

顺义区 2020 届高三第二次统练

化学试卷




考生须知	1. 本试卷总分 100 分, 考试用时 90 分钟。 2. 本试卷共 10 页, 分为选择题(42 分) 和非选择题(58 分) 两个部分。 3. 试卷所有答案必须填涂或书写在答题卡上, 在试卷上作答无效。第一部分必须用 2B 铅笔作答; 第二部分必须用黑色字迹的签字笔作答。 4. 考试结束后, 请将答题卡交回, 试卷自己保留。
------	---

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 Cl 35.5

第一部分(选择题 共 42 分)

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

1. 下列物质制造或使用过程中没有发生化学变化的是

A	B	C	D
			<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> × × × 主要成分: 碳酸氢钠 主治: 胃酸过多症 每瓶 100 片 重 50g </div>
明矾做净水剂	丙烯制造聚丙烯熔喷布	氨气制造液氨冷却剂	含碳酸氢钠的抗酸药治疗胃酸过多

2. 过氧乙酸是一种绿色生态杀菌剂, 结构简式为 $\text{CH}_3\text{C}(\text{O})\text{OOH}$, 可用乙酸与过氧化氢一定条件下反应制得。下列说法不正确的是

A. 过氧化氢的电子式 $\text{H}:\ddot{\text{O}}:\ddot{\text{O}}:\text{H}$

B. 乙酸溶于水: $\text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}^+$

C. 过氧乙酸中含有极性共价键和非极性共价键

D. 制备过氧乙酸的化学反应方程式: $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{一定条件}} \text{CH}_3\text{COOOH} + \text{H}_2\text{O}$

3. 下列说法不正确的是

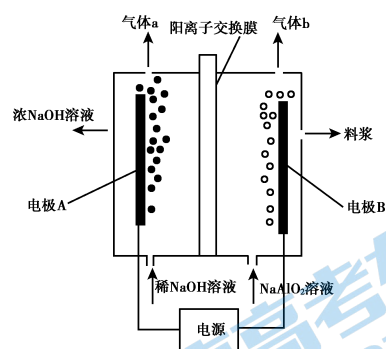
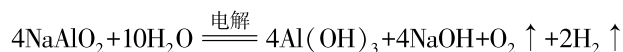
- A. 纤维素属于天然有机高分子
- B. 油脂的皂化、淀粉制葡萄糖均属于水解反应
- C. 碳链中含碳碳双键的油脂,主要是低沸点的植物油
- D. 在鸡蛋清溶液中分别加入饱和 Na_2SO_4 、 CuSO_4 溶液,都会因盐析产生沉淀

4. X、Y、Z、W 是原子序数依次增大的四种短周期主族元素。X 与 Z 最外层电子数相同, X^{2-} 和 Y^+ 的电子层结构相同, Y 的原子半径在短周期主族元素原子中最大。下列说法正确的是

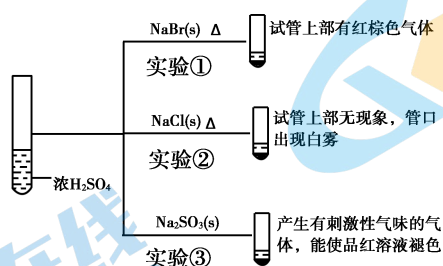
- A. 原子半径: $\text{Z} > \text{W}$
- B. 还原性: $\text{X}^{2-} > \text{Z}^{2-}$
- C. 最高价氧化物的水化物酸性: $\text{Z} > \text{W}$
- D. X、Y、Z 形成的化合物水溶液一定显中性

5. 利用偏铝酸钠(NaAlO_2) 溶液电解法制备氢氧化铝的简易装置如下图所示,其中两电极均为惰性电极。下列说法正确的是

- A. 电极 A 为阳极
- B. 气体 b 为 H_2
- C. 所得料浆液的 pH 大于原料 NaAlO_2 溶液的 pH
- D. 该方法总反应方程式是:

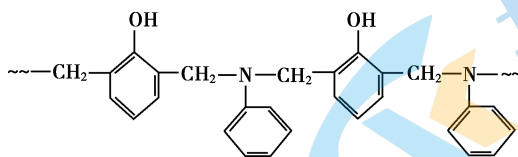


6. 向浓硫酸中分别加入下列三种固体,对实验现象的分析正确的是



- A. 对比实验①和②可知还原性: $\text{Br}^- > \text{Cl}^-$
- B. 对比实验①和③可知氧化性: $\text{Br}_2 > \text{SO}_2$
- C. 对比实验②和③可知酸性: $\text{H}_2\text{SO}_4 > \text{HCl} > \text{H}_2\text{SO}_3$
- D. 由实验可知浓硫酸具有强酸性、难挥发性、氧化性、脱水性

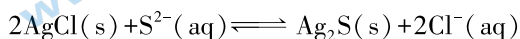
7. 某树脂的结构片断如图所示,下列关于该树脂的说法不正确的是(图中 \sim 表示链延长)



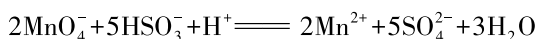
- A. 合成该树脂的反应为缩聚反应
 B. 理论上合成该树脂的原料比例相同
 C. 合成该树脂的单体之一甲醛可由甲醇氧化得到
 D. 该树脂难溶于水

8. 下列用于解释事实的离子方程式不正确的是

A. 向 AgCl 悬浊液中加入 Na_2S 溶液,有黑色难溶物生成:



B. 向酸性 KMnO_4 溶液中加入 NaHSO_3 固体,溶液紫色褪去:



C. 向 NaHCO_3 溶液中加入过量澄清石灰水,有白色沉淀生成:



D. 向稀硝酸中加入铜粉,溶液变蓝色: $3\text{Cu} + 8\text{H}^{+} + 2\text{NO}_3^{-} \rightleftharpoons 3\text{Cu}^{2+} + 2\text{NO} \uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$

9. 下列说法正确的是

A. 23g NO_2 与足量水反应,转移的电子数约为 6.02×10^{23}

B. 标准状况下, $22.4\text{ L}^{15}\text{NH}_3$ 含有的质子数约为 6.02×10^{24}

C. 常温下, $1\text{L } 0.1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}\text{NH}_4\text{NO}_3$ 溶液中含有的 NH_4^{+} 数约为 6.02×10^{22}

D. 密闭容器中, 1mol NO 与 0.5mol O_2 充分反应后,容器中分子数约为 6.02×10^{23}

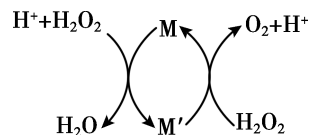
10. 常温下,向 H_2O_2 溶液中滴加少量 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液,反应原理如图所示。关于该反应过程的说法正确的是

A. 该反应过程中,M 是 Fe^{3+} ,M' 是 Fe^{2+}

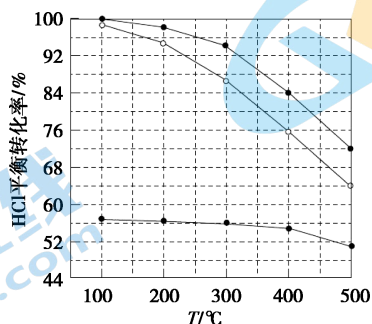
B. 当有 1mol O_2 生成时,转移 2mol 电子

C. 在 H_2O_2 分解过程中,溶液的 pH 逐渐降低

D. H_2O_2 的氧化性比 Fe^{3+} 强,还原性比 Fe^{2+} 弱



11. 氯化氢直接氧化法制氯气的反应是 $4\text{HCl}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{Cl}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 。刚性容器中, 进料浓度比 $c(\text{HCl}) : c(\text{O}_2)$ 分别等于 1 : 1、4 : 1、7 : 1 时, HCl 平衡转化率随温度变化的关系如图所示。下列说法不正确的是

