

化学试剂手册

- 化学试剂安全操作指南
- 紧急事件处理方式
- 常见化学试剂性质简介
- 元素周期表(注音)

一.化学试剂安全操作指南

化学实验室是一个危险的工作环境，因为大家常常要使用一些危险的药品，这些潜在的危险通常是不可避免的。所以，在进入实验室之前，每个人都有必要学习化学实验室的重要安全守则和规章制度。

化学实验简单地用两个词来描述：**一定、禁止。**

一 定

一定要熟悉实验室的安全程序

一定要穿实验服

离开实验室之前一定要洗手

在实验开始之前一定要认真阅读实验内容

一定要检查仪器是否安装正确

对待所有的药品一定要小心、仔细

一定要保持自己的工作环境清洁

一定要注意观察实验现象

遇到疑问一定要问指导老师

禁 止

实验室里禁止吃东西或喝水，抽烟

禁止穿露脚趾的鞋进入实验室

禁止吸入、品尝药品

禁止妨碍或分散别人注意力，或在实验室里奔跑和大声喧哗

禁止独自一个人在实验室做实验

禁止做一些未经批准的实验

二.紧急事件处理方式

1.化学药品危害的级别及名称

一级（极度危害）：汞及其化合物、苯、砷及其无机化合物（非致癌的除外）、氯乙烯、铬酸盐与重铬酸钾、黄磷、铍及其化合物、对硫磷、羟基镍、八氟异丁烯、氯甲醚、锰及其无机化合物、氰化物。

二级（高度危害）：三硝基甲苯、铅及其化合物、二硫化碳、氯、丙烯腈、四氯化碳、硫化氢、甲醛、苯胺、氟化氢、五氯酚及其钠盐、铬及其化合物、敌百虫、氯丙烯、钋及其化合物、溴甲烷、硫酸二甲酯、金属镍、甲苯二异氰酸酯、环氧氯丙烷、砷化氢、敌敌畏、光气、氯丁二烯、一氧化碳、硝基苯。

三级（中度危害）：苯乙烯、甲醇、硝酸、硫酸、盐酸、甲苯、二甲苯、三氯乙烯、二甲基甲酰胺、六氟丙烯、苯酚、氮氧化物。

四级（轻度危害）：溶剂汽油、丙酮、氢氧化钠、四氯乙烯、氨。

2.常见化学毒物的急性致毒作用于救治方法

2.1 硫酸、盐酸、硝酸

主要致毒作用与症状

接触：硫酸局部红肿痛，重者起水泡、呈烫伤症状；硝酸、盐酸腐蚀性小于硫酸。

吞服：强烈腐蚀空腔、食道、胃粘膜。

救治方法

立即用大量流动清水冲洗，再用 2%碳酸氢钠水溶液冲洗，然后清水冲洗。初服可洗胃，时间长忌洗胃以防穿孔；应立即服 7.5%氢氧化镁悬

浮液 60 毫升，鸡蛋清调水或牛奶 200 毫升。

2.2 氢氧化钠、氢氧化钾

主要致毒作用与症状

接触：强烈腐蚀感，化学烧伤

吞服：口腔、食道、胃粘膜糜烂

救治方法

迅速用水、柠檬汁、2% 乙酸或 2% 硼酸水溶液洗涤。

禁止洗胃或催吐，给服稀乙酸或柠檬汁 500ml，或 0.5% 盐酸 100-500ml，再服蛋清水、牛奶、淀粉糊、植物油等。

2.3 汞及其化合物

主要致毒作用与症状

大量吸入汞蒸气等汞盐：引起急性汞中毒，表现为恶心、呕吐、腹痛、腹泻、全身衰弱、尿少或尿闭甚至死亡。

汞蒸气慢性中毒症状：头晕、头痛、失眠等神经衰弱症候群；植物神经功能紊乱、口腔炎及消化道症状及震颤。皮肤接触。

救治方法

误服者不得用生理盐水洗胃，迅速灌服鸡蛋清、牛奶或豆浆，严重者送医院治疗。

汞蒸气慢性中毒者应脱离接触汞的岗位，送医院治疗

皮肤接触者应用大量水冲洗后，湿敷 3%-5% 硫代硫酸钠溶液，不溶性汞化合物可用肥皂和水清洗。

2.4 苯及同系物（如甲苯）

主要致毒作用与症状

吸入蒸汽及皮肤渗透。急性：头晕、头痛、恶心，重者昏迷抽搐甚至死亡；慢性：损害造血系统、神经系统。

救治方法

皮肤接触用清水洗涤；吸入蒸汽者人工呼吸、输氧、医生处置。

2.5 甲醇

主要致毒作用与症状

吸入蒸汽中毒，也可经皮肤吸收。急性：神经衰弱症状，视力模糊，酸中毒症状；慢性：神衰症状，视力减弱，眼球疼痛。

吞服 15mL 可导致失明，70—100mL 致死。

救治方法

皮肤污染用清水清洗。

溅入眼内，立即用 2% 碳酸氢钠冲洗。

误服立即用 2% 碳酸氢钠溶液充分洗胃后医生处置。

三.常见化学试剂性质简介

1.铝	30 硫酸铵	59. 丙酮	88. 三氯甲烷
2.锌	31.硫酸铝钾	60. 三氧化二铁	89. 乙酸铅
3.铁	32. 碳酸钾	61. 乙酸乙酯	90. 硝酸
4.铜	33 碳酸氢钠	62. 甲苯	91. 发烟硫酸
5.银	34. 大理石	63. 无水乙醇	92. 硫酸
6.碘	35 碳酸氢铵	64.邻二甲苯	93. 过氧化氢
7. 硫	36.碱式碳酸铜	65. 红磷	94. 溴
8. 镁	37. 硅酸钠	66. 原油	95.三氯化铝
9. 苯	38.硫代硫酸钠	67. 煤油	96.盐酸
10. 钾	39 硫氰化钾	68.活性炭	97. 磷酸
11. 钠	40 硫氰化铵	69.氧化铝	98. 甲酸
12. 萘	41.铁氰化钾	70. 黄磷	99. 冰乙酸
13. 汞	42. 乙酸钠	71. 二氧化锰	100. 氢氧化钾
14 氯化钾	43. 硬脂酸	72. 氧化铜	101. 氢氧化钠
15. 氯化钠	44. 石蜡	73. 碳化钙	102. 氨水
16. 无水氯化钙	45. 葡萄糖	74. 过氧化钠	103. 氧化钙

17. 氯化镁	46. 蔗糖	75. 氯酸钾	104. 硫化钠
18. 三氯化铁	47.可溶性淀粉	76. 高锰酸钾	105. 氢氧化钙
19 氯化铜	48. 石蕊	77. 硝酸铵	106. 碱石灰
20 氯化铵	49. 酚酞	78. 硝酸钾	107. 苯酚
21. 氯化钴	50. 甲基橙	79. 硝酸钠	108. 甲醛
22. 碘化钾	51. PH 广泛试纸	80. 重铬酸铵	109. 溴化钾
23. 碘化钠	52.品红	81.重铬酸钾	110. 乙醚
24 硫化亚铁	53. 蓝石蕊试纸	82. 硝酸汞	111. 溴化钠
25. 无水亚硫酸钠	54. 红石蕊试纸	83. 硝酸银	112.二氧化硅
26. 硫酸镁	55.淀粉碘化钾试纸	84. 硝酸铜	113.凡士林
27. 硫酸铝	56. 二硫化碳	85. 二氯化钡	114. 定性滤纸
28. 硫酸亚铁	57. 汽油	86. 氢氧化钡	
29. 硫酸铜	58. 乙醛	87. 四氯化碳	

1. 铝

分子式: Al	分子量: 26.98	密度: 2.70 (20°C)
熔点: 660.4°C	沸点: 2467°C	

银白色有光泽的轻金属,有延展性,电和热的良导体。在空气中,表面形成致密的氧化物薄膜,能保护内层铝不致进一步同氧化物作用。既溶于酸又溶于碱,纯度越高,在酸中的反应越慢,在浓硫酸和浓硝酸中由于表面钝化而不发生作用。铝粉和铝箔在空气中加热能猛烈燃烧,并发出炫目的白色火焰。

对水、硫化物、浓硝酸、任何浓度的醋酸和其他一切有机酸类都有耐腐蚀性。易于碱或无机酸作用放出氢气。

实验用品为铝片、铝箔和铝粉。铝粉可用于配置铝热剂,为二级易燃固体,应密封保存。

实验教学中主要用于铝热反应实验;铁、铜、铝三种金属活动顺序的实验。

2. 锌

分子式: Zn	分子量: 65.38	密度: 7.14
熔点: 420°C	沸点: 907°C	

白色微带蓝色的金属。在干燥空气中稳定。在湿空气中,表面生成碱式碳酸盐的薄膜,保护内层不再被氧化。易溶于酸或碱溶液。用作分析试剂、还原剂。

实验用品为4级锌粒或工业品锌片。

实验中主要用于氢气的制取。

3. 铁

分子式: Fe	分子量: 55.85	密度: 7.86
熔点: 1535°C	沸点: 2750°C	

灰色金属,质软。在湿空气中逐渐被氧化。能溶于盐酸、硫酸及硝酸。发烟硫酸可使铁钝化,在表面产生一层氧化膜阻止它继续溶于酸。实验用品通常是铁片、铁屑、还原铁粉。

防潮密封保存。

在实验教学中,用铁粉和硫粉的混合物讲解混合物与纯净物的概念;对铁粉和硫粉的混合物加热用以演示硫跟金属的反应;在苯和卤素的取代反应中用铁屑做催化剂;铁片参与酸的性质实验;铁、铜、铝金属活动顺序实验。

