

## 微专题2 非金属综合

# 目录索引

专题精讲

专题精练

The background features a light green dotted pattern. It is decorated with several geometric elements: thin black diagonal lines, small dark green triangles, and larger triangles in yellow, red, and cyan. A central white rectangular area is framed by a double-line border in a dark green color.

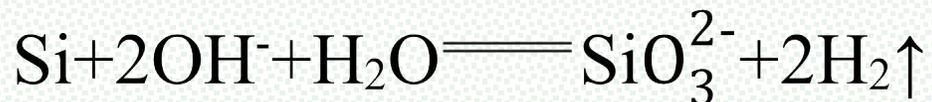
# 专题精讲

# 一、碳、硅、氯气及其化合物

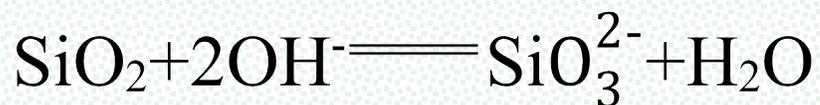
## 1.重要方程式书写

### (1)碳、硅及其化合物

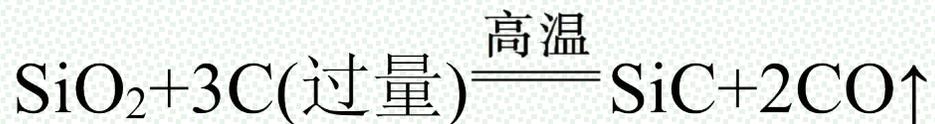
#### ①Si 和 NaOH 溶液的反应



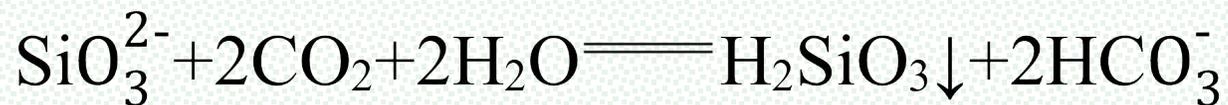
#### ②SiO<sub>2</sub> 和 NaOH 溶液的反应



#### ③SiO<sub>2</sub> 和 C 的反应



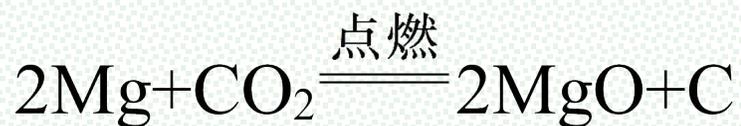
④向  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  溶液中通入过量  $\text{CO}_2$  气体