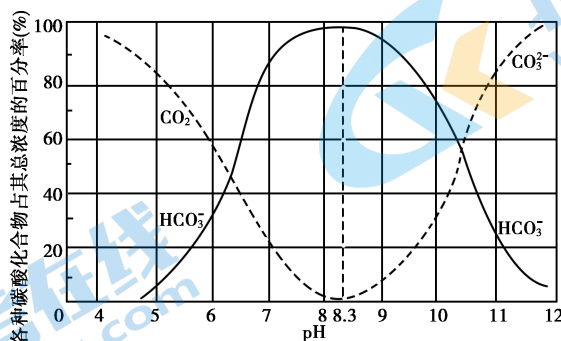


- A. $K(300^\circ\text{C}) > K(400^\circ\text{C})$
 B. 增加反应的压强和及时分离出氯气都可以提高氯化氢的转化率
 C. 当 $c(\text{HCl}) : c(\text{O}_2)$ 进料比过低时, HCl 的转化率较低, 且不利于分离 O_2 和 Cl_2
 D. 若 HCl 的初始浓度为 c , 进料比为 1 : 1 时, $K(500^\circ\text{C}) = \frac{(0.36)^2 \times (0.36)^2}{(1-0.72)^4 \times (1-0.18)c}$

12. 下列实验的现象与结论相对应的是

	A	B	C	D
实验				
现象	一段时间后, a 管液面高于 b 管液面	酸性 KMnO_4 溶液褪色	pH 计测得①中 pH 大于②中 pH	试管①中有大量气泡, 试管②中无现象
结论	a 管发生吸氧腐蚀, b 管发生析氢腐蚀	有乙烯生成可以使酸性 KMnO_4 溶液褪色	金属性: $\text{Mg} > \text{Al}$	酸性: 醋酸 $>$ 碳酸 $>$ 硼酸

13. 25℃下,水中碳酸化合物的三种微粒占总浓度的百分比随 pH 变化如图所示。25℃时,向 10mL $0.1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}\text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液中逐滴加入 $0.1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 稀盐酸,下列说法正确的是



水中三种微粒浓度比例与pH值的关系曲线

- A. $0.1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}\text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液中: $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{CO}_3^{2-}) + c(\text{HCO}_3^-) + c(\text{OH}^-)$
 B. 溶液 $\text{pH}=8.3$ 时, $c(\text{Na}^+) = c(\text{Cl}^-)$
 C. 溶液 $\text{pH}=7$ 时,加入盐酸体积大于 10mL
 D. 溶液 $\text{pH}=6$ 时的导电能力强于 $\text{pH}=11$ 时的导电能力
14. 碲(Te)元素在元素周期表中位于第 VIA 族,其单质是重要的工业原料。工业上可用电解法从铜阳极泥(主要成分是 Cu_2Te 、含 Ag、Au 等杂质)中提取单质碲,步骤如下:

- ① 将铜阳极泥在空气中焙烧使碲转化为 TeO_2 ;
- ② 用 NaOH 溶液碱浸;
- ③ 以石墨为电极电解②所得溶液获得 Te。

已知: TeO_2 微溶于水,易与较浓的强酸、强碱反应。

下列说法不正确的是

- A. Cu_2Te 中, Te 的化合价是 -2
 B. 步骤②中,碱浸的离子方程式是: $\text{TeO}_2 + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{TeO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$
 C. 步骤③中,阴极上发生反应的电极方程式是: $\text{TeO}_3^{2-} + 4\text{e}^- + 6\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Te} + 3\text{H}_2\text{O}$
 D. 在阳极区溶液中检验出有 TeO_4^{2-} 存在,可能原因是阳极生成的氧气氧化 TeO_3^{2-} 得到 TeO_4^{2-}

第二部分(非选择题 共 58 分)

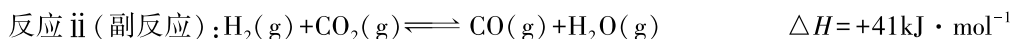
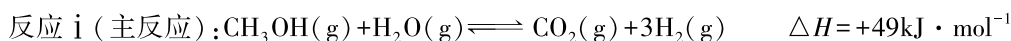
15. (9 分) 甲醇是重要的化工原料, 可用于制备丙烯、氢气等。

