

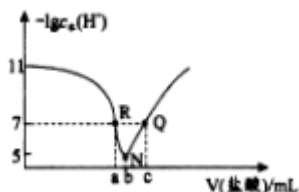
2025 年广东省广州市华南师范大学附属中学高三六校第一次联考化学试题试卷

考生须知：

1. 全卷分选择题和非选择题两部分，全部在答题纸上作答。选择题必须用 2B 铅笔填涂；非选择题的答案必须用黑色字迹的钢笔或答字笔写在“答题纸”相应位置上。
2. 请用黑色字迹的钢笔或答字笔在“答题纸”上先填写姓名和准考证号。
3. 保持卡面清洁，不要折叠，不要弄破、弄皱，在草稿纸、试题卷上答题无效。

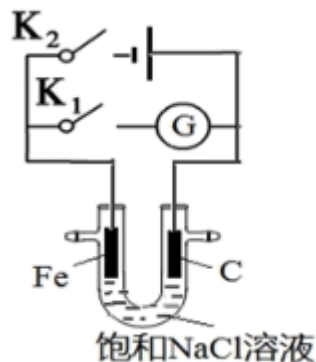
一、选择题(共包括 22 个小题。每小题均只有一个符合题意的选项)

1、常温下，向 20.00mL 0.1mol·L⁻¹ BOH 溶液中滴入 0.1 mol·L⁻¹ 盐酸，溶液中由水电离出的 $c(\text{H}^+)$ 的负对数 $[-\lg c_{\text{水}}(\text{H}^+)]$ 与所加盐酸体积的关系如下图所示，下列说法正确的是



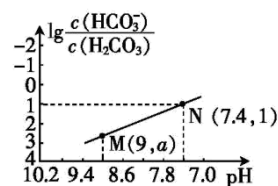
- A. 常温下，BOH 的电离常数约为 1×10^{-4}
- B. N 点溶液离子浓度顺序： $c(\text{B}^+) > c(\text{Cl}^-) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$
- C. $a = 20$
- D. 溶液的 pH: $R > Q$

2、如图，将铁棒和石墨棒插入盛有饱和 NaCl 溶液的 U 型管中，下列分析错误的是 ()



- A. 闭合 K_1 构成原电池，闭合 K_2 构成电解池
- B. K_1 闭合，铁棒上发生的反应为： $\text{Fe} - 2\text{e}^- \rightarrow \text{Fe}^{2+}$
- C. K_2 闭合，铁棒不会被腐蚀，属于牺牲阳极的阴极保护法
- D. K_1 闭合，石墨棒周围溶液 pH 逐渐升高

3、25 °C 时，向 NaHCO_3 溶液中滴入盐酸，混合溶液的 pH 与离子浓度变化的关系如图所示。下列叙述错误的是



- A. 25 °C时, H_2CO_3 的一级电离 $K_{a1}(\text{H}_2\text{CO}_3)=1.0\times 10^{-6.4}$
- B. M 点溶液中: $c(\text{H}^+)+c(\text{H}_2\text{CO}_3)=c(\text{Cl}^-)+2c(\text{CO}_3^{2-})+c(\text{OH}^-)$
- C. 25 °C时, $\text{HCO}_3^-+\text{H}_2\text{O}\rightleftharpoons\text{H}_2\text{CO}_3+\text{OH}^-$ 的 $K_h=1.0\times 10^{-7.6}$
- D. 图中 $a=2.6$

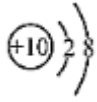

4、对于工业合成氨反应 $\text{N}_2+3\text{H}_2\rightleftharpoons 2\text{NH}_3+Q$ ($Q>0$), 下列判断正确的是 ()

- A. 3 体积 H_2 和足量 N_2 反应, 必定生成 2 体积 NH_3
- B. 使用合适的催化剂, 可以提高提高原料的利用率
- C. 500°C 左右比室温更有利于向合成氨的方向进行
- D. 及时使氨液化、分离的主要目的是提高 N_2 和 H_2 的利用率

5、在 $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 酸性溶液中, 存在平衡 2CrO_4^{2-} (黄色)+ $2\text{H}^+\rightleftharpoons\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ (橙红色)+ H_2O , 已知:25°C 时, $K_{sp}(\text{Ag}_2\text{CrO}_4)=1\times 10^{-12}$ $K_{sp}(\text{Ag}_2\text{Cr}_2\text{O}_7)=2\times 10^{-7}$ 。下列说法正确的是