4. 铜

分子式: Cu	分子量: 63.55	密度: 8.92
熔点: 1083°C	沸点: 2567°C	

有光泽带红色的金属,富延展性,电和热的良导体。在干燥空气中稳定。不溶于稀盐酸和硫酸,溶于硝酸和浓硫酸。实验用品是紫铜片和直径为一毫米的铜丝。

防潮密封保存。

在实验中参与酸的性质的实验;作为不活动金属的代表与硫、硫酸进行反应;在硝酸的氧化性实验中,分别与浓硫酸和稀硝酸反应;用于铁、铜、铝三种金属活动性顺序的实验。

5. 银

分子式: Ag	分子量: 107.89	密度: 10.5
熔点: 961℃	沸点: 2212℃	

色泽白亮的贵金属,有延展性。导电导热性能好。易溶于硝酸和浓硫酸。在室温下,硫或硫化氢会使其迅速失去光泽,生成硫化银表面膜。实验用品为银粒或银片。密封保存。

6. 碘

分子式: I ₂	分子量: 25.81	密度: 4.93
熔点: 113.5℃	沸点: 184.35	

紫黑色有金属光泽的片状晶体。易升华,在常温下会发出紫色腐蚀性气体。难溶于水,易溶于乙醇、苯等有机溶剂。有毒,蒸气能刺激眼和呼吸系统;固体与皮肤接触能引起灼伤。

避光密封保存,保存处影阴凉通风。

教学中用于碘的物理性质和升华现象;比较碘在水和酒精中的溶解性;碘遇淀粉变蓝色,此特性可鉴定淀粉的存在。

7. 硫

分子式: S	分子量: 32.06	沸点: 444.6℃
--------	------------	------------

黄色固体。有多种同素异形体。无味无臭。不溶于水,稍溶于乙醇和乙醚,溶于二硫化碳和苯。

用于有机染料合成及医药工业。

二级易燃固体。密封远离火源保存。

教学中用于与金属反应;硫在氧气中燃烧比在空气中剧烈的实验;混合物和纯净物的实验。

8. 镁

分子式: Mg	分子量: 24.305	密度: 1.74
熔点: 648.8℃	沸点: 1090℃	

银白色有光泽金属。湿空气中被氧化成暗膜。燃烧时发出炫目的白光,生成白色氧化镁粉末。溶于酸。与氯剧烈反应。

用作还原剂。用于制造闪光粉、冶金中的去硫剂、有机合成等。

二级易燃固体。远离火源密封保存。

教学中用于镁带在空气中燃烧的实验;元素的金属性和非金属性的实验;与氧化物反应的实验;铝热反应的实验。

9. 苯

分子式: C ₆ H ₆	分子量: 78.11	密度: 0.8795
沸点: 80.1℃	凝固点: 5.5℃	闪点: 10-12℃

无色透明液体。有特殊气味。微溶于水,能于乙醇、乙醚、丙酮等任意混溶。

一级易燃品,在空气中最低燃烧温度为 562℃。易挥发,易燃,有毒。

远离火源和热源,与易燃、易爆、氧化剂、酸类格,密封保存于阴凉处。苯在人体血液循环中溶解低,导致在人体组织中慢慢叠加而形成累计中毒。人主要通过吸入苯的蒸气中毒,经皮肤渗透也能吸入少量的苯。

教学中用于苯的性质、取代反应、硝化反应实验。

10. 钾

分子式: K	分子量: 39.1	密度: 0.86
熔点: 63.56℃	沸点: 774℃	

银白色蜡状金属。遇水剧烈作用。大块钾投入水中能起火燃烧至猛烈爆炸。在空中氧化极速，燃烧时呈紫色火焰。

用作还原剂。用于有机合成、光电管制造等。

一级遇水燃烧物品。勿与水接触，远离有机物、易燃物。煤油中密封保存。

教学中勇于同周期、同主族元素性质递变规律的实验；与水反应的实验。

11. 钠

分子式: Na	分子量: 22.99	密度: 0.968	熔点: 883℃
---------	------------	-----------	----------

银白色金属。新切面发光，在空气中氧化转变为暗灰色，燃烧时呈黄色火焰。质软而轻，有延展性。常温下石蜡状，低温时变脆。遇水起剧烈作用并产生热量。溶于液氨时成蓝色溶液。能还原许多氧化物成元素状态。

用于钠化物制造、有机合成、光电池等。

一级遇水燃烧物品。密封保存于煤油中，勿与水接触。

教学中用于与氯气反应的实验；与氧气反应的实验；遇水反应的实验；与乙醇反应的实验；碱金属及其化合物的实验；同周期同主族元素性质递变的实验。

12. 萘

分子式: C ₁₀ H ₈	分子量: 128.16	密度: 1.162	熔点: 80.2℃
沸点: 217.9℃	闪点: 78.9℃	折光率: 1.5898	

白色结晶或粉末有强烈煤焦油臭。常温下挥发。不溶于水。

二级易燃固体。与空气能形成爆炸混合物。避光密封保存。

用作分析试剂。

教学中用于萘的溶解凝固实验。

13. 汞

分子式: Hg	分子量: 200.59	密度: 13.5939
凝固点: -38.87℃	沸点: 356.58℃	

又名水银。银白色液态金属。常温下不被空气氧化，加热时氧化成氧化汞。易溶于硝酸、热浓硫酸。与盐酸、稀硫酸、碱不起作用。能溶解许多金属。

用作催化剂。用于有机合成、无机合成、制药等。

蒸汽有剧毒。密封保存。

教学中用于托里拆利实验。

14. 氯化钾

分子式: KCl	分子量: 74.56	密度: 1.984
熔点: 770℃	升华点: 1500℃	

白色结晶或结晶性粉末。有吸湿性，易结块。易溶于水，微溶于乙醇，稍溶于甘油，不溶于浓盐酸、乙醚和丙酮。

用作分析试剂、缓冲剂。用于医药工业、钾盐制造等。

干燥通风处保存。

教学中与硝酸银反应生成不溶于稀硝酸的白色的氯化银沉淀；用于焰色反应实验。

15. 氯化钠

分子式: NaCl	分子量: 58.44	密度: 2.165 (25℃)
熔点: 801℃	沸点: 1413℃	

别名食盐。白色结晶或结晶性粉末。在空气中微有潮解性。溶于水和甘油，略溶于乙醇和液氨。

用作分析试剂、生物培养基的制备等。

教学中，用于配制一定百分比浓度试验；与硝酸银反应的实验；与硫酸反应制取氯化氢实验；配制一定摩尔浓度溶液的实验；饱和溶液和不饱和溶液的实验；结晶实验；溶液浓度实验；溶液导电试验；胶体实验；电解质实验。

16. 无水氯化钙

分子式: CaCl	分子量: 110.99	密度: 2.15
熔点: 782℃	沸点: 1600℃	

白色立方晶体。易溶于水并放出大量热。

用作分析试剂、干燥剂、脱水剂、防冻液。

防潮密封保存。

17. 氯化镁

分子式: MgCl ₂ · 6H ₂ O	相对密度: 1.56 (六水), 2.325 (无水)	分子量: 203.3
沸点: 1412 (无水) °C	熔点: 118°C (分解,六水), 712 (无水) °C	

无色结晶。易吸潮。100℃时失去 2 分子结晶水，110℃时开始分解出氯化氢。溶于水和乙醇。水溶液呈中性。

用作分析试剂、防火剂。用于医药工业。

属低毒类。防潮密封保存。

教学中，与氢氧化钠反应生成溶于硫酸而不溶于氢氧化钠的氢氧化镁，从而说明氢氧化镁是碱性氢氧化物而非两性氢氧化物。

18. 三氯化铁

分子式: $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	分子量: 270.3	密度: 2.898 (25°C)
熔点: 307°C	沸点: 280°C	

为棕黄色或桔色结晶块。有轻微盐酸气味。易吸水。极易溶于水、乙醇、丙酮和乙醚。

用作分析试剂、电子器件腐蚀剂。

避光防潮，于阴凉处密封保存。

教学中，作为盐的代表与氢氧化钠反应生成不溶于水的碱；与硫氰化钾反应后，溶液呈红色，可检验三价铁离子；用于化学平衡实验；用于胶体实验。

19. 氯化铜

分子式: $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	分子量: 170.48	密度: 2.54
熔点: 100°C		

蓝绿色结晶。在潮湿空气中潮解，在干燥空气中易风化。易溶于水、乙醇和甲醛，水溶液呈酸性。热至 110°C 失去结晶水。

用作分析试剂、氧化剂、媒染剂、催化剂、杀虫剂等。用于照相业、水的净化等。

有毒。密封保存。

教学中，用于演示电解原理。

20. 氯化铵

分子式: NH_4Cl	分子量: 53.49	密度: 1.53
升华点: 340°C		

无色结晶或颗粒性粉末。升华时分解成氨和氯化氢。易溶于水，难溶于醇。在高温下能腐蚀金属。

用于分析试剂。用于制药工业及合成纤维粘度的检验。

阴凉处防潮密封保存。

教学中，用于盐的鉴别；盐类水解实验；铵盐受热分解实验；与氢氧化钙反应制取氨气。

21. 氯化钴

分子式: $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	分子量: 237.93	密度: 1.924
熔点: 86°C		

