

化学奥赛考试指导：碱金属元素基础初中升学考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/565/2021\\_2022\\_E5\\_8C\\_96\\_E5\\_AD\\_A6\\_E5\\_A5\\_E8\\_c64\\_565518.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/565/2021_2022_E5_8C_96_E5_AD_A6_E5_A5_E8_c64_565518.htm) 一氧化物水化是可溶于水的碱 锂 $3\text{Li}$ ，钠 $11\text{Na}$ ，钾 $19\text{K}$ ，铵 $37\text{Rb}$ ，铯 $55\text{Cs}$ ，钫 $87\text{Fr}$ 一、钠1、钠的物理性质；银白色，金属光泽，密度小 $0.9\text{克/厘米}^3$ （原子半径较大，原子体积大）熔点低，硬度小（每个原子只有1个电子参加金属键，在晶体中原子之间的引力较小） $97.8^\circ\text{C}$ 导电性和导热性良好（参加金属键的是电外层的电子，核对其引力很小）。2、化学性质：活泼性极高的金属，是强还原剂。（1）非金属： $4\text{Na} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{Na}_2\text{O}$ （在空气中迅速变暗） $2\text{Na} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{O}_2$ （空气中燃烧） $2\text{Na} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{NaCl}$ （发火燃烧） $2\text{Na} + \text{S} \rightarrow \text{Na}_2\text{S}$ （甚至爆炸） $2\text{Na} + \text{H}_2 \rightarrow 2\text{NaOH}$ （2）剧烈反应。 $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$  保存在煤油里，跟空气和水隔绝。（3）酸：反应猛烈，能发火燃烧。 $2\text{Na} + 2\text{H} \rightarrow 2\text{Na} + \text{H}_2$ （4）盐：由于钠具有强还原性而且容易制取，常被用作金属还原剂。 $4\text{Na} + \text{TiCl}_4 \rightarrow \text{Ti} + 4\text{NaCl}$ （5）钠跟醇、酚，羧酸反应，转换出氢，生成醇钠，酸钠和羧酸钠，表现强还原性。（碱金属Ca，Sr，Ba均易溶于液氨中）3、制备、用途。（1）制法：由于钠的性质很活泼，所以它在自然界里不能以游离态存在，只能以化合态存在，主要以 $\text{NaCl}$ 形式存在 $2\text{Na} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{NaCl}$  阴极 阳极（2）用途：可用于制过氧化钠。钠和钾的合金（50~80%钾）在高温时是液态，是原子反应堆的导热剂。强还原剂：把钛，锆，铌，钽等金属从它们的熔融卤化物里还原出来，电光源上，高压钠灯发出的黄光射程远，造雾能力强，对道路平面的照度比高压

水银灯高几倍。二、钠的重要化合物1、钠的氧化物（1）氧化钠（Na<sub>2</sub>O）Na<sub>2</sub>O + H<sub>2</sub>O = 2NaOH；Na<sub>2</sub>O + CO<sub>2</sub> = Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>；Na<sub>2</sub>O + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> = Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + H<sub>2</sub>O.（2）过氧化钠（Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub>）淡黄色固体 离子化合物O-1a、与水，酸，二氧化碳的作用：2Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub> + 2H<sub>2</sub>O = 4NaOH + O<sub>2</sub>；2Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub> + 2H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + 2H<sub>2</sub>O = O<sub>2</sub> + 2Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + 2H<sub>2</sub>O .b、氧化剂，可用来漂白织物，麦秆，羽毛等。c、用途：氧化剂，漂白剂，氧气发生剂（防毒面具，高空飞行，潜艇中的CO<sub>2</sub>吸收剂和共氧剂）。2、氢氧化钠（1）氢氧化钠的性质：白色固体，熔点较低，易溶于水，溶于水时放出大量热，在空气中容易吸湿潮解，新固体NaOH是常用的干燥剂，NaOH是强碱，具有碱类通性。NaOH = Na<sup>+</sup> + OH<sup>-</sup>；2OH<sup>-</sup> + CO<sub>2</sub> = CO<sub>3</sub><sup>2-</sup> + H<sub>2</sub>O；OH<sup>-</sup> + H<sup>+</sup> = H<sub>2</sub>O；OH<sup>-</sup> + Mg<sup>2+</sup> = Mg(OH)<sub>2</sub>↓；2Al + 2NaOH + 2H<sub>2</sub>O = 2NaAlO<sub>2</sub> + 3H<sub>2</sub>↑；Si + 2NaOH + H<sub>2</sub>O = Na<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub> + 2H<sub>2</sub>↑；SiO<sub>2</sub> + 2NaOH = Na<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>O（缓慢） 盛NaOH溶液的瓶子应该用橡胶塞，而不能用玻璃塞。（2）氢氧化钠的用途。重要的化工原料之一，在工业上应用广泛，石油，造纸，肥皂，纺织，印染等工业都大量使用。（3）制法。a、工业：电解饱和食盐水。2NaCl + 2H<sub>2</sub>O = 2NaOH + H<sub>2</sub>↑ + Cl<sub>2</sub>↑ 阴极 阳极b、实验室：Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> + Ca(OH)<sub>2</sub> = CaCO<sub>3</sub>↓ + 2NaOH、硫酸钠Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + 10H<sub>2</sub>O = 芒硝，我国盛产芒硝。制玻璃，造纸（制染）的重要原料，也用在染色，纺织，制水玻璃等工业上，医药上缓泻剂，主要在盐湖，海水里。100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 [www.100test.com](http://www.100test.com)