿素水溶液中, 控制一定温度, 装置如图 a (夹持及控温装置已略)。充分反应后, A 中的溶液经蒸馏获得水合肼粗品后, 剩余溶液再进一步处理还可获得副产品  $\text{NaCl}$  和  $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 。

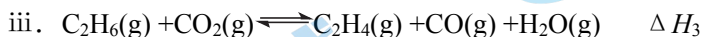
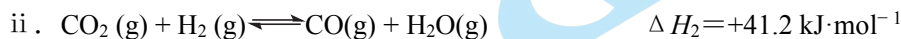


- ① A 中反应的化学方程式是\_\_\_\_\_。
  - ② 冷凝管的作用是\_\_\_\_\_。
  - ③ 若滴加  $\text{NaClO}$  溶液的速度较快时, 水合肼的产率会下降, 原因是\_\_\_\_\_。
  - ④  $\text{NaCl}$  和  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  的溶解度曲线如图 b。由蒸馏后的剩余溶液获得  $\text{NaCl}$  粗品的操作是\_\_\_\_\_。
- ③ 水合肼在溶液中可发生类似  $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$  的电离, 呈弱碱性; 其分子中与 N 原子相连的 H 原子易发生取代反应。
- ① 水合肼和盐酸按物质的量之比 1 : 1 反应的离子方程式是\_\_\_\_\_。
  - ② 碳酰肼 ( $\text{CH}_6\text{N}_4\text{O}$ ) 是目前去除锅炉水中氧气的最先进材料, 由水合肼与 DEC ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OC}_2\text{H}_5$ ) 发生取代反应制得。碳酰肼的结构简式是\_\_\_\_\_。

17. (9分) 页岩气中含有较多的乙烷, 可将其转化为更有工业价值的乙烯。

(1) 二氧化碳氧化乙烷制乙烯。

将 $C_2H_6$ 和 $CO_2$ 按物质的量之比为1:1通入反应器中, 发生如下反应:



① 用 $\Delta H_1$ 、 $\Delta H_2$ 计算 $\Delta H_3 =$ \_\_\_\_\_  $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ 。

② 反应iv:  $C_2H_6(g) \rightleftharpoons 2C(s) + 3H_2(g)$ 为积碳反应, 生成的碳附着在催化剂表面, 降低催化剂的活性, 适当通入过量 $CO_2$ 可以有效缓解积碳, 结合方程式解释其原因: \_\_\_\_\_。

③ 二氧化碳氧化乙烷制乙烯的研究热点之一是选择催化剂, 相同反应时间, 不同温度、不同催化剂的数据如下表 (均未达到平衡状态):

实验编号	$t/^\circ\text{C}$	催化剂	转化率/%		选择性/%	
			$C_2H_6$	$CO_2$	$C_2H_4$	CO
I	650	钴盐	19.0	37.6	17.6	78.1
II	650	铬盐	32.1	23.0	77.3	10.4
III	600		21.2	12.4	79.7	9.3
IV	550		12.0	8.6	85.2	5.4

【注】 $C_2H_4$ 选择性: 转化的乙烷中生成乙烯的百分比。

CO选择性: 转化的 $CO_2$ 中生成CO的百分比。

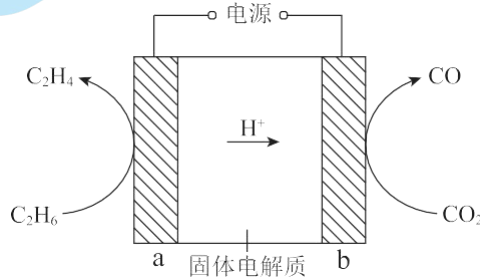
对比I和II, 该反应应该选择的催化剂为\_\_\_\_\_, 理由是\_\_\_\_\_。

实验条件下, 铬盐作催化剂时, 随温度升高,  $C_2H_6$ 的转化率升高, 但 $C_2H_4$ 的选择性降低, 原因是\_\_\_\_\_。

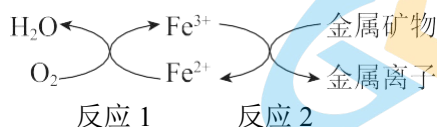
(2) 利用质子传导型固体氧化物电解池将乙烷转化为乙烯, 示意图如右图:

① 电极a与电源的\_\_\_\_\_极相连。

② 电极b的电极反应式是\_\_\_\_\_。



18. (11 分) 生物浸出是用细菌等微生物从固体中浸出金属离子, 有速率快、浸出率高等特点。氧化亚铁硫杆菌是一类在酸性环境中加速  $\text{Fe}^{2+}$  氧化的细菌, 培养后能提供  $\text{Fe}^{3+}$ , 控制反应条件可达细菌的最大活性, 其生物浸矿机理如下图。