红色或紫色结晶。有潮解性。110°C 失去全部结晶水。易溶于水，溶于乙醇、丙酮，微溶于乙醚。

用作分析试剂、氨吸收剂。

密封保存。

教学中，用于制作晴雨花的趣味实验。

22. 碘化钾

分子式: KI	分子量: 166.01	密度: 3.13
熔点: 681℃	沸点: 1330℃	

无色或白色结晶或粉末。在潮湿空气中轻微潮解。在空气中久置或见光能析出游离碘而变黄。易溶于水,水溶液呈中性或弱碱性。水溶液氧化也会变黄。

用作分析试剂、感光乳化剂、饲料添加剂等。用于制药工业。

避光密封保存。

教学中用于卤素各单质活动性的比较实验;与硝酸银反应生成碘化银的实验。

23. 碘化钠

分子式: NaI · 2H ₂ O	分子量: 185.92	密度: 2.448
熔点: 752℃		

无色结晶。易溶于水,水溶液呈弱碱性。溶于醇。

用作分析试剂。用于制药工业。

有毒。密封避光保存。

教学中,用于同周期同主族元素性质递变的实验。

24. 硫化亚铁

分子式: FeS	分子量: 87.91	密度: 4.74
熔点: 1193-1199℃		

暗褐色或灰黑色结晶或粒状物。在潮湿空气中氧化成硫和四氧化三铁。不溶于水,溶于酸并放出硫化氢。

用作分析试剂。用作陶瓷、油漆颜料工业。

在教学中,用于与稀盐酸或稀硫酸反应制取硫化氢。

25. 无水亚硫酸钠

分子式: Na ₂ SO ₃	分子量: 126.04	密度: 2.663
--------------------------------------	-------------	-----------

白色结晶。加热则分解。溶于水,水溶液呈碱性。微溶于乙醇。在空气中逐渐被氧化成硫酸钠。

用作分析试剂、防腐剂。用于照相、光敏电阻材料。

避光密封保存。

26. 硫酸镁

分子式: MgSO ₄ · 7H ₂ O	分子量: 246.47	密度: 1.67
--	-------------	----------

无色结晶。具苦咸味。在干燥空气中风化。250℃时成为无水物。溶于水,微溶于乙醇、甘油,不溶于丙酮。

用作分析试剂。用于医药、印染、造纸、陶瓷、制革工业。

密封保存。

教学中,用于胶体性质实验使胶体凝聚。

27. 硫酸铝

分子式: $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$	分子量: 666.43	密度: 1.69
--	-------------	----------

无色单斜晶体。250℃失去全部结晶水，形成白色粉末。约 600℃时分解成三氧化铝。当相对湿度低于 20%时风化。易溶于水，水溶液呈酸性，不溶于乙醇。

用于分析试剂、媒染剂、防水剂、油脂脱色剂。用于制革、造纸、制药工业。

干燥处密封保存。

教学中分别与氢氧化钠、氢氧化钾和氨水反应制备氢氧化铝。

28. 硫酸亚铁

分子式: $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	分子量: 278.01	密度: 1.895-1.898
熔点: 64℃		

浅蓝绿色结晶。在干燥空气中易风化。在湿空气中易氧化成碱式碳酸高铁而变成黄色。溶于水或甘油，不溶于醇。

用作分析试剂。用于照相制版

密封避光保存。

教学中用于与氢氧化钠反应，生成氢氧化亚铁的白色絮状沉淀，在空气氧化下迅速变成灰绿色，最后变成红褐色的氢氧化铁。

29. 硫酸铜

分子式: $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	分子量: 249.68	密度: 2.29
--	-------------	----------

蓝色透明结晶。在空气中轻微氧化。溶于水，水溶液呈酸性。溶于甲醇、甘油。微溶乙醇。加热失水，依次成为三水盐（30℃），一水盐（110℃）。258℃实行呈白色粉末状的无水盐。

用作分析试剂、媒染剂、防腐剂。用于铜盐合成、医药、电池制造。

有毒。密封保存。

教学中用于与氢氧化钠反应证明质量守恒定律；与铁反应置换出单质铜；用于制备硫酸铜晶体；用于硫酸铜晶体含水量的测定。

30. 硫酸铵

分子式: $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	分子量: 132.14	密度: 1.769
-----------------------------------	-------------	-----------

白色细小结晶，热至 100℃开始分解成氨及硫酸氢铵。溶于水，不溶于乙醇和丙酮。

用作分析试剂、蛋白沉淀剂。用于微生物培养基的制备、铵盐制造。

密封保存，远离硝酸盐等氧化剂。教学中与碱（氢氧化钠）反应以检验铵根离子；用于与其他铵盐的鉴别；促进蛋白质溶解。

31. 硫酸铝钾

分子式： $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$	分子量：474.38	密度：1.757
熔点：92.5℃		

俗称**明矾**。无色透明结晶。味微甜而涩。200℃失去全部结晶水。易溶于水 and 甘油，水溶液呈酸性。溶于稀酸，不溶于乙醇和丙酮。
用作分析试剂。用于细菌染色、照相制版。
密封保存。
教学中用于判断其酸碱性，检验是否胶体。

32. 碳酸钾

分子式： K_2CO_3	分子量：138.21	密度：2.428	熔点：891℃
------------------------------	------------	----------	---------

白色颗粒或粉末。水溶液呈碱性，不溶于乙醇。有很强的吸湿性，易结块。长期暴露在空气中易吸收二氧化碳，转变成碳酸氢钾。
用作分析试剂，用于各种钾盐制备。
防潮密封干燥保存。
教学中用于焰色反应；用于检验其酸碱性并说明原因的实验。

33. 碳酸氢钠

分子式： NaHCO_3	分子量：84.01	
-----------------------	-----------	--

俗称小苏打。白色单斜结晶。在热空气中缓慢分解失去部分二氧化碳。270℃失去全部二氧化碳。溶于水，水溶液呈弱碱性。微溶于乙醇。遇酸剧烈分解。
用作分析试剂。用于无机合成、医药工业。
密封保存。
教学中用于检验其性质的实验；与碳酸钠鉴别的实验。

34. 大理石

分子式： CaCO_3	分子量：100.09	相对密度 2.71
熔点 1339℃		

变质岩之一，主要成分是碳酸钙，因盛产于云南大理而得名。白云岩和石灰岩在高温、高压和水的作用下经过再结晶而形成的岩石。主要矿物质成分是方解石，它具有不等的硬度和透光性。与盐酸反应产生气泡，生成氯化钙。一般是白色，如含不同杂质就会有不同颜色。几乎不溶于水在含有铵盐或三氧化二铁的水中溶解，不溶于醇。
教学中用于与盐酸反应制取二氧化碳的实验。

35. 碳酸氢铵

分子式: NH_4HCO_3	分子量: 79.06	密度: 1.58
--------------------------------	------------	----------

白色菱形结晶。在空气中分解并挥发, 温度增高时分解加速。易升华。有氨味。溶于水, 水溶液呈弱碱性。不溶于乙醇和丙酮。

用作分析试剂。用于铵盐合成、染料助剂、食品工业。

阴凉处密封保存。

教学中用于除去氯化钠晶体中硫酸钠和碳酸氢铵和硫酸钠的实验; 受热分解实验。

36. 碱式碳酸铜

分子式: $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$	分子量: 221.11 (无水物)	密度: 4.0 (无水物)
---	----------------------	------------------

绿色结晶粉末。加热至 200°C 时分解。不溶于水, 溶于稀酸、氨水。

用作杀虫剂、固体荧光粉激活剂。用于铜盐制造、油漆染料、焰火制造。

避光密封保存。

教学中用于受热分解, 演示物质发生化学变化的实验。

37. 硅酸钠

分子式: $\text{NaSiO}_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$	分子量: 284.2	熔点: $40-80^\circ\text{C}$
---	------------	---------------------------

俗称水玻璃。白色或灰白色块状物或粉末。易溶于水, 不溶于乙醇。

用作分析试剂、织物防火剂、粘合剂。

阴凉处密封保存。

教学中用于胶体性质的实验; 与稀盐酸反应制取硅酸。

38. 硫代硫酸钠

分子式: $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	分子量: 248.17	密度: 1.729
--	-------------	-----------

别名大苏打、海波。无色结晶或白色颗粒。在干热空气中风化, 在潮湿空气中轻微潮解。迅速加热至 48°C 融熔, 100°C 失去全部结晶水。灼烧即分解为硫化钠及硫酸钠。溶于水, 水溶液呈弱碱性, 同时温度显著下降。微溶于乙醇。

用作分析试剂、还原剂。用于照相工业。

避光密封保存。

教学中用于浓度对化学反应速率影响的实验; 温度对化学反应速率影响的实验。

39. 硫氰化钾

分子式: KCNS	分子量: 97.18	密度: 1.886
熔点: 173.2°C		

无色结晶。有潮解性。 500°C 分解。易溶于水, 水溶液呈中性。溶于丙酮、乙醇和液氨。

用作分析试剂。用于纤维印染、制药工业、照相、致冷等。

有毒, 刺激皮肤。防潮密封保存。

教学中用于对于三价铁离子检验的实验; 浓度对化学平衡影响的实验。

40. 硫氰化铵

分子式: NH_4SCN	分子量: 76.12	密度: 1.305
熔点: 149.6°C		

无色有光泽结晶。有潮解性。 $200-300^\circ\text{C}$ 分解为氨、二硫化碳和硫化氢。易溶于水和乙醇,在水中溶解时吸收大量热。浓的水溶液遇光逐渐变成红色。