- A. 当 $2c(\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-})=c(\text{CrO}_4^{2-})$ 时, 达到了平衡状态
- B. 当 $\text{pH}=1$ 时, 溶液呈黄色
- C. 若向溶液中加入 AgNO_3 溶液, 生成 Ag_2CrO_4 沉淀
- D. 稀释 $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 溶液时, 溶液中各离子浓度均减小

6、下列有关化学用语表示正确的是 ()

- A. 氮离子 N^{3-} 的结构示意图: 
- B. 聚丙烯的结构简式: $[-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-]_n$
- C. 由 Na 和 Cl 形成离子键的过程: $\text{Na}\times+\cdot\ddot{\text{Cl}}:\rightarrow\text{Na}^+[\times\ddot{\text{Cl}}:]^-$
- D. 比例模型  可表示 CH_4 分子, 也可表示 CCl_4 分子

7、下列物质的分离方法中, 利用粒子大小差异的是

			
A. 过滤豆浆	B. 酿酒蒸馏	C. 精油萃取	D. 海水晒盐

A. A

B. B

C. C

D. D

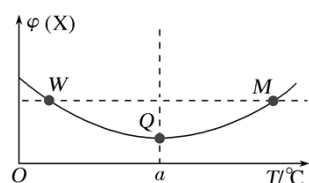
8、化学与生活密切相关。下列有关玻璃的叙述正确的是

- A. 钢化玻璃、石英玻璃及有机玻璃都属于无机非金属材料
- B. 含溴化银的变色玻璃，变色原因与太阳光的强度和生成银的多少有关
- C. 玻璃化学性质稳定，具有耐酸碱侵蚀、抗氧化等优点
- D. 普通玻璃的主要成分可表示为 $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2$ ，说明玻璃为纯净物

9、化学与生活、科技及环境密切相关。下列说法正确的是（ ）

- A. 为了防止感染“新冠病毒”，坚持每天使用无水酒精杀菌消毒
- B. 高铁“复兴号”车厢连接关键部位所使用的增强聚四氟乙烯板属于无机高分子材料
- C. 2020年3月9日，发射了北斗系统第五十四颗导航卫星，其计算机的芯片材料是高纯度二氧化硅
- D. 蜡蛾幼虫会啃食聚乙烯塑料袋，并且能将其转化为乙二醇，这项研究有助于减少白色污染

10、向某容积为 2L 的恒容密闭容器中充入 2molX(g)和 1molY(g)，发生反应 $2\text{X}(\text{g}) + \text{Y}(\text{g}) \rightleftharpoons 3\text{Z}(\text{g})$ 。反应过程中，持续升高温度，测得混合体系中 X 的体积分数与温度的关系如图所示。下列推断正确的是（ ）



- A. M 点时，Y 的转化率最大
- B. 平衡后充入 X，达到新平衡时 X 的体积分数减小
- C. 升高温度，平衡常数减小
- D. W、M 两点 Y 的正反应速率相同

11、下列解释工业生产或应用的化学用语中，不正确的是

- A. 氯碱工业中制备氯气： $2\text{NaCl}(\text{熔融}) \xrightarrow{\text{电解}} 2\text{Na} + \text{Cl}_2\uparrow$
- B. 工业制硫酸的主要反应之一： $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \xrightleftharpoons[\Delta]{\text{催化剂}} 2\text{SO}_3$
- C. 氨氧化法制硝酸的主要反应之一： $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \xrightarrow[\Delta]{\text{催化剂}} 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$
- D. 利用铝热反应焊接铁轨： $2\text{Al} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Fe}$

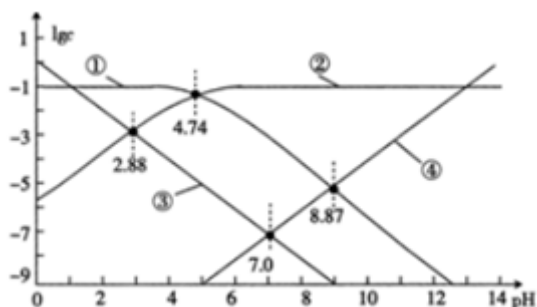
12、下列条件下，可以大量共存的离子组是（ ）

- A. pH=9 的溶液中： Na^+ 、 Fe^{3+} 、 NO_3^- 、 SCN^-
- B. 含有大量 $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ 的溶液中： H^+ 、 K^+ 、 SO_4^{2-} 、 Al^{3+}
- C. $0.1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NH_4Cl 溶液中： Li^+ 、 Ba^{2+} 、 CH_3COO^- 、 OH^-
- D. 某酸性无色透明溶液中： Na^+ 、 I^- 、 Cl^- 、 Mg^{2+}

