# 2024-2024学年人教版化学九年级上册4.2水的净化导学案（1）

来源：网络 作者：翠竹清韵 更新时间：2024-08-11

*第四单元自然界的水——课题2水的净化（第一课时）导学案【学习目标】1、了解纯水与自然水、硬水和软水的区别2、知道自来水的净化原理。3、初步理解吸附、沉淀、过滤等常用净化水的方法。【问题思考】鲁滨逊流落在荒岛上，他只能从池塘中取得一些泥水。这...*

第四单元

自然界的水——课题2

水的净化（第一课时）

导学案

【学习目标】

1、了解纯水与自然水、硬水和软水的区别

2、知道自来水的净化原理。

3、初步理解吸附、沉淀、过滤等常用净化水的方法。

【问题思考】鲁滨逊流落在荒岛上，他只能从池塘中取得一些泥水。这些泥水可饮用吗？你能否从中提取洁净的饮用水？

【分析交流】自然界中的河水、湖水、井水、海水等天然水里由于含有许多

性和

性的杂质，因此常呈浑浊。而纯水是无色、无臭、清澈透明的液体。

一、纯水与天然水

类别

纯水

天然水（河水、湖水、井水、海水等）

外观

色、臭、清澈

；（浑浊/透明）

常呈

状态；（浑浊/透明）

所含物质

含

含、不溶性和可溶性杂质；

物质类别

（纯净物/混合物）

（纯净物/混合物）

【情境导入】生活离不开水，但是每天使用的自来水从水龙头流出时，泡沫许多，而且夹杂气味。这是因为我们使用的自来水是经过水厂净化处理过，自来水中含有少量漂白粉。我们城市中的自来水是天然水经过净化，达到生活用水标准，才能饮用。

天然水

自来水

纯净水

（物）

（物）

（物）

【含有

性和

性杂质】

【含有

性杂质】

【不含杂质】

【思考讨论】如何把河水、井水、湖水等含有杂质的天然水变成澄清的供我们饮用呢？自来水厂主要经过哪些步骤净水？

【分析讲解】自然界的水大多是成分复杂的混合物，除了含有许多可溶性和不溶性杂质以外还可能含有毒物质和病原微生物等。不宜直接饮用。针对水质的不同，需对水进行净化处理。

