



水

日期: _____ 时间: _____ 姓名: _____
Date: _____ Time: _____ Name: _____



初露锋芒



学习目标 & 重难点	1、掌握水的电解实验和水的组成。 2、知道硬水与软水的区别，了解硬水的危害及硬水的软化方法。 3、了解水资源的利用及防止水污染的方法。 4、掌握溶液的概念；能区别溶液、悬浊液、乳浊液；知道一些常见的乳化现象。 5、了解物质溶于水时的放热或吸热现象。
	掌握水的电解实验和水的组成，能区别溶液、悬浊液、乳浊液



根深蒂固

知识点一、水的电解实验

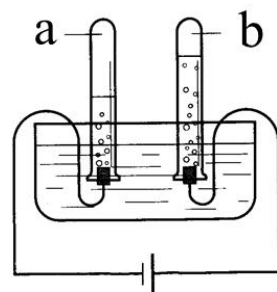
1. 实验装置：

2. 实验现象：（1）电极上均有_____产生；（2）a、b 两试管中气体体积比约为_____。

3. 气体验证：（1）a 中气体点燃火焰呈_____（若气体量少，可能有爆鸣声），证明是氢气；

（2）b 中气体能使_____，证明是氧气。

4. 实验结论：水在直流电的作用下，发生了_____，生成了氢气和氧气。



水 $\xrightarrow{\text{通电}}$ 氢气+氧气

化学方程式： $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$

从上面的实验和发生的化学反应可以说明，水是由_____和_____组成的。

注意：

1. 电解水时电极上出现的气体可巧记为“正氧负氢、氢二氧一”。
2. 理论上水分解产生氢气和氧气的体积比为 2:1，但由于氧气比氢气在水中溶解的量多，所以实验中氢气与氧气的体积比往往大于 2:1。

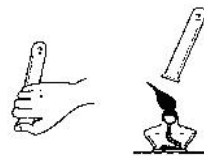
知识点二、氢气

1. 物理性质：氢气是一种_____、_____的气体，_____于水，密度比空气的_____（最轻的气体）。

2. 化学性质：纯净的氢气在空气中安静地燃烧，产生_____火焰，放出大量热，生成水。

氢气+氧气 $\xrightarrow{\text{点燃}}$ 水

化学方程式： $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$



3. 检验氢气的纯度：

（1）验纯的原因：如果氢气不纯，当空气里混入氢气的体积达到总体积的 4.0%-74.2% 时，点燃就会发生爆炸，这个范围叫做氢气的爆炸极限。所以点燃氢气前一定要_____。

（2）验纯的方法：如图所示，收集一小试管氢气，用拇指堵住_____，使试管口稍向下_____，接近酒精灯火焰，再移开拇指点火。若听到尖锐的爆鸣声，则表明氢气_____，需要再收集检验。若声音很小或听到轻微的“噗”声，说明氢气已_____。

注意：

1. 经检验不纯需要用排空气法再重新收集时，要用拇指按住试管口一会，否则试管内的氢气火焰可能还未熄灭，有可能使气体发生器内不纯的氢气燃烧发生爆炸。
2. 点燃任何可燃性气体（如氢气、一氧化碳等）之前都要检验气体的纯度，以防止发生爆炸。
3. 氢气是理想的能源（氢气燃烧放热多，燃烧产物不污染环境）。当前发展氢能源所面临的主要问题有：高效、经济的制氢方法；贮存、运输氢气的安全问题等。

知识点三、水的净化

1. 自来水的净化过程：

自来水的生产过程可分为以下几个步骤：（1）先加入絮凝剂，使悬浮在水中的微小颗粒状杂质被吸附凝聚，然后在沉淀池中沉降分离；（2）使沉淀池里较澄清的水，经过滤池和活性炭吸附池，得到更清的滤后水；（3）在滤后水中通入适量氯气（或二氧化氯）进行消毒杀菌后，得到较纯净的自来水（自来水属于混合物）。



2. 纯水与天然水的区别：纯水是无色、无臭、清澈透明

的。自然界中的河水、湖水、井水、海水等天然水里含有许多可溶性和不溶性杂质，因此常呈浑浊。

3. 明矾的净水作用：明矾常用作絮凝剂。它在水中生成凝胶状的物质，该物质具有很强的吸附能力，能使水中细小的悬浮杂质集结而下沉。

4. 活性炭的净水作用：活性炭具有疏松多孔的结构，能够吸附色素、异味、不溶性杂质和部分可溶性杂质。

5. 在净化水的方法中，净化程度由低到高的顺序依次为：静置沉淀、过滤、吸附、蒸馏。

知识点四、硬水和软水

1. 硬水：含有较多可溶性钙、镁化合物的水叫做硬水。泉水、井水等都是硬水。

2. 软水：不含或含较少可溶性钙、镁化合物的水叫做软水。蒸馏水属于软水。

3. 硬水的危害：硬水除对生活（如洗涤）和生产（如锅炉）有危害外，长期饮用硬度很高的水，对人体的健康也有不利的影响。

4. 硬水软化的方法：生活中常用煮沸的方法降低水的硬度，实验室常用蒸馏的方法得到蒸馏水以降低水的硬度，在工业上常用离子交换法和药剂软化法来得到软水。

5. 硬水和软水的区别方法：在水中滴加肥皂水，搅拌，产生泡沫较多的是软水，泡沫较少或有浮渣出现的是硬水。

知识点五、爱护水资源

1. 水污染的来源：

(1) 工业生产中“三废”(废水、废渣、废气)的任意排放；(2) 农业生产中农药、化肥的不合理施用；(3) 石油、重金属离子对水体的污染；(4) 生活污水的任意排放。

