

## 化学必修1教材考前必读

P4 常见危险化学品的标志	主要知道常见物质的性质与标志相对应。如酒精为易燃液体、高锰酸钾为氧化剂、浓硫酸为腐蚀品、KCN 为剧毒品
P6-7 熟记过滤、蒸发、蒸馏装置图	分别需要哪些仪器；蒸馏烧瓶中温度计水银球的位置，冷凝管水流方向（若冷凝管竖直冷凝水流方向）；蒸馏烧瓶和普通烧瓶的区别
P7 除去粗盐中的 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 等杂质	先加入过量的 $\text{BaCl}_2$ ，至沉淀不再产生后，再加入过量的 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 、 $\text{NaOH}$ ，充分反应后将沉淀一并滤去，经检测发现滤液中仍含有一定量的 $\text{SO}_4^{2-}$ ，其原因是 $\text{BaSO}_4$ 和 $\text{BaCO}_3$ 的 $K_{\text{sp}}$ 差不大，当溶液中存在大量的 $\text{CO}_3^{2-}$ 时， $\text{BaSO}_4$ 就会部分转化为 $\text{BaCO}_3$ ，其中 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 的作用是：除 $\text{Ca}^{2+}$ 和过量的 $\text{Ba}^{2+}$ ，所以试剂加入顺序 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 在之 $\text{BaCl}_2$ 后
P9 萃取和分液	分液装置图，分液漏斗的结构（两活塞、两小孔）；溴水呈橙色、溴的（苯） $\text{CCl}_4$ 橙红色，碘水呈黄色，碘的（苯） $\text{CCl}_4$ 呈紫红色；振荡时需要放气；放液时需要内外空气对流，上下层液体分别从上下口倒出
P16 配制一定物质的量浓度的溶液	称量固体时托盘天平只保留一位，量筒量取液体时也只保留一位。容量瓶使用的第一步操作：检查是否漏水（简称“查漏”）。“查漏”的方法：向容量瓶中加入适量水，盖好瓶塞，左手食指顶住瓶塞，右手托住瓶底，将容量瓶倒转过来看瓶口处是否有水渗出，若没有，将容量瓶正立，将瓶塞旋转 180 度，重复上述操作，如果瓶口处仍无水渗出，则此容量瓶不漏水。若漏水，可以在瓶塞处涂凡士林。常见容量瓶的规格有 50 mL、100 mL、250 mL、500 mL、1000 mL 几种。如配制溶液时明确知道所需容量瓶规格，则需将容量瓶规格一并答上。如图所示： <b>用玻璃棒引流时，玻璃棒末端应插入到刻度线以下，且玻璃棒靠近容量瓶口处且不能接触瓶口。定容时，胶头滴管不能伸入容量瓶。</b> 配制一定物质的量浓度的溶液所需要的实验仪器：托盘天平、量筒、玻璃棒、容量瓶（容量一定要指明）、胶头滴管、烧杯、药匙。重要的实验步骤：计算→称量(量取)→溶解(稀释)→转移(轻摇)→定容→摇匀→倒出装瓶。定容时视线与凹液面最低处相平，直到液面与刻度线相

	切
P26—27 阅读科学探求、科学史话、胶体的定义、胶体的性质、Fe(OH) <sub>3</sub> 胶体制备、区别胶体和溶液的方法等	FeCl <sub>3</sub> 溶液呈棕黄色，制备 Fe(OH) <sub>3</sub> 胶体的操作方法是：在沸水中滴加饱和 FeCl <sub>3</sub> 溶液，继续煮沸至红褐色，停止加热。 <b>将 0.1mol FeCl<sub>3</sub>制成胶体，所得的胶粒数小于 0.1N<sub>A</sub>，Fe(OH)<sub>3</sub>胶体不带电，Fe(OH)<sub>3</sub>胶粒带正电。</b> FeCl <sub>3</sub> 溶液和 Fe(OH) <sub>3</sub> 胶体最本质的区别是胶体粒子大小在 1nm-100nm 之间，区别这两种分散系最简单的方法是丁达尔效应。胶体粒子不能透过半透膜，能透过滤纸。氯化铁溶液与氢氧化铁胶体具有的共同性质是：加热蒸干、灼烧后都有氧化铁生成。常见的胶体有：Fe(OH) <sub>3</sub> 胶体、Al(OH) <sub>3</sub> 胶体、硅酸胶体、淀粉溶液、蛋白质溶液、血液。工厂中常用的静电除尘装置就是根据胶粒带电的性质设计的
P24-25 分类的方法及物质的分类及实践活动	NO、CO 为不成盐氧化物，NO <sub>2</sub> 溶于水生成 HNO <sub>3</sub> ，但 HNO <sub>3</sub> 的酸酐为 N <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 。酸酐不一定是氧化物，如醋酸酐。酸性氧化物、碱性氧化物不一定都与水反应生成对应的酸和碱。SiO <sub>2</sub> 能和强碱反应，也能和 HF 反应，但不是两性氧化物。 <b>1mol H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>最多和 3mol NaOH，说明 H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>为三元酸；1mol H<sub>3</sub>PO<sub>3</sub>最多和 2mol NaOH 反应，说明 H<sub>3</sub>PO<sub>3</sub>为二元酸，NaHPO<sub>3</sub>为正盐；1mol H<sub>3</sub>PO<sub>2</sub>最多和 1mol NaOH 反应，说明 H<sub>3</sub>PO<sub>2</sub>为一元酸，NaH<sub>2</sub>PO<sub>2</sub>为正盐</b>
P30 电解质和非电解质	纯净的酸、碱、盐、金属氧化物、水是电解质；其它纯净的化合物一般是非电解质；淀粉、盐酸、氨水、单质铜既不是电解质，也不是非电解质（前三者为混和物、后者不是化合物）。BaSO <sub>4</sub> 的水溶液不易导电，但 BaSO <sub>4</sub> 是强电解质。一水合氨是弱电解质。NaHSO <sub>4</sub> 在熔化状态下的电离方程式为 NaHSO <sub>4</sub> =Na <sup>+</sup> + HSO <sub>4</sub> <sup>-</sup> 。 <b>证明某化合物为离子化合物最简单的方法是：在熔化状态下是否导电，若导电则为离子化合物</b>
P46 图 3-2	观察金属化学性质的一些实验。 <b>注意镁还可以在氮气、CO<sub>2</sub>中燃烧</b>
P47 图 3-3	观察钠的真面目是银白色，用小刀切割后很快变暗，是因为氧化成了 Na <sub>2</sub> O，如果点燃金属钠，产物为 Na <sub>2</sub> O <sub>2</sub> ，实验 3-2 中， <b>加热金属钠用坩埚，不用蒸发皿，坩埚放在泥三角上。</b> Na <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 呈淡黄色。钠保存在石蜡油或煤油中， <b>钠着火不能用水灭火，只能用干燥的沙土来灭火</b>
P48 镁、铝是比较活	镁、铝是比较活泼的金属单质，但在空气中能稳定存在，其原因是：

