

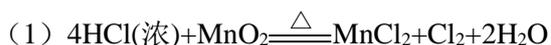
## 高三年级化学第一组校第7课时

### 《真实问题解决1——以Cl元素为主题的概念原理元素化合物融合》

#### 相关答案

#### 一、知识梳理答案:

##### 1、氯气的制备:



使用饱和食盐水洗气; 向上排空气法 (或排饱和食盐水法);

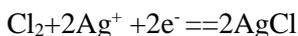
将湿润的淀粉-KI 试纸伸到瓶口 (管口), 试纸变蓝



石墨; 浓 NaOH 溶液

电解时阳极区溶液中存在平衡:  $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{Cl}^- + \text{HClO}$ , 加盐酸后  $c(\text{H}^+)$  增大, 抑制平衡正向移动, 减小  $\text{Cl}_2$  的溶解损失。

(3)  $\text{O}_2$ ; 适当升高温度、加入催化剂、增大反应物浓度、增大反应容器压强.....



##### 2、氯气的用途:

(1)  $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCl} + \text{HClO}$ , 因 HClO 具有强氧化性, 可用于自来水的杀菌消毒。

(2)  $\text{Cl}_2$  水显酸性, 会腐蚀金属容器、HClO 浓度小 (k 小)、HClO 易分解失效.....

(3) ①A ②  $\text{ClO}_2 + \text{e}^- = \text{ClO}_2^-$ ;  $\text{ClO}_3^- + \text{ClO}_2^- + 2\text{H}^+ = 2\text{ClO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$

##### 3、氯气的存储:

(1) 加压、降温 BC

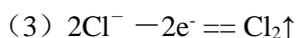
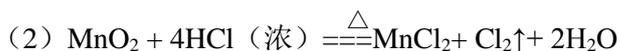
(2) ①  $\text{Cl}_2 + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{Cl}^- + \text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O}$

② 分别测定通液氯样品前后 a、c 的质量

#### 二、课后作业答案:

1. A 2. B 3. C 4. D 5. C

6. (1)  $:\ddot{\text{Cl}}:\ddot{\text{Cl}}:$



(4) ①  $2\text{CuCl}_2(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{CuO}(\text{s}) + 2\text{Cl}_2(\text{g}) \quad \Delta H_2 = +125.4 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

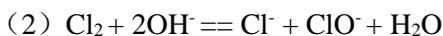
② 溶液由红色变为无色 (或溶液红色变浅)

③ 温度升高, 反应速率加快, 且氯化程度减少

④ >, >

(5) 一定条件下, -1 价 Cl 被氧化生成  $\text{Cl}_2$

7. (1)  $\text{HClO}$  (1 分)



(3) ① 越慢 (或“越困难”, 答“程度越小”不给分)

② b 烧杯中溶液的 pH 大于 c 烧杯中溶液的 pH,  $\text{HClO}$  浓度较小, 反应速率较慢, 褪色较慢

(4) ①  $\text{SO}_2 + 2\text{ClO}_3^- \rightleftharpoons 2\text{ClO}_2 + \text{SO}_4^{2-}$       ② 0.5

### 三、课后作业难题解析:

第 2 题: 日常教学中我们从教材中学到的是  $\text{HClO}$  有漂白性, 但题目中给出信息“当  $\text{pH} < 4$  时, 漂白速率增大更快, 此时起漂白作用的主要是  $\text{Cl}_2$ ”, 这种情况需要我们临时拓展知识界限, 而不能去质疑题设信息的真伪! 但物质性质是一定的,  $\text{HClO}$  分解生成的是  $\text{HCl}$  和  $\text{O}_2$ , 不会生成  $\text{Cl}_2$ , 所以此题答案为 B。

第 5 题: B 项: 氯水中  $\text{H}^+$  来源包括  $\text{HCl}$ 、 $\text{HClO}$ 、 $\text{H}_2\text{O}$  三者的电离, 故应与  $c(\text{Cl}^-)$  有关而与  $c(\text{HClO})$  无关; C 项:  $\text{pH}$  越大时  $c(\text{HClO})$  越小, 杀菌效果越差; D 项: 题目中无  $\Delta H$  信息, 无法从化学平衡移动角度考虑, 但气体溶解度随温度升高而减小, 故夏天氯水浓度较低, 造成  $c(\text{HClO})$  也会比较小, 杀菌效果较差;

本题 A 项最难:

根据图象知,  $\text{HClO} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{ClO}^-$  中  $\text{pH} = 7.5$ ,  $K_a = \frac{10^{-7.5} \times 0.5}{0.5} = 10^{-7.5}$ ,

则依据盖斯定律将已知的三个式子相加可得  $\text{Cl}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{H}^+ + \text{ClO}^- + \text{Cl}^-$ ,

所以  $K = K_1 \times K_2 \times K_3 = 10^{-1.2} \times 10^{-3.4} \times 10^{-7.5} = 10^{-12.1}$ , 故 A 错误。

第 6 题 (4): ① 可将总反应热化学方程式和过程 I 热化学方程式利用盖斯定律求解;

② 是考查的是信息获取能力, 图框信息和②提示信息说明氯化初期  $\text{HCl}$  气体会被  $\text{CuO}$  反应完全, 故“氯化结束”指的是  $\text{CuO}$  反应完全, 过量  $\text{HCl}$  会将  $\text{NaOH}$  中和而使溶液褪色。④ 是对化学平衡的常规考查, 相对而言③反而是易错点! 此题信息既有  $\Delta H$  又有“时间缩短”, 故答题时一定要从速率、平衡两个角度考虑! 注意思维的全面性!

对比第 2 题、第 5 题、第 7 题 (3) (4), 你对含氯消毒剂的消毒成分、消毒效果的影响因素、消毒效果的定量评判以及生产存储消毒剂需要考虑的其它因素有什么体会或心得?