【点拨分析】自来水厂的净水过程：

①取：从水库中取水。

②加：加絮凝剂（主要是明矾），使悬浮的状杂质被吸附凝聚。

③沉：在反应沉淀池中

分离，使水澄清

④滤：将沉淀池中流出较澄清的水通过过滤池，进一步除去

（可溶/不溶）性杂质。

⑤吸：从过滤池出来的水进入活性炭吸附池，利用活性炭吸附除去水中的臭味或有颜色的（可溶/不溶）性杂质和残留的少量

（可溶/不溶）性杂质。

⑥投：进入清水池后投药消毒（氯气、二氧化氯等）杀灭水中的细菌、病毒，它是一个

（物理/化学）变化的过程，得到较纯净的自来水，供给用户。

【归纳小结】自来水厂的净化流程：

取水----（加絮凝剂）\_\_\_\_\_\_\_\_\_-----

-----（活性炭）

----投药消毒----配水

【点拨归纳】自来水厂用到的主要的净水方法：沉淀→

→吸附→

【强调说明】1、消毒属于

变化，其余属于

变化。

2、、、分离混合物常用的方法。

【思考讨论】通过对净水过程的学习，已经知道水中的杂质可以分为可溶性和不溶性两大类。除去这两类杂质要分别用到不同的方法，除去不溶性杂质可以用哪些方法呢？

知识点1

水的净化

二、水的净化

沉淀物

1、除不溶性杂质的方法

（1）沉淀

【讲述分析】静置沉淀是生活中最常用的一种方法。大家知道，当暖壶里只剩下少量水，倒进杯里有些浑浊，若静置一段时间，则杂质就会沉到水杯的底部，而上部的水比较澄清。

①静置沉淀：可以让部分大颗粒的不溶性杂质沉到容器的底部

【点拨分析】静置沉淀是不能去除去悬浮在水中的小颗粒及浮于水面的固体物质。说明沉淀物的密度和大小限制静置沉淀法的净水效果。

【知识引导】如果解决静置沉淀法无法沉降“小”颗粒不溶性杂质的弊端，可以用吸附沉淀的方法。

②吸附沉淀

【实验探究】絮凝剂明矾的净水作用

【实验操作】分别取2个烧杯，各盛大半杯浑浊的天然水，向其中1个烧杯中加入3药匙明矾粉末，搅拌溶解后，静置，观察现象。

【实验现象】添加明矾的浊液比未添加的要

（澄清/浑浊）

【实验结论】说明明矾具有一定的能力。

【归纳小结】明矾的作用（净水原理）：溶于水形成状物吸附杂质，使杂质

（沉降/上浮）。即把细小的悬浮杂质集结为大的沉淀物而沉降。（集

为

而沉）

【情境导入】歇后语：竹篮打水一场空！我们知道黄河水是一碗水半碗沙，用竹篮打黄河水还会一场空吗？用同样的竹篮打黄河水，想沙更多留在竹篮，可以在竹篮里铺上一层纱布，这类似于过滤的方法。如果要想比较彻底除掉不溶性杂质过滤是最常用的一种方法。

知识点2

过滤

(2)过滤

①过滤是混合物分离的方法之一，适用于

体与

体的混合物的分离。也可以两种

体的混合物（一种固体易溶于水，另一种固体难溶于水）常用加水溶解再过滤的方法分离。

②所需仪器和用品：铁架台（带铁圈）、、、、滤纸

③滤纸的折叠。

【强调注意】一张圆形滤纸，如图所示折好并放入漏斗，使之紧贴漏斗壁，用少量水润湿滤纸并使滤纸与漏斗壁之间不要有气泡。

【思考讨论】滤纸为什么要先用水润湿后，再放入漏斗内，且中间不能留有气泡？如漏斗内壁与滤纸中间有气泡，应怎样处理？

【点拨分析】滤纸不用水润湿无法紧贴漏斗内壁，使滤纸与漏斗之间有气泡，会影响过滤

。如果发现有气泡，应使用

轻轻地赶走气泡。

【图形展示】

④过滤操作要点：一贴、二低、三靠

▲“一贴”：滤纸要紧贴

内壁

。(原因：加快过滤速度)

▲“二低”：a.滤纸要低于的边缘；(原因：防止液体从漏斗外流出)

b.漏斗里的液面要低于的边缘。(原因：防止液体过滤不充分)

▲“三靠”：a.过滤时玻璃棒要紧靠在有

层的一边；(原因：防止戳破滤纸，并使过滤充分)

b.盛过滤液体的烧杯口紧靠在上；(原因：防止液体溅出)

c.漏斗的下端紧靠在的内壁。(原因：防止液体溅出)

【思考讨论】日常生活里，你可以利用什么物品代替实验室中的滤纸和漏斗来过滤液体？

【分析交流】在日常生活中可用脱脂棉、纱布等代替滤纸；可用各种饮料瓶代替漏斗来过滤液体。

【问题讨论】①过滤时玻璃棒起什么作用？

▲玻璃棒起的作用。

②过滤后，滤液仍然浑浊可能的原因有那些？如何处理？

▲原因：(1)

；(2)

；(3)

