

# 内容索引

考点1:氮气及其氧化物

考点2:硝酸

考点3:氨和铵盐

考点4:氨气的实验室制法

高考新风向·命题新情境

课时精归纳·素养速提升

核心素养测评





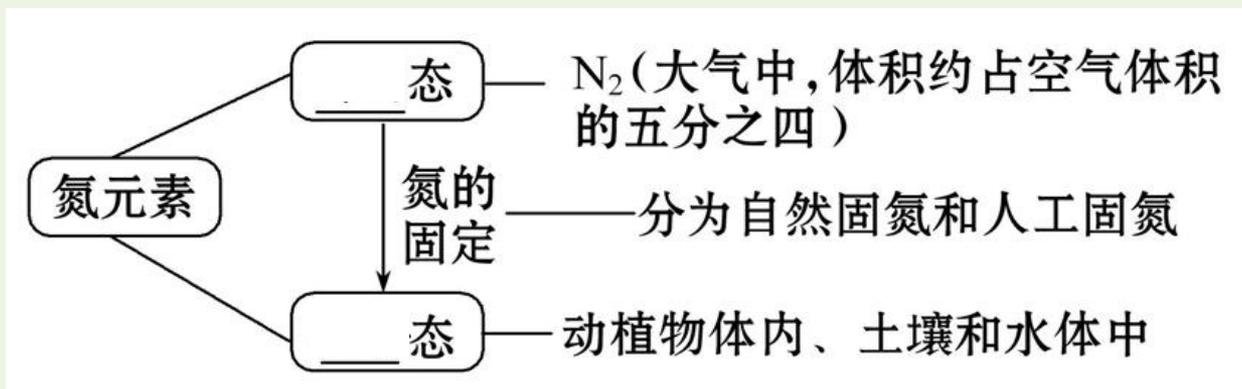
课程 标准	备考 指导	核心 素养
<p>1. 结合真实情境中的应用实例或通过实验探究,了解氮及其重要化合物的主要性质。</p> <p>2. 知道氮及其重要化合物的制备方法,认识氮的化合物对生态环境的影响。</p>	<p>1. 考查点</p> <p>(1)氮及其氧化物。</p> <p>(2)硝酸。</p> <p>(3)氨和铵盐。</p> <p>(4)氨气的制法。</p> <p>2. 呈现方式:文字叙述、图表或实验装置图等。</p> <p>3. 难度:中等偏下。</p>	<p>1. 变化观念与平衡思想:分析氮及其化合物的化学反应,预测在一定条件下氮及其化合物可能发生的化学变化。</p> <p>2. 科学探究与创新意识:发现或提出对氮及其化合物有探究价值的化学问题,能依据探究目的设计并优化实验方案,完成实验操作,能对观察记录的实验信息进行加工并获得结论。</p> <p>3. 科学态度与社会责任:关注氮及其化合物的社会热点问题,认识环境保护的重要性,形成可持续发展意识和绿色化学观念。</p>



## 考点1:氮气及其氧化物

### 【核心知识自查】

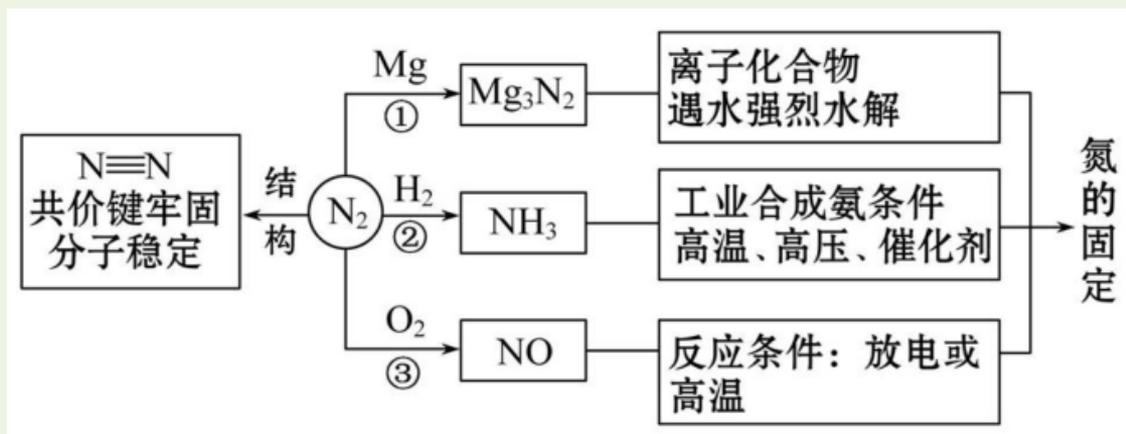
#### 1. 自然界中氮的存在和氮的固定



## 2. 氮气

(1) 物理性质：\_\_\_色\_\_\_味气体，密度比空气略小，\_\_\_溶于水。

(2) 化学性质 无 无 难



写出有关化学方程式:



3. 氮的氧化物  
(1) 氮有  $\text{N}_2\text{O}$ 、 $\text{N}_2\text{O}_3$ 、 $\text{NO}_2$  (或  $\text{N}_2\text{O}_4$ )、 $\text{N}_2\text{O}_5$  的氧化物, 氮元素从+1~+5价都有对应的氧化物, 如  $\text{N}_2\text{O}$ 、 $\text{N}_2\text{O}_3$ 、 $\text{NO}_2$  (或  $\text{N}_2\text{O}_4$ )、 $\text{N}_2\text{O}_5$ , 其中属于酸性氧化物的是  $\text{N}_2\text{O}_3$ 、 $\text{N}_2\text{O}_5$ 。

$\text{NO}$

$\text{N}_2\text{O}_4$

$\text{N}_2\text{O}_5$



## (2) NO和NO<sub>2</sub>的比较

性质	NO	NO <sub>2</sub>
色、态、味	_____	_____
溶解性	难溶于水	
毒性	有毒,大气污染物之一	有毒,大气污染物之一
与水反应	不反应	$3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{HNO}_3 + \text{NO}$
与氧气反应	$2\text{NO} + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{NO}_2$	不反应
对环境的影响	NO 与血红蛋白结合使人中毒, NO、NO <sub>2</sub> 导致光化学烟雾、形成酸雨及破坏臭氧层	



### 【基础小题诊断】

判断正误(正确的打“√”,错误的打“×”)

(1) 豆科植物通过根瘤菌吸收空气中的氮属于氮的固定,是化学变化。( )

提示:√。氮的固定是游离态变为化合态的过程,是化学变化。

(2) 在实验室里,NO可用排空气法收集。( )

提示:×。常温下,NO与氧气反应,用排水法收集。

(3) 在实验室里,NO可用排空气法收集,NO<sub>2</sub>可用排水法收集。( )

提示:×。NO与O<sub>2</sub>反应,用排水法收集,NO<sub>2</sub>与水反应,用排空气法收集。



(4) 氮的氧化物和硫的氧化物既是形成光化学烟雾的物质, 又是形成酸雨的物质。 ( )

提示: ×。硫的氧化物不是形成光化学烟雾的物质。

(5) 将1 mol NO与0.5 mol O<sub>2</sub>混合后分子数为N<sub>A</sub>。 ( )

提示: ×。NO与O<sub>2</sub>反应生成NO<sub>2</sub>, 2NO<sub>2</sub> N<sub>2</sub>O<sub>4</sub>。

(6) NO<sub>2</sub>与H<sub>2</sub>O反应中氧化剂与还原剂的质量比为1:2。 ( )

提示: √。3NO<sub>2</sub>+H<sub>2</sub>O====2HNO<sub>3</sub>+NO, NO<sub>2</sub>既是氧化剂, 又是还原剂, 个数之比是1:2。



【[题组训练过关](#)】

点击进入[Word可编辑套题](#)





(1) 不稳定性



(2) 强氧化性

$\Delta$ 或光照

硝酸无论浓、稀都有强氧化性, 而且浓度越大, 氧化性越强。



与金属 反应	稀硝酸与铜反应的化学方程式： _____ _____ 浓硝酸与铜反应的化学方程式： _____ _____
与非 金属 反应	浓硝酸与 C 反应的化学方程式： _____ _____
与还原 性化合 物反应	硝酸可氧化 _____ 等还原性物质。如稀硝酸与 $\text{FeSO}_4$ 溶液 反应的离子方程式：: _____ _____



### 【基础小题诊断】

判断正误(正确的打“√”,错误的打“×”)

(1)常温下,铁、铝在浓硝酸中的钝化为化学变化。( )

提示:√。铁、铝在浓硝酸中的钝化是金属被氧化的过程。

(2)铜与浓硝酸的反应产物中一定只有 $\text{NO}_2$ 气体。( )

提示:×。过量的铜与浓硝酸反应,当浓硝酸变为稀硝酸时,生成 $\text{NO}$ 。



(3) 浓硝酸在光照下久置, 会变黄。 ( )

提示: √。浓硝酸在光照下分解生成二氧化氮, 溶于水显黄色。

(4) 硝酸具有强氧化性, 硝酸与Fe反应一定生成 $\text{Fe}^{3+}$ 。 ( )

提示: ×。当Fe少量时生成 $\text{Fe}^{3+}$ , 当Fe过量时生成 $\text{Fe}^{2+}$ 。



(5) 在酸性条件下,  $\text{NO}_3^-$  不能与  $\text{Fe}^{2+}$ 、 $\text{I}^-$ 、 $\text{SO}_3^{2-}$  共存。 ( )

提示:  $\checkmark$ 。在酸性条件下  $\text{NO}_3^-$  具有强氧化性, 与  $\text{Fe}^{2+}$ 、 $\text{I}^-$ 、 $\text{SO}_3^{2-}$  不共存。

(6) 浓硝酸和氯水用棕色试剂瓶保存, 原理不相同。 ( )  $\text{SO}_3^{2-}$

提示:  $\times$ 。  $\text{HNO}_3$  和氯水中的  $\text{HClO}$  见光都易分解, 都应避光保存。



【[题组训练过关](#)】

点击进入[Word可编辑套题](#)



### 考点3:氨和铵盐

#### 【核心知识自查】

#### 1. 氨的分子结构与物理性质

电子式	密度	气味	水溶性
_____	比空气小	_____ 气味	极易溶于水 (1 : _____)



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/048054073127006065>