

友情提示:

本试卷分为I卷、II卷两部分,共19个小题,共10页,满分100分;答题时间为90分钟;请将答案写在答题纸上,交答题纸。

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 O 16 S 32 K 39 Mn 55 Fe 56 Zn 65

I卷 选择题(共42分)

每小題只有一个选项符合題意。

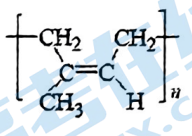
. 下列说法正确的是

- A. 电解质溶液导电的过程中发生了化学变化
B. 原子核外电子发生跃迁属于化学变化
C. 石油分馏利用了石油中各组分化学性质的差异
D. “碳中和”是指利用中和反应吸收 CO_2

2. 下列所用物质的用途中,利用了其氧化性的是

- A. 用 Zn 块防止钢铁船体腐蚀
B. 用 FeCl_3 溶液腐蚀覆铜板
C. 用 SO_2 的水溶液吸收 Br_2
D. 用 Fe 粉防止 FeSO_4 溶液氧化

3. 下列化学用语或图示表达正确的是

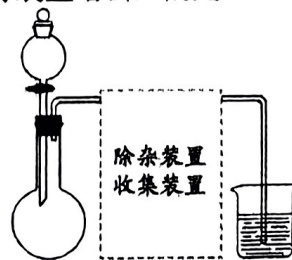
- A. SO_3^{2-} 的空间结构模型:  B. 反式聚异戊二烯的结构简式: 
C. S_2Cl_2 结构式为 $\text{Cl}-\text{S}-\text{S}-\text{Cl}$ D. PCl_3 电子式为: 

4. 下列物质的性质不能用化学键解释的是

- A. 金属铜具有导电性
B. 氮气化学性质稳定
C. 金刚石硬度大
D. 硫单质常温为固体

5. 能用下图所示装置完成气体制备、尾气处理(加热和夹持等装置略去)的是

	气体	制备试剂	烧杯中试剂
A	NO	铜与浓硝酸	NaCl 溶液
B	NH_3	浓氨水与碱石灰	水
C	C_2H_2	电石与水	水
D	Cl_2	MnO_2 与浓盐酸	NaOH 溶液

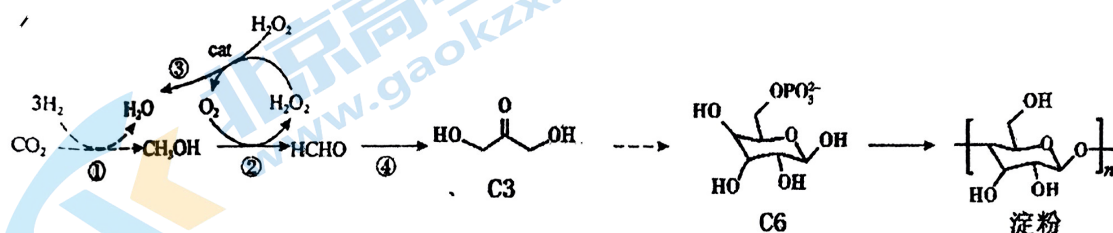


6. 四种常见元素基态原子的结构信息如下表。下列大小关系不一定正确的是

元素	X	Y	Z	Q
结构信息	有 5 个原子轨道填充有电子, 有 3 个未成对电子	有 8 个不同运动状态的电子	2p 能级上有 2 个电子	价层电子排布式为 $3d^{10}4s^1$

- A. 电负性: $Y > X$
 B. 第一电离能: $Y < X$
 C. 单质的硬度: $Z > Q$
 D. 最高价氧化物对应的水化物的酸性: $X > Z$

7. 2021 年我国科学家实现了二氧化碳到淀粉的人工合成。有关物质的转化过程示意如下:



下列说法正确的是

- A. 298K 时, ①是熵增的反应
 B. ②中, $n(\text{CH}_3\text{OH}):n(\text{O}_2)=2:1$
 C. ④是加成反应
 D. $\text{C}_6 \rightarrow \text{淀粉}$ 的过程中只涉及 O—H 键的断裂和形成

