



化学竞赛试题

解 答



樊市教育局教研室

目 录

1、北京市.....	1	17、南京市.....	161
2、北京市(西城区).....	19	18、浙江省.....	167
3、上海市.....	29	19、福州市.....	186
4、上海市(决赛题).....	38	20、江西省.....	197
5、天津市.....	47	21、南昌市.....	205
6、天津市(河东区).....	71	22、安徽省.....	212
7、湖北省.....	76	23、合肥市.....	224
8、武汉市.....	96	24、河北省.....	229
9、湖南省.....	102	25、内蒙古自治区.....	237
10、长沙市.....	110	26、黑龙江省.....	242
11、广东省.....	113	27、辽宁省.....	260
12、广西壮族自治区.....	118	28、云南省.....	262
13、南宁市.....	133	29、昆明市.....	272
14、郑州市.....	136	30、贵州省.....	283
15、济南市.....	142	31、贵阳市.....	307
16、江苏省.....	148	32、银川市.....	312
附录一、列宁格勒中学化学竞赛试题.....		217	
附录二、一九七九年高考化学试题及解答.....		327	
附录三、一九七九年高考化学副题及解答.....		341	

一九七九年北京市 中学生化学竞赛试题及参考答案

第一试 试题

(时间: 60分钟)

一、填空 (28分)

(一) 有碳酸氢钠(a)、硫酸铵(b)、碳酸钾(c)、磷酸二氢钙(d)、硫化铵(e)等五种溶液, 哪些只能跟 H^+ 反应? 哪些只能跟 OH^- 反应? 哪些既能跟 H^+ 反应, 又能跟 OH^- 反应? (把盐溶液的代号——a、b、c……等填入下表)

只跟 H^+ 反应	只跟 OH^- 反应	既跟 H^+ 反应又 跟 OH^- 反应
c	b	a d e

(二) 同体积、当量浓度相同的盐酸和醋酸溶液, 分别与足量的锌反应。

1. 产生的氢气体积〔相〕等, 因为〔可被置换的氢的克当量数相同〕。

2. 产生氢气的速度〔不〕同, 因为〔酸的电离度不同, H^+ 浓度不同〕。

(三) 0.5摩尔的甲酸乙酯和0.5摩尔的丙酸, 所含的原

子个数〔相等〕，它们分别是〔 3.3×10^{14} 〕和〔 3.3×10^{14} 〕个原子。

(四) 用铜板做电极，电解氯化钾饱和水溶液。阳极反应是〔 $\text{Cu} - 2\text{e} = \text{Cu}^{2+}$ 〕，阴极反应是〔 $2\text{H}^+ + 2\text{e} = \text{H}_2\uparrow$ 〕。若改用惰性电极，电解氯化钾饱和水溶液，阳极反应是〔 $2\text{Cl}^- - 2\text{e} = \text{Cl}_2\uparrow$ 〕，阴极反应是〔 $2\text{H}^+ + 2\text{e} = \text{H}_2\uparrow$ 〕。

(五) 有相邻周期的三种元素： $x\text{X}$ 、 $y\text{Y}$ 、 $z\text{Z}$ ，其中 $y = x + z$ ， $x + y + z = 162$ ， $z\text{Z}$ 为自然界中最活泼的金属，

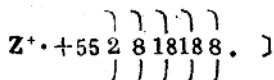
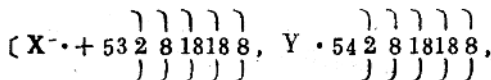
$z\text{Z}$ 是一种典型的二元离子化合物。回答下列问题。

1. X 位于〔五〕周期〔VII〕族，元素名称〔碘〕。

2. Y 位于〔五〕周期〔O〕族，元素名称〔氙〕。

3. Z 位于〔六〕周期〔I〕族，元素名称〔铯〕。

4. X^- 、 Y 、 Z^+ 的电子结构示意图如下：



(六) 按下列方法分别制得气体 A、B、C。

a. 铜和浓硫酸反应生成气体 A；

b. 二氧化锰和浓盐酸反应生成气体 B；

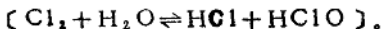
c. 铜和浓硝酸反应生成气体 C。

回答下列各问：

1. 生成的三种气体中〔B〕是单质。

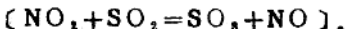
2. B 的水溶液具有漂白、杀菌能力，B 能水解，水解反

应方程是



3. 将B通入碘化钾水溶液里，离子反应方程是 $[\text{Cl}_2 + 2\text{I}^- = \text{I}_2 + 2\text{Cl}^-]$ 。

