

水的淨化



一、净化水的常用方法

1. 沉淀法 (静置沉淀) (又叫自然沉淀)



- ◆让部分不溶的杂质沉到水底。
- ◆不能去除悬浮在水中及浮于水面的不溶性固体物质。



1、沉淀法（吸附沉淀）

加入絮凝剂



想一想：如何除去水中的这种沉淀？



常用的絮凝剂：

明矾

原理：溶于水后，形成胶状物，对杂质进行吸附。

吸附悬浮物使之沉降。





明矾



2、 过滤法

(1).过滤可以分离固体与液体的混合物

(2).过滤操作需要哪些仪器？

(3).过滤的操作要点：

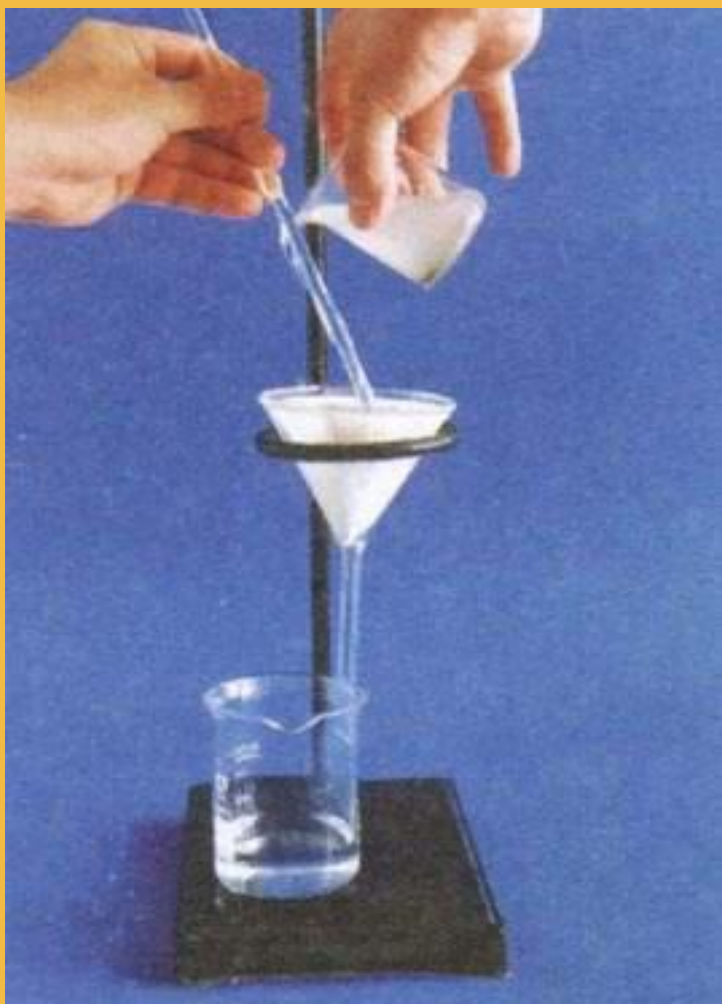


一贴：滤纸要紧贴漏斗的内壁。

二低：
滤纸的边缘要低于漏斗的边缘
滤液的液面要低于滤纸的边缘。

三靠：
烧杯口要紧靠引流的玻璃棒；
玻璃棒的下端要靠在三层滤纸的一边；
漏斗的下端要紧靠烧杯内壁。

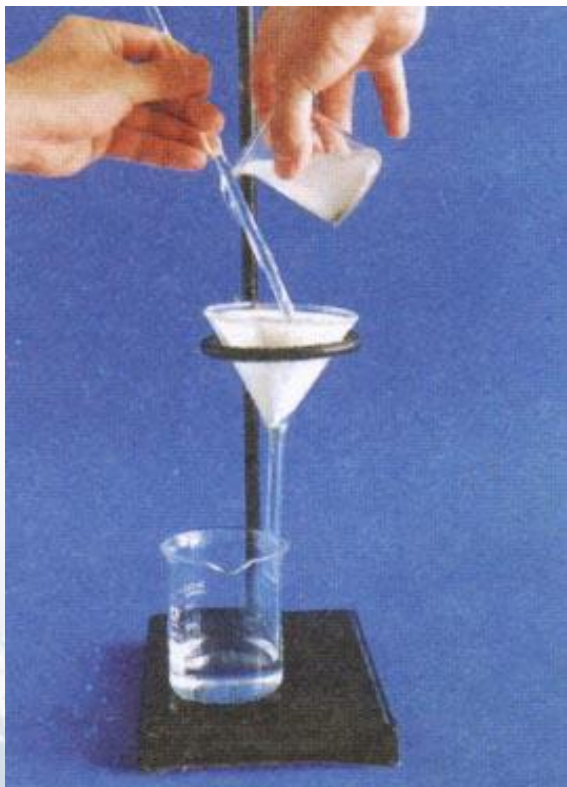
(4).玻璃棒的作用：**引流**。