8. 下列关于实验现象的解释或所得结论正确的是

	实验操作	现象	解释或结论
	向某补血口服液中滴加几滴酸性 KMnO_4 溶液	酸性 KMnO_4 溶液紫色褪去	该补血口服液中一定含有 Fe^{2+}
B	将铜与浓硫酸反应产生的气体通入 BaCl_2 溶液中	产生白色沉淀	该气体中一定含有 SO_2
C	将 25°C $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{Na}_2\text{SO}_3$ 溶液加热到 40°C , 用传感器监测溶液 pH 变化	溶液的 pH 逐渐减小	温度升高, Na_2SO_3 水解平衡正向移动
	溴乙烷、氢氧化钠乙醇溶液混合加热, 将生成的气体通入溴水中	溴水褪色	溴乙烷发生消去反应生成乙烯

姓名: _____

学号: _____

班级: _____

/

/

/

/

/

/

/

/

/

/

/

/

/

/

/

/

/

/

/

/

/

/

/

/

/

/

/

/

/

/

/

/

/

/

/

/

/

/

/

/

/

/

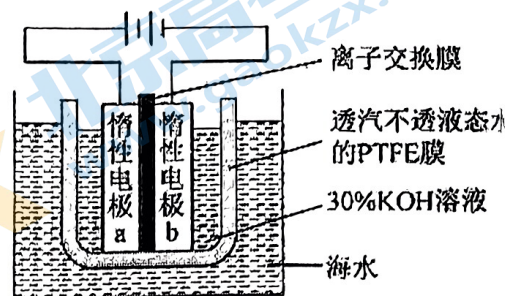
/

/

/

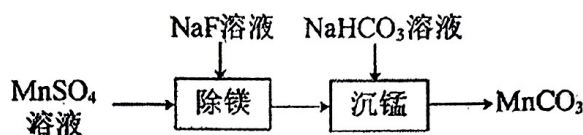
题
要
不
内
线
封
密

9. 我国科学家设计如图所示的电解池, 实现了海水直接制备氢气技术的绿色化。该装置工作时阳极无 Cl_2 生成且 KOH 溶液的浓度不变, 电解生成氢气的速率为 $x \text{ mol} \cdot \text{h}^{-1}$ 。下列说法不正确的是



- A. b 电极反应式为 $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- = \text{H}_2 \uparrow + 2\text{OH}^-$
- B. 离子交换膜为阴离子交换膜
- C. 电解时海水中动能高的水分子可穿过 PTFE 膜
- D. 海水为电解池补水的速率为 $2x \text{ mol} \cdot \text{h}^{-1}$

10. 室温下, 用含少量 Mg^{2+} 的 MnSO_4 溶液制备 MnCO_3 的过程如图所示。



已知 $K_{\text{sp}}(\text{MgF}_2) = 5.2 \times 10^{-11}$, $K_{\text{a}}(\text{HF}) = 6.3 \times 10^{-4}$ 。下列说法正确的是

- A. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NaF}$ 溶液中: $c(\text{F}^-) = c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+)$
- B. “除镁”得到的上层清液中: $c(\text{Mg}^{2+}) = \frac{K_{\text{sp}}(\text{MgF}_2)}{c(\text{F}^-)}$
- C. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NaHCO}_3$ 溶液中: $c(\text{CO}_3^{2-}) = c(\text{H}^+) + c(\text{H}_2\text{CO}_3) - c(\text{OH}^-)$
- “沉锰”后的滤液中: $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-) + c(\text{HCO}_3^-) + 2c(\text{CO}_3^{2-})$

11. 研究小组为探究 Na_2S 晶体在空气中变质后的产物, 进行实验并记录现象如下:

- ① 取 Na_2S 样品加水溶解, 得到澄清溶液 a。
- ② 取少量溶液 a 加入过量盐酸, 有臭鸡蛋气味的气体放出, 且出现淡黄色浑浊。
- ③ 将②中浊液过滤, 向滤液中加入 BaCl_2 溶液, 产生白色沉淀。

资料: i. Na_2S 溶液能溶解 S 生成 Na_2S_x , Na_2S_x 与酸反应生成 S 和 H_2S (臭鸡蛋气味)

