

化学试卷

2022 年 11 月

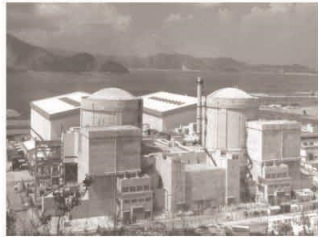
本试卷共 8 页,共 100 分。考试时长 90 分钟。考生务必将答案答在答题卡上,在试卷上作答无效。考试结束后,请将答题卡交回。

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23

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,选出符合题目要求的一项。

1. 下列发电站在发电过程中实现化学能转化为电能的是

A. 三峡水利发电站	B. 甘肃酒泉风电基地	C. 大亚湾核电站	D. 上海虹桥垃圾焚烧发电厂
			

2. 下列关于物质分类的叙述中,不正确的是

- A. NH_4Cl 属于强酸弱碱盐 B. H_2CO_3 属于强电解质
C. Na_2CO_3 属于强碱弱酸盐 D. $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 属于难溶电解质

3. 下列措施不能加快 Zn 与 1 mol/L H_2SO_4 反应产生 H_2 的速率的是

- A. 升高温度 B. 用 Zn 粉代替 Zn 粒
C. 用 4 mol/L H_2SO_4 代替 1 mol/L H_2SO_4 D. 再加入 1 mol/L CH_3COOH 溶液

4. 下列化学用语表达不正确的是

- A. 水的电离: $\text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{OH}^-$
B. NH_4Cl 溶液显酸性: $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{H}^+$
C. 明矾 $[\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}]$ 作净水剂: $\text{Al}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{H}^+$
D. H_2 燃烧热的热化学方程式: $\text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) = \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = -241.8 \text{ kJ/mol}$

5. $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}) \quad \Delta H < 0$ 。反应达平衡时,下列措施能提高 N_2 转化率的是

①降温 ②恒压通入惰性气体 ③增加 N_2 的浓度 ④加压 ⑤催化剂

A. ①④

B. ①②

C. ②⑤

D. ③④

6. 下列方法不能实现对应化学反应速率测定的是

A	$\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \xrightarrow{\quad} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$	压力传感器测量反应前后体系压强变化
B	$\text{Mg} + 2\text{HCl} \xrightarrow{\quad} \text{MgCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$	分析天平称量镁条变化前后的质量变化
C	$2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$	注射器收集反应后气体体积
D	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{\quad} \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{S} \downarrow + \text{SO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$	浊度计测量反应前后浊度变化

7. 土壤的 pH 影响植物对不同形态养分的吸收及养分的有效性,化肥的不正常使用会引起土壤 pH 减小(即土壤的酸化)。下列化肥可能引起土壤酸化的是

A. KCl

B. $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$

C. NH_4Cl

D. $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$

8. 在相同温度和压强下,2 mol 氢气和 1 mol 氧气,分别以点燃(反应①)和氢氧燃料电池(反应②)两种不同的方式反应生成 2 mol 液态水。下列说法正确的是

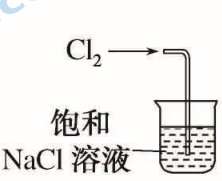
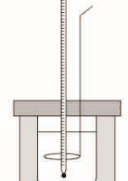
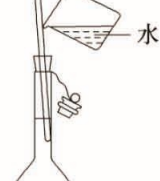
A. 反应的焓变①>②