(1) MTO 法由甲醇制备丙烯时的反应原理是: 甲醇先脱水生成二甲醚, 然后二甲醚与甲醇的平衡混合物脱水转化为含丙烯较多的低聚烯烃。某温度下, 在密闭容器中加入 CH_3OH 气体, 发生脱水反应: $2\text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OCH}_3(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$, 一段时间后测得各组分的浓度如下表所示。

物质	CH_3OH	CH_3OCH_3	H_2O
5min 浓度 ($\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$)	0.44	0.6	0.6
10min 浓度 ($\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$)	0.04	0.8	0.8
15min 浓度 ($\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$)	0.04	0.8	0.8

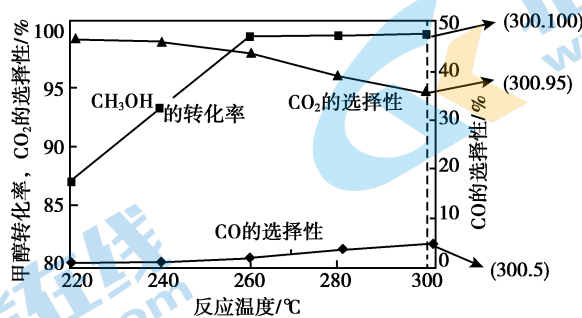
该温度下, 反应的平衡常数数值是 _____, CH_3OH 的平衡转化率是 _____。

(2) 利用甲醇水蒸气重整制氢法是获得氢气的重要方法。反应原理如下:



① 温度高于 300°C 则会同时发生 CH_3OH 转化为 CO 和 H_2 的副反应, 该反应的热化学方程式是 _____。

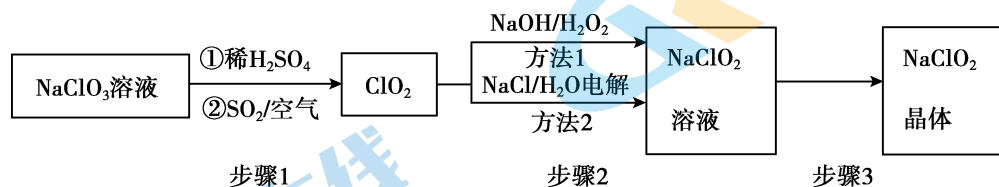
② 反应中, 经常使用催化剂提高化学反应速率, 但催化剂对反应具有选择性。一定条件下, 测得 CH_3OH 转化率及 CO 、 CO_2 选择性随温度变化情况分别如下图所示 (CO 、 CO_2 的选择性: 转化的 CH_3OH 中生成 CO 、 CO_2 的百分比)。



从图中可知, 反应的适宜温度为 _____, 随着温度的升高, 催化剂对 _____ (填“反应 i”或“反应 ii”) 的选择性越低。

③ TiO_2 纳米电极电化学还原法可将副产物 CO_2 在酸性水溶液中电解生成甲醇, 生成甲醇的电极反应式是 _____。

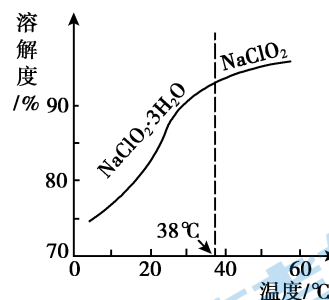
16. (12分)2020年初,突如其来的新型冠状病毒肺炎在全世界肆虐,依据研究,含氯消毒剂可以有效灭活新冠病毒,为阻断疫情做出了巨大贡献。二氧化氯(ClO_2)就是其中一种高效消毒灭菌剂。但其稳定性较差,可转化为 NaClO_2 保存。分别利用吸收法和电解法两种方法得到较稳定的 NaClO_2 。其工艺流程示意图如下所示:



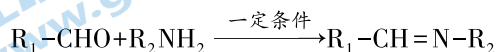
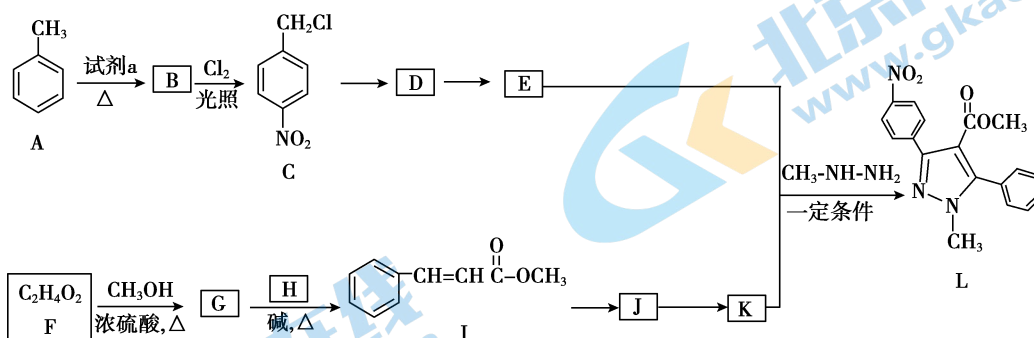
已知:1. 纯 ClO_2 易分解爆炸,一般用稀有气体或空气稀释到10%以下。

2. 长期放置或高于 60°C 时 NaClO_2 易分解生成 NaClO_3 和 NaCl

- (1)步骤1中,生成 ClO_2 的离子方程式是_____,通入空气的作用是_____。
- (2)方法1中,反应的离子方程式是_____,利用方法1制 NaClO_2 时,温度不能超过 20°C ,可能的原因是_____。
- (3)方法2中, NaClO_2 在_____生成(选填“阴极”或“阳极”)。
- (4) NaClO_2 的溶解度曲线如右图所示,步骤3中从 NaClO_2 溶液中获得 NaClO_2 的操作是_____。
- (5)为测定制得的晶体中 NaClO_2 的含量,做如下操作:
- 称取 a 克样品于烧杯中,加入适量蒸馏水溶解后加过量的碘化钾晶体,再滴入适量的稀硫酸,充分反应。将所得混合液配成100mL待测溶液。
 - 移取25.00mL待测溶液于锥形瓶中,用 $b \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 标准液滴定,至滴定终点。重复2次,测得消耗标准溶液的体积的平均值为 $c \text{ mL}$ (已知: $\text{I}_2 + 2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} = 2\text{I}^- + \text{S}_4\text{O}_6^{2-}$)。样品中 NaClO_2 的质量分数为_____ (用含 a 、 b 、 c 的代数式表示)。在滴定操作正确无误的情况下,测得结果偏高,可能的原因是_____ (用离子方程式和文字表示)。
- (6) NaClO_2 使用时,加入稀盐酸即可迅速得到 ClO_2 。但若加入盐酸浓度过大,则气体产物中 Cl_2 的含量会增大,原因是_____。



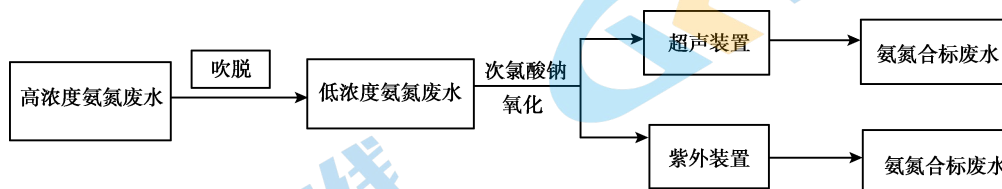
17. (15分) 吡唑类化合物是重要的医用中间体, 下图是吡唑类物质 L 的合成路线