13、 N_A 为阿伏加德罗常数的值，下列叙述错误的是 ()

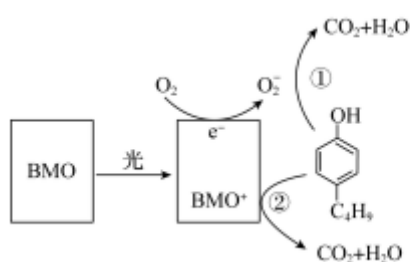
- A. 常温常压下，62g 白磷中含有 P—P 键数目为 $3N_A$
- B. 22g 正戊烷、24g 异戊烷和 26g 新戊烷的混合物中共价键数目为 $16N_A$
- C. $1\text{mol Na}_2\text{O}$ 和 NaHSO_4 的固体混合物中含有的阴、阳离子总数为 $3N_A$
- D. 常温下，将一定量的铁粉投入 2mol 稀硝酸中，恰好完全反应，若还原产物为 NO ，则转移电子数一定为 $1.5N_A$

14、 25°C 时，改变某醋酸溶液的 pH，溶液中 $c(\text{CH}_3\text{COO}^-)$ 与 $c(\text{CH}_3\text{COOH})$ 之和始终为 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ ，溶液中 H^+ 、 OH^- 、 CH_3COO^- 及 CH_3COOH 浓度的常用对数值 ($\lg c$) 与 pH 的关系如图所示。下列说法错误的是 ()



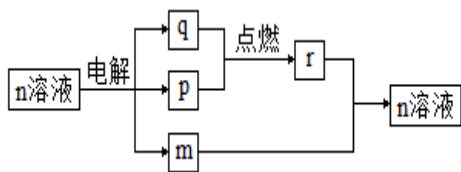
- A. 图中③表示 $\lg c(\text{H}^+)$ 与 pH 的关系曲线
- B. $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{CH}_3\text{COOH}$ 溶液的 pH 约为 2.88
- C. $\lg K(\text{CH}_3\text{COOH}) = 4.74$
- D. 向 $0.10\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 醋酸钠溶液中加入 0.1mol 醋酸钠固体，水的电离程度变大

15、含有酚类物质的废水来源广泛，危害较大。含酚废水不经处理排入水体，会危害水生生物的繁殖和生存；饮用水含酚，会影响人体健康。某科研结构研究出一种高效光催化剂 $\text{BMO}(\text{Bi}_2\text{MoO}_6)$ ，可用于光催化降解丁基酚，原理如图所示。下列说法错误的是 ()



- A. 光催化剂 BMO 可降低丁基酚氧化反应的 ΔH
- B. 在丁基酚氧化过程中 BMO 表现出强还原性
- C. 苯环上连有一 OH 和一 C_4H_9 的同分异构体共有 12 种 (不考虑立体异构)
- D. 反应中 BMO 参与反应过程且可以循环利用

16、短周期主族元素 X、Y、Z、W 的原子序数依次增大。m、n、r 为这些元素组成的化合物，常温下， $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ m 溶液的 $\text{pH}=13$ ，组成 n 的两种离子的电子层数相差 1。p、q 为其中两种元素形成的单质。上述物质的转化关系如图所示。下列说法正确的是 ()



- A. 原子半径: $X < Y < Z < W$
- B. X、Z 既不同周期也不同主族
- C. 简单氢化物的沸点: $Y < W$
- D. Y、Z、W 形成的一种化合物具有漂白性

17、短周期主族元素 W、X、Y、Z 的原子序数依次增大，W 原子的最外层电子数是其质子数的 $\frac{2}{3}$ ，X 原子的核电荷数等于 Z 原子的最外层电子数，元素 Y 的最高正化合价为 +2 价。下列说法正确的是 ()

- A. 单质的沸点: $W < X$
- B. 简单离子的半径: $Z > Y$
- C. X、Z 的氧化物对应的水化物均为强酸
- D. X、Y 可形成离子化合物 X_3Y_2

18、 X^+ 、 Y^+ 、 M^{2+} 、 N^{2-} 均为含有一定数目电子的短周期元素的简单离子，离子半径大小关系是: $N^{2-} > Y^+$ 、 $Y^+ > X^+$ 、 $Y^+ > M^{2+}$ ，下列比较正确的是 ()