活泼的金属单质	镁铝表面生成了一层致密的氧化物保护膜，图 3-6 中观察到的现象是 <b>铝箔熔化，但不滴落</b> 。这说明氧化铝的熔点高于铝。铝是银白色金属，比镁要硬，熔点比镁铝价电子数多且离子半径小，金属键强， <b>铁、铝分别遇冷的浓硫酸、浓硝酸发生钝化现象。钝化属于化学变化</b>
P50 钠与水反应	钠与水反应时钠在水面上，钠与乙醇反应是，钠在乙醇下面，二都相比较与水反应快，这说明水中的氢比醇羟基中的氢活泼。P50 铁粉与水蒸气反应的实验中， <b>湿棉花的作用是提供反应所需要的水蒸气</b> 。检验有氢气生成的实验现操作是：点燃肥皂泡，有尖锐的爆鸣声
P55Na <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 与水反应	向 Na <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 与水反应后的溶液中滴入酚酞，现象是：先变红，后褪色。与水反应先生成 H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> ，再分解成 H <sub>2</sub> O 和 O <sub>2</sub> 。过氧化钠用作呼吸面具或潜水艇中的氧气来源的原因。 <b>Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub>与 H<sub>2</sub>O 和 CO<sub>2</sub> 反应，转移电子数与 Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 的物质的量相等</b>
P56 图 3-13	试管底略高于试管底，酒精灯火焰的位置。该实验证明 Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 和 NaHCO <sub>3</sub> 稳定性差的是 NaHCO <sub>3</sub> 。所以除去 Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 固体中有少量 NaHCO <sub>3</sub> 常用加热法，Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 和酸反应可以看成先生成 NaHCO <sub>3</sub> ，再继续反应生成 CO <sub>2</sub> 。Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 和 NaHCO <sub>3</sub> 溶解性相对较小的是 NaHCO <sub>3</sub> ， <b>向饱和的 Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 溶液中通足量的 CO<sub>2</sub> 现象是有晶体析出，化学方程式为 Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>（饱和）+ H<sub>2</sub>O + CO<sub>2</sub> == 2 NaHCO<sub>3</sub> ↓</b> 。所以除去 NaHCO <sub>3</sub> 溶液中有少量 Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 方法通入过量的 CO <sub>2</sub> 。分别取 Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 溶液和 NaHCO <sub>3</sub> 溶液两种试液分别滴加少量的澄清石灰水，均有白色沉淀，发生的离子反应方程式分别为 Ca <sup>2+</sup> +CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> =CaCO <sub>3</sub> ↓、2HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> +Ca <sup>2+</sup> +2OH <sup>-</sup> = CaCO <sub>3</sub> ↓+2H <sub>2</sub> O+CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 。侯氏制碱法中的碱是指 Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 。向氨化的饱和食盐水中通 CO <sub>2</sub> 有晶体析出（一定先通 NH <sub>3</sub> 再通 CO <sub>2</sub> ）。过滤，将所得的晶体加热得 Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 。有关反应为：NH <sub>3</sub> +CO <sub>2</sub> +NaCl=NH <sub>4</sub> Cl+NaHCO <sub>3</sub> ↓，2 NaHCO <sub>3</sub> $\xrightarrow{\Delta}$ Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> + H <sub>2</sub> O + CO <sub>2</sub> ↑
P57 焰色反应	<b>焰色反应不属于化学变化</b> 。焰色反应是金属或其化合物，如钠的焰色为黄色，是指钠的单质或化合物在火焰上灼烧焰色都是黄色。观察 K 的焰色要用蓝色钴玻璃，其作用是滤去黄色的光。每次焰色反应前铂丝都要用盐酸洗净，在外焰上灼烧到没有颜色时，再蘸取待检测物质。节日燃放的烟花，就是碱金属的焰色反应
P58 氧化铝的性质及用途	<b>氧化铝为两性氧化物，是电解质</b>
P58 实验 3-8	<b>明矾、FeCl<sub>3</sub>·6H<sub>2</sub>O 被称作净水剂，原因是 Al<sup>3+</sup>、Fe<sup>3+</sup> 水解形成胶体 (Al<sup>3+</sup></b>