⑤Si 和氢氟酸的反应



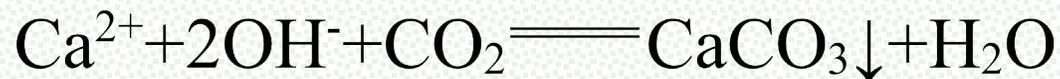
⑥Mg 在  $\text{CO}_2$  中燃烧



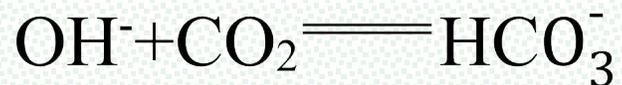
⑦向苯酚钠溶液中通入少量  $\text{CO}_2$  气体



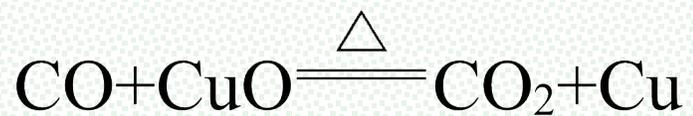
⑧向澄清石灰水中通入少量  $\text{CO}_2$  气体



⑨向澄清石灰水中通入过量  $\text{CO}_2$  气体



⑩除去  $\text{CO}_2$  中的  $\text{CO}$



⑪  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  和  $\text{SiO}_2$  的反应

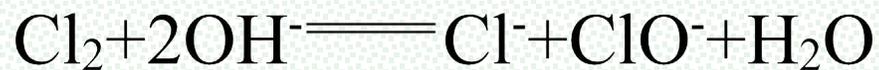


## (2) 氯气及其化合物

### ① $\text{Cl}_2$ 和 $\text{H}_2\text{O}$ 的反应



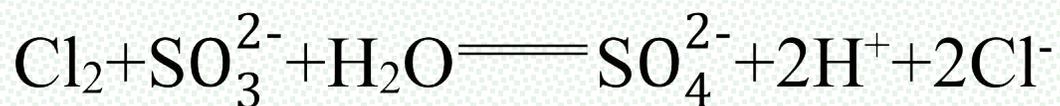
### ② $\text{Cl}_2$ 和 $\text{NaOH}$ 的反应



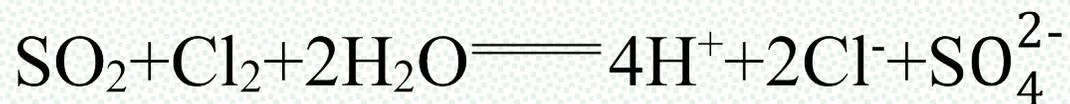
### ③ $\text{Cl}_2$ 和石灰乳的反应



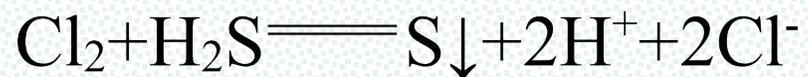
### ④ 把 $\text{Cl}_2$ 通入 $\text{Na}_2\text{SO}_3$ 溶液中



### ⑤ 将 $\text{Cl}_2$ 和 $\text{SO}_2$ 混合通入 $\text{H}_2\text{O}$



⑥将  $\text{Cl}_2$  通入氢硫酸溶液中



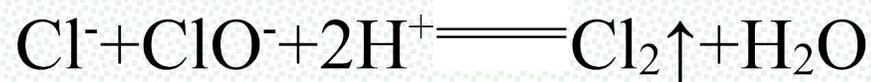
⑦将浓盐酸和  $\text{MnO}_2$  混合加热



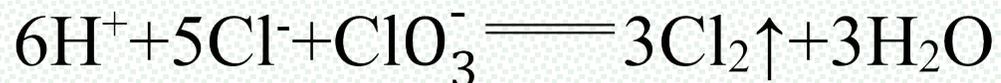
⑧电解饱和食盐水



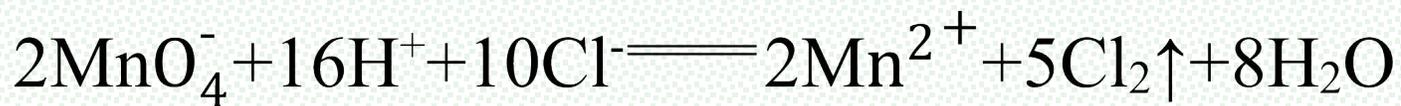
⑨将浓盐酸与漂白液混合



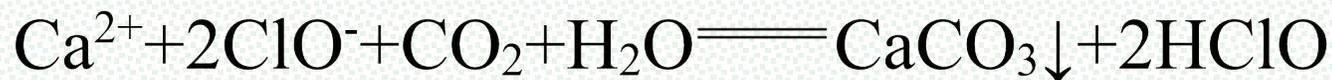
⑩将浓盐酸与  $\text{KClO}_3$  溶液混合



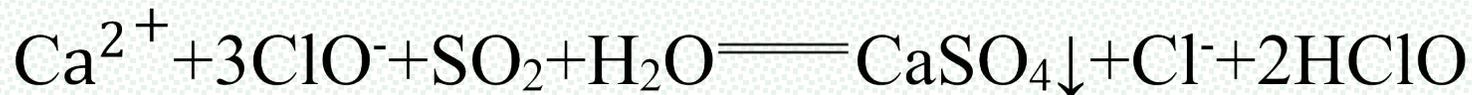
⑪向  $\text{KMnO}_4$  固体滴加浓盐酸



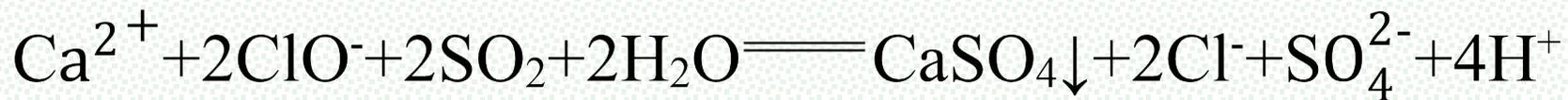
⑫向漂白粉溶液中通入少量  $\text{CO}_2$  气体



⑬向漂白粉溶液中通入少量  $\text{SO}_2$  气体



⑭向漂白粉溶液中通入过量  $\text{SO}_2$  气体



## 2.值得强化记忆的实验现象

(1)向澄清石灰水中通入 $\text{CO}_2$ 气体至过量,其现象是先有白色沉淀生成,继续通入 $\text{CO}_2$ 时,白色沉淀溶解。

(2)将点燃的Mg条伸入盛有 $\text{CO}_2$ 的集气瓶中,有什么现象?