- A. 原子半径: N 可能比 Y 大，也可能比 Y 小
- B. 原子序数: $N > M > X > Y$
- C. M^{2+} 、 N^{2-} 核外电子数: 可能相等，也可能不等
- D. 碱性: $M(OH)_2 > YO$

19、目前人类已发现的非金属元素除稀有气体外，共有 16 种，下列对这 16 种非金属元素的相关判断

①都是主族元素，最外层电子数都大于 4 ②单质在反应中都只能作氧化剂 ③氢化物常温下都是气态，所以又都叫气态氢化物 ④氧化物常温下都可以与水反应生成酸

- A. 只有①②正确
- B. 只有①③正确
- C. 只有③④正确
- D. ①②③④均不正确

20、根据下表(部分短周期元素的原子半径及主要化合价)信息，判断以下叙述正确的是

元素代号	A	B	C	D	E
原子半径/nm	0.186	0.143	0.089	0.102	0.074
主要化合价	+1	+3	+2	+6、-2	-2

- A. 最高价氧化物对应水化物的碱性 $C > A$

B. 氢化物的沸点 $H_2E > H_2D$

C. 单质与稀盐酸反应的速率 $A < B$

D. C^{2+} 与 A^+ 的核外电子数相等

21. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值, 下列说法正确的是 ()

A. 100 g 46% 的乙醇水溶液中含有氧原子数目为 $4 N_A$

B. 等质量的 CO 和 N_2 含有的原子数目均为 $2 N_A$

C. 在 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NH_4Cl 溶液中通入 NH_3 使溶液呈中性, 含有 NH_4^+ 数目为 $0.1 N_A$

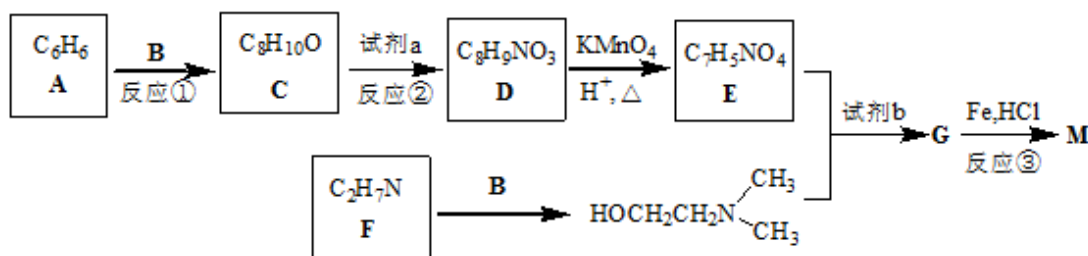
D. 常温常压下, 水蒸气通过过量的 Na_2O_2 使其增重 2 g 时, 反应中转移的电子数为 $2 N_A$

22. 下列物质的熔点, 前者大于后者的是

A. 晶体硅、碳化硅 B. 氯化钠、甲苯 C. 氧化钠、氧化镁 D. 钾钠合金、钠

二、非选择题(共 84 分)

23. (14 分) 普鲁卡因 M (结构简式为 $\text{H}_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{N}(\text{CH}_3)_2$) 可用作临床麻醉剂, 熔点约 60°C 。它的一条合成路线如下图所示(部分反应试剂和条件已省略):



已知: B 和乙醛互为同分异构体; $\begin{array}{c} \text{OH} \\ | \\ \text{C}=\text{C} \end{array}$ 的结构不稳定。

完成下列填空:

(1) 比 A 多两个碳原子, 且一氯代物只有 3 种的 A 的同系物的名称是_____。

(2) 写出反应①和反应③的反应类型 反应①_____, 反应③_____。

(3) 写出试剂 a 和试剂 b 的名称或化学式 试剂 a_____, 试剂 b_____。

(4) 反应②中将试剂 a 缓缓滴入 C 中的理由是_____。

(5) 写出 B 和 F 的结构简式 B_____, F_____。

(6) 写出一种同时满足下列条件的 D 的同分异构体的结构简式_____。

①能与盐酸反应

②能与碳酸氢钠反应

③苯环上有 2 种不同环境的氢原子

24. (12 分) 烃 A 中碳、氢两种元素的质量比是 24: 5, G 具有浓郁的香味。它们之间的转化关系如下(含有相同官能团的有机物通常具有相似的化学性质):