	<p><math>+ 3H_2O \rightleftharpoons Al(OH)_3 (\text{胶体}) + 3H^+</math>，吸附水中的悬浮物，使之沉降已达净水目的，只有净水作用，无杀菌、消毒作用。</p> <p>向明矾溶液是加入 <math>Ba(OH)_2</math> 溶液，沉淀的质量最大和沉淀的物质的量最大的离子方程式分别为：<math>Al^{3+} + 2SO_4^{2-} + 2Ba^{2+} + 4OH^- = AlO_2^- + 2BaSO_4 \downarrow + 2H_2O</math>、<math>2Al^{3+} + 3SO_4^{2-} + 3Ba^{2+} + 6OH^- = 2Al(OH)_3 \downarrow + 3BaSO_4 \downarrow</math>。泡沫灭火器 <math>Al_2(SO_4)_3</math> 溶液不能装在铁桶中是因为 <math>Al^{3+}</math> 水解显酸性，<math>NaHCO_3</math> 溶液不能装在玻璃桶中是因为 <math>HCO_3^-</math> 水解呈碱性。泡沫灭火器反应原理：<math>Al^{3+} + 3HCO_3^- = Al(OH)_3 \downarrow + CO_2 \uparrow</math></p>
P60 铁的氢氧化物	<p>在制备 <math>Fe(OH)_2</math> 时可以加热到沸腾除水中的氧，冷却后再配溶液，也可以加比水轻，不溶于水的有机溶剂（苯）封住液面，加 <math>NaOH</math> 溶液时胶头滴管要伸入到溶液中接近试管底，防止 <math>Fe^{2+}</math> 被氧化，可以加入铁粉，<math>Fe(OH)_2</math> 氧化成 <math>Fe(OH)_3</math> 的现象为白色絮状沉淀迅速变成灰绿色，最后红褐色，化学方程式 <math>4Fe(OH)_2 + O_2 + 2H_2O = 4Fe(OH)_3</math>。加热 <math>FeCl_3</math> 溶液，最终得到的是 <math>Fe_2O_3</math>。氧化铁、氢氧化亚铁分别与强氧化性酸，还原性酸反应的：<math>(OH)_3 + 6H^+ + 2I^- = 2Fe^{3+} + I_2 + 6H_2O</math>，<math>3Fe(OH)_2 + 10H^+ + NO_3^- = 3Fe^{3+} + NO \uparrow + 8H_2O</math></p>
P60 铁盐	<p><math>Fe^{2+}</math>、<math>Fe^{3+}</math> 的性质及其检验。检验 <math>Fe^{2+}</math> 通常有以下几种方法：  ①加 <math>KSCN</math> 溶液，无明显变化，再加氯水，溶液变血红色。<math>Fe^{3+} + 3SCN^- = Fe(SCN)_3</math>。  ②加氢氧化钠溶液，出现白色絮状沉淀迅速变成灰绿色，最后红褐色。<math>4Fe(OH)_2 + O_2 + 2H_2O = 4Fe(OH)_3</math>。  ③加溶 <math>K_3Fe(CN)_6</math> 溶液，生成蓝色沉淀。<math>3Fe^{2+} + 2[Fe(CN)_6]^{3-} = Fe_3[Fe(CN)_6]_2 \downarrow</math>  检验 <math>Fe^{3+}</math> 通常有以下几种方法：接观察溶液是棕黄色。滴加氢氧化钠溶液，出现红褐色沉淀；滴加 <math>KSCN</math> 溶液，有血红色溶液出现；加入苯酚溶液，呈紫色</p>
P62 图 3-21	铜绿的主要成分为 $Cu_2(OH)_2CO_3$
P64 合金	<p><b>合金的硬度大于它的纯金属成分，合金的熔点低于它的成分金属。</b>青铜是我国使用最早的合金。<b>钢是用量最大、用途最广的合金。</b>根据其化学成分，可以分为碳素钢和合金钢</p>
P74 硅元素	<p>碳是构成有机物的主要元素，而硅是构成岩石与许多矿物的基本元素。硅是一种亲氧元素，在自然界中它总是与氧相互化合的，在自然界中主要以熔点很高的氧化物 <math>SiO_2</math> 及硅酸盐的形式存在。结晶的 <math>SiO_2</math> 是石英，其中无色透明的是水晶，具有彩色环带或层状的称为玛瑙。沙子中含有小粒的石英晶体。纯净的 <math>SiO_2</math> 是现代光学及光纤制品的基本原</p>