4. A与C反应的化学方程式是



(七) 1. 在10000毫升0.1摩尔/升的碳酸钠溶液里，含有浓度为 10^{-3} 摩尔/升的杂质碳酸氢钠，为除去此杂质，需要往溶液里加入 $[10^{-2}]$ 摩尔的 $[\text{NaOH}]$ ，处理后，溶液中碳酸钠的摩尔数是 $[1.01]$ （第一、二空答 $\frac{10^{-2}}{2}$ 摩尔 Na_2O 也可以）。

2. 分别用氯酸钾和氯酸钠受热分解制取氧气。为制取同质量的氧气，所需氯酸钾和氯酸钠的质量〔不〕同，所需两种盐的摩尔数〔相〕同。在同温同压下，用相同质量的氯酸钾和氯酸钠制得的氧气体积比是 $[106.5 : 122.5]$ 。

二、判别正确与错误（18分）

（一）判断下列说法是否正确，分别把题目的序号写在空格处。

1. 因为碳酸钙、硫酸钡和氯化银等都是难溶于水的盐，所以，这些盐都是弱电解质。

2. 因为，银镜反应是醛类的特征反应，所以，凡是能起银镜反应的有机化合物都是醛类。

3. 某种有机化合物燃烧后的产物只有二氧化碳和水，可以断定，这种化合物一定是由碳、氢、氧三种元素组成的。

正确的〔 〕错误的〔 1, 2, 3 〕。

(二)硝酸银溶液分别跟氯化钠溶液、氯化钙溶液和氯化铝溶液反应,都能生成氯化银沉淀。回答以下各问:

1.将摩尔浓度相同,体积相同的氯化钠、氯化钙和氯化铝溶液中的氯根完全转化为氯化银沉淀,所需硝酸银溶液的量是否相同。〔不相同〕。

2.将当量浓度相同,体积相同的氯化钠、氯化钙和氯化铝溶液中的氯根完全转化为氯化银沉淀,所需硝酸银溶液的量是否相同。

〔相同〕。

3.使相同体积的氯化钠和氯化铝溶液中的氯根完全沉淀,用掉硝酸银溶液的量相同,则氯化钠和氯化铝溶液的摩尔浓度之比是:(1) 1:1 (2) 1:3 (3) 3:1

写出正确答案的序号:〔(3)〕。

4.使相同摩尔浓度的3个体积的氯化钠溶液和1个体积的氯化铝溶液中的氯根完全沉淀,用掉硝酸银溶液的体积比是:(1) 1:1 (2) 1:3 (3) 3:1

写出正确答案的序号:〔(1)〕。

三、(28分)

(一)下列两种情况是否可能?为什么?

1、体积相同、摩尔浓度不同的两种酸,用同体积、同当量浓度的同一种碱使它们完全中和。

〔答:可能。因为不同酸的摩尔质量不一定等于它的克当量。所以,两种酸的摩尔浓度虽不同,如果体积相同,克当量数也可能相同。根据当量定律,用同体积、同当量浓度的碱可以完全中和。〕

2.体积相同、当量浓度不同的两种酸,用同体积、同当

量浓度的同一种碱使它们完全中和。

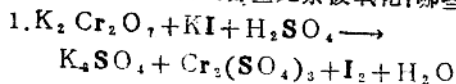
〔答：不可能。因为不符合当量定律。〕

(二) 用氯化铵、氨水和氢氧化钠三种试剂来分离含 Ag^+ 、 Cu^{2+} 、 Fe^{3+} 、 Al^{3+} 四种离子的溶液。首先在溶液里加入 3 摩尔/升氯化铵溶液，生成沉淀 a。将沉淀 a 分离后，往滤液里加入 6 克当量/升氨水，生成沉淀 b 和 c。同时，溶液里形成络离子 d。将沉淀 b、c 分出，再加入 6 克当量/升氢氧化钠溶液，沉淀 b 被溶解，沉淀 c 不溶解，达到分离目的。