请回答：

(1) 化合物 B 所含的官能团的名称是_____。

(2) D 的结构简式是_____。

(3) C+F→G 的化学方程式是_____。

(4) 下列说法正确的是_____。

A. 在工业上，A→B 的过程可以获得汽油等轻质油

B. 有机物 C 与 D 都能与金属钠反应，C 经氧化也可得到 F

C. 可以用碳酸钠溶液鉴别 E、F、G

D. 等质量的 E、G 混合物，无论以何比例混合，完全燃烧耗氧量相同

25、(12 分) 图 A 装置常用于实验室制备气体

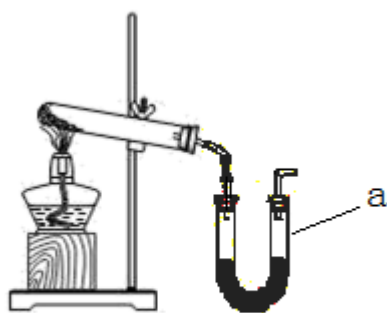


图 A

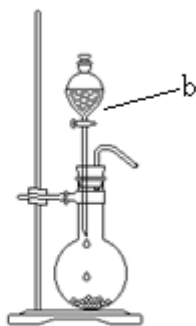


图 B

(1) 写出实验室用该装置制备 O₂ 化学方程式 _____。

(2) 若利用该装置制备干燥 NH₃，试管中放置药品是_____ (填化学式)；仪器 a 中放置药品名称是_____。

(3) 图 B 装置实验室可用于制备常见的有机气体是_____。仪器 b 名称是_____。有学生利用图 B 装置用浓氨水和生石灰制备 NH₃，请说明该方法制取 NH₃ 的原因。

(4) 学生甲按图所示探究氨催化氧化



①用一只锥形瓶倒扣在浓氨水试剂瓶口收集氨气，然后将红热的螺旋状铜丝插入锥形瓶中；片刻，锥形瓶中气体变为红棕色。下列叙述正确的是_____

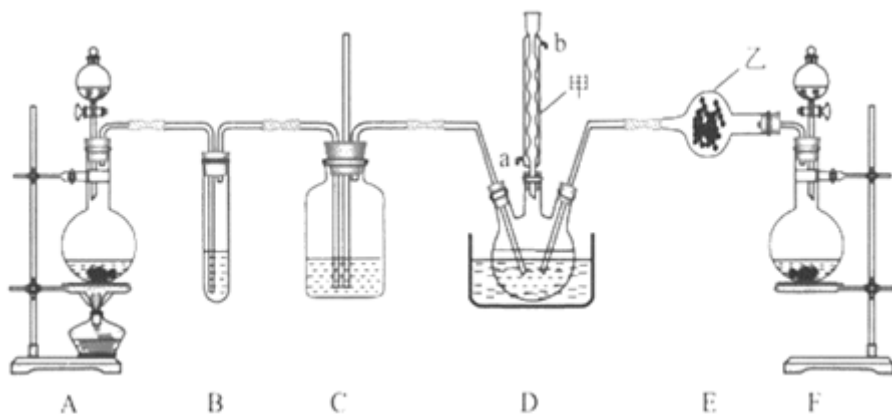
- A. 如图收集氨气是利用氨水的密度较小 B. 锥形瓶必须干燥
C. 收集氨气时间越长，红棕色现象越明显 D. 铜丝能保持红热

②学生乙对学生甲的实验提出了异议，认为实验中产生的红棕色气体可能是空气中的氮气氧化后造成的，你认为学生乙的说法合理吗？请你设计一个简单实验证明学生乙的说法是否正确。_____。

26、(10分) POCl_3 是重要的基础化工原料，广泛用于制药、染料、表面活性剂等行业。一种制备 POCl_3 的原理为：

$\text{PCl}_3 + \text{Cl}_2 + \text{SO}_2 = \text{POCl}_3 + \text{SOCl}_2$ 。某化学学习小组拟利用如下装置在实验室模拟制备 POCl_3 。有关物质的部分性质如下：

物质	熔点/ $^{\circ}\text{C}$	沸点/ $^{\circ}\text{C}$	密度/ $\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$	其它
PCl_3	-93.6	76.1	1.574	遇水强烈水解，易与氧气反应
POCl_3	1.25	105.8	1.645	遇水强烈水解，能溶于 PCl_3
SOCl_2	-105	78.8	1.638	遇水强烈水解，加热易分解



- (1) 仪器甲的名称为_____，与自来水进水管连接的接口编号是_____。(填“a”或“b”)。
 (2) 装置 C 的作用是_____，乙中试剂的名称为_____。
 (3) 该装置有一处缺陷，解决的方法是在现有装置中再添加一个装置，该装置中应装入的试剂为_____ (写名称)。若无该装置，则可能会有什么后果？请用化学方程式进行说明_____。