	料。可以用 HF 刻蚀玻璃，是因为 SiO <sub>2</sub> 可与 HF 酸反应 (SiO <sub>2</sub> +4HF=SiF <sub>4</sub> ↑+2H <sub>2</sub> O)，但 SiO <sub>2</sub> 不是两性氧化物。SiO <sub>2</sub> 为酸性氧化物，但不溶于水生成硅酸。盛碱溶液的试剂瓶一般用橡胶塞 (P76 图 4-6) 因为 SiO <sub>2</sub> 易与强碱溶液反应，生成硅酸钠使试剂瓶受腐蚀。 <b>SiO<sub>2</sub> 为原子晶体，不存在单个的 SiO<sub>2</sub> 分子，1mol 的 SiO<sub>2</sub> 中含有 4mol 的 Si-O 键</b>
P77 硅酸盐	<b>硅酸钠 (Na<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>) 的水溶液俗称水玻璃，不能燃烧，不易被腐蚀，热稳定性强，是制备硅胶和木材防火剂的原料。</b> Na <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> 写成氧化物的形式可以表示为 Na <sub>2</sub> O·SiO <sub>2</sub> 。普通玻璃是以纯碱、石灰石和石英为原料，在玻璃窑中熔化制得的。水泥是以黏土和石灰石为主要原料，在水泥回转窑中煅烧，再加入适量的石膏研成细粉。普通玻璃和水泥的共同原料是石灰石
P78 新型无机非金属材料	<b>碳化硅 (俗称金刚砂)，属于原子晶体。碳化硅、硅刚、硅橡胶、人工制造的分子筛等的性质和用途</b>
P79 晶体硅	晶体硅属于原子晶体，金刚石，晶体硅，碳化硅熔点由低到高的顺序为晶体硅<碳化硅<金刚石。导电性介于导体和绝缘体之间，是良好的半导体材料。在常温下可与氟气、氢氟酸 (Si+4HF=SiF <sub>4</sub> ↑+2H <sub>2</sub> ↑) 和强碱发生反应 (Si+2OH <sup>-</sup> +H <sub>2</sub> O=SiO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> +2H <sub>2</sub> ↑)。 <b>硅是人类将太阳能转化为电能的常用材料</b>
P84 氯水	很多自来水厂用氯气杀菌、消毒。是由于氯气溶于水生成的 HClO 有强氧化性。HClO 是一元弱酸，其酸性比 H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 弱，HClO 不稳定，在光照条件下分解为盐酸和 O <sub>2</sub> 、氯水保存在棕色试剂瓶中。干燥的氯气无漂白作用。氯气溶于水的化学方程式为 H <sub>2</sub> O+Cl <sub>2</sub> ⇌HCl+HClO，标况下，2.24L 氯气溶于水，转移电子数小于 0.1N <sub>A</sub> ， <b>酸性条件下，Cl<sup>-</sup> 和 ClO<sup>-</sup> 不能共存，将 Cl<sub>2</sub> 通入紫色石蕊溶液现象是先变红，后褪色。</b> 氯水有关还原剂反应的方程式，除漂白作用，化学方程式都以 Cl <sub>2</sub> 作为反应物。如淀粉-KI 试纸遇氯水变蓝 (2I <sup>-</sup> +Cl <sub>2</sub> =2Cl <sup>-</sup> +I <sub>2</sub> )，氯水滴加到 Na <sub>2</sub> S 溶液中有淡黄色沉淀 (S <sup>2-</sup> +Cl <sub>2</sub> =2Cl <sup>-</sup> +S↓)。Cl <sub>2</sub> 溶于水有漂白作用，SO <sub>2</sub> 也有漂白作用，将 Cl <sub>2</sub> 和 SO <sub>2</sub> 等体积混合溶于水，漂白作用消失，原因是： Cl <sub>2</sub> +SO <sub>2</sub> +2H <sub>2</sub> O=4H <sup>+</sup> +2Cl <sup>-</sup> +SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
P85 漂白粉	工业上制漂白粉的反应为：2Cl <sub>2</sub> +2Ca(OH) <sub>2</sub> =CaCl <sub>2</sub> +Ca(ClO) <sub>2</sub> +2H <sub>2</sub> O， <b>漂白粉有主要成份是 CaCl<sub>2</sub> 和 Ca(ClO)<sub>2</sub>，有效成份是 Ca(ClO)<sub>2</sub>，漂白粉空气中失效相关的化学方程式为 Ca(ClO)<sub>2</sub>+CO<sub>2</sub>+H<sub>2</sub>O=CaCO<sub>3</sub>+2HClO，2HClO=2HCl+O<sub>2</sub>↑。</b> 漂白液是以 NaClO 为有效成分的溶液，又叫

	“8.4”消毒液,因水解而略呈碱性,它不能和洁厕精共用,原因是 $\text{NaClO} + 2\text{HCl} = \text{NaCl} + \text{Cl}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ 。漂白液、漂白粉和漂粉精可用漂白棉、麻、纸张的漂白剂,又可以用作游泳池及环境的消毒剂
P89 空气质量日报	<b>空气质量日报的各项指标中,有二氧化硫和二氧化氮的指数</b>
P89 硫	游离态的硫存在于火山喷口附近或地壳的岩层里。硫俗称硫黄,是一种黄色晶体,不溶于水,微溶于酒精,易溶于 $\text{CS}_2$ 。试管内壁的硫可以用热碱洗涤 ( $3\text{S} + 6\text{NaOH} \xrightarrow{\Delta} 2\text{Na}_2\text{S} + \text{Na}_2\text{SO}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ )
P90 实验 4-7	$\text{SO}_2$ 能使品红褪色,加热又恢复原来的颜色,这是由于它能与某些(遇紫色石蕊溶液只变红)有些物质化合生成不稳定的无色物质,该不稳定的无色物质会慢慢分解,受热则很快分解恢复原来的颜色。 $\text{SO}_2$ 的漂白是化合作用,属于暂时性漂白, $\text{Na}_2\text{O}_2$ 、 $\text{HClO}$ 的漂白为强氧化性,为永久性漂白,不能恢复原来的颜色。 <b><math>\text{SO}_2</math>还能杀菌消毒, <math>\text{SO}_2</math>和某些含硫化合物的漂白作用也被一些不法厂商非法用来加工食品,以使食物增白,食用这类食品对人体的肝、肾等有严重的损害,并有致癌作用。</b> 空气中 $\text{SO}_2$ 的主要来源是大量燃烧煤、石油等化石燃料,其次是来自火山爆发和金属冶炼厂、硫酸厂等的工业废气。 $\text{SO}_2$ 有还原性,与 $\text{Na}_2\text{O}_2$ 化合生成 $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ( $\text{Na}_2\text{O}_2 + \text{SO}_2 = \text{Na}_2\text{SO}_4$ ),使酸性 $\text{KMnO}_4$ 溶液褪色 ( $2\text{KMnO}_4 + 5\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{MnSO}_4 + 2\text{H}_2\text{SO}_4$ ), $\text{SO}_2$ 气体通入澄清石灰水先浑浊后澄清 ( $\text{SO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaSO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ 、 $2\text{SO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{Ca}(\text{HSO}_3)_2$ )
P95 钙基固硫	往煤中加石灰石 $\text{CaCO}_3$ ,煅烧得到 $\text{CaO}$ ,煤燃烧产生的 $\text{SO}_2$ 和生石灰产生反应生成, <b><math>\text{CaSO}_3</math>再被氧化成 <math>\text{CaSO}_4</math></b> ,从而减少了 $\text{SO}_2$ 排放量
P91 硫化氢	$\text{H}_2\text{S}$ 是一种无色,有臭鸡蛋气味有剧毒的气体。 $\text{CuSO}_4$ 溶液中通 $\text{H}_2\text{S}$ 气体,有黑色沉淀生成 ( $\text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{S} = \text{CuS} \downarrow + \text{H}_2\text{SO}_4$ ), <b>电石气乙炔中混有的 <math>\text{H}_2\text{S}</math>、<math>\text{PH}_3</math>气体可用硫酸铜溶液除杂</b> ,该反应也是弱酸制强酸的典型例子
P91 氮的氧化物	在放电或高温的条件下, $\text{N}_2$ 和 $\text{O}_2$ 可以直接化合 [ $\text{N}_2 + \text{O}_2 = 2\text{NO}$ (放电)], $\text{NO}$ 常温下易与 $\text{O}_2$ 化合生成红棕色的 $\text{NO}_2$ ,所以不能用排空气法收集 $\text{NO}_2$ 。 $\text{NO}_2$ 溶于水生成 $\text{HNO}_3$ ( $3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HNO}_3 + \text{NO}$ )。工业上制取 $\text{HNO}_3$ 的原理。以 $3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HNO}_3 + \text{NO}$ 和 $2\text{NO} + \text{O}_2 = 2\text{NO}_2$ 两个反应为基础作变形处理。当 $V(\text{NO}_2) : V(\text{O}_2) = 4:1$ 时, $\text{NO}_2$ 可完全转化为硝酸: $4\text{NO}_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{HNO}_3$ ;当 $V(\text{NO}) : V(\text{O}_2) = 4:3$ 时, $\text{NO}$ 可完全转化为硝酸: $4\text{NO} + 3\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{HNO}_3$ 。 <b>光化学烟雾主要是由氮氧化物引起的,它来源于汽车尾气(气缸高温的条件下,空气中 <math>\text{N}_2</math>和 <math>\text{O}_2</math>化合)</b> 。而酸雨由 $\text{SO}_2$ 和 $\text{NO}_2$ 引起的。正常雨水的PH值在5.6左右,由于溶解了 $\text{CO}_2$ 的缘故,当空气中大量N和S