B. 体系内能变化①<②

C. 放出的热量①>②

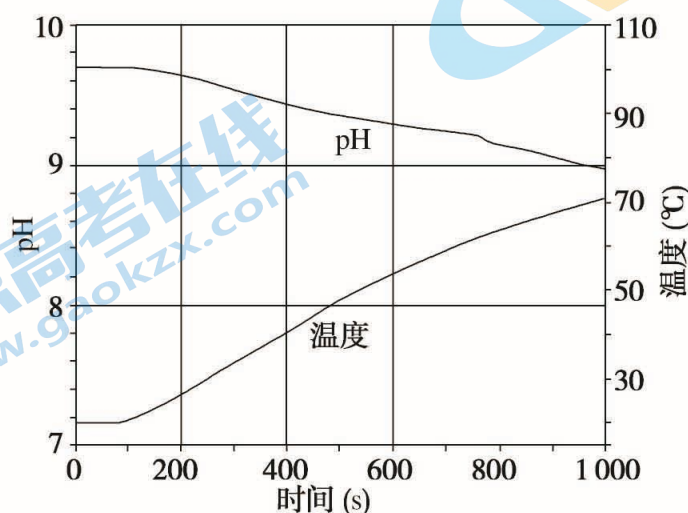
D. 无法比较

9. 下列操作(或装置)能达到实验目的的是

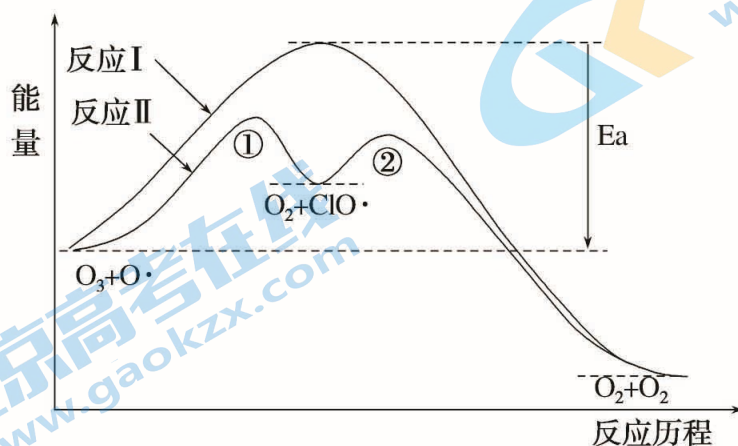
选项	A	B	C	D
操作或装置				
实验目的	利用 FeCl_3 溶液制备无水 FeCl_3	处理氯气尾气	观察水银柱上升测定中和反应热	配制一定物质的量浓度的溶液

10. 在一定温度下、恒容密闭容器中,发生反应: $\text{BaSO}_4(\text{s}) + 4\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{BaS}(\text{s}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ $\Delta H > 0$,达平衡后,下列说法正确的是
- A. 该反应的 $\Delta S > 0$
- B. 将平衡体系升温,平衡常数减小
- C. 向平衡体系中充入惰性气体,平衡不移动
- D. 向平衡体系中加入 BaSO_4 , H_2 的平衡转化率增大

11. 实验测得 $0.6 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ CH_3COONa 溶液的 pH、温度随时间变化的曲线如图所示,下列说法不正确的是

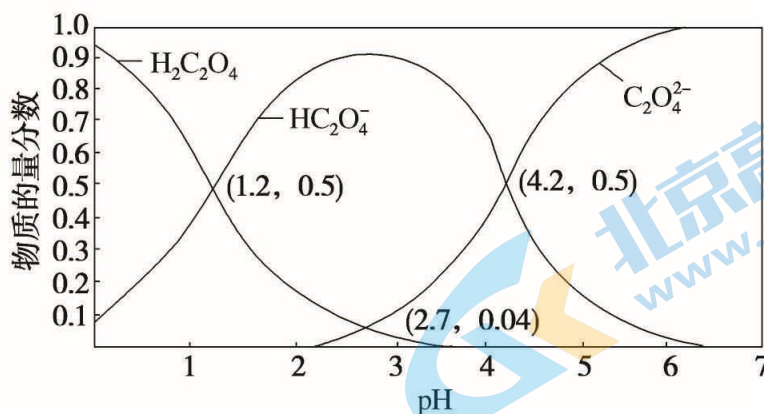


- A. 随温度升高,纯水中 $c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-)$
- B. 随温度升高, CH_3COONa 溶液的 $c(\text{OH}^-)$ 减小
- C. CH_3COONa 溶液存在水解平衡: $\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOH} + \text{OH}^-$
- D. 随温度升高, CH_3COONa 溶液的 pH 变化是 K_w 改变与水解平衡移动共同作用的结果
12. 氟氯烃会对臭氧层产生破坏,在平流层中氟氯烃光解产生的氯自由基对催化臭氧分解的反应历程如下图所示,下列说法不正确的是