2. 水体污染的危害：

- (1) 工业废水及农药等含有毒物质影响人类和水生植物生长，危害人类健康。
- (2) 含磷洗涤剂、化肥及生活污水含有大量植物营养物质，大量排放，引起水的富营养化。

3. 防止水污染的主要措施：

- (1) 提高环保意识，加强水质的监测。
- (2) 工业“三废”要进行综合利用和经处理后再排放。
- (3) 农业上提倡使用农家肥，合理使用化肥和农药。

地球上水的储量是丰富的，但淡水资源短缺且分布不均匀。再加上近年来水污染现象的加重，所以我们必须爱护水资源，一方面要节约用水，另一方面要防止水体污染。

知识点六、溶液

1. 溶液：物质溶解后形成的均一、稳定的混合物叫做溶液。

2. 溶液的特征：_____、_____

- (1) 均一性：是指溶液各部分的浓度和性质都相同。
- (2) 稳定性：是指外界条件(温度、压强等)不变时，溶液长期放置不会分层，也不会析出固体或放出气体。

3. 溶液的用途：

- (1) 许多化学反应在溶液中进行，可以加快反应的速率。
- (2) 溶液对动植物和人的生理活动有很重要的意义。动物摄取食物里的养料必须经过消化，变成溶液后才能吸收；植物从土壤里获得各种养料，也要变成溶液，才能由根部吸收。

注意：

- 1. 溶液“透明”包括无色透明和有色透明(如 CuSO_4 溶液)；透明液体不一定是溶液，如水。
- 2. SO_3 、 CaO 等易与水反应的物质溶于水，溶质不是 SO_3 、 CaO ，而是 H_2SO_4 、 Ca(OH)_2 。

知识点七、溶解过程中的吸热和放热现象

物质以分子或离子形式均匀分散到另一种物质中的过程，叫做物质的溶解。在物质溶解形成溶液的过程中，会产生放热或吸热现象。

1. 浓硫酸、氢氧化钠、氧化钙溶于水，溶液温度_____，产生_____现象。
2. 硝酸铵等物质溶于水时，溶液温度_____，产生_____现象。
3. 氯化钠等物质溶于水，溶液温度基本不变。

知识点八、悬浊液、乳浊液、乳化现象

1. 悬浊液：_____和水（液体）形成的混合物叫做悬浊液（或悬浮液）。如：面粉放入水中形成的是悬浊液。
2. 乳浊液：_____和水形成的混合物，叫乳浊液。如：把植物油和水混合振荡后得到的浑浊的液体，就是乳浊液。该混合物不稳定，静置分层。
3. 乳化现象：是指加入乳化剂后，乳浊液（植物油和水的混合物）不再分层而能稳定存在，使植物油分散成无数细小的液滴能随水流走。衣服餐具上的油污可以用加入洗涤剂的水洗掉就是这个道理。乳化不是溶解，不能形成溶液。

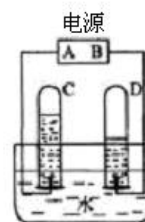
注意：

1. 汽油和洗洁精都能洗去油污但原理不同，汽油洗油污是油污溶解在汽油中形成溶液，而洗洁精洗油污是发生了乳化现象，不能形成溶液。
2. 溶液、悬浊液、乳浊液都属于混合物。
3. 悬浊液、乳浊液不稳定，静置一段时间后会分层，而溶液则是均一、稳定的混合物。