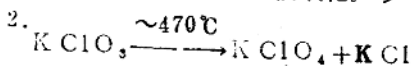
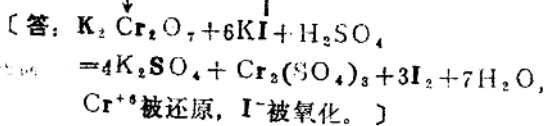
将沉淀 a、b、c 和络离子 d 的化学式和颜色分别填入下列空格里。

〔a、白色 $\text{AgCl}\downarrow$ ；b、白色絮状 $\text{Al}(\text{OH})_3\downarrow$ ；c、褐色 $\text{Fe}(\text{OH})_3\downarrow$ ；d、深兰色 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 络离子。〕

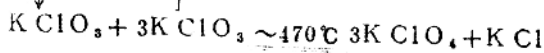
(三) 用电子得失法配平下列化学方程式，指明电子转移的方向和数目，并指出哪些元素被氧化？哪些元素被还原？



$6 \times 1e$



$3 \times 2e$



3 分子 KClO_3 中的 Cl^{+5} 被氧化

1 分子 KClO_3 中的 Cl^{+5} 被还原。]

(四) 将铁、铜与氯化铁、氯化亚铁和氯化铜溶液放入某一容器里, 根据下述情况来判断哪些阳离子 (不考虑阴离子) 或金属单质能同时存在, 哪些不能同时存在。

1. 反应后 Fe 有剩余, 则容器里还可能有 $[\text{Cu}, \text{Fe}^{2+}]$, 除 Fe 剩余外, 容器里还有相当量的 Fe^{2+} , 则可能有 $[\text{Cu}]$ 。

2. 反应后容器里有相当量的 Cu^{2+} , 则可能还有 $[\text{Fe}^{2+}, \text{Cu} \text{ 或 } \text{Fe}^{2+}, \text{Fe}^{3+}]$; 除 Cu^{2+} 外, 若还有相当量的 Cu, 则不可能有 $[\text{Fe}, \text{Fe}^{3+}]$; 除 Cu^{2+} 外, 若还有相当量的 Fe^{3+} , 则还可能有 $[\text{Fe}^{2+}]$ 。

四、(14分)

(一) 在实验室里常采用如下措施, 简述其理由并写出有关的离子反应方程式。

1. 制备氢氧化铁胶体的时候, 将氯化铁的稀溶液滴加到沸腾的蒸馏水中。

[答: $\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{H}^+$

温度升高能促进 Fe^{3+} 水解, 生成氢氧化铁胶体]

2. 配制氯化亚锡溶液的时候, 在加水溶解前, 需要加入少量的盐酸。

[答: $\text{Sn}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Sn}(\text{OH})_2 + 2\text{H}^+$

预先加入盐酸, 可以抑制氯化亚锡水解, 防止沉淀生成。]

3. 纯锌粒跟稀硫酸反应的时候, 往往需要加入少量硫酸铜溶液。

[答: $\text{Zn} + \text{Cu}^{2+} = \text{Zn}^{2+} + \text{Cu} \downarrow$

由于锌和硫酸铜反应在锌的表面有铜沉积，锌、铜组成无数的微电池，加快了锌的液解和氢气产生的速度。〕

(二) 根据下列实验事实，排列出醋酸、苯酚、碳酸和磷酸四种物质的酸性由强到弱的顺序。

1. 往盛有碳酸钠固体的试管里，加入醋酸水溶液，产生二氧化碳气体。

2. 往盛有醋酸钠固体的试管里，加入磷酸水溶液，能够嗅到醋酸气味。

3. 往盛有苯酚钠的试管里，加入少量水并通入二氧化碳气体，能够得到苯酚。

〔答：磷酸、醋酸、碳酸、苯酚。〕

酸性由强到弱

五、(12分)

(一) 分别取1摩尔的A、B、C、D、E、F六种有机化合物，使它们分别在氧气里充分燃烧，都能生成44.8升二氧化碳(在标准状况下)。

(二) D、E是碳、氢、氧的化合物，二者互为同分异构体。

(三) E被氧化的时候，先转变为A，再转变为B。

(四) 在B和E的混合液里，加入少量浓硫酸加热，则生成水和一种有芳香味的化合物。

(五) C和F都能发生聚合反应。

(六) C和氯化氢发生加成反应生成F。

根据以上情况写出A、B、C、D、E、F的名称和结构式。

	名 称	结 构 式
A	乙 醛	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3-\text{C} \\ \backslash \\ \text{H} \end{array}$
B	乙 酸	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3-\text{C} \\ \backslash \\ \text{OH} \end{array}$
C	乙 炔	$\text{HC}\equiv\text{CH}$
D	甲 醚	$\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_3$
E	乙 醇	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH}$
F	氯 乙 烯	$\text{H}_2\text{C}=\text{CHCl}$