- A. 反应过程 II 为催化剂参与的反应历程
- B. 氯自由基的催化作用会增大反应的平衡常数
- C. 1 mol O_3 和 $1 \text{ mol O} \cdot$ 的总能量大于 2 mol O_2 的总能量
- D. 反应 II 中基元反应① $\Delta H > 0$

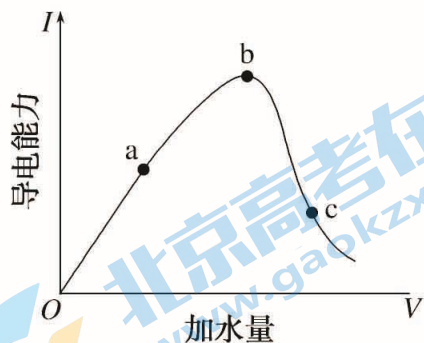
13. 常温下,用 NaOH 调节草酸($\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$)溶液的 pH,溶液中 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 、 HC_2O_4^- 、 $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ 物质的量分数随 pH 的变化如下图所示,下列说法不正确的是



- A. pH=1.2 时, $c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4)=c(\text{HC}_2\text{O}_4^-)$
 B. pH=2.7 时, 发生的主要反应 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{HC}_2\text{O}_4^- + \text{H}_2\text{O}$
 C. pH=3.5 时, $c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) > c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$
 D. pH=4.2 时, $c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) = c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) = c(\text{H}^+)$
14. CuCl_2 溶于一定量水中, 溶液呈蓝色(溶液①)。加入少量浓 HCl, 溶液变为黄色(溶液②)。已知: $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+}$ (蓝色) + $4\text{Cl}^- \rightleftharpoons [\text{CuCl}_4]^{2-}$ (黄色) + $4\text{H}_2\text{O}$; 浓度较小时 $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+}$ 用 Cu^{2+} 表示。取以上溶液进行如下实验, 对实验现象分析正确的是
- A. 在某一温度下溶液①的 $\text{pH} < 7$, 证明 Cu^{2+} 发生了水解
 B. 将溶液①至于水浴中, 加热, 颜色变为黄色, 说明加热能促进 $[\text{CuCl}_4]^{2-}$ 生成
 C. 加入浓 HCl, H^+ 与 Cl^- 对溶液颜色变化、 Cu^{2+} 浓度大小的影响是一致的
 D. 向溶液②中加入 AgNO_3 后, 黄色褪去, 说明 Ag^+ 能抑制 Cu^{2+} 水解

第二部分 (非选择题 共 58 分)

15. (10 分) 依据醋酸的性质, 请回答下列问题(以下讨论均在常温时)。
- (1) 取 0.1 mol(冰醋酸)作导电性实验, 稀释过程中溶液的导电能力变化如下图所示。



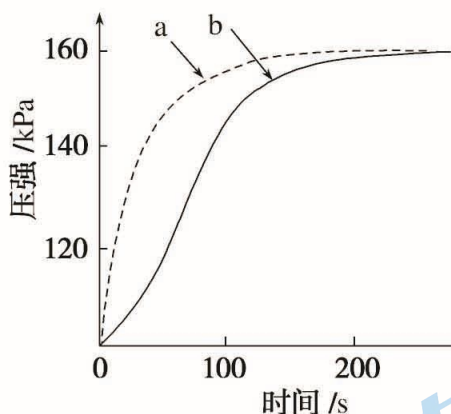
① CH_3COOH 的电离方程式是_____。

② a、b、c 三点中 pH 最小的是_____。

③ 在稀释过程中, $\frac{c(\text{CH}_3\text{COO}^-)}{c(\text{CH}_3\text{COOH})}$ _____ (填“增大”“减小”或“不确定”)。

(2) $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{CH}_3\text{COOH}$ 溶液的 $\text{pH}=3$, 该溶液中由水电离出的 H^+ 浓度是 _____ mol/L 。