(4) D 中反应温度控制在 $60-65^{\circ}\text{C}$ ，其原因是_____。

(5) 测定 POCl_3 含量。①准确称取 30.70g POCl_3 产品，置于盛有 60.00mL 蒸馏水的水解瓶中摇动至完全水解；②将水解液配成 100.00mL 溶液，取 10.00mL 溶液于锥形瓶中；③加入 10.00mL 3.200mol/L AgNO_3 标准溶液，并加入少许硝基苯用力摇动，使沉淀表面被有机物覆盖；④以 Fe^{3+} 为指示剂，用 0.2000mol/L KSCN 溶液滴定过量的 AgNO_3 溶液，达到滴定终点时共用去 10.00mL KSCN 溶液。

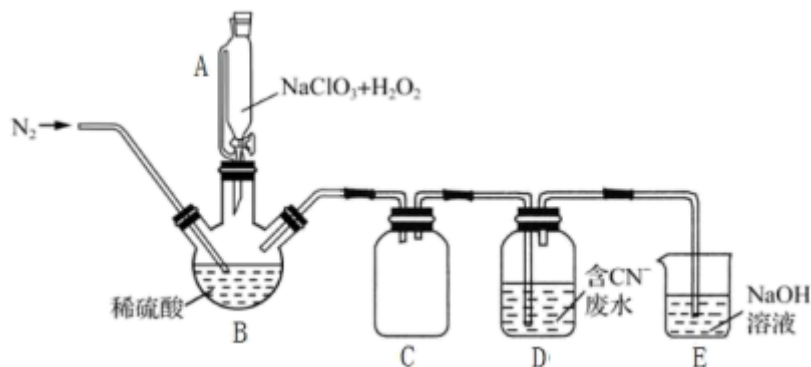
①滴定终点的现象为_____，用硝基苯覆盖沉淀的目的是_____。

②反应中 POCl_3 的百分含量为_____。

27、(12分) 二氧化氯(ClO_2)具有强氧化性, 在工业上常用作水处理剂、漂白剂。 ClO_2 是一种易溶于水的黄绿色气体, 其体积分数超过10%时易引起爆炸。某研究小组欲用以下三种方案制备 ClO_2 , 回答下列问题:

(1) 以黄铁矿(FeS_2)、氯酸钠和硫酸溶液混合反应制备 ClO_2 , 黄铁矿中的硫元素在酸性条件下被 ClO_3^- 氧化成 SO_4^{2-} , 写出制备 ClO_2 的离子方程式_____。

(2) 用过氧化氢作还原剂, 在硫酸介质中还原 NaClO_3 制备 ClO_2 , 并将制得的 ClO_2 用于处理含 CN^- 废水。实验室模拟该过程的实验装置(夹持装置略)如图所示。



①装置 A 的名称是____, 装置 C 的作用是_____。

②反应容器 B 应置于 30°C 左右的水浴中, 目的是_____。

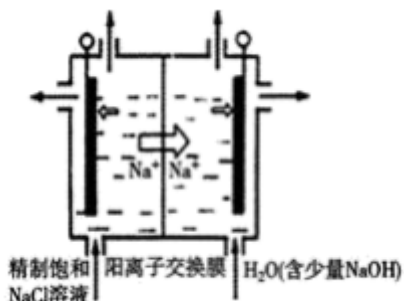
③通入氮气的主要作用有 3 个, 一是可以起到搅拌作用, 二是有利于将 ClO_2 排出, 三是_____。

④ ClO_2 处理含 CN^- 废水的离子方程式为____, 装置 E 的作用是_____。

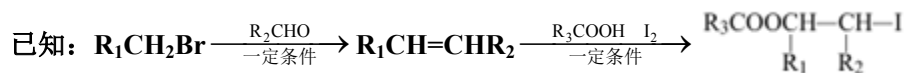
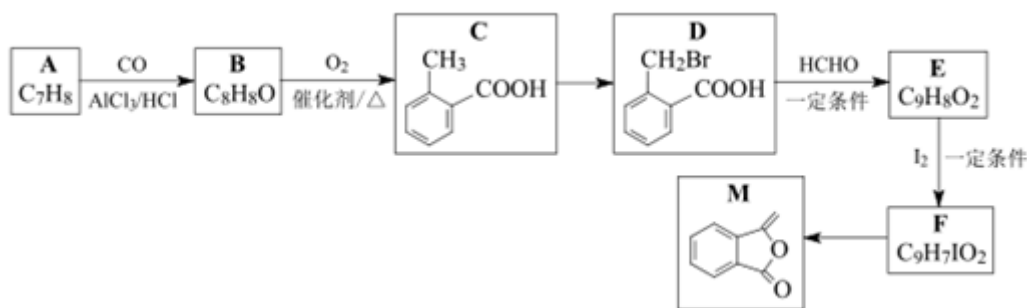
(3) 氯化钠电解法是一种可靠的工业生产 ClO_2 的方法。