等。

▲处理方法：。

③河水过滤后，滤液可以喝吗？

▲

（能/不能），因为。

【思考交流】上面讨论的是除去不溶性杂质的方法。那么，对于可溶性的杂质应怎样除去呢？

2、除可溶性杂质的方法

【分析讨论】前面我们讲自来水厂净化水的过程时，曾说到“活性炭吸附池”，大家明白这个“活性炭吸附池”也起除杂质的作用，活性炭具有

性。

▲常用吸附剂：木炭、活性炭；（活性炭：它具有较强的性，不仅能除去水中的杂质，还能除去水中的杂质。）

【知识拓展】活性炭的净化作用：

①活性炭具有的结构，因此具有很强的能力。

②活性炭可以吸附一些有颜色的体或

体，除去水中的，同时对水起到过滤作用。

③活性炭净化水，既可以除去

性的杂质，也可以除去部分

性的杂质。

④净水器中入水口在下面，出水口在上面，是有利于。

【小结归纳】活性炭具有吸附性，所以常被作为净水剂。市场上出售的净水器，有些就是利用活性炭吸附性能而过滤水中的杂质。可见，吸附是常见的除去

（可溶/不溶）性杂质的一种方法。

(1)

吸附：

①可以除去液体中的某些不溶性杂质和可溶性杂质，还可以除去液体中

和。

②这个变化是属于

（化学/物理）变化

【即学即练】

1、自来水厂净化水的处理过程可表示为：取水沉降过滤吸附消毒送水。发生化学变化的是

（）

A．沉降

B．过滤

C．吸附

D．消毒

2、下列混合物可用过滤方法来分离的是（）

A．水和二氧化锰

B．铁粉和铜粉

C．酒精和水

D．食盐水

3、过滤操作的下列步骤中错误的是

（）

A．取一张圆形滤纸，对折两次，打开成圆锥形，放入漏斗

B．如果滤纸高于漏斗边缘，用剪刀剪去多余部分，使滤纸的边缘比漏斗口稍低

C．用少量水润湿滤纸，使滤纸紧贴漏斗，滤纸层与漏斗壁间不留气泡

D．用玻璃棒轻轻搅动漏斗中液体，以加快过滤

4、下列实验操作符合操作规范的是（）

A．为了便于观察，给试管加热时，试管口应对着自己

B．为了证明一瓶药品是蔗糖还是食盐，可品尝一下其味道

C．实验室用剩的药品，不能放回原瓶，但可丢入垃圾堆中

D．过滤时，漏斗中的液面应低于滤纸的边缘

5、下列关于过滤操作的叙述不正确的是（）

A．滤纸的边缘要低于漏斗口

B．液面不要低于滤纸的边缘

C．玻璃棒要靠在三层滤纸的一边

D．漏斗下端的管口要紧靠烧杯内壁

6、老师提供漏斗、烧杯、滤纸、铁架台，让小超做过滤泥沙水实验，他认为还缺少一种．他认为缺少的仪器或用品是（）

A．小烧杯

B．玻璃棒

C．药匙

D．长颈漏斗

7、活性炭具有吸附作用，经过活性炭净水器过滤的天然水不能达到的是（）

A．除去原有的不溶性物质

B．除去原有的臭味

C．除去一些溶解的杂质

D．除去所有的杂质，得到纯净水