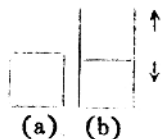
第二试 试 题

(时间, 120 分钟)

一、(12分)

已知 $2\text{NO}_2 \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4 + \text{热}$

将二氧化氮充入用极易导热材料制成的两个容器里进行反应。容器a的容积固定不变, 容器b的上盖可随容器内气体压力的改变而上下移动, 以保持内外压力相等。



在同温同压下, 将同量的二氧化氮充入“起始态体积”相同的容器a、b中, 同时开始反应。将适当答案填在下列空格处。

(一) 反应开始时两容器里生成四氧化二氮的速度比是下列第〔(2)〕种情况。

(1) $V_a > V_b$, (2) $V_a = V_b$, (3) $V_a < V_b$

这是因为〔温度、压力、浓度相同,所以反应速度相同〕。

(二) 反应过程中两容器生成四氧化二氮的速度比是下列第〔(3)〕种情况。

(1) $V_a > V_b$, (2) $V_a = V_b$, (3) $V_a < V_b$

这是因为〔容器由极易导热的材料制成,可认为反应时容器内温度不变。生成 N_2O_4 是体积缩小的反应,反应时,容器(b)的上盖下降,相当于加压,即 NO_2 的浓度较大,所以 $V_b > V_a$ 。〕

(三) 达到平衡时,两容器里二氧化氮转化为四氧化二氮的百分数(X)之比是下列第〔(3)〕种情况。

(1) $X_a > X_b$, (2) $X_a = X_b$, (3) $X_a < X_b$

这是因为〔生成 N_2O_4 是体积缩小的反应。反应时,容器(b)的上盖下降,相当于加压,根据平衡移动原理,(b)中的 N_2O_4 多。〕

二、(14分)

有两种含氧酸, H_nXO_{2n-1} 及 $H_{n+1}X'O_{2n}$, 其分子量分别为 m 和 m' 。把恰当的式子和数字填在下列各空格处:

(一) X元素的原子量是

$$m - [n + 16(2n - 1)],$$

X'元素的原子量是 $[m' - (n + 1 + 16 \times 2n)]$ 。

(二) X是 $[3n - 2]$ 价元素, X'是 $[3n - 1]$ 价元素。

(三) 使两酸完全中和生成正盐, 两酸(H_nXO_{2n-1} 与

$\text{Hn}_{+1}\text{X}'\text{O}_2\text{n}$) 的克当量之比是 $(\frac{m}{n} : \frac{m'}{n+1})$ 。

(四) $\text{HnXO}_{2\text{n}-1}$ 能生成 $[n]$ 种盐, 其中 $[n-1]$ 种是酸式盐。

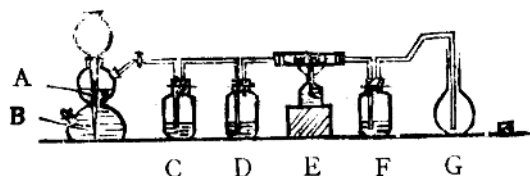
$\text{Hn}_{+1}\text{X}'\text{O}_2\text{n}$ 能生成 $[n+1]$ 种盐, 其中 $[n]$ 种是酸式盐。

(五) 配制 V 升、当量浓度为 N 的 $\text{HnXO}_{2\text{n}-1}$ 溶液需 $(\frac{NV}{n})$ 摩尔的 $\text{HnXO}_{2\text{n}-1}$ 。配制 V 升、当量浓度为 N 的

$\text{Hn}_{+1}\text{X}'\text{O}_2\text{n}$ 溶液需 $(\frac{NV}{n+1})$ 摩尔的 $\text{Hn}_{+1}\text{X}'\text{O}_2\text{n}$ 。

三、(16分)

为了测定二氧化碳的分子量, 首先必须制备纯净的二氧化碳气体。下面是制备气体并有效地除去气体杂质: 水汽、硫化氢、二氧化硫及一氧化碳的装置简图。图中 C、D、E、F 每个装置除一种杂质。