①用于电解的食盐水需先除去其中的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 SO_4^{2-} 等杂质。某次除杂操作时, 往粗盐水中先加入过量的____(填化学式), 至沉淀不再产生后, 再加入过量的 Na_2CO_3 和 NaOH , 充分反应后将沉淀一并滤去。

②用石墨做电极, 在一定条件下电解饱和食盐水制取 ClO_2 , 工作原理如图所示, 写出阳极产生 ClO_2 的电极反应式_____。



28、(14分) 化合物 M 是制备一种抗菌药的中间体, 实验室以芳香化合物 A 为原料制备 M 的一种合成路线如下:



回答下列问题：

(1) B 的化学名称为_____；E 中官能团的名称为_____。

(2) C→D 的反应类型为_____。

(3) 写出 D 与氢氧化钠水溶液共热的化学方程式_____。

(4) 由 F 生成 M 所需的试剂和条件为_____。

(5) X 是 D 的同分异构体，同时符合下列条件的 X 可能的结构有_____种(不含立体异构)。

① 苯环上有两个取代基，含两个官能团； ② 能发生银镜反应。

其中核磁共振氢谱显示 4 组峰的结构简式是_____ (任写一种)。

(6) 碳原子上连有 4 个不同的原子或原子团时，该碳称为手性碳。写出 F 的结构简式_____，用星号(*)标出 F 中的手性碳。

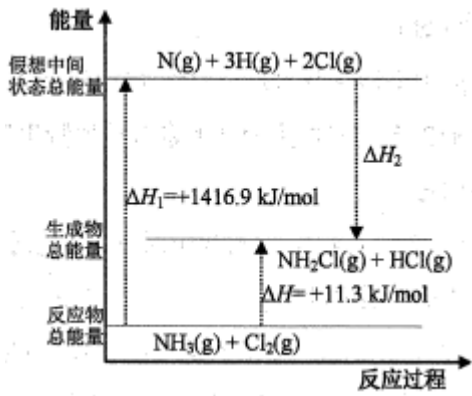
(7) 参照上述合成路线和信息，以乙烯和乙醛为原料(无机试剂任选)，设计制备 $\left[\begin{matrix} \text{CH} & \text{CH} \\ | & | \\ \text{CH}_3 & \text{CH}_3 \end{matrix} \right]_n$ 的合成路线。

_____。

29、(10 分) 氯胺是一种长效缓释水消毒剂，主要包括一氯胺、二氯胺和三氯胺(NH_2Cl ， $NHCl_2$ 和 NCl_3)。工业上可利用 $NH_3(g) + Cl_2(g) \rightleftharpoons NH_2Cl(g) + HCl(g)$ 制备一氯胺。回答下列问题：

(1) 氯胺作饮用水消毒剂是因为水解生成具有强烈杀菌作用的物质，该物质是_____，二氯胺与水反应的化学方程式为_____。

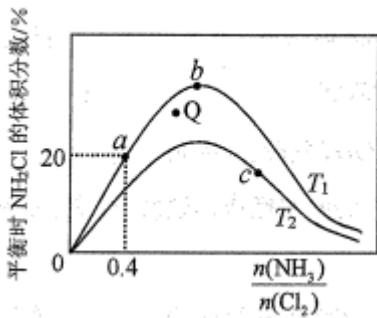
(2) 已知部分化学键的键能和化学反应的能量变化如表和如图所示(忽略不同物质中同种化学键键能的细微差别)。



化学键	N-H	N-Cl	H-Cl
键能 (kJ/mol)	391.3	x	431.8

则 $\Delta H_2 = \underline{\hspace{2cm}}$ kJ/mol, $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(3) 在密闭容器中反应 $\text{NH}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{NH}_2\text{Cl}(\text{g}) + \text{HCl}(\text{g})$ 达到平衡，据此反应通过热力学定律计算理论上 NH_2Cl 的体积分数随 $\frac{n(\text{NH}_3)}{n(\text{Cl}_2)}$ (氨氯比) 的变化曲线如图所示。