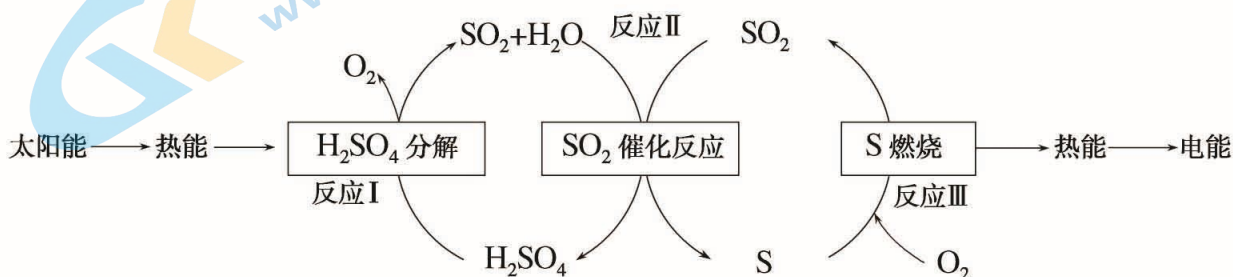
(3) 向相同的两密闭容器中加入 0.05 g 镁条, 分别注入 $2 \text{ mL } 2 \text{ mol/L}$ 盐酸、 $2 \text{ mL } 2 \text{ mol/L}$ 醋酸, 测得容器内压强随时间变化如下图所示。



① 反应为醋酸的曲线是 _____ (填字母)。

② 反应开始时反应速率 $a > b$ 的原因是 _____。

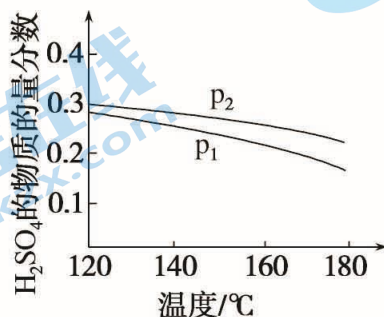
16. (8 分) 利用含硫物质的热化学循环实现太阳能的转化与存储过程如下图所示。



(1) 反应 I 中反应物的总能量 _____ (填“>”“<”或“=”)生成物的总能量。

(2) 写出反应 II 的热化学方程式 _____。

(3) 反应 II 在某一投料比时, 两种压强下, H_2SO_4 在平衡体系中物质的量分数随温度的变化关系如图所示, p_2 _____ p_1 (填“>”或“<”), 得出该结论的理由是 _____。



(4) 关于以上转化过程叙述正确的是 _____。

a. 上述循环过程中共涉及 4 种能量转化形式

b. 用 $\text{S}(\text{g})$ 替代反应 III 中 $\text{S}(\text{s})$, 反应焓变为 ΔH_4 则 $\Delta H_3 < \Delta H_4$

c. 上述循环过程中物质转化的作用是传递能量

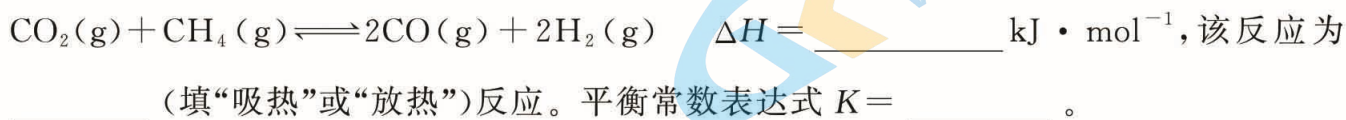
17. (14 分) 将捕集的 CO_2 转化合成气(H_2 、 CO)可有效实现碳资源的综合充分利用。

方法 I : CO_2 热催化制备合成气: 一定条件下用甲烷还原 CO_2 制备合成气。

相关化学键的键能数据

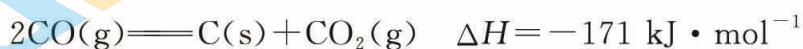
化学键	$\text{C}=\text{O}$	$\text{C}-\text{H}$	$\text{C}\equiv\text{O}$	$\text{H}-\text{H}$
键能 $E/(\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1})$	745	414	1046	436

(1) 反应的热化学方程式是:

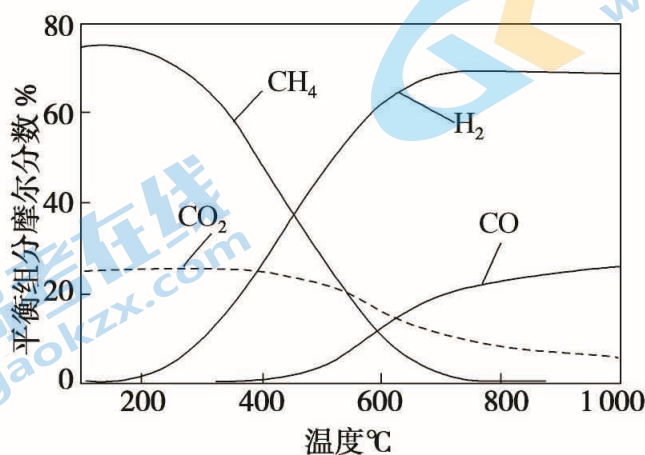
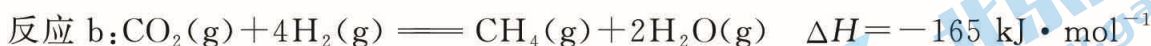
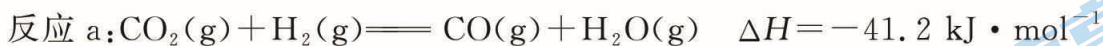


(2) 已知某一温度时 $K=1$, 测得某时刻反应混合物中 CO_2 、 $\text{CH}_4(\text{g})$ 、 $\text{CO}(\text{g})$ 、 H_2 的浓度分别为
 0.8 mol/L、1.6 mol/L、0.8 mol/L、2 mol/L, 则此刻上述反应的平衡移动方向为 _____
 (填“正向移动”“逆向移动”或“不移动”)。

(3) 热力学分析表明 500~700℃ 时易发生 CO 的歧化反应和 900℃ 以上易发生 CH_4 的裂解反应(方
 程式如下所示), 一段时间后 Ni 基催化剂的催化效果会明显下降, 其原因是 _____。



方法 II : CO_2 加氢制备合成气: 将原料气 $n(\text{CO}_2)$ 与 $n(\text{H}_2)$ 按一定比例在催化剂作用下发生反
 应 a, 同时伴随反应 b 发生, 反应方程式如下所示。



(4) 将原料气按 $n(\text{CO}_2) : n(\text{H}_2) = 1 : 3$ 置于恒容密闭容器中发生反应, 在相同时间内测得平
 衡时各组分摩尔分数与温度的变化曲线如图所示, 则制合成气适宜的温度为 _____。

(5) 理论上, 能提高 CO_2 平衡转化率的措施有 _____ (写出一条即可)。

18. (12 分)碳酸氢钠(NaHCO_3)属于抗酸药,用于碱化尿液及酸血症,也可用于胃酸过多。在潮湿空气中缓缓分解。某化学小组用如下方法对某品牌碳酸氢钠片中的含量进行了探究(可能含有少量 Na_2CO_3 、药品中不含干扰测定的物质)。

【鉴别】

- 取铂丝,用盐酸湿润后,蘸取药品粉末,在无色火焰中燃烧,火焰显黄色。
- 向本品水溶液中加入盐酸产生泡沸现象。

【检查】 配置药品质量分数为 0.8% 的水溶液,测 pH 为 8.3。

【含量测定】 小组采用滴定法进行含量测定

I. 用已准确称量的药品固体 $a\text{ g}$ 配制一定体积的溶液 $V\text{ mL}$ 。

(此时主要溶质为 NaHCO_3 和少量 Na_2CO_3)

II. 取 $V_1\text{ mL}$ 上述溶液于锥形瓶中,加入酚酞指示剂 2—3 滴。

III. 用 1 mol/L 盐酸标准溶液滴定 II 中溶液至第一终点时,消耗盐酸溶液 $V_2\text{ mL}$ 。

(此时溶质为 NaCl 和 NaHCO_3)