	的氧化物随雨水降落下来就会使得雨水的 PH 值小于 5.6 而形成酸雨
P97 氮的固定	<b>氮的固定是指将游离态的氮转变为氮的化合物叫做氮的固定。</b> P100 图 4-30 自然界中氮的循环
P97 氨气	氨气是一种无色、有刺激性气味、比空气轻，在常温常压下 1 体积的水溶解体积 700 体积 $\text{NH}_3$ [ $\text{HCl}$ (1:500), $\text{SO}_2$ (1:40)]。氨气极易溶于水是因为：氨分子是极性分子（相似相溶）、与水分子形成氢键、与水反应生成 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 。P99 上方， <b>氨易液化，液化时吸收大量的热，氨常用作致冷剂。</b> 一水合氨是弱电解质，氨水是混合物。氨水的密度随着浓度的增大而减小，蘸有浓氨水的玻棒和蘸有浓盐酸的玻棒靠近，产生大量的白烟 ( $\text{NH}_3 + \text{HCl} = \text{NH}_4\text{Cl}$ ) 利用氨气极易溶于水可以做喷泉实验(图 4-27 氨溶于水的喷泉实验，引发喷泉实验的操作是打开止水夹，挤压胶头滴管。 $\text{CO}_2$ 与较浓的 $\text{NaOH}$ 溶液， $\text{HCl}$ 和 $\text{H}_2\text{O}$ 都可以做喷泉实验。
P99 $\text{NH}_3$ 的实验室制法	装置中发生的化学反应方程式为： $2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \xrightarrow{\Delta} \text{CaCl}_2 + 2\text{NH}_3 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ （该反应不能改为离子方程式）、干燥氨气通常用碱石灰 ( $\text{NaOH}$ 和 $\text{CaO}$ )，不能用浓硫酸或无水 $\text{CaCl}_2$ 代替。收集 $\text{NH}_3$ 只能用向下排空气法。实验也可以用加热浓氨水或在氨水中加入 $\text{CaO}$ 或 $\text{NaOH}$ 固体的方法来快速制备氨气（用平衡移动原理分析）。检验 $\text{NH}_3$ 是否收集满的方法是：收集时在容器口要塞一团棉花，若出现下列现象之一，说明 $\text{NH}_3$ 已经收集满。注意仔细观察 P99 图 4-29， <b>不能只加热 <math>\text{NH}_4\text{Cl}</math> 制取 <math>\text{NH}_3</math>，试管底略高于试管口，棉花团的作用，收集气体的方法，导管口的位置，润湿的红色石蕊试纸的位置</b>
P102 硝酸	硝酸具有强氧化性，浓硝酸的氧化性比稀硝酸强（氧化性还原性强弱是得失电子的能力而不是多少），浓硝酸和稀硝酸的分别被还原为 $\text{NO}_2$ 和 $\text{NO}$ ，活泼金属与硝酸反应，硝酸的还原产物很复杂，金属越活泼， $\text{HNO}_3$ 越稀，还原产生的价态越低。浓硝酸的浓度一般为 69%，浓硫酸为 98%，浓盐酸为 37%，浓硝酸不稳定，受热易分解 ( $4\text{HNO}_3 \xrightarrow{\Delta} 4\text{NO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$ )，保存在密封、阴凉、玻璃塞、棕色瓶中
P102 王水	<b>王水是浓硝酸和浓盐酸的混合物（体积比为 1:3），能溶解硝酸不能溶解的金属如：铂和金</b>