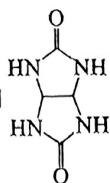
ii. BaS 易溶于水

下列说法不正确的是

- A. ②中淡黄色浑浊可能是 S_x^{2-} 与 H^+ 反应产生的
- B. ①和②说明该 Na_2S 样品中含有 S
- C. ③中白色沉淀是 BaSO_4
- D. 该 Na_2S 样品中可能含有 Na_2SO_3

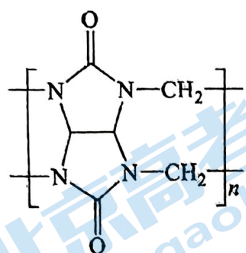
12. 瓜环[n] ($n=5,6,7,8\dots$) 是一种具有大杯空腔、两端开口的化合物(结构如图), 在分子开

关、催化剂、药物载体等方面有广泛应用。瓜环[n]可由

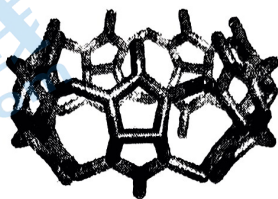


和 HCHO 在一定条件下合

成。下列说法不正确的是

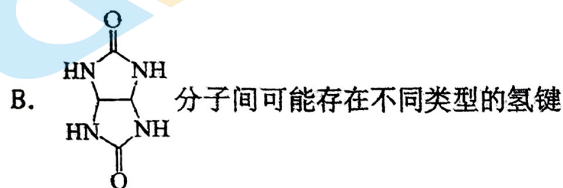


瓜环[n]



瓜环[7]

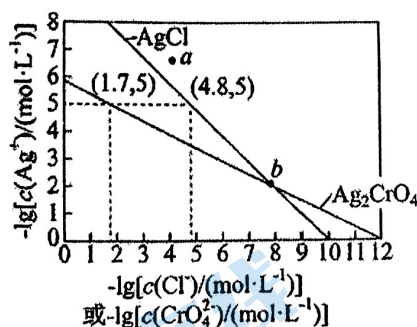
A. 合成瓜环的两种单体中分别含有酰胺基和醛基



C. 生成瓜环[n]的反应中, 有 π 键断裂

D. 合成 1 mol 瓜环[7]时, 有 7 mol 水生成

13. 一定温度下, AgCl 和 Ag_2CrO_4 的沉淀溶解平衡曲线如下图所示。下列说法正确的是



A. a 点既能生成 Ag_2CrO_4 沉淀, 也能生成 AgCl 沉淀

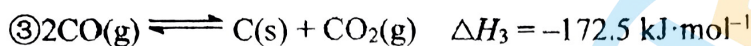
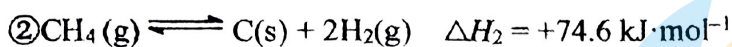
B. b 点时, $c(\text{Cl}^-)=c(\text{CrO}_4^{2-})$, $K_{\text{sp}}(\text{AgCl})=K_{\text{sp}}(\text{Ag}_2\text{CrO}_4)$

C. $\text{Ag}_2\text{CrO}_4+2\text{Cl}^- \rightleftharpoons 2\text{AgCl}+\text{CrO}_4^{2-}$ 的平衡常数 $K=10^{7.9}$

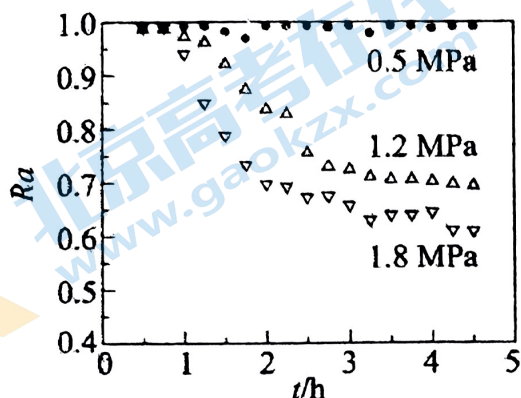
D. 向 NaCl 、 Na_2CrO_4 均为 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的混合溶液中滴加 AgNO_3 溶液, 先产生 Ag_2CrO_4 沉淀