用作分析试剂、除锈迹。用于面值拼音化等。

极毒,切忌入口。防潮密封保存。

教学中用于浓度对化学平衡影响的实验。

41. 铁氰化钾

分子式: $\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$	分子量: 329.26	密度: 1.85
---	-------------	----------

深红色粒状结晶。溶于水和丙酮,不溶于乙醇,水溶液呈中性。遇酸或受热分解。遇亚铁盐生成深蓝色沉淀。

用作分析试剂。用于胶片洗印、电镀、印染业。

避光密封保存。

42. 乙酸钠

分子式: $\text{CH}_3\text{COONa} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	分子量: 136.08	密度: 1.45	熔点: 58°C
--	-------------	----------	------------------------

别名醋酸钠。无色透明结晶或白色颗粒。在干燥空气中风化。 123°C 失去全部结晶水,温度再高即分解。溶于水,水溶液呈碱性,微溶于乙醇。用作印染助剂、肉类防腐剂。用于电子、仪表、冶金工业。

防潮密封保存。

教学中用于制取甲烷;用于与氯化钠的鉴别实验;乙酸乙酯的制取。

43. 硬脂酸

分子式: $\text{C}_{18}\text{H}_{36}\text{O}_2$	分子量: 284.47	密度: 0.94
熔点: $70-71^\circ\text{C}$	沸点: 383°C	闪点: 196.11°C

白色柔软片状固体。 $90-100^\circ\text{C}$ 逐渐挥发。溶于醇、苯、病痛,不溶于水。用作分析试剂。用于制造硬脂酸盐、测量水的硬度等。

密封保存。

教学中用于油脂的分解;酸性实验。

44. 石蜡

分子式为 $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$	熔点: $48-66^\circ\text{C}$	相对密度: $0.88 \sim 0.915$
----------------------------------	---------------------------	-------------------------

石油加工产品的一种。固体烷烃的混合物,由天然石油和人造石油用溶剂脱蜡等方法制得。无臭无味,白色或淡黄色的固体。

用于制造高级脂肪酸、高级醇、火柴、蜡烛、防火剂、电绝缘材料。

45. 葡萄糖

分子式: $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O} \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	分子量: 198.17	密度: 1.56
熔点: 146.5°C		

无色结晶或白色颗粒粉末。无臭,味甜。溶于水,微溶于醇,不溶于醚。在潮湿空气中易吸湿结块。

用作注射用营养剂、食品工业调味料。

防潮密封保存。

教学中用于葡萄糖性质的实验。

46. 蔗糖

分子式: $C_{12}H_{22}O_{11}$	分子量: 342.3	密度: 1.587
---------------------------	------------	-----------

无色单斜楔晶体, 白色颗粒或借馨醒粉末。味甜无气味。在空气中稳定。易溶于水, 溶于甲醇和乙醇。在 $160-186^{\circ}\text{C}$ 分解。用作分析试剂、生物培养剂。

密封保存。

教学中用于蔗糖性质的实验。

47. 可溶性淀粉

分子式: $(C_6H_{10}O_5)_n$	分子量: $(162.14)n$	
-------------------------	------------------	--

白色或黄色粉末。无臭无味。溶于沸水, 不溶于冷水、醇和醚。

用作分析试剂、指示剂。

阴凉处密封保存。

教学中用于氯、溴、碘的性质实验; 葡萄糖、蔗糖、淀粉和纤维素性质的实验。

淀粉溶液的配制: 将 1 克可溶性淀粉调成糊状, 放入 100 毫升的沸水中, 煮沸片刻即成, 不能久藏。加入 1 克氯化铝可延长保存期。

48. 石蕊

从地衣类植物中提取的有机化合物的混合物。蓝色粉末或块状物。能不分溶于水和乙醇, 溶也呈蓝色, 加酸则溶液变红, 加过量碱又变蓝, 变色范围 PH 值 4.5-8.3。

用作酸碱指示剂、培养基染色、石蕊试纸制作。由各种地衣制得的蓝色色素。蓝色粉末。能部分地溶解于水和乙醇而呈蓝色。加酸则溶液变红, 加过量碱则溶液又变蓝。

实验室配制方法: 1g 石蕊溶于 50mL 蒸馏水中, 静置一昼夜后过滤, 在滤液中加 30mL 95% 乙醇, 再加水稀释至 100mL。用蒸馏水配制的石蕊溶液滴入酸液中, 呈明显红色, 但滴入中性液和碱性液, 两者的区别不明显, 都蓝中带紫。改进: 将用蒸馏水配制的石蕊溶液放入锥形瓶, 用滴管取 1mol/L 的醋酸液, 逐滴加入并振荡, 严格控制醋酸量, 随时从锥形瓶中用滴管取出数滴分别加入酸性氯化铵、中性蒸馏水、碱性碳酸钠液中, 到分别呈红、紫、蓝三色清晰可辨为止。如调解过头, 可用 1mol/L 氨水反调。

石蕊在 pH 值 < 4.5 时, 呈现红色, 具有酸式分子结构。在 pH 值 > 8.3 时, 呈蓝色, 具有碱式分子结构。pH 值在 4.5~8.3 间, 呈现紫色, 是上述两种结构的分子混合的结果。将石蕊放入溶液中, 如果溶液的 pH 值从 4.4 变化到 8.3, 则石蕊的颜色会经历从红→紫→蓝的变化过程, 我们把这类 pH 值变化范围叫做指示剂的变色范围。

避光密封保存。

49. 酚酞

分子式: $C_{20}H_{14}O_4$	分子量: 318.41	密度: 1.37	熔点: 257-259℃
------------------------	-------------	----------	--------------

白色或微带黄色的结晶性粉末。微溶于水，易溶于酒精，其酒精溶液用作酸碱指示剂，在酸液中无色，在碱液中红色。变色范围 PH 值 8.2-10.0。密封保存。

在酸性溶液中无色，在稀碱溶液中呈红色，在足够大的强碱溶液中无色。酚酞是一种弱有机酸，在 $pH < 8.2$ 的溶液里为无色的内酯式结构，当 $pH > 8.2$ 时为红色的醌式结构。

酚酞的醌式或醌式酸盐，在碱性介质中很不稳定，它会慢慢地转化成无色羧酸盐式；遇到较浓的碱液，会立即转变成无色的羧酸盐式。所以，酚酞试剂滴入浓碱液时，酚酞开始变红，很快红色退去变成无色。

酚酞为白色或微带黄色的细小晶体，难溶于水而易溶于酒精。因此通常把酚酞配制成酒精溶液使用。当酚酞试剂滴入水或中性、酸性的水溶液时，会出现白色浑浊物，这是由于酒精易溶于水，使试剂中难溶于水的酚酞析出的缘故。

50. 甲基橙

分子式: $C_{14}H_{14}N_3SO_3Na$	分子量: 327.33	密度: 1.28
------------------------------	-------------	----------

橙黄色鳞状晶体或粉末。溶于水，不溶于乙醇，水溶液在酸溶液中呈红色，在碱液中橙黄色。

密封保存。

实验室配制方法：0.01 克甲基橙溶解于 100 毫升水中。

51. PH 广泛试纸

用于检验溶液中某种化合物、元素或离子的酸碱度。

久露日光及空气中易变色，甚至失去效用。密封保存。

pH 试纸是由多种有机弱酸和有机弱碱浸泡而成的，本身为姜黄色。遇到酸碱度不同的溶液，可显示十四种颜色。可定性测定气态物质的酸性，也可定量测定溶液的酸碱度。

定性测定气态物质的酸性：气态物质显酸性（或碱性）是说其溶于水后产生 H^+ （或 OH^- ），这就要求使用 pH 试纸定性测定其酸性之前必须将其润湿。如试纸显红色，则所测气体显酸性，且红色愈深，酸性愈强；如试纸显蓝色，则所测气体显碱性，且蓝色愈深，碱性愈强。

定量测定溶液的酸碱度：

用洁净干燥的玻璃棒蘸取待测液，点在 pH 试纸上。试纸显出的颜色跟标准比色卡相比较，就可以读出该溶液的 pH。应特别指出的是，pH 试纸绝不能预先润湿，否则，相当于把待测液稀释，这样测出的 pH 就有可能产生误差。

如待测液是中性溶液，不管其浓度有无不同，pH 均为 7，则不管 pH 试纸是否预先润湿，均不会产生误差。

如待测液是酸性溶液，pH 试纸预先润湿，相当于将原溶液稀释， $c(H^+)$ 降低，测得 pH 偏高；如待测液是碱性溶液，pH 试纸预先润湿，即将原溶液稀释， $c(OH^-)$ 降低，测得 pH 偏低。