- (1) 试剂 a 是_____。
- (2) C 生成 D 的反应类型是_____。
- (3) D 生成 E 的化学方程式是_____。
- (4) 生成 G 的化学方程式是_____。
- (5) H 的结构简式是_____。
- (6) 写出符合下列条件的 I 的同分异构体的结构简式:_____。
 - a. 具有反式结构
 - b. 能发生银镜反应
 - c. 苯环上的一氯代物有 2 种
 - d. 1mol 该有机物能与 2mol 氢氧化钠反应
- (7) K 的分子式为 $\text{C}_{10}\text{H}_8\text{O}_2$, K 的结构简式是_____。
- (8) 以 2-甲基丙烯和乙酸为原料, 选用必要的无机试剂, 合成 , 写出合成路线(用结构简式表示有机物, 用箭头表示转化关系, 箭头上注明试剂和反应条件)。

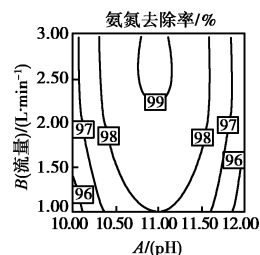
18. (10分) 一些行业的废水中氨氮含量严重超标, 废水脱氮已成为主要污染物减排和水体富营养化防治的研究热点, 有多种方法可以去除。

I. 电镀行业废水处理流程如下:



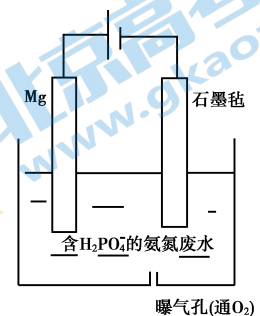
(1) 吹脱法除氨氮: 水中的氨氮大多数以 NH_4^+ 和游离态的 NH_3 保持平衡状态而存在。将空气直接通入水中, 使气相和液相充分接触。水中溶解的游离氨穿过气液界面, 向气相转移。从而达到脱除氨的目的。氨氮废水中 NH_3 和 NH_4^+ 平衡态的平衡关系有_____。

(2) 温度、pH 值、空气流量对脱除氨有很大的影响。pH 值、空气流量对脱除氨影响如图所示。由图可以看出, 空气流量一定时, $10 < \text{pH} < 11$ 时, 吹脱率随着 pH 增加而增加, 请用化学平衡移动原理解释原因_____。



(3) 次氯酸钠氧化法: 利用次氯酸钠氧化废水中氨氮的离子方程式是_____。

II. 对于含有 H_2PO_4^- 的氨氮废水还可以用电化学沉淀与阴极氧化协同去除水中的氨氮, 装置如图所示。电解过程中, 石墨毡电极产生 OH^- , 在通入 O_2 的情况, 又产生 H_2O_2 , 以氧化水中的 NH_4^+ , 同时 NH_4^+ 还可以通过生成 $\text{MgNH}_4\text{PO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 沉淀而持续被除去。



- (1) 阳极的电极反应式是_____。
- (2) 废水中的 NH_4^+ 转化为 $\text{MgNH}_4\text{PO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 的离子方程式是_____。
- (3) pH 大于 10.5 不利于 $\text{MgNH}_4\text{PO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 的生成, 原因是_____。

19. (12分) 常温下,某化学小组探究硝酸银溶液的性质。

装置	实验序号	实验操作	实验现象
 <p>1mL 0.1mol·L⁻¹ AgNO₃ 溶液(pH≈4)</p>	实验 I	向试管中滴加 2% 氨水并不断振荡	产生棕褐色沉淀,继续滴加沉淀消失
	实验 II	1. 向试管中加入 0.1mol·L ⁻¹ NaOH 溶液 1mL 2. 继续滴加 3% H ₂ O ₂ 至过量	1. 产生棕褐色沉淀 2. 产生大量无色无味气体,有黑色沉淀生成
	实验 III	1. 向试管中滴加 1mL 0.1 mol·L ⁻¹ KI 溶液 2. 取少量上层清液于试管甲中,加入淀粉溶液	1. 产生黄色沉淀 2. 溶液无明显变化