14. CH_4/CO_2 催化重整的反应为① $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H_1$

其中，积炭是导致催化剂失活的主要原因。产生积炭的反应有：



科研人员研究压强对催化剂活性的影响：在 1073 K 时，将恒定组成的 CO_2 、 CH_4 混合气体，以恒定流速通过反应器，测得数据如下。



注： R_a 是以 CH_4 的转化率表示的催化剂活性保留分率，即反应进行到某一时刻的催化剂活性与反应初始催化剂活性之比

下列分析不正确的是

- A. $\Delta H_1 = +247.1 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
- B. 压强越大， R_a 降低越快，其主要原因是反应①平衡逆向移动
- C. 保持其他条件不变，适当增大投料时 $\frac{n(\text{CO}_2)}{n(\text{CH}_4)}$ ，可减缓 R_a 的衰减
- D. 研究表明“通入适量 O_2 有利于重整反应”，因为 O_2 能与 C 反应并放出热量

II卷 非选择题（共58分）

5. (13分) 卤族元素相关物质在生产、生活中应用广泛。回答下列问题：

元素	H	N	F	Cl	Br	I
电负性	2.1	3.0	4.0	3.0	2.8	2.5

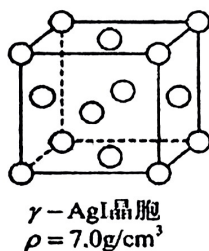
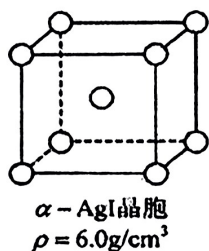
- (1) 碘元素在周期表中的位置是_____。
- (2) 漂白液的有效成分是 NaClO ，工业制备漂白液的离子方程式是_____。
- (3) 卤族元素化合物的性质有相似性和递变性，下列说法不正确的是_____。

- A. Cl_2 、 ICl 、 IBr 沸点依次升高
- B. HF 、 HCl 、 HBr 的稳定性依次升高
- C. NaF 、 NaCl 、 NaBr 熔点依次升高
- D. H-O-X (X 代表 Cl 、 Br 、 I) 的酸性随着 X 的原子序数递增逐渐增强

(4) NF_3 的结构与 NH_3 类似，但是性质差异较大。

- ① NF_3 的 VSEPR 模型名称为_____。
- ② 沸点 NF_3 _____ NH_3 (填“>”“<”或“=”)，原因是_____。
- ③ NH_3 具有碱性 (可与 H^+ 结合) 而 NF_3 没有碱性，原因是_____。

(5) $\alpha\text{-AgI}$ 晶体，可以通过加热 $\gamma\text{-AgI}$ 晶体制得。两种晶体的晶胞示意图如下图所示，图中只画出了 I^- 在晶胞中的位置， Ag^+ 主要分布在由 I^- 构成的四面体、八面体等空隙中。



- ① 在电场作用下， Ag^+ 不需要克服太大的阻力即可发生迁移。因此， $\alpha\text{-AgI}$ 晶体在电池中可作为_____。
- ② $\gamma\text{-AgI}$ 晶胞中，距离每个 I^- 最近的 I^- 的个数是_____。
- ③ $\alpha\text{-AgI}$ 晶胞和 $\gamma\text{-AgI}$ 晶胞的体积比是_____。

16. (11 分) 三草酸合铁酸钾 $K_3[Fe(C_2O_4)_3]$ 是制作蓝图的感光剂, 光照下转化为黄色的 FeC_2O_4 。

已知: $K_3[Fe(C_2O_4)_3] \cdot 3H_2O$ 在水中的溶解度: $0^\circ C$ 时, $4.7 g$; $100^\circ C$ 时, $117.7 g$

(1) 制备 $K_3[Fe(C_2O_4)_3] \cdot 3H_2O$ 晶体

I. 向 $FeSO_4$ 溶液中加入 $H_2C_2O_4$ 溶液, 得到黄色沉淀 $FeC_2O_4 \cdot 2H_2O$;

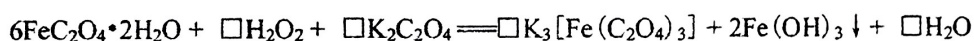
II. 过滤, 在 $40^\circ C$ 条件下向沉淀中加入 $K_2C_2O_4$ 和 H_2O_2 溶液, 沉淀变为红褐色;