52. 品红

分子式: $C_{20}H_{17}N_3Na_2O_9S_3$

分子量: 585.53

溶于水成深红色溶液。能与二氧化硫化合生成不稳定的无色物质。在其水溶液中通入二氧化硫气体, 溶液褪色, 受热后, 溶液又变深红色。

由金属光泽的颗粒或深红色粉末。溶于水, 不溶于醇。

用于检定游离酸、生物染色剂等。

教学中用于分子扩散实验; 检验二氧化硫漂白作用。

53. 蓝石蕊试纸

用石蕊溶液浸过的干小纸条, 用以检验溶液的酸碱性, 蓝石蕊试纸在酸液中变红。

密封保存。

54. 红石蕊试纸

用石蕊溶液浸过的干小纸条, 用以检验溶液的酸碱性, 红石蕊试纸在酸液中变红。

密封保存。

55. 淀粉碘化钾试纸

用率至今透过含有碘化钾的淀粉支撑。遇氧化剂变蓝色。碘化钾是无色晶体, 溶于水。将滤纸浸入碘化钾的淀粉溶液中, 经过晾干后而成的白色试纸。碘化钾中的碘离子能被氧化性物质氧化成游离的碘, 与淀粉作

用而呈蓝色。用来定性地检验氧化性物质的存在, 例如, 氯气、氯水、溴水等。

56. 二硫化碳

分子式: CS_2

分子量: 76.14

密度: 1.27

闪点: $-30^{\circ}C$

无色透明液体。纯品有乙醚味, 一般有恶臭。久置分解。不溶于水, 能于乙醇、乙醚相混溶。易挥发, 见光变黄。易挥发, 见光变黄。

用作溶剂, 用于氨基酸测定。在空气中最低燃烧温度为 $120^{\circ}C$ 。

本品极毒, 能通过呼吸系统和皮肤进入人体。浓度低时, 长期接触能引起神经系统疾病, 使反应迟钝, 记忆力减退, 急性中毒会失去知觉, 以至死亡。

一级易燃品。远离火源和热源。避光密封保存。

57. 汽油

闪点: $-4^{\circ}C$

从石油中得到的挥发和毅然的液态碳氢化合物。

按用途分为航空汽油、车用汽油和溶剂汽油。溶剂汽油用于橡胶、油漆、油脂、香料等。

一级易燃品。远离火源和热源。

教学中用于橡胶、溴、碘在汽油中的溶解实验。

58. 乙醛

分子式: CH_3CHO

分子量: 44.05

密度: 0.7834

沸点: $20.8^{\circ}C$

物色俱有窒息腥臭味液体。与水、乙醇、乙醚能混溶。

用于制取醋酸、香料、塑料、合成橡胶等。室温放置一段时间汇聚合、

浑浊、沉淀。

一级易燃品。有毒，人在大量吸入后，可能造成呼吸麻痹，甚至死亡。

密封冷却保存，取用适应代防毒面具。

59. 丙酮

分子式: C_3H_6O	分子量: 58.08	密度: 0.7899	自燃点: 537-578℃
熔点: -94℃	沸点: 56.5℃	闪点: -20℃	

无色透明挥发性液体。有特殊气味。能与水、乙醇和多种有机溶剂相混溶。

用作分析试剂、溶剂。

一级易燃品。存放应远离火源和热源。通风良好处密封保存。

60. 三氧化二铁

分子式: Fe_2O_3	分子量: 159.69	密度: 5.24
熔点: 1565℃	升华点: 2000℃	

又称氧化铁，红色无定形粉末。不溶于水，缓慢溶于酸。

用作分析试剂、催化剂、抛光剂。用于颜料配制。

教学中用于铝热反应；在加热条件下能被一氧化碳还原成铁。

61. 乙酸乙酯

分子式: $C_4H_8O_2$	分子量: 88.11	密度: 0.9003
沸点: 77℃	熔点: -83.6℃	闪点: 7.2℃

无色易挥发可燃液体。有果香味。溶于水。能与乙醇、乙醚、丙酮等有机溶剂任意混溶。

一级易燃品，在空气中最低燃烧温度为 484℃。有毒，对皮肤刺激性和

对中枢神经作用甚于苯。密封避光保存。

教学中用于跟水发生水解反应。

62. 甲苯

分子式: C_7H_8	分子量: 92.14	密度: 0.8669
凝固点: -9.5℃	闪点: 10℃	沸点: 110℃

无色透明、易挥发、可燃液体。有苯味。不溶于水，能与乙醇、丙酮等有机溶剂任意混溶。

一级易燃品，在空气中最低燃烧温度为 536℃。有毒，对皮肤的刺激性和对中枢神经作用都甚于苯。远离火源和热源，密封保存。

63. 无水乙醇

分子式: C_2H_6O	分子量: 46.07	密度: 0.7893	沸点: 78.3℃
----------------	------------	------------	-----------

无色透明易挥发性液体。易吸湿。能与水、乙醚、三氯甲烷任意混溶。乙醇最古老的做法是用淀粉、糖和其他含碳水化合物的物质进行发酵制成，发酵法制得的乙醇主要用于饮用酒和酒饮料。工业乙醇使用乙炔、乙烯、乙烷作原料合成的。

制药、染料、香料等工业和实验室中，常用乙醇作溶剂和试剂。医疗中用作消毒剂和杀菌剂（70%乙醇）

有毒，连续吸收其蒸气可引起胰腺障碍。一级易燃品，空气中最低燃烧温度 439℃。密封远离火源和热源保存。

教学中用于溶液导电性实验；与金属钠反应实验；制取乙酸乙酯的酯化反应实验；乙醇性质实验；与醋酸的鉴别实验；生物标本的脱水、保存等。

64. 邻二甲苯

分子式: C ₈ H ₆	分子量: 106.17	密度: 0.8801
沸点: 144.4℃	闪点: -1.67℃	

无色透明液体。不溶于水。能于乙醇、乙醚、三氯甲烷等混溶。

用做溶剂。用于有机合成、染料生产。

一级易燃品。空气中最低燃烧温度为 464℃。有毒,对皮肤的渗透比苯、甲苯严重。重读主要发生于吸收其蒸气,对眼、鼻、喉咙粘膜有一定刺激,并使嗅觉迅速疲劳。远离火源和热源密封保存。

教学中用于被高锰酸钾氧化的实验;甲苯性质的实验;与苯鉴别的实验。

65. 红磷

分子式: P	分子量: 30.97	密度: 2.34
熔点: 590℃	升华点: 416℃	

别名赤磷。红色或紫红色粉末。不溶于水和有机溶剂。

用作分析试剂、杀虫剂。

一级易燃固体,加热至 200℃ 以上时着火。远离火源和热源密封保存。

教学中用于测定空气中氧的含量;燃烧条件的实验;与氯气反映的实验;着火点比较的誓言。

66. 原油

密度: 0.75-1

直接从油井中开采出来的一种褐色或黑色粘稠的可燃性矿物油。多种烃类的混合物。平均含碳量为 84-87%,含氢量 11-14%。热值,每公斤 1040-1100 千卡。

经直接蒸馏或裂化等加工过程,可得汽油、柴油、煤油、润滑油、固体石蜡、沥青等产品。是制造溶剂、塑料、合成橡胶、合成纤维的原料。教学中用于实验室蒸馏石油。

67. 煤油

沸点: 140-320℃

淡黄色或白色可燃液体。多种烃类的混合物。有不难闻的特殊气味。

喷气发动机燃料的组成部分。用于涂料、杀虫剂等。

教学中用于焦尔定律的誓言。

68. 活性炭

分子式: C	分子量: 12.011	密度: 1.8-2.1
熔点: 3652-3697℃	沸点: 4200℃	

黑色粉状或颗粒状多孔晶体。每克总表面积达 400-1000 平方米。不溶于一切溶剂,与一般试剂无作用。对气体或胶态固体有强烈吸附能力,可

用于净化各种气体和液体。

防潮密封保存。

教学中用于演示碳的吸附能力；使含有杂质的热饱和溶液脱色。

69. 氧化铝

分子式: Al_2O_3	分子量: 101.96	密度: 3.965
熔点: 2072°C	沸点: 2980°C	

白色结晶性粉末，俗称矾土，极硬。难溶于水、乙醇和乙醚，缓慢溶于碱和浓硫酸，典型的两性氧化物。

防潮密封保存。

用于分析试剂、吸附剂、催化剂、抛光剂。用于玻璃制造。

教学中在催化裂化实验中作催化剂。

70. 黄磷

分子式: P	分子量: 30.97	密度: 1.80
熔点: 44.1°C	沸点: 280°C	着火点: 60°C

别名白磷。无色透明固体。质软，冷时性脆。暴露于空气中变暗。几乎不溶于水，微溶于乙醇，无限溶于二硫化碳。

用于有机合成、无机合成、制药工业。

一级自燃品。湿空气中约 30°C 着火，干燥空气之中稍高。有毒。勿与温热器皿接触。棕色瓶中，水下、密封、阴凉处保存。

教学中用于质量守恒定律的实验；燃烧条件的实验。

71. 二氧化锰

分子式: MnO_2	分子量: 68.94	密度: 5.06
熔点: 535°C	沸点($^\circ\text{C}$): 535°C	

黑色或棕色结晶或无定形粉末。不溶于水、硝酸，溶于盐酸。强氧化剂。与有机物、磷及磷化物等摩擦或共热，能引起燃烧或爆炸。

密封保存。

用于分析试剂、玻璃工业、电池制备。

教学中，用于与浓盐酸反应制取氯气；氧气制取实验中做催化剂；用于化学反应速率实验。

72. 氧化铜

分子式: CuO	分子量: 79.55	密度: 6.3-6.49
熔点: 1326°C		

棕黑色或黑色无定形粉末或颗粒。不溶于水、乙醇。溶于稀酸，缓慢溶于氨。

用作分析试剂、氧化剂、催化剂、金属粘和剂。用于蓝玻璃及蓝绿色宝石制造。

对皮肤及粘膜有刺激性，接触后能引起皮炎和湿疹，接触浓液能引起皮

肤坏死，大量吸收氧化铜烟后，可引起咳嗽、恶心和胃肠症状。

密封保存。

教学中分别与氢气、木炭、一氧化碳反应还原出铜，说明这三种物质的还原性。

73. 碳化钙

分子式: CaC_2	分子量: 64.10	熔点: 447°C
密度: 2.22	沸点: 2300°C	

别名电石。工业产品呈灰色。用生石灰（氧化钙）与焦炭混合，在电炉中煅烧制成。易与水反应，在水中分解成可燃气体——乙炔。

用于制造肥料、塑料等。

保存时勿与水接触。

教学中用于与水反应制取乙炔。

74. 过氧化钠

分子式: Na_2O_2	分子量: 77.98	密度: 2.8
熔点: 460°C	沸点: 657°C (分解)	