枝繁叶茂

【例 1】下图所示是电解水的简易装置，请回答下列问题：



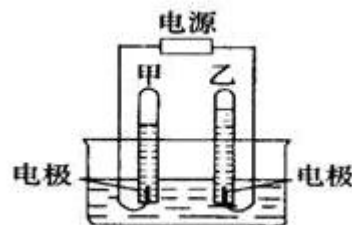
(1) 电源的 A 为_____极，B 为_____极。

(2) C 试管中收集到的气体是_____，可以用_____检验；D 试管中收集到的气体是_____。

(3) 根据上述实验事实可以得出：水是由_____组成的。

举一反三：

【变式】下图是电解水的简易装置，试回答下列问题：



(1) 电源正极连接的试管是_____。（填甲或乙）

(2) 甲中收集的气体是_____，乙中收集的气体是_____。

【例 2】净化水的方法有：①过滤；②加明矾吸附沉降；③蒸馏；④消毒杀菌。要将混有泥沙的天然水净化成生活用的自来水，不需要使用的方法是（ ）

- A. ① B. ①② C. ③ D. ③④

【例 3】蒸馏水、矿泉水均为无色液体：

(1) 加入_____（填序号），根据产生泡沫的多少来区分。

- ①肥皂水 ②活性炭 ③食盐水

(2) 蒸馏水属于_____（填单质或化合物）。

举一反三：

【变式 1】下列说法中正确的是（ ）

- A. 蒸馏水属于硬水 B. 活性炭可以吸附掉水中所有杂质
C. 青少年长期饮用纯净水有益健康 D. 水由氢元素和氧元素组成

【变式 2】城市中的生活用水是经自来水厂净化处理的。其处理过程可表示为：天然水 → 沉降 → 过滤

→ 吸附 → 消毒 → 配水。其中发生化学变化的是（ ）

- A. 过滤 B. 沉降 C. 吸附 D. 消毒

【例 4】2012 年“世界水日”的主题是“水与粮食安全”，下列关于此主题的做法正确的是（ ）

- A. 未经处理的生活污水可任意排放
- B. 加大农药的使用量，以减少昆虫的危害
- C. 禁止使用含磷洗衣粉
- D. 自来水厂可用硫酸铜给饮用水消毒

举一反三：

【变式】水可以造福人类，但水被污染后却会给人类造成灾难，为了防止污染，下面各项措施中可以采用的是（ ）

①禁止使用农药和化肥 ②不任意排放工业废水 ③抑制水中植物的生长 ④生活污水经过处理再排放
⑤减少空气中硫的氧化物和氮的氧化物含量，防止形成酸雨

- A. ①②③④ B. ②④⑤ C. ①④⑤ D. ①②③⑤

【例 5】把少量下列物质分别放到水中，充分搅拌，可以得到溶液的是（ ）

- A. 蔗糖 B. 面粉 C. 植物油 D. 钡餐

【例 6】下列有关溶液性质的说法中错误的是（ ）

- A. 煮沸的咸汤比煮沸的水温度高
- B. 溶液一定是无色透明的
- C. 食盐水能导电是因为食盐水中含有较多自由移动的离子
- D. 消除路面上的积雪可以撒些盐，使冰雪较快融化

举一反三：

【变式 1】将下列物质分别放入水中，能形成溶液的是（ ）

- A 花生油 B 泥土 C 汽油 D 蔗糖

【变式 2】把少量下列物质放入水中，能形成溶液的是（ ）

- A. 小苏打 B. 汽油 C. 石灰石 D. 面粉

【例 7】向试管里的水中加入某种物质后，U 形管右边支管的红墨水液面降低，左边支管的红墨水液面上升（如下图所示装置）。则加入的物质可能是（ ）

- A. 氢氧化钠 B. 生石灰 C. 浓硫酸 D. 硝酸铵



举一反三：

【变式】实验室有 2 瓶失去标签的白色固体（分别是 NaOH、NaCl 中的一种）。

小张同学将白色固体放入水中确定其成分。若溶于水溶液温度升高，则是_____；若溶于水溶液温度基本不变，则是_____。

【例 8】填空题

- 少量植物油放入水中，充分搅拌后形成的是_____。
- 将少量下列物质分别加入适量的水，充分搅拌后不可能形成溶液的是_____。
①乙醇；②食盐；③蔗糖；④冰块
- 外界条件不变时，一杯蔗糖水长时间静置后，瓶底_____（填“有”或“没有”）固体蔗糖析出。
- 物质溶解后形成的_____、_____的_____叫做溶液。



瓜熟蒂落

【练习 1】溶液的特征是（ ）

- A. 无色透明
- B. 均一、稳定的物质
- C. 澄清的液体
- D. 均一、稳定的混合物

【练习 2】下列物质属于溶液的是（ ）

- A. 牛奶
- B. 泥水
- C. 蔗糖水
- D. 花生油

【练习 3】某一杯食盐水上部的密度为 $a \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ ，则下部的密度为（ ）

- A. 大于 $a \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$
- B. 等于 $a \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$
- C. 小于 $a \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$
- D. 无法判断

【练习 4】市场上有一种俗称“摇摇冰”的罐装饮料，在饮料罐的夹层中分别装入一种固体物质和水，饮用前摇动使它们混合，罐内饮料温度就会降低。这种固体物质可能是（ ）

- A. 生石灰
- B. 烧碱
- C. 食盐
- D. 硝酸铵

【练习 5】稀盐酸属于（ ）

- A. 单质
- B. 化合物
- C. 纯净物
- D. 混合物

【练习 6】下列物质加入水中搅拌后，不能形成溶液的是（ ）

- A. 红糖
- B. 食盐
- C. 白糖
- D. 花生油

【练习 7】把少量下列物质分别放到水中，充分搅拌，可以得到溶液的是（ ）

- A. 面粉
- B. 食盐
- C. 花生油
- D. 奶粉

【练习 8】日常生活中的下列物质不属于溶液的是（ ）

- A. 汽水
- B. 泥水
- C. 生理盐水
- D. 碘酒

【练习 9】在家庭用的调味品中，与水充分混合后，不能形成溶液的是（ ）

- A. 食用油
- B. 食盐
- C. 味精
- D. 蔗糖