- ① 氧化亚铁硫杆菌生物浸出  $\text{ZnS}$  矿。
- ① 反应 2 中有 S 单质生成, 离子方程式是\_\_\_\_\_。
- ② 实验表明温度较高或酸性过强时金属离子的浸出率均偏低, 原因可能是\_\_\_\_\_。
- ② 氧化亚铁硫杆菌生物浸出废旧锂离子电池中钴酸锂 ( $\text{LiCoO}_2$ ) 与上述浸出机理相似, 发生反应 1 和反应 3:  $\text{LiCoO}_2 + 3\text{Fe}^{3+} = \text{Li}^+ + \text{Co}^{2+} + 3\text{Fe}^{2+} + \text{O}_2 \uparrow$
- ① 在酸性环境中,  $\text{LiCoO}_2$  浸出  $\text{Co}^{2+}$  的总反应的离子方程式是\_\_\_\_\_。
- ② 研究表明氧化亚铁硫杆菌存在时,  $\text{Ag}^+$  对钴浸出率有影响, 实验研究  $\text{Ag}^+$  的作用。

取  $\text{LiCoO}_2$  粉末和氧化亚铁硫杆菌溶液于锥形瓶中, 分别加入不同浓度  $\text{Ag}^+$  的溶液, 钴浸出率 (图 1) 和溶液 pH (图 2) 随时间变化曲线如下:

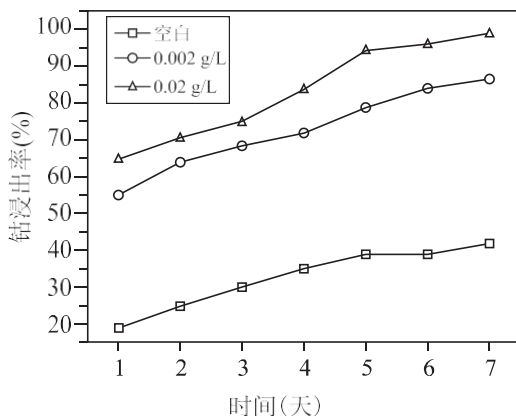


图 1 不同浓度  $\text{Ag}^+$  作用下钴浸出率变化曲线

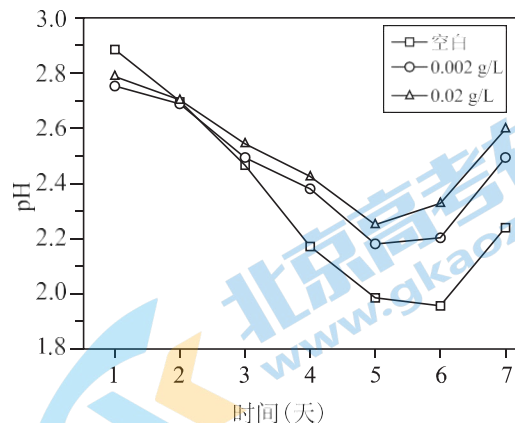


图 2 不同浓度  $\text{Ag}^+$  作用下溶液中 pH 变化曲线

I. 由图 1 和其他实验可知,  $\text{Ag}^+$  能催化浸出  $\text{Co}^{2+}$ , 图 1 中的证据是\_\_\_\_\_。

II.  $\text{Ag}^+$  是反应 3 的催化剂, 催化过程可表示为:



反应 5: .....

反应 5 的离子方程式是\_\_\_\_\_。

III. 由图 2 可知, 第 3 天至第 7 天, 加入  $\text{Ag}^+$  后的 pH 均比未加时大, 结合反应解释其原因: \_\_\_\_\_。



19. (14分) 研究不同 pH 时  $\text{CuSO}_4$  溶液对  $\text{H}_2\text{O}_2$  分解的催化作用。

资料: a.  $\text{Cu}_2\text{O}$  为红色固体, 难溶于水, 能溶于硫酸, 生成  $\text{Cu}$  和  $\text{Cu}^{2+}$ 。

b.  $\text{CuO}_2$  为棕褐色固体, 难溶于水, 能溶于硫酸, 生成  $\text{Cu}^{2+}$  和  $\text{H}_2\text{O}_2$ 。

c.  $\text{H}_2\text{O}_2$  有弱酸性:  $\text{H}_2\text{O}_2 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HO}_2^-$ ,  $\text{HO}_2^- \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{O}_2^{2-}$ 。