白色或浅黄色粉末。能吸收空气中水分和二氧化碳。遇水猛烈放热并部分水解。煮沸其水溶液则分解出氧气。不溶于乙醇。

用作氧化剂、去臭剂、漂白剂、消毒剂、杀菌剂。

腐蚀皮肤及粘膜。易其无机氧化物，与有机物接触易引起燃烧或爆炸。

阴凉干燥处密封保存。

教学中用于与水反应生成氢氧化钠和氧；催化剂对化学反应速率影响的

实验；碱金属及其化合物性质的实验。

75. 氯酸钾

分子式: KClO_3	分子量: 122.55	密度: 2.32	熔点: 356°C
----------------------	-------------	----------	-------------------------

无色透明洁净或白色粉末。溶于水，溶液呈中性。约于 400°C 开始分解， 610°C 放出所有的氧。在催化剂存在时，较低温度即分解而放出氧。

用作分析试剂、氧化剂。用于火药、验货、印染、漂白、杀菌等。

一级无机氧化剂。有毒。与有机物、氧化物混合、摩擦或撞击时，易发生燃烧或爆炸。

76. 高锰酸钾

分子式: KMnO_4	分子量: 158.04	密度: 2.7	熔点: 240°C (分解)
----------------------	-------------	---------	------------------------------

暗紫色有光泽结晶。在空气中稳定。易溶于水。遇还原剂易褪色。遇浓酸即分解并放出游离氧。

用作分析试剂、氧化剂、杀菌剂。用于有机合成和漂白纤维等。

一级无机氧化剂。避光密封保存。

教学中用于制取氧气的实验；与乙烯、乙炔、甲苯、二甲苯氧化的实验；催化裂化的实验；甲烷、乙烯、乙炔性质的实验。

77. 硝酸铵

分子式: NH_4NO_3	分子量: 80.0	密度: 1.73	熔点: 169.6°C
-------------------------------	-----------	----------	---------------------------

无色或白色颗粒。有吸湿性。 210°C 左右分解成水或一氧化碳。易溶于水并吸收大量热。微溶于乙醇和甲醇。

用作分析试剂、氧化剂、制冷剂。用于制造焰火和炸药。

一级无机氧化剂。与有机物或易燃物接触，容易引起燃烧和爆炸。避免强烈震动。避光密封保存于阴凉处。

教学用于铵离子检验的实验；与其他铵盐鉴别的实验。

78. 硝酸钾

分子式: KNO_3	分子量: 101.10	密度: 2.1	熔点: 334°C
---------------------	-------------	---------	-------------------------

无色透明晶体或白色粉末。 400°C 分解出氧气。易溶于水，溶于水时降低温度。

用作分析试剂、氧化剂、助溶剂。用于钾盐合成、制造或药盒火柴等。

一级无机氧化剂，应与有机物、还原剂、酸类隔离存放。防止剧烈摩擦。远离火源于阴凉处避光密封保存。

教学中用于加热分解放出氧气的实验；饱和溶液何不饱和溶液的实验；结晶的实验；室温下溶解度测定的实验。

79. 硝酸钠

分子式: NaNO_3	分子量: 84.99	密度: 2.3	熔点: 307°C
----------------------	------------	---------	-------------------------

无色透明结晶。加热到 380°C 分解成亚硝酸钠和氧。溶于水，微溶于甲醇和甘油。用作分析试剂、氧化剂。用于合成染料、制造烟花和炸药。一级无机氧化剂。与硫或有机物摩擦或撞击能引起燃烧和爆炸。密封保存。

教学中用于检验其水溶液的酸碱性；与碳酸钠鉴别的实验。

80. 重铬酸铵

分子式: $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	分子量: 252.06	密度: 2.
---	-------------	--------

橙红色结晶。热至 170°C 时分解成二氧化二铬、氮气和水，同时放热。

易溶于水、乙醇。

用作分析试剂、媒染剂。用于香料合成、照相制版。

有毒。粉末能刺激眼睛、皮肤和呼吸系统的粘膜。二级无机氧化剂。与有机物接触、摩擦或撞击能引起燃烧和爆炸。阴凉处密封保存。

81. 重铬酸钾

分子式: $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	分子量: 294.19	密度: 2.7	熔点: 398°C
--	-------------	---------	-------------------------

橙红色有光泽结晶。 500°C 分解。溶于水，水溶液呈酸性，不溶于乙醇。

用于制革、绘画颜料、搪瓷着色、有机合成。

剧毒。二级无机氧化剂。阴凉处密封保存。

82. 硝酸汞

分子式: $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$	分子量: 333.61	密度: 4.4	熔点: 79°C
---------------------------------	-------------	---------	------------------------

无色或白色结晶或粉末。易潮解。高温分解。易溶于水并水解。溶于硝

酸、病痛，不溶于乙醇。

用作分析试剂。用于医药、有机合成等。

有毒。避光密封保存。

83. 硝酸银

分子式: AgNO_3	分子量: 169.87	密度: 4.4
熔点: 212°C	沸点: 444°C	

无色菱形片状结晶。在空气中稳定。与有机物及硫化物接触变暗。易溶于水。

用作分析试剂。用于电镀业、胶片制造、银盐。

由于银化合物都比较昂贵，通常在使用上比较节省，因此，其潜在的危险性一般不大。但是，硝酸银的爆炸还是有危险的。

硝酸银本身具有足够的热力学稳定性，不会自行分解。但是，它与可氧化的物质所组成的混合物，却能发生激烈的或爆炸性的反应。布雷瑟里克 (Bretherik)、埃伦 (Ellern) 和尚利 (Shanley) 等人已注意到，加热或点燃含有金属粉和硝酸银的混合物能发生激烈的燃烧或爆炸。这样的混合物与由金属粉和硝酸盐组成的混合物相似，后者是一种常规炸药，常用于制造烟火装置。梅勒 (Mellor) 则注意到，硫黄与硝酸银的混合物受冲击也能发生爆炸。这些事实说明，硝酸银可以代替黑色炸药中的销酸钾。显然，让硝酸银接触可氧化的物质是危险的。

硝酸银稍溶于丙酮、乙醇和其它一些有机溶剂，形成的溶液因所含氧化剂硝酸银的量太少，故没有爆炸性。但是，假如溶剂被蒸发，则有

可能形成爆炸性的浆状物。

乙醇与硝酸银接触是特别危险的，如果同时还有酸存在，那么就有可能生成雷酸银。

硝酸银是不可内服的剧毒品，也是强氧化剂。具腐蚀性，刺激皮肤及粘膜，吞下会发生溃疡性肠炎致死。避光密封保存。

教学中用于与盐酸、金属卤化物反应生成不溶于稀硝酸的氯化银白色沉淀，可检验可溶性氯化物及盐酸；银铵溶液的配制；银镜反映的实验。

84. 硝酸铜

分子式: $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	分子量: 241.6	密度: 2.05	熔点: 114.5°C
---	------------	----------	---------------------------

蓝色结晶。易潮解。在强热下分解。溶于水和乙醇，水溶液呈弱酸性。

用作分析试剂、氧化剂、荧光粉激活剂、光敏电阻材料。

有毒。密封保存。

教学中用于加热分解时放出扬弃的实验。

85. 二氯化钡

分子式: $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	分子量: 244.28	密度: 3.1	熔点: 963°C
--	-------------	---------	-------------------------

白色结晶或结晶性粉末。易吸潮。 113°C 市区洁净水。溶于水，不溶于乙醇。用作分析试剂、脱水剂。用于电子、仪表、冶金工业等。

有毒。对新心脏有强烈而持久的刺激作用，严重者可出现全身瘫痪。密封保存。

教学中用于检验硫酸和硫酸盐的实验；碱和盐的性质的实验；碱金属及其化合物的实验；酸的性质的实验。

86. 氢氧化钡

分子式: $\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$	分子量: 315.48	密度: 2.18
熔点: 78°C	折光率: 1.471	

无色或白色结晶。 78°C 失去结晶水。溶于水,水溶液呈强碱性。

在空气中吸收二氧化碳形成不溶的碳酸钡,使溶液便浑。

用于分析试剂。用于石油工业添加剂等。

有毒。密封干燥保存。

87. 四氯化碳

分子式: CCl_4	分子量: 153.82	密度: 1.5940
凝固点: -23°C	折光率: 1.4607	

无色透明不燃烧的重质液体。有特殊气味。不溶于水,能于乙醇、苯等混溶。

用作清洗剂、溶剂、油脂浸出剂

有毒。对人体能刺激咽喉引起咳嗽、头痛、呕吐,而后呈现麻醉作用昏睡失去知觉致死。慢性中毒时,能引起视力浑浊、黄疸、肝脏肿大。操作着绝对禁止饮酒,酒能促进吸收加强毒性。阴凉处密封保存。