III. 待沉淀转化完全后, 将浊液煮沸 $30 s$; 停止加热, 加入 $H_2C_2O_4$ 溶液, 红褐色沉淀溶解, 得到 $K_3[Fe(C_2O_4)_3]$ 溶液;

IV. _____ (操作), 得到 $K_3[Fe(C_2O_4)_3] \cdot 3H_2O$ 晶体。

① 配制 $FeSO_4$ 溶液需要加入稀硫酸, 目的是防止氧化和 _____ (用化学用语表示)。

② 配平 II 中反应方程式:



③ 取少量 II 中产物, 先加入足量硫酸, _____ (填操作和现象), 说明 $FeC_2O_4 \cdot 2H_2O$ 完全反应。

④ III 中将浊液煮沸 $30 s$ 的目的是 _____。

⑤ II 中加入 $K_2C_2O_4$ 与 H_2O_2 的物质的量比值大于 2 (理论值), 结合化学方程式解释原因: _____。

⑥ IV 中的操作是 _____。

(2) 产品纯度检测

i. 称量 $x g$ 制得的 $K_3[Fe(C_2O_4)_3] \cdot 3H_2O$ 样品, 加水溶解, 并加入稀 H_2SO_4 酸化, 再滴入 $KMnO_4$ 溶液使其恰好反应;

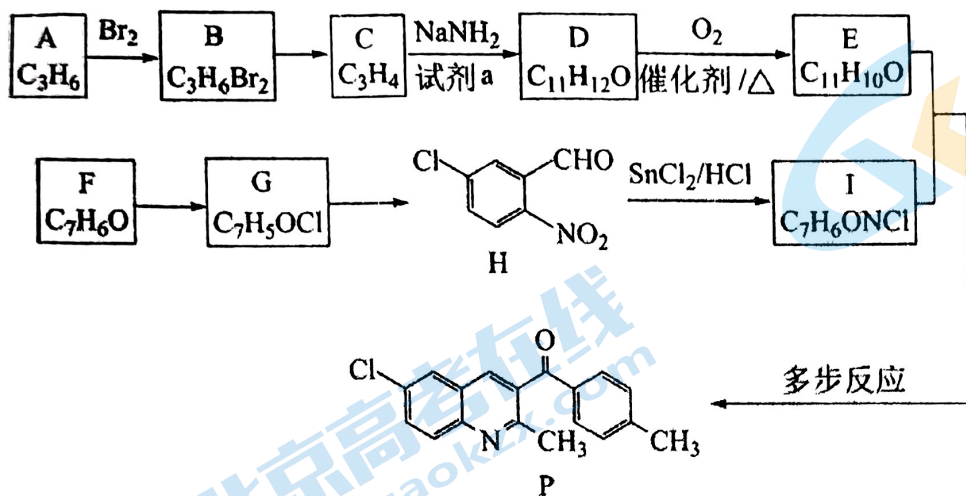
ii. 加入过量 Zn 粉, 反应完全后, 弃去不溶物, 向溶液中加入稀 H_2SO_4 酸化, 用 $y mol \cdot L^{-1}$ $KMnO_4$ 溶液滴定至终点, 消耗 $KMnO_4$ 溶液 $z mL$ 。

已知: ii 中 Zn 粉将铁元素全部还原为 Fe^{2+} ; MnO_4^- 转化为 Mn^{2+} 。

① 步骤 i 的目的是 _____。

② 该样品中铁元素的质量分数是 _____ (用含 x 、 y 、 z 的代数式表示)。

7. (10分) 某喹啉类化合物P的合成路线如下:



已知: $\text{R}_1-\text{C}\equiv\text{CH} + \text{R}_2\text{CHO} \xrightarrow{\text{NaNH}_2} \text{R}_1-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}(\text{OH})-\text{R}_2$