已知:AgOH 是一种白色固体,常温下极不稳定,易分解为棕褐色难溶于水的氧化银固体

(1) 常温下,0.1mol·L⁻¹ AgNO₃ 溶液 pH 约为 4,请用离子方程式解释原因_____。

(2) 实验 I 中,反应的化学方程式是_____。

(3) 实验 II 中,经检验,黑色沉淀的成分为 Ag₂O。有 Ag₂O 产生的化学方程式是_____。

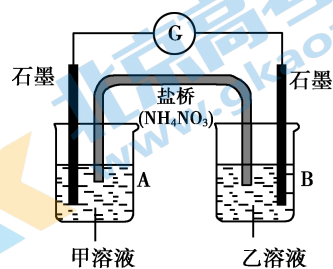
经测定,实验产生的气体体积远远大于该反应的理论值,可能的原因是_____。

(4) 实验 III 中,产生黄色沉淀的离子方程式是_____。有

同学猜想,I⁻ 有还原性,Ag⁺ 有氧化性,AgNO₃ 溶液与 KI 溶液应该可以发生氧化还原反应。他设计了如图原电池,做实验 IV 证明了猜想成立。其中,在 A 烧杯中,石墨电极表面变亮,经检测这种光亮的物质为银单质。乙溶液是_____

,检验 B 烧杯中产物的操作及现象是_____,该氧化还原反应的离子方程式是_____。

(5) 对比实验 III 和实验 IV,实验 III 中无 I₂ 生成的可能原因是_____ (写出两条)。



顺义区 2020 届高三第次统练

化学参考答案

第一部分（选择题 共 42 分）

本部分共 14 小题，每小题 3 分，共 42 分

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

第二部分（非选择题 共 58 分）

15. (9 分)

(1) 400 1 分 97.56% 2 分

(2) ① $\text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g})$ $\Delta H = +90\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 2 分

② 260°C 1 分 反应 I 1 分

③ $\text{CO}_2 + 6\text{e}^- + 6\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH} + \text{H}_2\text{O}$ 2 分

16. (12 分)

(1) $2\text{ClO}_3^- + \text{SO}_2 \rightleftharpoons \text{SO}_4^{2-} + 2\text{ClO}_2$ 1 分

稀释产生的 ClO_2 ，防止其分解爆炸 1 分

(2) $2\text{OH}^- + 2\text{ClO}_2 + \text{H}_2\text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{ClO}_2^- + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 2 分