8、某化学兴趣小组的同学用洁净的塑料瓶从河中取回一定量的水样，然后进行如下研究分析：

（1）将浑浊的河水样品倒入烧杯中，加入明矾粉末（吸附杂质，使杂质沉降）搅拌，静置一会儿；

（2）将静置后的河水采用如图所示的装置进行过滤，请问：图中还缺少的一种仪器是，其作用是

图中实验装置还存在的两处错误是：。

（3）某同学用如图的装置进行过滤操作，实验后发现滤液仍浑浊，请你写出可能的两点原因：

①

；②。

第四单元

自然界的水——课题2

水的净化（第二课时）

导学案

【学习目标】

1、了解硬水和软水的区别。初步了解硬水的危害及硬水的软化方法。

2、了解蒸馏净化水的方法。

【设疑引入】经过静置、过滤、吸附等净化处理后的水变得相当澄清，所得的水就是纯水了吗？

【分析交流】经过这些手段只除去水中的不溶性杂质、小部分可溶性杂质和异味，但水中还有许多溶解的杂质。

【思考讨论】用什么方法能将水中的可溶性杂质除去？

知识点3

蒸馏

(2)蒸馏：给液体加热，使它变为

气，再使

气冷却，凝聚成体，这种方法叫做蒸馏。

【状态变化】液——气——液

【实验原理】根据

态混合物中各成分的点不同进行分离。

例如：工业制取氧气、蒸馏水就是用蒸馏的方法得到的。

蒸馏也可以把挥发性液体与溶解在液体中的不挥发性杂质分离开来。

【目的作用】除去

性杂质和

性杂质。

【比较小结】我们学习了沉淀、过滤、吸附、蒸馏四种水的净化方法，现在来小结一下它们净水的效果。

三、几种净水方法的比较：

方法

原

理

作

用

沉淀

静置沉淀，使不溶性的杂质沉降下来并与水分层

除去不溶性杂质

吸附沉淀，利用明矾溶于水后生成的胶状物对杂质的吸附

除去水中悬浮的杂质

过滤

让液体通过具有细微孔隙的材料，将不溶性固体杂质截留而除去

除去不溶性固体杂质

吸附

利用活性炭或木炭的吸附作用把水中一些不溶性杂质和一些溶解性杂质吸附在表面

除去部分不溶性和可溶性杂质，臭味、颜色等

蒸馏

通过加热的方法使水变成水蒸气后冷凝成水

除去可溶性杂质和不溶性杂质

【归纳小结】沉淀、吸附、过滤、蒸馏几种净化水的方法都是物理方法，而净化程度最高的是。

【思考讨论】如何综合利用吸附、沉淀、过滤和蒸馏等方法净化水？

【分析点拨】净化水时一般是先通过静置使水中悬浮的大颗粒固体沉降，再加入絮凝剂使水中悬浮的小颗粒固体凝聚而加快沉降，然后通过过滤能除去水中不溶性固体杂质，但对于可溶性杂质过滤并不能除去，蒸馏除去了水中所有的杂质，所得到的水为纯净物，所以在这四个过程中静置沉淀的净化程度最差，其次是吸附沉淀，再次是过滤，净化程度最高的是蒸馏；综合运用上述静置沉淀、吸附沉淀、蒸馏操作净化水的效果更好。