(1) A 为链状, 按官能团分类, 其类别是_____。

(2) B→C 的反应方程式是_____。

(3) C→D 所需的试剂 a 是_____。

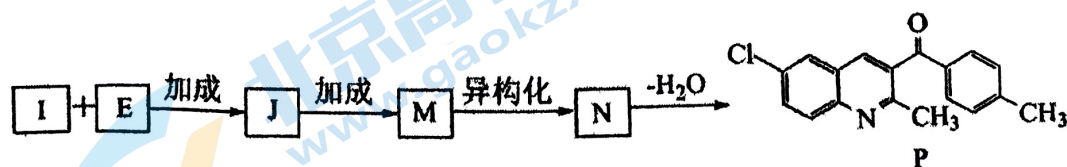
(4) 下列关于 E 的说法正确的是_____。

- A. 能发生银镜反应
- B. 能发生氧化、消去、加聚反应
- C. 核磁共振氢谱显示峰面积比为 3: 2: 2: 3
- D. 1 mol E 可以与 6 mol H_2 发生反应

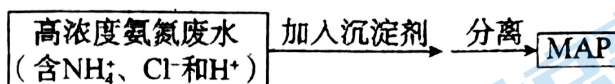
(5) G 的结构简式为_____。

(6) H→I 的反应类型为_____。

(7) 由 I 和 E 合成 P 的流程如下, M 与 N 互为同分异构体, 写出 J、M、N 的结构简式: _____、_____、_____。



18. (10 分) 一种处理高浓度氨氮废水并获取 MAP ($\text{MgNH}_4\text{PO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) 的工艺流程如下。



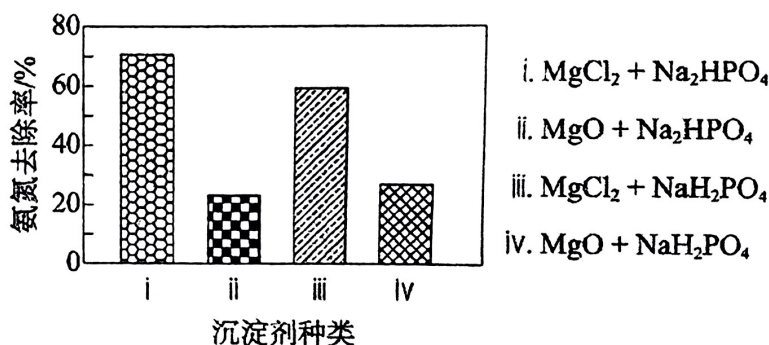
已知：①MAP 难溶于水，可溶于酸。

②20℃时水中的溶解性： $\text{Mg}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \gg \text{MgHPO}_4 > \text{MAP} > \text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$ 。

(1) 下列说法正确的是_____ (填字母序号)。

- a. MAP 可用作复合肥
- b. 分离的方法可以是过滤
- c. 废水中的 H^+ 会抑制 NH_4^+ 水解

(2) 沉淀剂的选择。其他条件相同时，按 $n(\text{N}):n(\text{Mg}):n(\text{P})=1:1.2:1$ 投入相应的沉淀剂，其氨氮去除效果如图所示。

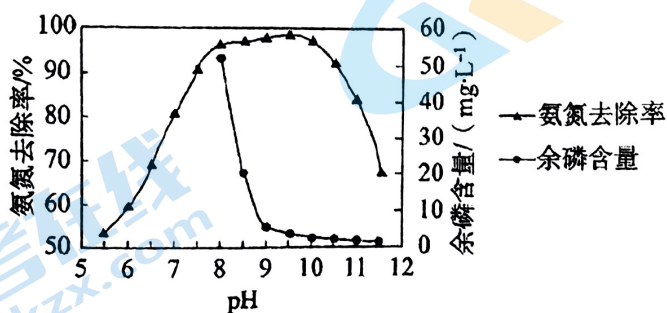


① 沉淀剂为 i 时，生成 MAP 的离子方程式为_____。

② iii 和 i 相比，iii 的氨氮去除率低，原因是_____。

③ 沉淀剂为 ii 和 iv 时，氨氮去除率明显低于其他相应组，原因是_____。

(3) 用 i 作沉淀剂，研究其他条件相同时，不同 pH 下氨氮去除效果和溶液中余磷含量，结果如下。



① pH=9.5 时的氨氮去除率略大于 pH=8.0 时的氨氮去除率，原因是：

- a. 生成了 MAP;
- b. _____ (结合方程式解释)。

② pH>9.5 后，氨氮去除率明显减小，原因是_____。

9. (14 分) 某小组同学探究不同条件下 H_2O_2 与三价铬 (Cr) 化合物的反应。

资料: i. Cr^{3+} (墨绿色)、 CrO_2^- (墨绿色)、 $\text{Cr}(\text{OH})_3$ (蓝色)、 CrO_4^{2-} (黄色)、