(一) 写出 A、B、C、D、E、F 中所盛试剂的名称及 C、D、E、F 试剂的作用。

[A. 大理石、B. 盐酸、C. 浓 CuSO_4 溶液, 除 H_2S 、D. NaHCO_3 悬浊液, 除 SO_2 、E. 固体 CuO , 除 CO 、F. 浓 H_2SO_4 、除 H_2O 。]

(二)在18℃和756 mm汞柱下称得带塞G瓶(充满空气)的质量为122.38克(甲)。然后用排气取气法将二氧化碳充满带塞G瓶,称得其质量为122.72克(乙)。最后称得盛满水的带塞G瓶的质量为706.9克(丙)。根据以上数据计算二氧化碳的分子量。(在18℃756 mm汞柱下每升空气重1.21克,水的密度为1克/立方厘米。)

〔答:先求瓶的体积:

丙-甲=584.5≈585(毫升),

求瓶中CO₂质量:

乙-甲+(1.21×0.585)=1.05(克),

将 $P = \frac{756}{760}$ 大气压、 $T = 291^\circ\text{K}$ 、 $m = 1.05$ 克、 $R = 0.082$

大气压·升/度·摩尔代入

$$M = \frac{mRT}{PV} = \frac{1.05 \times 0.082 \times 291}{\frac{756}{760} \times 0.585} \approx 43$$

四、(14分)

把温度为13℃、浓度为1N的酸溶液和1N的碱溶液的各50毫升混和,轻轻搅动。测得酸碱混和液温度变化的数据如下:

反 应 物	起始温度 ($t_1^\circ\text{C}$)	反应后的温度 ($t_2^\circ\text{C}$)
盐酸和氢氧化钠	13	19.8
盐酸和氨水	13	19.3

(一)计算上列两个中和反应里1摩尔的酸和1摩尔的碱反应时,分别放出多少卡的热量。(设放出的热量毫无损失,混和过程溶液体积不发生变化,各溶液的比热为1卡/

克·度，比重为1。）

〔答：1摩尔酸和1摩尔碱中和释放的热量为Q，则

$$Q = m \times c \times (t_2 - t_1) \div \frac{NV}{1000}$$

将 $m=100$ 克， $c=1$ 卡/克·度， $t_1=13^\circ\text{C}$ ， $N=1$ N， $V=50$ 毫升及相应的 t_2 代入计算，

$$\begin{aligned} \text{HCl 和 NaOH, } Q &= 100 \times 1 \times (19.8 - 13.0) \\ &\div \frac{1 \times 50}{1000} = 13.6 \text{ (千卡)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{HCl 和 NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O, } Q &= 100 \times 1 \times (19.3 - 13.0) \\ &\div \frac{1 \times 50}{1000} = 12.6 \text{ (千卡)} \end{aligned}$$

(二) 用电离学说解释：中和反应时放热量的多少跟酸碱强弱的关系。

〔答：因强酸、强碱在水溶液中完全电离成 H^+ 、 OH^- ，所以中和时放热较多；而弱碱只是部分电离成 OH^- 所以中和时一般放热较少。〕

(三) 写出在实验室中进行上述实验所需三种主要的仪器名称：〔量筒、温度计、保温杯〕

五、(15分)

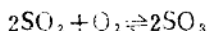
在一定温度下， $m\text{A} + n\text{B} \rightleftharpoons p\text{C} + q\text{D}$
达到平衡时，存在以下关系：

$$\frac{[\text{C}]^p [\text{D}]^q}{[\text{A}]^m [\text{B}]^n}$$

上式中 $[\text{A}]$ 、 $[\text{B}]$ 、 $[\text{C}]$ 、 $[\text{D}]$ 分别代表 A、B、C、D 的浓度（以摩尔/升计）， m 、 n 、 p 、 q 分别代表各

物质浓度的方次，K称为平衡常数。

(一) 在某温度下，起始时在4升密闭容器里，用0.1摩尔的二氧化硫和0.05摩尔的氧气反应，达到平衡时得0.06摩尔的三氧化硫。反应式为：



求在该温度下的K值。

(答：据题意 $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3$

起始浓度 $\frac{0.1}{4}$ $\frac{0.05}{4}$

平衡浓度 $\frac{0.1-0.06}{4}$ $\frac{0.05-0.03}{4}$ $\frac{0.06}{4}$

$$\begin{aligned} \text{代入} \\ K &= \frac{[\text{SO}_3]^2}{[\text{SO}_2]^2 [\text{O}_2]} = \frac{\left(\frac{0.06}{4}\right)^2}{\left(\frac{0.04}{4}\right)^2 \left(\frac{0.02}{4}\right)} \\ &= 4.5 \times 10^2 \end{aligned}$$