H_2O_2 温度较高时易分解 1 分

(3) 阴极 1 分

(4) 加热温度至略低于 60°C ，浓缩，冷却至略高于 38°C 结晶，过滤，洗涤 2 分

(5) $9.05bc \times 10^{-3}/a$ 1分

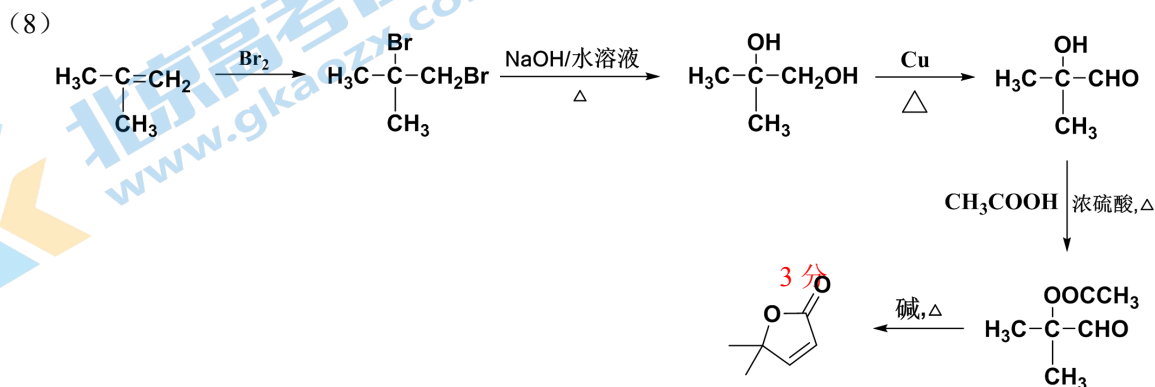
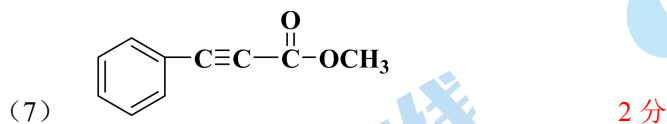
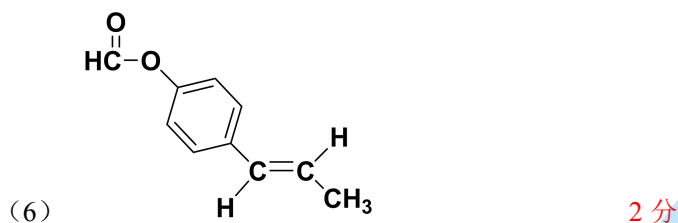
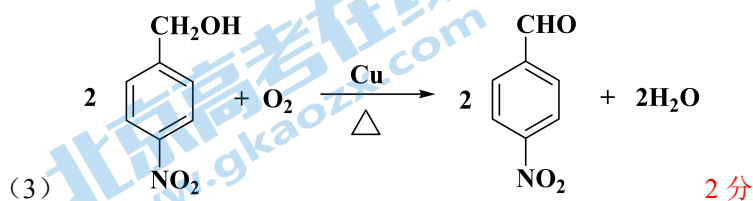
$4H^+ + 4I^- + O_2 = I_2 + 2H_2O$, 消耗 $Na_2S_2O_3$ 增多, 结果偏高 2分

(6) 亚氯酸钠与较浓盐酸混合, 氧化性还原性增强, 发生氧化还原反应, 生成氯气 1分

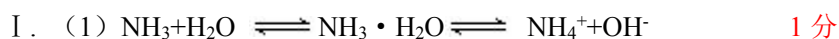
17. (15分)

(1) 浓硫酸, 浓硝酸 1分

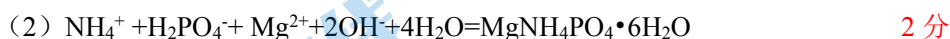
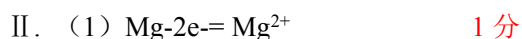
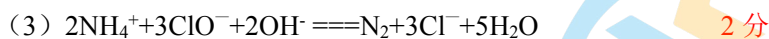
(2) 取代(水解)反应 1分



18. (10 分)

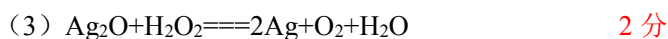
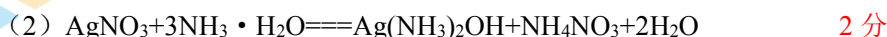
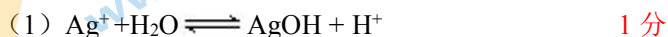


(2) $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$ 反应放热, 升温有利于平衡逆移, NH_4^+ 转化为游离态的 NH_3 , NH_3 在空气吹脱下从水中脱除 2 分



(3) pH 偏大, NH_4^+ 、 Mg^{2+} 易与 OH^- 结合生成 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{Mg}(\text{OH})_2$, $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 的电离被抑制, 使 NH_4^+ 和 Mg^{2+} 浓度降低, 不利于 $\text{MgNH}_4\text{PO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 的生成 2 分

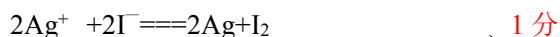
19. (12 分)



Ag_2O 有催化作用, 可以催化 H_2O_2 的分解, 导致气体体积增多 2 分



取少量反应后 B 烧杯中溶液, 滴加淀粉溶液, 有蓝色出现 1 分



(5) Ag^+ 与 I^- 发生氧化还原反应的速率慢于发生沉淀反应的速率; 物质的氧化性还原性受浓度影响, 溶液中离子浓度较小时, 氧化还原反应不易发生 2 分