$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ (橙色)、 $[\text{Cr}(\text{O}_2)_4]^{3-}$ (砖红色)

ii. $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{CrO}_4^{2-} + 2\text{H}^+$

iii. $\text{H}_2\text{O}_2 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HO}_2^-$; $\text{HO}_2^- \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{O}_2^{2-}$

室温下, 向 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液中滴加 H_2SO_4 溶液或 NaOH 溶液分别配制不同 pH

的 Cr(III) 溶液; 取配制后的溶液各 5 mL, 分别加入足量 30% H_2O_2 溶液。

实验		①	②	③	④
加 H_2O_2 前	pH	4.10	6.75	8.43	13.37
	现象	墨绿色溶液	蓝色浊液	蓝色浊液	墨绿色溶液
加 H_2O_2 后	现象	墨绿色溶液	黄绿色溶液	黄色溶液	砖红色溶液

(1) 结合加 H_2O_2 前的实验现象, 可推测 $\text{Cr}(\text{OH})_3$ 的物质类别是_____ (填“碱性”、“酸性”或“两性”)。

(2) 实验①中, 加 H_2O_2 后无明显现象的原因可能是_____。

(3) 实验②中, 蓝色浊液变为黄绿色溶液的原因可能是_____。

(4) 取实验③中黄色溶液, 加入一定量稀硫酸, 可观察到, 溶液迅速变为橙色, 最终变为绿色, 观察到有无色气体产生。结合化学用语解释上述实验现象_____。

(5) 已知 $[\text{Cr}(\text{O}_2)_4]^{3-}$ 中 Cr 为 +5 价。实验④中, 加入 H_2O_2 后发生反应的离子方程式为_____。

(6) 取少量实验④的砖红色溶液, 加热, 随着温度的升高, 溶液最终变为黄色。针对溶液的颜色变化, 该小组同学提出如下猜想。

猜想 1: 加热条件下, $[\text{Cr}(\text{O}_2)_4]^{3-}$ 发生自身氧化还原反应, 生成 CrO_4^{2-} ;

猜想 2: _____。

针对上述猜想, 该小组同学另取少量实验④的砖红色溶液, _____, 溶液由砖红色变为黄色, 由此得出猜想 1 成立。

(7) 综合以上实验, 影响 H_2O_2 与三价铬化合物反应的因素除了 pH, 还有_____。

北京一零一中 2023—2024 学年度第二学期 月考四

高三年级化学 答案

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

15. (13分)

(1) 第5周期 VIIA 族 (1分)

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

(3) BCD (2分)

(4) ①四面体 (1分)

②< (1分)

NF_3 分子间只存在范德华力, NH_3 分子间存在氢键, 氢键比范德华力能量高 (1分)

③ NF_3 中 F 元素电负性强, 使得 N 原子呈正电性 (δ^+), 难与 H^+ 结合 (2分)

(5) ① 电解质 (1分) ② 12 (1分) ③ 7:12 (1分)

16. (11分)

(1) ① $\text{Fe}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{OH})_2 + 2\text{H}^+$ (1分)

② $6\text{FeC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O} + 3\text{H}_2\text{O}_2 + 6\text{K}_2\text{C}_2\text{O}_4 = 4\text{K}_3[\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)_3] + 2\text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow + 12\text{H}_2\text{O}$ (2分)

③ 再加几滴铁氰化钾溶液, 无蓝色沉淀产生 (1分)

④ 除去过量 H_2O_2 (1分)

⑤ 提供步骤 III 所需的 K^+ 和 $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$

$2\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 + 3\text{K}_2\text{C}_2\text{O}_4 = 2\text{K}_3[\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)_3] + 6\text{H}_2\text{O}$ (2分)

⑥ 加热浓缩、避光冷却结晶、过滤 (2分)