(二) 在上述反应中，有百分之几的二氧化硫转化为三氧化硫？

(答：设 SO_2 转化为 SO_3 的百分数为X，

$$\text{则 } X = \frac{\frac{0.06}{4}}{\frac{0.1}{4}} = 60\%$$

(三) 为了充分利用二氧化硫，可采用下列第〔3〕种方法。

1. 增加压力
2. 加催化剂

3. 增加氧气的浓度

4. 增加二氧化硫的浓度

这是根据〔吕·查德里或平衡移动〕原理，〔加大氧的浓度，〕使化学平衡向生成三氧化硫的方向移动。

（四）如提高反应温度，则发现反应速度加快，但二氧化硫转化为三氧化硫的百分数反而降低。这一事实说明上述反应必定是〔放热〕反应。

六、（15分）

某项试验排出的废水中含游离氯（ Cl_2 ）0.014摩尔/升，氢离子浓度为0.001摩尔/升（废水中无弱酸），废水排出的速度为10.0毫升/秒。为除去此废水中的游离氯，并使废水变为中性，有人提出如下方案：在废水排出管A、B处分别注入一定流量的废烧碱液（0.100摩尔/升）和亚硫酸钠液（0.100摩尔/升）。



问：（一）A、B处各应注入什么溶液？写出离子反应方程式。

〔答用 Na_2SO_3 除 Cl_2 ， $\text{SO}_3^{2-} + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{SO}_4^{2-} + 2\text{Cl}^- + 2\text{H}^+$ ，

用 NaOH 除 H^+ ， $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$

因 SO_3^{2-} 除 Cl_2 时还要产生 H^+ ，所以应先除 Cl_2 ，即在A处注入 Na_2SO_3 液，在B处注入碱液。〕

（二）两种溶液的流量控制多大？要求列出计算的式子、数据和结果。

A处〔除 Cl_2 ， SO_3^{2-} 和 Cl_2 是以等摩尔反应。已知废水排出流量为10.0毫升/秒，设与之反应的 Na_2SO_3 液的流量

为X毫升/秒，则

$$0.014 \times 10.0 = 0.100 \times X$$

$$\therefore X = 1.4 \text{ 毫升/秒}$$

B处〔中和 H^+ 〕

〔答：以每秒毫升为计算单位，原废水 H^+ 的毫摩尔数
 $0.001 \times 10.0 = 0.01$ 毫摩尔

除 Cl_2 后溶液中产生 H^+ 的毫摩尔数 $0.014 \times 2 \times 10.0$
 $= 0.28$ 毫摩尔，每秒流经B处下端废液 H^+ 为 $0.28 + 0.01 = 0.29$
毫摩尔，设每秒中和废水中 H^+ 所需碱液体积为V

$$\text{则 } 0.100 \times V = 0.29 \quad \therefore V = 2.9 \text{ 毫升/秒}$$

或答：除 Cl_2 后流经B处下端废水的流量为11.4毫升/秒。
其中 H^+ 的浓度是原来的（ 10^{-3} 摩尔/升）与除 Cl_2 时生成的
（ $0.014 \times 2 = 0.028$ 摩尔/升）总和，为0.029摩尔/升，由
于体积由10.0毫升增加到11.4毫升， H^+ 浓度变为Y

$$\text{则 } 0.029 \times 10.0 = Y \times 11.4$$

$$Y = 0.0254 \text{ (摩尔/升)}$$

再设中和 H^+ 所需碱液的流量为z毫升/秒

$$\text{则 } 0.0254 \times 11.4 = 0.100 \times z$$

$$\therefore z = 2.9 \text{ 毫升/秒}$$

七、（14分）

体积为2升的密闭不锈钢容器中，放有0.110摩尔氯酸钾和少量二氧化锰。将其中的空气抽出，再充入甲烷和一氧化碳的混和物。加热使氯酸钾完全分解，然后点火使甲烷和一氧化碳完全燃烧。在227℃时测定容器内的压力为4.37大气压。在-13℃时测定容器内的压力为1.89大气压。已知氯酸钾的放氧量是混和气体完全燃烧需氧量的2.5倍。求燃烧前