教学中用于卤素各单质活动性比较的实验;证明水分子是极性分子的实验。

88. 三氯甲烷

分子式: CHCl_3	分子量: 119.39	密度: 1.4840
沸点: 61.2°C	凝固点: -63.5°C	

别名氯仿。具有强折光性的无色透明液体。有特殊气味,味甜,易挥发而不易燃。遇阳光或与氧作用会逐渐分解,因此须加入 0.5-1.0% (体积)

的无水乙醇做稳定剂。微溶于水,能于乙醇、乙醚、苯等任意混溶。

用作有机溶剂、洗涤剂。用于有机合成。

有毒,能使肾脏、肝脏损伤和心脏紊乱,心力衰竭以致死亡、致衰。见广货手册热分解。远离热源,阴凉处密封保存。

89. 乙酸铅

分子式: $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	分子量: 379.33	密度: 2.55	熔点: 75°C
---	-------------	----------	------------------------

白色单斜结晶。在空气中迅速风化,并吸收二氧化碳在表面形成碱式碳酸盐。微具乙酸味。易溶于水、甘油、乙醇。

用作分析试剂。用于生物染色、有机合成、制药工业。

有毒。防止吸入其粉尘。密封保存。

教学中用于蛋白质性质的实验。

90. 硝酸

分子式: HNO_3	分子量: 63.01	密度: 1.41	沸点: 120.5°C
---------------------	------------	----------	---------------------------

无色透明液体。有腐蚀性。

用作分析试剂。用于有机合成、染料、制药、炸药等。

一级无机酸性腐蚀品。触及皮肤易溃烂。见光分解使液体变棕黄色。远离可燃物。玻璃瓶密封避光保存。

教学中用于氮的性质实验;碱和盐的性质的实验;氯、溴、碘性质的实

验；碱金属及其化合物性质的实验；氨的性质的实验；硝酸性质的实验；铝和氢氧化铝性质的实验；苯和甲苯性质的实验；蛋白质性质的实验；蛋白质颜色反应。

91. 发烟硫酸

分子式: $\text{H}_2\text{SO}_4 \cdot n\text{SO}_3$	密度: 1.9(20% SO_3)	凝固点: -11°C
---	-----------------------------	--------------------------

无色或蛋黄色油状液体。有吸水性。遇冷成晶体。在空气中放出三氧化硫烟雾。遇水溅沸。遇有机物、氧化物引起燃烧爆炸。

用作强氧化剂、脱水剂。蒸气能刺激眼睛、皮肤和呼吸系统，能灼伤皮肤。

一级无机酸性腐蚀品。远离火源，与有机物、可燃物等物质隔离存放。

92. 硫酸

分子式: H_2SO_4	分子量: 98.08	密度: 1.84
------------------------------	------------	----------

无色无味油状液体。有强吸水性，对有机物能使其碳化。与水及乙醇混溶时，放出大量热并使体积缩小。稀释时，应少量的酸加入水中。

用作分析试剂、氧化剂、脱水剂、干燥剂等。

对皮肤和粘膜有强腐蚀性。吸收高浓度的烟雾能引起上呼吸道刺激症、支气管炎、肺气肿。皮肤接触后，局部疼痛。处理不当易破溃。溅入眼睛引起结膜炎，角膜混浊，严重者可失明。长期接触算无可使鼻粘膜萎缩，伴有嗅觉减退或消失，慢性支气管炎和牙齿酸蚀症。密封防潮保存。

教学用于氢气的制取；酸的性质的实验；用废电池锌皮制取硫酸锌警惕的实验；魔棒点灯趣味实验；氨的性质的实验；甲烷性质的实验；乙烯制取的实验；苯和甲苯性质的实验；乙酸乙酯的制取实验；化学反应速率的实验；原电池原理的实验；蔗糖、淀粉、纤维素的水解试验。

93. 过氧化氢

分子式: H_2O_2	分子量: 34.02	密度: 1.463
熔点: -0.43°C	沸点: 152°C	

别名双氧水。无色透明液体。不稳定，有微量杂质则迅速分解。有氧化性。

用作分析实际、氧化剂、漂白剂。

对皮肤有腐蚀性。杂志存在容易引起爆炸。塑料瓶密封保存。

教学中用于化学反应速率的实验。

94. 溴

分子式: Br_2	分子量: 159.81	密度: 3.119
凝固点: -7.2°C	沸点: 58.78°C	

深红色发烟液体。有窒息性刺激臭。难溶于水，易溶于乙醇、苯等，溶于验算。

用作分析试剂、氧化剂。

溴的蒸气能强烈刺激眼睛及粘膜，溅在皮肤上即起斑痕，严重时引起皮

肤炎肿痛。避光密封保存。

教学中用于氯、溴、碘性质的实验；同周期、同主族元素性质递变的实验；乙烯、乙炔的加成反应的实验；苯、苯酚的取代反应的实验、催化裂化实验。

95. 三氯化铝

分子式: $\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	分子量: 241.43	密度: 2.339
--	-------------	-----------

白色结晶性粉末。有强烈吸湿性。极易溶于水。加热则分解。

用作分析试剂、防腐剂、媒染剂。

有较强刺激作用。受潮后因产生氯化氢有更强的刺激性。一级无机酸性腐蚀品，接触皮肤能引起灼伤。防潮密封保存。

教学中用于同周期、同主族元素性质递变的实验。

96. 盐酸

分子式: HCl	分子量: 36.46	密度: 1.19
-------------------	------------	----------

无色液体。有刺激味。

用作分析试剂、腐蚀剂。

对皮肤、眼睛及呼吸到粘膜有较强刺激作用。长期接触造成慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿损害。

教学中用于二氧化碳制取；酸碱盐性质实验；配制一定摩尔浓度的溶液实验；硫酸根离子检验的实验；碱金属及其化合物性质的实验；氨的性质

的实验；苯酚性质的实验；酚醛树脂的制取；中和滴定的实验；胶体性质的实验；电解质性质的实验。

97. 磷酸

分子式: H_3PO_4	分子量: 98.00	密度: 1.874
熔点: 22°C	沸点: 261°C	

无色液体。易溶于水及乙醇并放热。浓酸在瓷器中加热有侵蚀作用。

用作分析试剂、除锈剂、抛光剂、屈武技、催化剂、干燥剂、软水剂。

二级无机酸型腐蚀品。防潮密封保存。教学中用于溶液导电性实验。

98. 甲酸

分子式: CH_2O_2	分子量 46.03	密度: 1.2140
凝固点: 8.6°C	沸点: 100.7°C	闪点: 68.98

无色透明液体。有辛辣刺激味。能与水、乙醇、乙醚、甘油任意混溶。

热至 160°C 以上分解。与浓硫酸一起加热分解出一氧化碳。

用作还原剂、缓冲剂。

一级酸性腐蚀品。触及皮肤时如不马上用大量水冲洗即产生水泡，并伴有剧烈疼痛。其蒸气对眼睛和粘膜有强刺激性。久存会分解，致使容器内产生一定压力，打开容器时要特别小心。

99. 冰乙酸

分子式: $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$	分子量: 60.05	凝固点: 16.66°C
沸点: 117.9°C	密度: 1.0492	

别名无水一酸、冰醋酸。无色透明液体。有刺激性酸味。能与水、乙醇等有机溶剂相混溶。空气中最低燃烧温度为 550°C 。

用作分析试剂。用于有机合成、色素和药品的合成。
灼伤皮肤起水泡。严禁与碱性物质一起存放。远离火源和热源阴凉处保存。
教学中用于与酒精的简易鉴别；与乙醇、乙醛的鉴别；制取乙酸乙酯；电解质溶液性质的实验。

100. 氢氧化钾

分子式: KOH	分子量: 56.11	密度: 2.044
熔点: 360.4℃	沸点: 1320℃	

别名苛性钾。白色易潮解晶体。易吸收空气中水分及二氧化碳。易溶于水喝乙醇，同时放出大量热。
用作分析试剂。用于制皂、造纸、纺织、印染、制药、电镀等。
强腐蚀性。防潮密封保存。
教学中用于铝和氢氧化铝性质的实验。

101. 氢氧化钠

分子式: NaOH	分子量: 40.00	密度: 2.130
熔点: 318.4℃	沸点: 1390℃	

别名苛性钠、火碱。白色片状物。易溶于水，同时强烈系热。溶于乙醇和甘油。在空气中能吸收水分而溶解。吸收二氧化碳逐渐变成碳酸钠。
用作分析试剂。用于钠盐制备。

由强腐蚀作用。勿与人体接触。防潮密封保存。
教学中用于碱盐性质的实验；同周期、同主族元素性质递变的实验；氨的性质的实验；乙醛性质的实验；配置摩尔浓度溶液的实验；乙醇和苯酚性质的实验；中和滴定的实验；甲烷的制取；葡萄糖、蔗糖、淀粉和纤维素性质的实验。

102. 氨水

氨的分子式是 NH_3 ，为无色气体，具刺激臭。常温下加压会液化，液态氨会致冷制冰。氨的水溶液称氨水，一般含氨 15-20%，易挥发。
低浓度氨水可用作外用药。密封保存。
教学中用于分子运动实验；碱合眼的性质实验；氯、溴、碘性质的实验；铝和氢氧化铝性质的实验；乙醛性质的实验。