剧烈燃烧,有黑色物质附着在集气瓶内壁上,瓶底还有白色物质生成。

(3)向 $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ 溶液中加入稀盐酸,其现象是有白色胶状沉淀生成。

(4) $\text{H}_2$ 在 $\text{Cl}_2$ 中的燃烧现象: $\text{H}_2$ 在 $\text{Cl}_2$ 中安静地燃烧,产生苍白色的火焰,在瓶口有白雾形成。

(5)强光照射 $\text{H}_2$ 和 $\text{Cl}_2$ 的混合气体,现象是迅速反应,发生爆炸,瓶口有白雾。

(6)Cu在Cl<sub>2</sub>中的燃烧现象:Cu在Cl<sub>2</sub>中剧烈燃烧,产生棕黄色的烟,加水后,生成蓝色溶液。

(7)将Cl<sub>2</sub>通入KI溶液中,再加入CCl<sub>4</sub>,其现象为溶液分层,上层无色,下层呈紫红色。

(8)Fe在Cl<sub>2</sub>中的燃烧现象:剧烈燃烧,有大量棕红色的烟。

(9)实验室中保存液溴,通常加入少量水液封,试剂瓶中呈现三种颜色,上层为红棕色的溴蒸气,中层为橙红色的溴水,下层为深红棕色的液溴。

### 3.简答类语言规范再落实

(1)纯碱中通常含有NaCl,检验其中Cl<sup>-</sup>的操作及现象是取少量纯碱样品于试管中,加入过量稀HNO<sub>3</sub>,产生大量气泡,再加入AgNO<sub>3</sub>溶液,产生白色沉淀。

(2)闻Cl<sub>2</sub>的操作方法是用手在瓶口轻轻扇动,仅使极少量的Cl<sub>2</sub>飘进鼻孔。

(3)实验室盛装NaOH溶液的试剂瓶用带橡胶塞而不用带玻璃塞的磨口瓶,为什么?

NaOH溶液能与玻璃中的SiO<sub>2</sub>反应生成Na<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>,Na<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>有较强的黏性,若用玻璃塞,会使瓶口黏结而影响使用。

(4)实验室用塑料瓶盛放氢氟酸而不用玻璃瓶的原因是玻璃中的SiO<sub>2</sub>能与氢氟酸反应生成SiF<sub>4</sub>气体。

(5)为什么干燥的氯气没有漂白性,而潮湿的氯气具有漂白性?

干燥氯气中只有 $\text{Cl}_2$ , $\text{Cl}_2$ 没有漂白性;潮湿氯气中含有 $\text{HClO}$ , $\text{HClO}$ 具有漂白性。

(6)向氯水中滴加石蕊溶液先变红后褪色,原因是氯水中含有盐酸、次氯酸,呈酸性使石蕊溶液变红,次氯酸又具有强氧化性,使红色褪去。

(7)漂白粉、漂粉精为什么要密封包装,避光、隔潮存放?

因为漂白粉、漂粉精在空气中久置会因发生下述反应而失效:



(8)向新制饱和氯水中分别加入CaCO<sub>3</sub>固体、Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>固体、NaHCO<sub>3</sub>固体、NaOH固体、NaClO固体、稀盐酸,HClO的浓度怎样变化?为什么?(已知:酸性HCl>H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>>HClO>HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>)



- ①加入CaCO<sub>3</sub>固体、NaHCO<sub>3</sub>固体,平衡 I 右移, $c(\text{HClO})$ 增大。
- ②加入Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>固体、NaOH固体,HClO均反应, $c(\text{HClO})$ 减小。
- ③加入NaClO固体,使平衡 II 左移, $c(\text{HClO})$ 增大。
- ④加入稀盐酸,使平衡 I 左移, $c(\text{HClO})$ 减小。

(9)为什么可用饱和食盐水除去Cl<sub>2</sub>中的HCl,用排饱和食盐水法收集Cl<sub>2</sub>?

HCl气体极易溶于水,氯水中存在化学平衡:Cl<sub>2</sub>+H<sub>2</sub>O  $\rightleftharpoons$  H<sup>+</sup>+Cl<sup>-</sup>+HClO,饱和食盐水中c(Cl<sup>-</sup>)较大,使平衡左移,减少Cl<sub>2</sub>的溶解。

(10)实验室利用4HCl(浓)+MnO<sub>2</sub> $\xrightarrow{\Delta}$  MnCl<sub>2</sub>+Cl<sub>2</sub>↑+2H<sub>2</sub>O制备Cl<sub>2</sub>。

①含有4 mol HCl的浓盐酸与足量MnO<sub>2</sub>反应。

②足量的浓盐酸与1 mol MnO<sub>2</sub>反应。

两者产生的Cl<sub>2</sub>一样多吗?为什么?