【思考讨论】如果我们在野外只有浑浊的水，如何得到饮用水？

【交流分析】先静置，后分离，条件可能就制一个临时净水器，最后煮沸。

【问题转入】有些地区的水很容易使水壶或盛水的器具结水垢，这是为什么？用有些地区的水洗衣服，放很多肥皂，衣服仍洗不干净？

有些地区的水很容易使水壶或盛水的器具上结水垢，就是因为该地区的水中溶有较多的可溶性钙和镁的化合物，在水加热或长久放置时，这些化合物会生成沉淀（水垢）。

知识点4

硬水和软水

四、硬水和软水

1、定义：

①硬水：含有较多

（可溶/不溶）性的化合物的水。

②软水：不含或少含

（可溶/不溶）性的化合物的水。

【思考讨论】硬水和软水怎样区别？

2、硬水和软水的检验：

法

（水）

（水）

▲鉴别硬水和软水的操作方法：将待测液体于烧杯(或试管)中，加入适量的肥皂水，用玻璃棒搅拌（或振荡）。若出现

泡沫，就是

水；若

泡沫或出现，就是

水。

【鉴别步骤】

样品→

容器→

试剂→

现象→

结论

【知识延伸】硬水和软水都是

物，只是硬水中含有的可溶性钙、镁化合物，而软水中含有的可溶性钙、镁化合物。

【思考讨论】硬水有哪些危害呢？

3、硬水的危害：

①用硬水洗衣服，会和肥皂反应，（提高/降低）洗涤效果。时间长了还会使衣服变

（硬/软）。

②锅炉用硬水，易使炉内结垢，不仅浪费燃料，且易使炉内管道变形、损坏，严重者可能引起。

③长期饮用硬度很高的水，（有/不）利于人体健康。

【思考讨论】既然硬水给我们的生活和身体带来了这么大的危害。所以无论是饮用还是日常使用都不能用硬水。那么我们如何才能降低水的硬度，让它变成可供我们使用的软水呢？

知识5

硬水的软化

【点拨分析】我们可设法除去或减少硬水中的钙、镁化合物，这样可以使硬水变成软水。使硬水变成软水这一过程称为硬水的。

【思考交流】软化硬水的方法有哪些呢？

【强调注意】当某物质所含的杂质不止一种时，可先考虑物理方法除去(或分离)一种或几种杂质。

【分析交流】工业上和科学实验中软化硬水的方法很多。生活中通过煮沸也可以降低水的硬度，达到软化硬水的目的。

【转折引入】煮沸使硬水变为软水，但得到的水不是纯净物，要想从自来水中得到水这种纯净物，必须通过其他的方法

【思考讨论】那有没有一种方法，既可以除去水中的可溶性杂质，又能够降低水的硬度呢？

【分析小结】那就是蒸馏。

4、硬水软化的方法：

(1)生活中：常用的方法

(2)实验室：常用的方法

【分析概述】实验室常用的蒸馏水就是一种净化程度较的水，而且水的硬度又比较。

▲蒸馏的作用：可使硬水中的钙、镁留在容器内，降低水的硬度，去除

溶性物质和

物。

【思考讨论】1、冷却管的水应该怎么进出？

答：冷却管的水应

进

出，有利于水蒸气的2、蒸馏瓶中为什么要加几粒沸石或碎瓷片？答：防止加热时，出现液体

②实验步骤：

a、用酒精灯

焰给受热一起预热后加热；

b、对蒸馏烧瓶加热时，(能/不能)直接加热，一定要垫，蒸馏烧瓶中液体体积在容器容积的1/3

或2/3之间；

c、温度计

（能/不能）直接插入蒸馏烧瓶的液体之中，应使温度计水银球与蒸馏瓶支管口位于同一水平线上；

d、蒸馏烧瓶支管的橡皮塞，必须使管口，以防蒸馏出来的液体接触橡皮塞而带入杂质；

f、冷凝管中的冷水的走向应是下口、上口，以使蒸汽充分。

▲简易装置

【实验步骤】

a、在烧瓶中加入约1/3体积的硬水，再加入几粒沸石（或碎瓷片）以防加热时出现。

b、连接好装置，使各连接部位严密不漏气。(实验前要检查装置的性。)

c、间接加热烧瓶，必须垫上，避免液体沸腾得太剧烈，以防液体通过导管直接流到试管里。

d、弃去开始馏出的部分液体（开始馏出的液体有清洗仪器的作用），收集到10

mL左右蒸馏水后，停止加热，用肥皂水比较水蒸馏前后的硬度变化。

【实验结论】通过蒸馏

（能/不能）软化硬水。

【思考分析】易装置中导气管很长，烧杯中也装有冷水，它们共同起到的作用是什么？

答：这是起到

作用

【规律方法】（1）实验室制备的蒸馏水是净化程度较的水，一般由工业生产提供，在实验室里也可以制取蒸馏水。

（2）蒸馏属于

变化。

【释疑解难】过滤和蒸馏的异同点是什么？

【点拨分析】相同点：过滤和蒸馏都是混合物分离常用方法，属于物理变化；

不同点：过滤只能除去不溶性杂质，不能除去可溶性杂质，所以过滤不能降低水的硬度，所得的水不能看作纯水。蒸馏既可以除去不溶性杂质，也可以除去可溶性杂质，所以蒸馏可以降低水的硬度，所得的蒸馏水可以看作纯水。