## 化学必修2教材考前必读

P6 图 1-3	钾在空气中燃烧。锂与 $O_2$ 生成 $Li_2O$ , 钠生成 $Na_2O$ 和 $Na_2O_2$ , 越活泼产物越复杂。仔细观察泥三角, 三角架, 坩埚。IA (碱金属) 族从上到下, 金属性越来越强, 单质的还原性越来越强, 跟水或酸反应越来越容易, 最高价氧化物水化物的碱性越来越强。VIIA (卤素) 族从上到下, 非金属性越来越弱, 单质的氧化性越来越弱, 跟 $H_2$ 反应越来越难, 氢化物 (HX) 的稳定性越来越弱, 最高价氧化物对应水化物 ( $HXO_4$ ) 的酸性越来越弱。卤素中的 F 无正价。 $F_2$ 能置换水 $H_2O$ 中的氧 ( $2F_2+2H_2O=4HF+O_2$ )
P9—P10	一种核素就是一种原子, 氢元素有三种核素, 这三种核素互称同位素。考古时用 $^{14}C$ 测定一些文物的年代。 $^2H$ 、 $^3H$ 用于制造氢弹。
P18 周期表的应用	在周期表中金属与非金属的分界外, 可以找到半导体材料。在过渡元素中寻找催化剂和耐高温、耐腐蚀的合金材料。通常制造的农药, 所含有的氟、氯、硫、磷等在周期表中的位置靠近, 在一定的区域内
P24 图 1-11	反常的三种物质的沸点 ( $H_2O>HF>NH_3$ ), 反常的原因是因为 $H_2O$ 、 $HF$ 、 $NH_3$ 分子之间存在氢键。对于碳族元素, 都为分子晶体, 结构相似, 相对分子质量越大, 分子间作用力越强, 沸点越高
P24 图 1-12	一个水分子周围可以形成四个氢键, 平均每个水分子有两个氢键
P34 实验 2-2	$Ba(OH)_2 \cdot 8H_2O$ 和 $NH_4Cl$ 反应为典型的吸热反应。反应物的总能量大于生成物的总能量, 反应放热
P39 资料卡片	一次能源和二次能源。直接从自然界取得的能源为一次能源, 一次能源经过加工、转换得到的能源称为二次能源。P42 一次电池, 放电之后不能再充电的电池。充电电池又称二次电池。P50 科学史话中, 增加高炉的高度, 尾气中 CO 的比例没有变, 因为 $C+CO_2 \rightleftharpoons 2CO$ 为可逆反应
P61 图 3-3	$CH_4$ 与 $Cl_2$ 发生了取代反应, 产物有四种。光照时, 试管内气体颜色变浅, 内壁出现油状的液滴。 $CH_4$ 分子键角为 $109^\circ 28'$ 。同样的正四面体的 $P_4$ 键角为 $60^\circ$
P62 图 3-4	烷烃分子中碳原子的立体构型不是直线
P66	乙烯的产量可以用来衡量一个国家石油化工发展水平

P67 图 3-7	试管中的碎瓷片的作用是催化剂
P68	除去 CH <sub>4</sub> (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> ) 不能用 KMnO <sub>4</sub> (H <sup>+</sup> ), 可以将混合气体通过溴的 CCl <sub>4</sub> 溶液
P69	乙烯用作水果的催熟剂, 有时为了延长果实或花朵的成熟期, 又需用浸泡过酸性高锰酸钾的硅土来吸收水果或花朵产生的乙烯, 以达到保鲜的要求
P73 实验 3-2	注意钠与乙醇反应钠的位置和剧烈程度 (注意和钠与水反应比较)。点燃氢气前一定要验纯气体。点燃后罩上干燥的小烧杯出现液滴后迅速倒转加入少量的澄清石灰水的目的是证明产生的气体为 H <sub>2</sub>
P75 实验 3-4	饱和 Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> 溶液的作用: 溶解乙醇, 中和乙酸, 降低乙酸乙酯的溶解度。装置图中长导管口的位置 (防倒吸)。浓硫酸的作用: 催化、吸水
P88-89	绝大多数金属元素在自然界中都以化合态的形式存在。不活泼金属采用热还原法 [直接加热其氧化物分解] (Hg、Ag), 非常活泼的金属采用电解法 (钠、镁、铝) [电解 MgCl <sub>2</sub> , 而不是 MgO, 电解 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , 不是 AlCl <sub>3</sub> , 大部分金属采用还原剂法 (铝热反应, 炼铁)]
P89 实验 4-1 铝热反应	高温下发生铝热反应, 现象: 镁条剧烈燃烧, 发出耀眼白光, 放出大量的热, 纸漏斗被烧穿, 有熔融的铁落入沙中。引发铝热反应的操作是: 在纸漏斗中插入镁条并点燃镁条。右图中所发生的化学反应方程式 $2Al + Fe_2O_3 \xrightarrow{\text{高温}} Al_2O_3 + 2Fe$ 。该反应的铝热剂为 Al 和 Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
P91 实验 4-2	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">酸化 浓缩 海水</div> <div style="margin: 0 10px;"> <math>\xrightarrow[\text{②空气+H}_2\text{O(g)}]{\text{①Cl}_2}</math> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;">Br<sub>2</sub>(g)+空气 +H<sub>2</sub>O(g)</div> <div style="margin: 0 10px;"> <math>\xrightarrow{\text{富集溴 吸收塔 (SO}_2)}</math> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">HBr+H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></div> <div style="margin: 0 10px;"> <math>\xrightarrow{\text{Cl}_2}</math> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;">Br<sub>2</sub></div> <div style="margin-left: 20px;">*常用空气吹出法收集</div> </div> <p>溴, 主要是由于溴易挥发, 从海水中提取溴的流程中涉及的化学反应有:  <math>2Br^- + Cl_2 \rightleftharpoons Br_2 + 2Cl^-</math>、<math>Br_2 + SO_2 + 2H_2O = 2HBr + H_2SO_4</math>  常用有机溶剂萃取法提取碘, 主要是由于碘难溶于水, 易溶于有机溶剂。  从海带中提取碘中涉及的化学反应有: <math>2H^+ + 2I^- + H_2O_2 = I_2 + 2H_2O</math>。海带在坩埚中灼烧至完全变成灰烬</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">海带</div> <div style="margin: 0 5px;"> <math>\xrightarrow[\text{灼烧}]{\text{晒干}}</math> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">海带灰</div> <div style="margin: 0 5px;"> <math>\xrightarrow[\text{②加热}]{\text{①水}}</math> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;">含碘(I<sup>-</sup>) 水溶液</div> <div style="margin: 0 10px;"> <math>\xrightarrow{\text{加入 H}_2\text{O}_2(\text{H}^+, \text{aq})}</math> </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">I<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O</div> <div style="margin: 0 5px;"> <math>\xrightarrow{\text{CCl}_4}</math> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">碘的 CCl<sub>4</sub> 溶液</div> <div style="margin: 0 5px;"> <math>\xrightarrow{\text{蒸馏}}</math> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 10px;">CCl<sub>4</sub></div> <div style="margin: 0 10px;"> <math>\xrightarrow{\text{I}_2}</math> </div> </div>
P95	煤的干馏是指将煤隔绝空气加强热使之分解的过程, 也叫煤的焦化, 属于化学变化。煤的气化是将煤转化为气体燃料的过程, 主要反应是碳与水蒸