两者产生的气体不一样多,后者产生气体多,因为必须是浓盐酸才能和MnO<sub>2</sub>反应产生Cl<sub>2</sub>,前者随着反应的进行,浓盐酸变稀,反应停止,产生的Cl<sub>2</sub>小于1 mol,而后者1 mol MnO<sub>2</sub>可以完全反应,产生的Cl<sub>2</sub>等于1 mol。

(11)将 $I_2$ 溶于KI溶液,在低温条件下,可制得 $KI_3 \cdot H_2O$ 。该物质作为食盐加碘剂是否合适?并说明理由。

不合适, $KI_3 \cdot H_2O$ 在受热条件下产生KI和 $I_2$ ,KI被氧气氧化, $I_2$ 易升华。

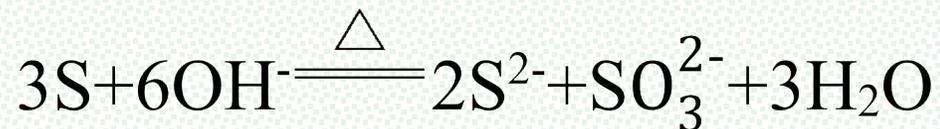
(12)实验室中盛放氯水、液溴、碘的试剂瓶用玻璃塞而不用橡胶塞的原因是氯水、液溴、碘都能腐蚀橡胶。

## 二、硫、氮及其化合物

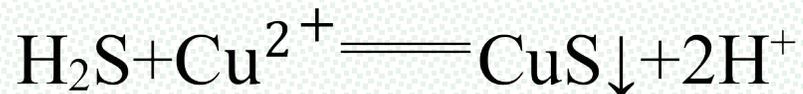
### 1.重要方程式的书写

#### (1)硫及其化合物

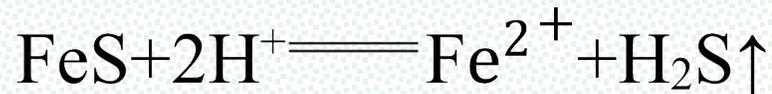
①S 和热 NaOH 溶液的反应



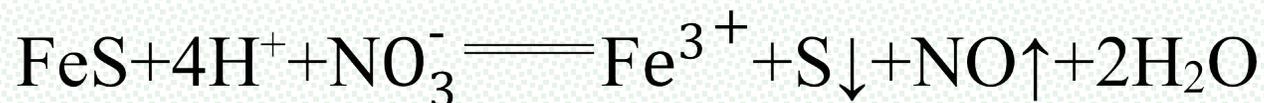
②把 H<sub>2</sub>S 气体通入 CuSO<sub>4</sub> 溶液中



③FeS 和稀硫酸反应



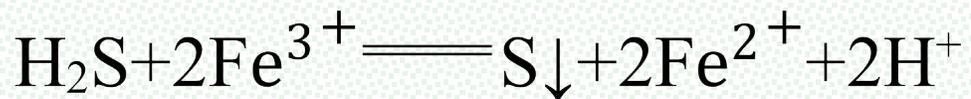
④FeS 和稀硝酸反应



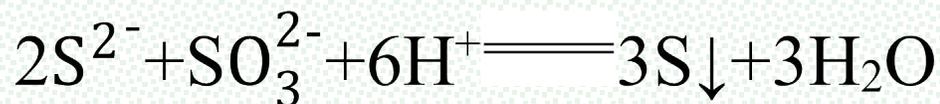
⑤将  $\text{SO}_2$  气体通入氢硫酸中



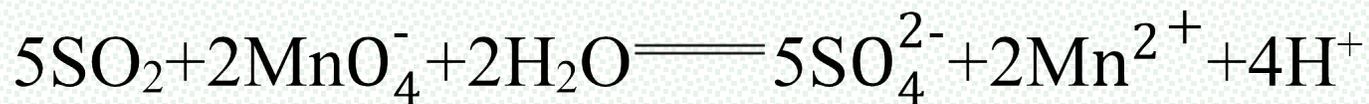
⑥把  $\text{H}_2\text{S}$  气体通入  $\text{FeCl}_3$  溶液中



⑦把  $\text{H}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{Na}_2\text{SO}_3$ 、 $\text{Na}_2\text{S}$  三种溶液混合



⑧把  $\text{SO}_2$  气体通入酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液中



⑨Cu 和浓硫酸的反应



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/826214223140010241>