【知识延伸】硬水其实并不是毫无是处，否则不会有那么多人买矿泉水喝。因为钙和镁都是生命必需元素中的金属元素。科学家和医学家们调查发现，人的某些心血管疾病，如高血压和动脉硬化性心脏病的死亡率，与饮水的硬度成反比，水质硬度低，死亡率反而高。所以，长期饮用过硬或者过软的水都不利于人体健康。

【即学即练】

1、下列方法中能够用来区分硬水和软水的是

（）

A．观察颜色

B．加入明矾、搅拌

C．溶解食盐

D．加肥皂水搅拌

2、下列各组混合物可用过滤法进行分离的是

（）

A．酒精和水

B．食盐和泥沙

C．食盐水

D．铁粉和铜粉

3、天然水分别经过下列净化操作后,一定能得到软水的是（）

A．沉淀

B．过滤

C．吸附

D．蒸馏

4、下列不属于净化水的措施是

（）

A．吸附

B．过滤

C．电解

D．蒸馏

5、利用活性炭吸附、过滤水中的杂质的（）

A．物理变化

B．化学变化

C．化合反应

D．氧化反应

6、进行过滤操作时，起引流作用的仪器是（）

A．玻璃棒

B．漏斗

C．烧杯

D．滤纸

7、能除去河水中的可溶性杂质的方法是（）

A．沉淀

B．蒸馏

C．吸附

D．过滤

8、下列净化的操作，净化程度最高的是（）

A．静置

B．吸附

C．过滤

D．蒸馏

9、过滤时必须使用的一组仪器是（）

A．蒸发皿、量筒、玻璃棒

B．烧杯、漏斗、玻璃棒

C．漏斗、试管、玻璃棒

D．试管、坩埚钳、烧杯

10、日常生活中有人喜欢蒸馏水。有关蒸馏水的下列说法中，正确的是（）

A．它是纯天然饮品，不含任何化学物质

B．它含有人体所需的矿物质和多种微量元素

C．它清洁、纯净，但长期饮用对健康无益

D．它是净化程度较高的硬水

11、下列物质一定属于纯净物的是（）

A．经过吸附、沉淀、过滤后而得到的水

B．饮用的井水

C．硬水经过处理后得到的水

D．部分结冰的蒸馏水

12、右图为同学自制的简易净水器：

(1)小卵石、石英沙、膨松棉的作用是，活性炭的作用是。

(2)净化后是硬水还是软水？可用

检验。

(3)长期饮用硬水对人体健康不利，要降低水的硬度，可采取。

13、自然界的水含有各种杂质，可以用不同的方法进行净化。

右图所示是用空塑料饮料瓶、带导管的单孔胶塞、蓬松棉、纱布、活性炭、小卵石、石英沙等材料自制的一个简易净水器。

①根据上述净化材料的特性，B层放置的材料最好是；

②该净水器不同位置的纱布所起的主要作用不同，其中第二层纱布的主要作用是；

③你认为上述简易净水器（填“可以”或“不可以”）

将硬水变成软水。

【知识补充】（1）小卵石层：过滤除去水中较大的漂浮物。

（2）石英砂层：过滤除去水中的泥沙等固体小颗粒。

（3）活性炭层：吸附除去异味、颜色等。

（4）膨松棉层：过滤除去上层留在水中细小的碳粉。

（5）纱布：为了分割各个过滤层使得界面明显清晰。

14、右图是制取蒸馏水的装置。（1）在连接好装置后，应先检查\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，再加入水和沸石进行\_\_\_\_\_\_\_\_\_，冷凝水从\_\_\_\_\_\_(“A”或“B”)入。

（2）在烧瓶中加入沸石的目的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）取锥形瓶中的水加入肥皂水，实验现象为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

本文档由站牛网zhann.net收集整理，更多优质范文文档请移步zhann.net站内查找