编号	实验	现象
I	向 1 mL pH=2 的 $1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{CuSO}_4$ 溶液中加入 0.5 mL 30% $\text{H}_2\text{O}_2$ 溶液	出现少量气泡
II	向 1 mL pH=3 的 $1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{CuSO}_4$ 溶液中加入 0.5 mL 30% $\text{H}_2\text{O}_2$ 溶液	立即产生少量棕黄色沉淀, 出现较明显气泡
III	向 1 mL pH=5 的 $1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{CuSO}_4$ 溶液中加入 0.5 mL 30% $\text{H}_2\text{O}_2$ 溶液	立即产生大量棕褐色沉淀, 产生大量气泡

① 经检验生成的气体均为  $\text{O}_2$ , I 中  $\text{CuSO}_4$  催化分解  $\text{H}_2\text{O}_2$  的化学方程式是\_\_\_\_\_。

② 对 III 中棕褐色沉淀的成分提出 2 种假设: i.  $\text{CuO}_2$ , ii.  $\text{Cu}_2\text{O}$  和  $\text{CuO}_2$  的混合物。

为检验上述假设, 进行实验 IV: 过滤 III 中的沉淀, 洗涤, 加入过量硫酸, 沉淀完全溶解, 溶液呈蓝色, 并产生少量气泡。

① 若 III 中生成的沉淀为  $\text{CuO}_2$ , 其反应的离子方程式是\_\_\_\_\_。

② 依据 IV 中沉淀完全溶解, 甲同学认为假设 ii 不成立, 乙同学不同意甲同学的观点, 理由是\_\_\_\_\_。

③ 为探究沉淀中是否存在  $\text{Cu}_2\text{O}$ , 设计如下实验:

将 III 中沉淀洗涤、干燥后, 取 a g 固体溶于过量稀硫酸, 充分加热。冷却后调节溶液 pH, 以 PAN 为指示剂, 向溶液中滴加  $c \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  EDTA 溶液至滴定终点, 消耗 EDTA 溶液 V mL。V=\_\_\_\_\_, 可知沉淀中不含  $\text{Cu}_2\text{O}$ , 假设 i 成立。(已知:  $\text{Cu}^{2+} + \text{EDTA} = \text{EDTA}\cdot\text{Cu}^{2+}$ ,  $M(\text{CuO}_2) = 96 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ ,  $M(\text{Cu}_2\text{O}) = 144 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ )

③ 结合方程式, 运用化学反应原理解释 III 中生成的沉淀多于 II 中的原因:\_\_\_\_\_。

④ 研究 I、II、III 中不同 pH 时  $\text{H}_2\text{O}_2$  分解速率不同的原因。

实验 V: 在试管中分别取 1 mL pH=2、3、5 的  $1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{Na}_2\text{SO}_4$  溶液, 向其中各加入 0.5 mL 30%  $\text{H}_2\text{O}_2$  溶液, 三支试管中均无明显现象。

实验 VI: \_\_\_\_\_ (填实验操作和现象), 说明  $\text{CuO}_2$  能够催化  $\text{H}_2\text{O}_2$  分解。

⑤ 综合上述实验, I、II、III 中不同 pH 时  $\text{H}_2\text{O}_2$  的分解速率不同的原因是\_\_\_\_\_。

西城区高三统一测试

化学参考答案

2020.4

第一部分 (共 42 分)

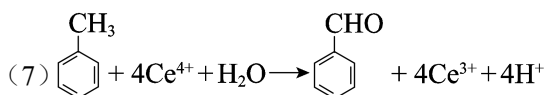
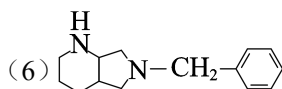
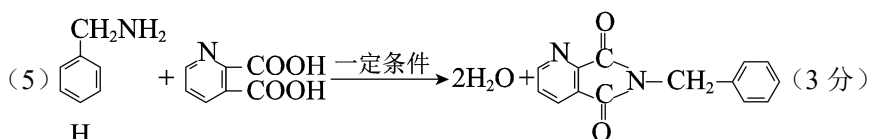
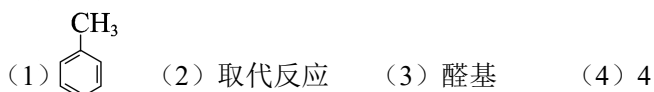
每小题 3 分。

