第 13 讲 氯气的制取与性质

【内容导航】

1．氯气的实验室制法。

2．氯的原子结构和氯气的物理性质。

3．氯气与金属和非金属反应。

4．氯气与水的反应。

5．氯气与碱的反应。

【知识梳理】

一、氯气的实验室制法

1．氯元素的存在和氯气的发现

(1)氯元素在自然界中的存在

在自然界中，氯元素全部以_____的形式存在。

海水中蕴含丰富的氯元素，它主要以_____、_____等氯化物的形式存在。

(2)氯气的发现

1774 年，瑞典化学家舍勒将软锰矿与浓盐酸混合加热，意外的产生一种具有强烈刺激性气味的黄绿色气体。

1810 年，英国化学家戴维仔细研究了这种气体，并将其命名为氯气。

2．氯气的实验室制法

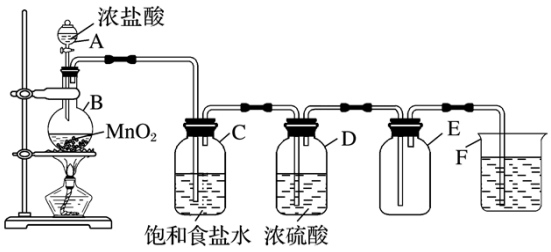
(1)反应原理

①实验室常用 MnO_2 将浓盐酸中化合态的氯元素氧化为游离态的氯气，化学方程式：

_____。

②原理：利用强氧化剂氧化浓盐酸中的 Cl^- 生成 Cl_2，该反应中 MnO_2 为_____，浓盐酸为_____并且该实验还体现了浓盐酸的_____。

(2)仪器装置



①气体发生装置类型：_____

②发生装置所用仪器：分液漏斗、圆底烧瓶、酒精灯。

③除杂装置：

饱和食盐水的作用是_____。

浓硫酸的作用是_____。

(3)收集方法：_____法(氯气密度_____空气)。

(4)尾气处理：用_____溶液吸收过量的氯气，防止污染环境。

【交流讨论】

(1)为了减少盐酸的挥发，应采取哪些措施？

(2)若用足量 MnO_2 与含 4molHCl 的浓盐酸充分反应，理论上产生的 Cl_2_____1mol(填“>”、“=”或“<”)。

(3)实验室可以用 $KMnO_4$、$KClO_3$、$K_2Cr_2O_7$ 等代替 MnO_2 与浓盐酸反应制取氯气，反应在常温下进行，请写出 $KMnO_4$ 与浓盐酸反应制取氯气的化学方程式。

_____

【即学即练 1】有关实验室制取氯气的说法中，正确的是（　　）

A．能用排水法收集氯气

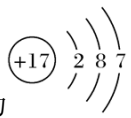
B．如果加入足量的 MnO_2，盐酸将会完全反应

C．可以用澄清石灰水来吸收氯气

D．如果加入足量的浓盐酸，MnO_2 将会完全反应

二、氯的原子结构和氯气的物理性质

1．氯的原子结构

原子结构示意图为

氯原子最外层有____个电子，容易_____1 个电子而形成 Cl^-。

氯是一种_____的非金属元素。氯气(Cl_2)是一种_____的非金属单质。

2．氯气的物理性质

氯气是一种_____色、密度比空气_____、有_____气味的_____气体。常温常压下，1 体积的水溶解约_____体积的氯气。

氯气易_____，在加压条件下，氯气转化为_____，可储存在_____中。

【即学即练 2】下列说法正确的是（　　）

A．Cl^-和 Cl_2 的性质相同　　B．Cl_2 有毒，　Cl^-也有毒

C．Cl 原子比 Cl^-离子活泼　　D．Cl_2 和 Cl 原子都呈黄绿色

三、氯气与金属和非金属反应

氯气是一种化学性质很活泼的非金属单质，在一定条件下能与多种金属和非金属单质反应，生成氯化物。

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/656052134001010120