- ① a、b、c 三点对应平衡常数的大小关系是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。 T_1 温度下该反应的平衡常数为 $\underline{\hspace{2cm}}$ (列出算式即可)。
- ② 在 T_2 温度下，Q 点对应的速率： $v_{\text{正}} \underline{\hspace{1cm}} v_{\text{逆}}$ (填“大于”“小于”或“等于”)。
- ③ 在氨氯比一定时，提高 NH_3 的转化率的方法是 $\underline{\hspace{2cm}}$ (任写 1 种)
- ④ 若产物都是气体，实验测得 NH_2Cl 的体积分数始终比理论值低，原因可能是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

参考答案

一、选择题(共包括 22 个小题。每小题均只有一个符合题意的选项)

1、D

【解析】

BOH 对水的电离起抑制作用，加入盐酸发生反应 $\text{BOH} + \text{HCl} = \text{BCl} + \text{H}_2\text{O}$ ，随着盐酸的加入，BOH 电离的 OH^- 浓度减小，对水电离的抑制作用减弱，而且生成的 BCl 水解促进水的电离，水电离的 H^+ 浓度逐渐增大，两者恰好完全反应时水电离的 H^+ 浓度达到最大；继续加入盐酸，过量盐酸电离出 H^+ 又抑制水的电离，水电离的 H^+ 又逐渐减小，结合相应的点分析作答。

【详解】

A. 根据图象，起点时 $-\lg c_{\text{水}}(\text{H}^+) = 11$ ， $c_{\text{水}}(\text{H}^+) = 10^{-11} \text{mol/L}$ ，即 0.1mol/L 的 BOH 溶液中水电离的 H^+ 浓度为 10^{-11}mol/L ，碱溶液中 H^+ 全部来自水的电离，则 0.1mol/L 的 BOH 溶液中 $c(\text{H}^+) = 10^{-11} \text{mol/L}$ ，溶液中 $c(\text{OH}^-) = 10^{-3} \text{mol/L}$ ，BOH 的电离方程式为 $\text{BOH} \rightleftharpoons \text{B}^+ + \text{OH}^-$ ，BOH 的电离平衡常数为 $\frac{c(\text{B}^+) \cdot c(\text{OH}^-)}{c(\text{BOH})} = \frac{10^{-3} \times 10^{-3}}{0.1 - 10^{-3}} \approx 10^{-5}$ ，A 错误；

B. N 点 $-\lg c_{\text{水}}(\text{H}^+)$ 最小，N 点 HCl 与 BOH 恰好完全反应得到 BCl 溶液，由于 B^+ 水解溶液呈酸性，溶液中离子浓度由大到小的顺序为 $c(\text{Cl}^-) > c(\text{B}^+) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$ ，B 错误；

C. N 点 $-\lg c_{\text{水}}(\text{H}^+)$ 最小，N 点 HCl 与 BOH 恰好完全反应得到 BCl 溶液，N 点加入的盐酸的体积为 20.00mL，则 $a < 20.00 \text{mL}$ ，C 错误；

D. N 点 $-\lg c_{\text{水}}(\text{H}^+)$ 最小，N 点 HCl 与 BOH 恰好完全反应得到 BCl 溶液，R 点加入的盐酸不足、得到 BOH 和 BCl 的混合液，Q 点加入的盐酸过量、得到 BCl 和 HCl 的混合液，即 R 点加入的盐酸少于 Q 点加入的盐酸，Q 点的酸性强于 R 点，则溶液的 pH: $R > Q$ ，D 正确；

答案选 D。

解答本题的关键是理解水电离的 H^+ 浓度与加入的盐酸体积间的关系，抓住关键点如起点、恰好完全反应的点等。

2、C

【解析】

A、闭合 K_1 构成原电池，铁为负极；闭合 K_2 构成电解池，铁为阴极，选项 A 正确；

B、 K_1 闭合构成原电池，铁棒是负极，铁失去电子，铁棒上发生的反应为 $\text{Fe} + 2\text{e}^- = \text{Fe}^{2+}$ ，选项 B 正确；

C、 K_2 闭合构成电解池，铁棒与电源的负极相连，作阴极不会被腐蚀，属于外加电流的阴极保护法，选项 C 错误；

D、 K_1 闭合构成原电池，铁棒是负极，铁失去电子，石墨棒是正极，溶液中的氧气得到电子转化为 OH^- ，石墨棒周围溶液 pH 逐渐升高，选项 D 正确；

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/157041142022010002>