	气反应生成水煤气 (CO 和 H <sub>2</sub> )，属于化学变化。煤的液化是将煤转化为气体燃料的过程，可以分为直接液化和间接液化，属于化学变化。石油的分馏是利用原油中各成分的沸点不同时行分离的过程，属于物理变化。裂化是将重油分解成碳原子少的汽油等，进一步分解称为裂解
P96 资料卡片	甲烷的水合物是由甲烷和水组成的化合物。称为可燃冰。储量巨大的甲烷水合物的分解和释放，会诱发海底地质灾害，还会加重温室效应
P101 思考与交流	硫的氧化物和氮的氧化物 NO <sub>x</sub> 是形成酸雨的主要物质。含氮、磷的大量污水任意向湖泊、水库和近海海域排放，会出现水华、赤潮等水体污染问题
P101 图 4-12	水中氮、磷过多，造成水中藻类疯长，消耗水中的溶解氧，水体变成浑浊绿色，水质恶化。原子经济为反应物中的原子全部转化为期望的最终产物。这时原子利用率为 100%

## 化学选修4教材考前必读

P4	中和反应反应热的测定。该实验中，为了达到保温、隔热、减少实验过程中的热量损失，采取了哪些措施？ <b>实验一共要测量几次温度（4次）</b> ？测定混合溶液的温度时是测量最高温度。除大小两个烧杯外，还有有 <b>两种重要的玻璃仪器名称是什么</b> ？注意观察它们的位置。50mL 0.5 mol/L 盐酸温度为 t <sub>1</sub> °C，50mL 0.55mol/L NaOH 溶液温度为 t <sub>2</sub> °C，混合溶液最高温度为 t <sub>3</sub> °C，写出生成 1 mol H <sub>2</sub> O 的反应热的表达式（注意单位）。为了使盐酸充分中和，采用 0.55mol/L NaOH 的溶液，使碱过量。热化学方程式的书写。利用盖斯定律书写热化学方程式；表示燃烧热的热化学方程式（生成最稳定的氧化物，生成液态水）；表示中和热的热化学方程式（除有 H <sup>+</sup> 、OH <sup>-</sup> 外，如弱酸、浓硫酸、弱碱或生成沉淀的反应热与中和热的对比）。
P18 实验 2-1	明确实验目的， <b>如何检查该装置的气密性（有活塞和针筒）</b> ？[关闭分液漏斗活塞，向外（内）拉（压）针筒活塞，松开后又回到原来的位置，表明装置不漏气]
P20 实验 2-2	完成反应的离子方程式，草酸为弱酸， <b>生成的 Mn<sup>2+</sup>作反应的催化剂</b> ，所以反应速率越来越快
P21 实验 2-3	完成反应的离子方程式， <b>硫酸起酸的作用</b> ，Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 发生歧化反应
P22 实验 2-4	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 分解的催化剂可以是 MnO <sub>2</sub> ，也可以是 Fe <sup>3+</sup> 。催化剂降低了反应的活化能，