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

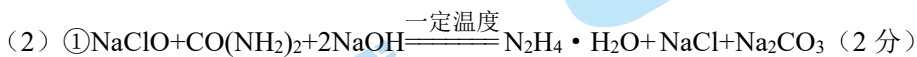
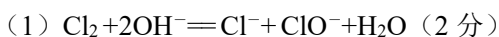
第二部分 (共 58 分)

说明：其他合理答案均可参照本参考答案给分。

15. (每空 2 分, 共 15 分)



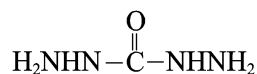
16. (每空 1 分, 共 9 分)

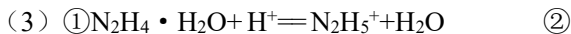


② 冷凝回流水合肼

③  $\text{N}_2\text{H}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$  被  $\text{NaClO}$  氧化

④ 加热至有大量固体析出, 趁热过滤





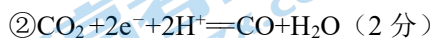
17. (每空 1 分, 共 9 分)

(1) ① +177.6

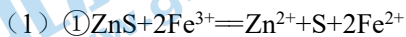
② 增大  $\text{CO}_2$  的量, 发生反应  $\text{C} + \text{CO}_2 \xrightleftharpoons{\text{一定温度}} 2\text{CO}$ , 消耗 C; 增大  $\text{CO}_2$  的量, 反应 iii 正向进行程度增加, 降低了  $\text{C}_2\text{H}_6$  的浓度, 反应 iv 进行的程度减小

③ 铬盐 相同温度下, 铬盐作催化剂时  $\text{C}_2\text{H}_6$  的转化率和  $\text{C}_2\text{H}_4$  的选择性均较高  
温度升高, 反应 i、iii、iv 的化学反应速率均增大, 反应 iv 增大的更多 (2 分)

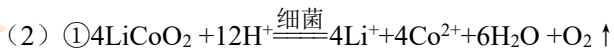
(2) ① 正极



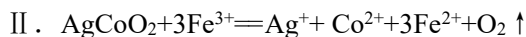
18. (每空 2 分, 共 11 分)



② 细菌的活性降低或失去活性 (1 分)

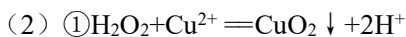


② I. 加入  $\text{Ag}^+$  明显提高了单位时间内钴浸出率, 即提高了钴浸出速率



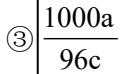
III. 加入  $\text{Ag}^+$  催化了反应 3, 使  $\text{LiCoO}_2$  浸出的总反应的化学反应速率加快, 相同时间内消耗  $\text{H}^+$  更多, 故加入  $\text{Ag}^+$  后的 pH 比未加大

19. (每空 2 分, 共 14 分)



②  $\text{CuO}_2$  与  $\text{H}^+$  反应产生的  $\text{H}_2\text{O}_2$  具有强氧化性, 在酸性条件下可能会氧化  $\text{Cu}_2\text{O}$  或

$\text{Cu}$ , 无法观察到红色沉淀  $\text{Cu}$



(3) 溶液中存在  $\text{H}_2\text{O}_2 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HO}_2^-$ ,  $\text{HO}_2^- \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{O}_2^{2-}$ , 溶液 pH 增大, 两个平衡均正向移动,  $\text{O}_2^{2-}$  浓度增大, 使得  $\text{CuO}_2$  沉淀量增大

(4) 将 III 中沉淀过滤, 洗涤, 干燥, 称取少量于试管中, 加入 30%  $\text{H}_2\text{O}_2$  溶液, 立即产生大量气泡, 反应结束后, 测得干燥后固体的质量不变

(5)  $\text{CuO}_2$  的催化能力强于  $\text{Cu}^{2+}$ ; 随 pH 增大,  $\text{Cu}^{2+}$  与  $\text{H}_2\text{O}_2$  反应生成  $\text{CuO}_2$  增多

# 关于我们

北京高考资讯是专注于北京新高考政策、新高考选科规划、志愿填报、名校强基计划、学科竞赛、高中生涯规划的超级升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有北京高考在线网站（[www.gaokzx.com](http://www.gaokzx.com)）和微信公众平台等媒体矩阵。

目前，北京高考资讯微信公众号拥有30W+活跃用户，用户群体涵盖北京80%以上的重点中学校长、老师、家长及考生，引起众多重点高校的关注。  
北京高考在线官方网站：[www.gaokzx.com](http://www.gaokzx.com)

北京高考资讯 (ID: bj-gaokao)  
扫码关注获取更多



关注北京高考在线官方微信：[北京高考资讯 \(ID:bj-gaokao\)](https://www.gaokzx.com)，获取更多试题资料及排名分析信息。