IV. 再向锥形瓶内滴加 2 滴甲基橙,继续用 HCl 标准溶液滴定至第二终点,又消耗盐酸溶液 $V_3\text{ mL}$

已知 H_2CO_3 的电离平衡常数 $K_{a1}=4.5\times 10^{-7}$, $K_{a2}=4.7\times 10^{-11}$

常用的酸碱指示剂及其变色范围如下:

酚酞: $\text{pH}<8.2$ 无色 $8.2<\text{pH}<10$ 浅红色 $\text{pH}>10$ 红色

甲基橙: $\text{pH}<3.1$ 红色 $3.1<\text{pH}<4.4$ 橙色 $\text{pH}>4.4$ 黄色

(1) 请写出“鉴别”中产生泡沸现象主要反应的离子反应方程式:_____。

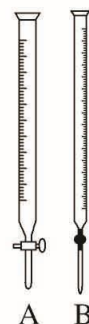
(2) 请结合化学用语解释“检查”中水溶液 pH 为 8.3 的主要原因(不考虑杂质影响):_____。

(3) “含量测定”的步骤 I 中配制溶液用到的玻璃仪器有烧杯、玻璃棒、胶头滴管和_____。

(4) 滴定过程中应选择右图所示滴定管_____ (填字母)。

(5) 步骤 IV 中第二步滴定用甲基橙滴定至终点的现象是由_____色变为橙色。

(6) 药品中碳酸氢钠的质量分数为_____。(碳酸氢



钠摩尔质量: $84\text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$)

19. (14 分)某小组欲探究 H_2O_2 与 I^- 的反应,实验过程如下:

资料:碘单质溶于水呈棕黄色

实验 I :探究 H_2O_2 与 KI ($\text{pH}=1$) 的反应,得到如下实验数据

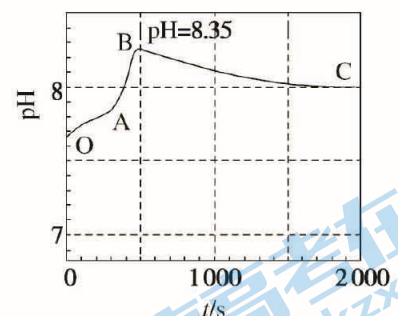
实验编号	①	②	③	④	⑤
$c(\text{H}_2\text{O}_2)/(\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3
$c(\text{I}^-)/(\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$	0.1	0.2	0.3	0.1	0.1
从开始到棕黄色的时间/s	13	6.5	4.3	6.6	4.4

(1)依据数据,本实验探究的是_____对速率的影响

(2)上述反应变色后继续进行,编号①中的反应 20 s 后测得过氧化氢浓度为 0.08 mol/L,则

$$v(\text{H}_2\text{O}_2) = \text{_____} \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{s}).$$

实验 II :小组同学用 KI 做上述实验时,观察到有无色气体,并未观察到上述现象,于是进行了如下实验。

编号	操作	现象
a	将 100 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 KI 溶液不断搅拌,在 A 点逐滴加入 30% 的 H_2O_2 溶液(注 KI 溶液起始 pH 大于 7 是由于配置过程中溶解氧气所致)。	pH 变化曲线如下图所示,反应过程始终无气体生成。 
b	向 100 mL 30% 的 H_2O_2 溶液中逐滴加入 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 KI 溶液。	有大量无色气泡产生,溶液几乎无色。

(3)实验 a 中:

①O~A 段溶液变为浅黄色,加入淀粉检验溶液变为浅蓝色。该过程中作氧化剂的物质是_____。

②A~B 段溶液逐渐变为黄色,加入淀粉检验溶液变为蓝色。该过程中 I^- 的主要作用是_____。

③B~C 段 H_2O_2 消耗 OH^- 产生 IO_3^- , 导致 pH 逐渐下降,则该反应的方程式是_____。

(4)实验 b 中加入淀粉检验溶液几乎无色。 I^- 的主要作用是_____。

(5)通过以上实验探究得出结论:

I^- 在反应中主要作用是还原剂还是催化剂受_____影响。

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 “精益求精、专业严谨” 的建设理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