103. 氧化钙

分子式: CaO	分子量: 56.08	密度: 3.25-3.38
熔点: 2614℃	沸点: 2850℃	折光率: 1.838

别名生石灰。物色立方晶体或白色粉末。溶于水生成氢氧化钙并放出大量热。溶于酸。能吸收二氧化碳生成碳酸钙。
用作分析试剂。用于电子、仪表、冶金等。
防潮密封保存。
教学中用于与水反应实验；制取甲烷。

104. 硫化钠

分子式: $\text{Na}_2\text{S} \cdot 9\text{H}_2\text{O}$	分子量: 240.20	密度: 1.427	熔点: 50°C
--	-------------	-----------	------------------------

白色或微黄色棱柱形晶体。有硫化氢气味。具潮解性。在光照下和空气中变成黄到棕黑,生成碳酸盐、多硫化物。溶于水,水溶液呈碱性。在空气中逐渐生成硫代硫酸钠及氢氧化钠。

用于矿物浮选、金属处理等。

105. 氢氧化钙

分子式: $\text{Ca}(\text{OH})_2$	密度: 2.08-2.34	熔点: 582°C
-------------------------------	---------------	-------------------------

别名熟石灰。柔软的白色粉末。微溶于水,形成石灰水的稀溶液,未溶部分悬浮于水中形成石灰乳,石灰乳具强碱性,接触时会刺激皮肤。石灰乳是氢氧化钙的商品形式。

可用于工业碱、水泥的重要成分。

教学中用于制石灰水;饱和溶液和不饱和溶液性质的实验;酸的性质的实验;制氨气。

106. 碱石灰

氢氧化钙和氢氧化钠(氢氧化钾)组成的白色或灰白色粒状混合物。

医学上用于基础代谢实验和再呼吸麻醉系统中吸收二氧化碳。在防毒面具中用作毒气吸收剂。用作干燥剂。

吸收二氧化碳和水蒸气会迅速变质,应保存在密闭容器中。腐蚀性极强。有毒,吞食会严重损害围场甚至死亡。

教学中用于制造甲烷;做干燥剂。

107. 苯酚

分子式: $\text{C}_6\text{H}_6\text{O}$	分子量: 94.11	密度: 1.0722
熔点: 42°C	沸点: 181.75°C	

无色针状晶体。见光或露置空气中变为淡红色。有刺激性和腐蚀性。微溶于冷水,溶于热水,易溶于乙醇等有机溶剂。

用于有机合成。用作防腐剂、消毒剂。刺激皮肤。密封避光保存。

教学中用于与浓溴水进行取代反应;与三氯化铁进行显色反应;制取酚醛树脂;与碱反应。

108. 甲醛

分子式: CH_2O	分子量: 30.03	密度: 1.081-1.085	沸点: 96°C
----------------------------	------------	-----------------	------------------------

别名福尔马林。40%甲醛溶液为无色透明,遇冷聚合变浑。有刺激性气味,能催泪。能与水、丙酮和乙醚任意混溶。在空气中逐渐被氧化成甲酸。一般都加 10-15 甲醇以防聚合。

用作强还原剂、消毒杀菌剂、生物标本浸制剂。用于有机合成。

其蒸气易燃,强烈刺激粘膜和催泪。吞咽后可引起腹痛、呕吐、眩晕、昏迷直至死亡。环境温度应在 15°C 以下。

避光密封保存。

教学中用于对蛋白质凝结的实验;酚醛树脂的制取;标本制作。

109. 溴化钾

分子式: KBr	分子量: 119.01	密度: 2.75
熔点: 734°C	沸点: 1435°C	

无色结晶或粉末。稍有吸湿性。见光易变黄。溶于水和甘油，微溶于乙醇和乙醚。水溶液呈中性。

用于铜与银的微量分析、红外线传递、神经镇静剂、摄影显影剂。

对皮肤有刺激性。防潮避光密封保存。

教学中用于与氯化钾、碘化钾和稀盐酸的鉴别。

110. 乙醚

分子式： C ₄ H ₁₀ O	分子量：74.12℃	密度：0.7134℃	凝固点： -116.3℃
沸点：34.6℃	闪点：-45℃	折光率：1.356	

无色依然液体。极易挥发。蒸汽重于空气，带甜味，有刺激性气味，有麻醉性。在空气作用下能氧化成过氧化物、醛和一算，暴露于光线下能促使其氧化。能溶于乙醇、苯及油类，微溶于水。

用作分析试剂、麻醉剂。用于有机合成。

一级易燃液体。避光密封保存。

教学中用于对青蛙、兔、鸽的麻醉。

111. 溴化钠

分子式：NaBr · 2H ₂ O	分子量：138.92	密度：2.176
熔点 747℃，	沸点 1390° C。	折光率 1.3614

无色结晶性粉末。有吸湿性。51℃失水。能溶于水，水溶液呈中性。

用作分析试剂。用于合成溴化物、照相工业、制药工业。

避光密封保存。

教学中，用于与硝酸银反应生成溴化银；用于卤素各单质的活动性比较的实验。

112. 二氧化硅

分子式：SiO ₂	分子量：60.06	密度：2.2
----------------------	-----------	--------

无色无味透明晶体或无定形粉末。加热时膨胀系数最小。几乎不溶于水或酸，与热磷酸作用缓慢。无定形粉末与熔融的碱类起作用。

用于玻璃、搪瓷、耐火材料等。

密封保存。

教学中用于二氧化硅性质的实验。

113. 凡士林

白色或黄色油脂状石油产品。由石油残油并硫酸和漂白土精制而得，也可以用腊膏和润滑油调制而得。

用作润滑剂、绝缘剂、防锈剂的原料。

用于教学仪器金属部分的防护。

114. 定性滤纸

用精制漂白的木浆或棉浆制成的不施胶的纸。通常分分析滤纸、层析滤纸和工业滤纸。分析滤纸又分为定性滤纸和定量滤纸。

定量滤纸是用经特殊处理过的纤维制成，含杂质极少，灼烧沉淀时，灰烬遗留可忽略不计，可准确求得过滤物的组成。

定性滤纸用于有机沉淀物的过滤、分离和过滤溶液中的悬浮物。使用时，应根据漏斗口径的大小取用不同直径的滤纸。

形态:无色晶体或白色结晶粉末。味咸，并有清凉感。

物性及溶解性:易溶于水及甘油,难溶于醇类及其他有机溶剂.有潮解性,在热空气中有风化性.150℃以上失去结晶水并分解. 无毒.

作用和用途

柠檬酸钠在化学上是优良的螯合剂/络合剂,在工业上对柠檬酸钠的应用都是利用此一特性.

115.碳酸钠

化学式 Na_2CO_3	分子质量 105.99	相对密度 2.53	熔点 851°C
------------------------------	-------------	-----------	------------------------

中文别名（俗称）：纯碱、块碱、苏打(Soda)、口碱（历史上，一般经张家口和古北口转运全国，因此又有“口碱”之说。）、碱面(食用碱)。

存在于自然界（如盐水湖）的碳酸钠称为天然碱。

无结晶水的碳酸钠的工业名称为轻质碱，有一个结晶水碳酸钠的工业名称为重质碱。

碳酸钠属于盐，不属于碱。因为碳酸钠的水溶液呈碱性，因此又名纯碱等说法。稳定性较强，但高温下也可分解，生成氧化钠和二氧化碳。长期暴露在空气中能吸收空气中的水分及二氧化碳，生成碳酸氢钠，并结成硬块。吸湿性很强，很容易结成硬块，在高温下也不分解。含有结晶水的碳酸钠有 3 种： $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 和 $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 。

116 柠檬酸钠

分子式 $\text{C}_6\text{H}_5\text{Na}_3\text{O}_7$	分子量 258.07	相对密度 1.875(23.5°C)
---	------------	------------------------------------

四.元素周期表（注音版）

qīng hǎi lǐ pí péng tàn dàn yǎng fú nǎi
氢 氦 锂 铍 硼 碳 氮 氧 氟 氖

nà měi lǚ guī lín liú lǜ yà jiǎ gài kàng
钠 镁 铝 硅 磷 硫 氯 氩 钾 钙 钫

tài fán gè měng tiě gǔ niè tóng xīn jiā zhě
钛 钪 钡 锰 铁 钴 镍 铜 锌 镓 锗

shēn xī xiù kè rú sī yǐ gào ní mù dé
砷 硒 溴 氪 铷 锶 钇 锆 铈 钼 铟

liǎo lǎo pá yín gé yīn xī tī dì diǎn
铊 铯 钡 银 镉 铟 锡 锑 碲 碘

xiān sè bèi lán shì cuò nǚ pǒ shān yǒu gá
氙 铯 钡 镧 铈 铈 钆 铈 钐 铈 钐

tè dí huǒ ěr diū yì lǚ hā tǎn wū lái
铽 铈 铈 铈 铈 铈 铈 铈 铈 铈 铈

é yī bó jīn gǒng tā qiān bì pō ài dōng
铈 铈 铈 铈 铈 铈 铈 铈 铈 铈 铈

fāng léi ā tǔ pú yóu ná bù méi jū péi
铈 铈 铈 铈 铈 铈 铈 铈 铈 铈 铈

kāi āi fèi mén nuò láo
铈 铈 铈 铈 铈 铈