	不影响热效应。外界条件对化学反应速率的影响中，温度和催化剂增大了活化分子的百分数。浓度和压强只增加了活化分子的浓度，活化分子的百分数不变
P26 实验 2-5	$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 和 $\text{CrO}_4^{2-}$ 的颜色及在酸性和碱性条件下的相互转化的离子方程式。 实验 2-6 中，用平衡移动原理解释在血红色溶液中加入 NaOH 颜色变浅。[血红色溶液中存在如下平衡： $\text{Fe}^{3+} + 3\text{SCN}^- \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{SCN})_3$ ，加入 NaOH 时， $\text{Fe}^{3+} + 3\text{OH}^- = \text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow$ 平衡左移， $\text{Fe}(\text{SCN})_3$ 浓度变小，血红色变浅
P28 实验 2-7	该反应为放热反应。升高温度，平衡左移，阻止温度升高，但温度最终比原来高，颜色变深；降低温度，平衡右移，阻止温度降低，但最终比原来低，颜色变浅。理解只能减弱不能抵消
P29	化学平衡常数的表达式的正确书写，只与温度有关
P36	具体某反应能自发进行的时，判断外界条件。如： $2\text{NO}(\text{g}) + 2\text{CO}(\text{g}) = \text{N}_2(\text{g}) + 2\text{CO}_2(\text{g})$ ，在常温下能自发进行，则该反应的 $\Delta H < 0$
P42	电离平衡常数只与温度有关。Ka 大小反应酸的相对强弱。醋酸电离平衡常数与氨水的电离平衡常数几乎相等，所以 $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ 溶液呈中性
P48-52	区别酸、碱式滴定管，读数保留一位，下面有一段没有刻度，检查是否漏液，如何除去碱式滴定管胶管中的气泡，绘滴定曲线，领会突变，指示剂的选择。滴定终点现象的描述。 <b>有效数据的处理（舍弃不合理的）</b>
P54	常见的完全双水解的离子： $\text{Al}^{3+}$ 与 $\text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{S}^{2-}$ 、 $\text{HS}^-$ 、 $\text{AlO}_2^-$ ； $\text{Fe}^{3+}$ 与 $\text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{AlO}_2^-$ ； $\text{NH}_4^+$ 与 $\text{AlO}_2^-$ 、 $\text{SiO}_3^{2-}$ 等（与 $\text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{S}^{2-}$ 、 $\text{HS}^-$ 为双水解，但不完全）。特别注意实验室制备 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体，明矾净水作用离子方程式的书写以及 <b>NaAlO<sub>2</sub> 溶液 NaHCO<sub>3</sub> 溶液混合不是双水解等</b>
P57	最下方盐类水解的应用。制 $\text{FeCl}_3$ 溶液时加入一定量酸（盐酸），Mg 放入 $\text{NH}_4\text{Cl}$ 、 $\text{CuCl}_2$ 、 $\text{FeCl}_3$ 溶液中产生氢气，加热苏打 ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) 洗涤去油污，去油污能力增强，泡沫灭火器灭火原理，铵态氮肥不能与草木灰 ( $\text{K}_2\text{CO}_3$ ) 混用，加热蒸发盐溶液析出固体 ( $\text{CuSO}_4$ 、 $\text{FeCl}_3$ 、 $\text{FeCl}_2$ 、 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 、 $\text{Na}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{NaClO}$ 、明矾)，可用加热的方法来除去 $\text{KNO}_3$ 溶液中所含的 $\text{Fe}^{3+}$ ， $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液、 $\text{Na}_3\text{PO}_4$ 溶液、 $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ 溶液等不能贮存于磨口玻璃瓶中，向 $\text{MgCl}_2$ 、 $\text{FeCl}_3$ 的混合溶液中加入 MgO 以除去 $\text{FeCl}_3$ ， $\text{TiCl}_4$ 制备 $\text{TiO}_2$
P62	除去 $\text{NH}_4\text{Cl}$ 溶液中的 $\text{FeCl}_3$ 可以加入氧化铁、氢氧化铁调节 PH 到 7-8， $\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{H}^+$ 平衡右移， $\text{Fe}^{3+}$ 转化为沉淀
P63 实验 3-3	少量 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 沉淀的试管中加入盐酸、 $\text{NH}_4\text{Cl}$ 溶液，沉淀减少至最后消失，可以理解为： $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 存在溶解平衡： $\text{Mg}(\text{OH})_2(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{OH}^-(\text{aq})$

	加盐酸, $\text{NH}_4\text{Cl}$ 溶液, 发生 $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$ , $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- = \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 生 $\text{OH}^-$ 离子浓度减小, 平衡右移。欲探究是 $\text{NH}_4^+$ 水解生成的 $\text{H}^+$ 和 $\text{OH}^-$ 反应, 还是 $\text{NH}_4^+$ 直接结合 $\text{OH}^-$ , 可以向溶液换加哪一种物质? (控制变量唯一: 分别改加醋酸铵或者等 PH 值的盐酸)
P64 实验 3-4 和 3-5	沉淀能转化的原因是由于生成了溶解度更小的物质。两个实验中, 向生成的沉淀中加入另一种物质时, 无多余的上一步反应的离子。如实验 3-4 中, 加入 $\text{NaCl}$ 至不再产生沉淀为止, 说明已无 $\text{Ag}^+$ , 滴加 $\text{KI}$ 溶液时, 出现黄色沉淀, 是 $\text{I}^-$ 和 $\text{AgCl}$ 反应。用平衡移动原理解释叙述为: 氯化银固体存在如下衡: $\text{AgCl}(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$ , 加入 $\text{KI}$ 时, 生成了溶解度更小的 $\text{AgI}$ , 平衡向右移动, 最终转化为 $\text{AgI}$
P75-77	明确一次电池和二次电池。碱性锌锰电池、铅蓄电池总反应和电极反应的正确书写
P77	废弃电池中含有重金属和酸碱等有害物质, 随意丢弃, 对生态环境和人体健康有很大的危害
P81	电镀和铜的精炼都是用活泼金属作阳极, 精炼铜时, 电解质溶液中 $\text{Cu}^{2+}$ 浓度几乎不变, 阳极减少的质量和阴极增加的质量不等。用惰性电极电解 $\text{MgCl}_2$ 溶液的特殊性。书写用惰性电极分别电解以下几种电解质溶液的电极反应及总反应。 $\text{CuSO}_4$ 、 $\text{AgNO}_3$ 、 $\text{NaCl}$ 、 $\text{CuCl}_2$
P85	析氢腐蚀和吸氧腐蚀的区别, 吸氧腐蚀正极的电极反应式, 金属的电化学防护的两种方法的名称
P87 科学探究	提供了检验 $\text{Fe}^{2+}$ 的又一种方法。铁氰化钾的化学式, 及溶液的颜色, 用它检验 $\text{Fe}^{2+}$ 的离子方程式