(2) ① 将 $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ 氧化除去, 防止干扰 Fe 的含量测定 (1分)

② $\frac{7yz}{25x}$ (或 $0.28yz/x$) (1分)

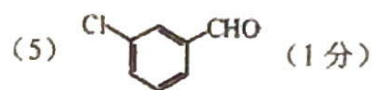
17. (10分)

(1) 烯烃 (1分)

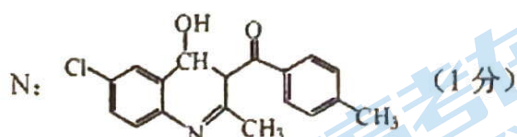
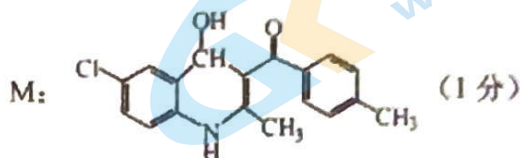
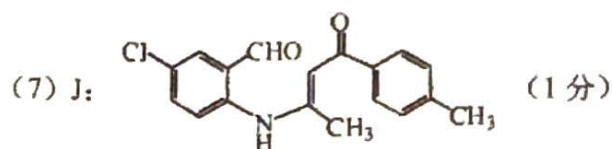
(2) $\text{CH}_2\text{Br}-\text{CHBr}-\text{CH}_3 + 2\text{NaOH} \xrightarrow[\Delta]{\text{乙醇}} \text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_3 + 2\text{NaBr} + 2\text{H}_2\text{O}$ (2分)



(4) CD (2分)



(6) 还原 (1分)



18. (10分)

(1) abc (2分)

(2) ① $\text{Mg}^{2+} + \text{NH}_4^+ + \text{HPO}_4^{2-} + 6\text{H}_2\text{O} = \text{MgNH}_4\text{PO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O} + \text{H}^+$ (2分)

② iii中生成更多 H^+ , MAP 可溶于酸, 溶液酸性增强, 不利于生成 MAP (1分)

③ 形成的 MAP 覆盖在 MgO 表面, 阻碍继续反应 (1分)

(3) ① $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- = \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$, $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 分解成 NH_3 逸出 (2分)

② 随着溶液 pH 值升高, $c(\text{PO}_4^{3-})/c(\text{HPO}_4^{2-})$ 增大, 生成 $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$ 沉淀 (2分)

19. (14分)

(1) 两性 (1分)

(2) pH 为 4.10 时, Cr(III) 与 H_2O_2 不反应或者反应速率很小 (2分, 合理给分)

(3) 加入 H_2O_2 后, $2\text{Cr(OH)}_3 + 3\text{H}_2\text{O}_2 = 2\text{CrO}_4^{2-} + 4\text{H}_2\text{O} + 4\text{H}^+$, 反应产生 H^+ 使部分蓝色沉淀溶解, 同时 pH 减小导致 Cr^{3+} 与 H_2O_2 不反应, 绿色和黄色混合为黄绿色。 (2分)

(4) 加入硫酸, $c(\text{H}^+)$ 增大, $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CrO}_4^{2-} + 2\text{H}^+$ 平衡逆向移动, 溶液变为橙色, 随后 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 3\text{H}_2\text{O}_2 + 8\text{H}^+ = 2\text{Cr}^{3+} + 3\text{O}_2 \uparrow + 7\text{H}_2\text{O}$ (2分)

(5) $\text{CrO}_2^- + 5\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{OH}^- = [\text{Cr(O}_2)_4]^{3-} + 6\text{H}_2\text{O}$ (2分)

(6) 加热促进 $[\text{Cr(O}_2)_4]^{3-}$ 与 H_2O_2 进一步反应产生 CrO_4^{2-} (2分, 合理给分)

加入少量 MnO_2 固体, 待不再产生气体后, 过滤, 加热滤液 (2分, 合理给分)

(7) 温度 (1分)

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 50W+，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千场，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。

推荐大家关注北京高考在线网站官方微信公众号：京考一点通，我们会持续为大家整理分享最新的高中升学资讯、政策解读、热门试题答案、招生通知等内容！



微信搜一搜



京考一点通