分组完成：
《活动与探究》

河水过滤的实验





想一想：

1、过滤后，滤液仍然浑浊可能的原因有那些？

(1) 滤纸破损

(2) 滤液边缘高于滤纸边缘

(3) 仪器不干净等

应该再过滤一次，直到澄清为止。

2、河水过滤后，滤液可以喝吗？

不能，因为过滤不能去除可溶的杂质及微生物

动动脑：

日常生活中可采用哪些物品代替实验室中的过滤器来过滤液体（分离固体和液体）？有哪些过滤的例子？

如：蓬松棉、纱布等

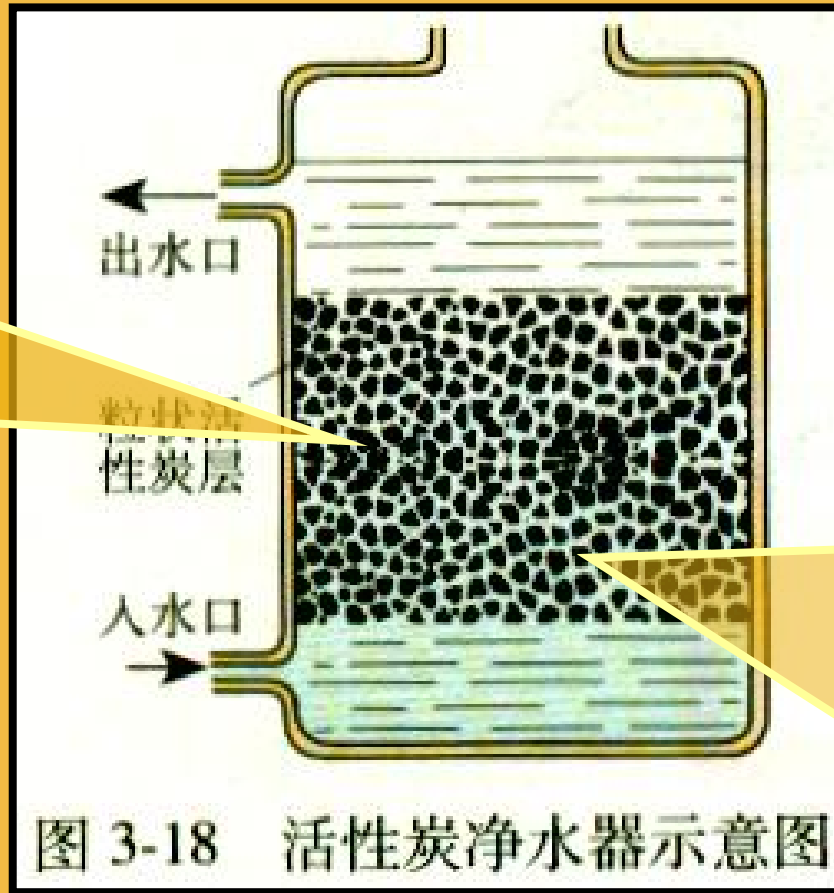
如：淘米、网鱼、捞饺子都是运用了过滤的原理。



3、吸附法

吸附剂：活性炭、木炭等（具有疏松多孔结构）

活性炭具有吸附性。



活性炭不仅可以滤去液体中的不溶性物质，吸附作用还表现为除臭、脱色、吸附有毒物质。

你能举一些生活中用活性炭吸附的例子吗？



4、蒸馏法

(1) 给液体加热，使它变为蒸气，再使蒸气冷却，凝聚成液体，这种方法叫做**蒸馏**。

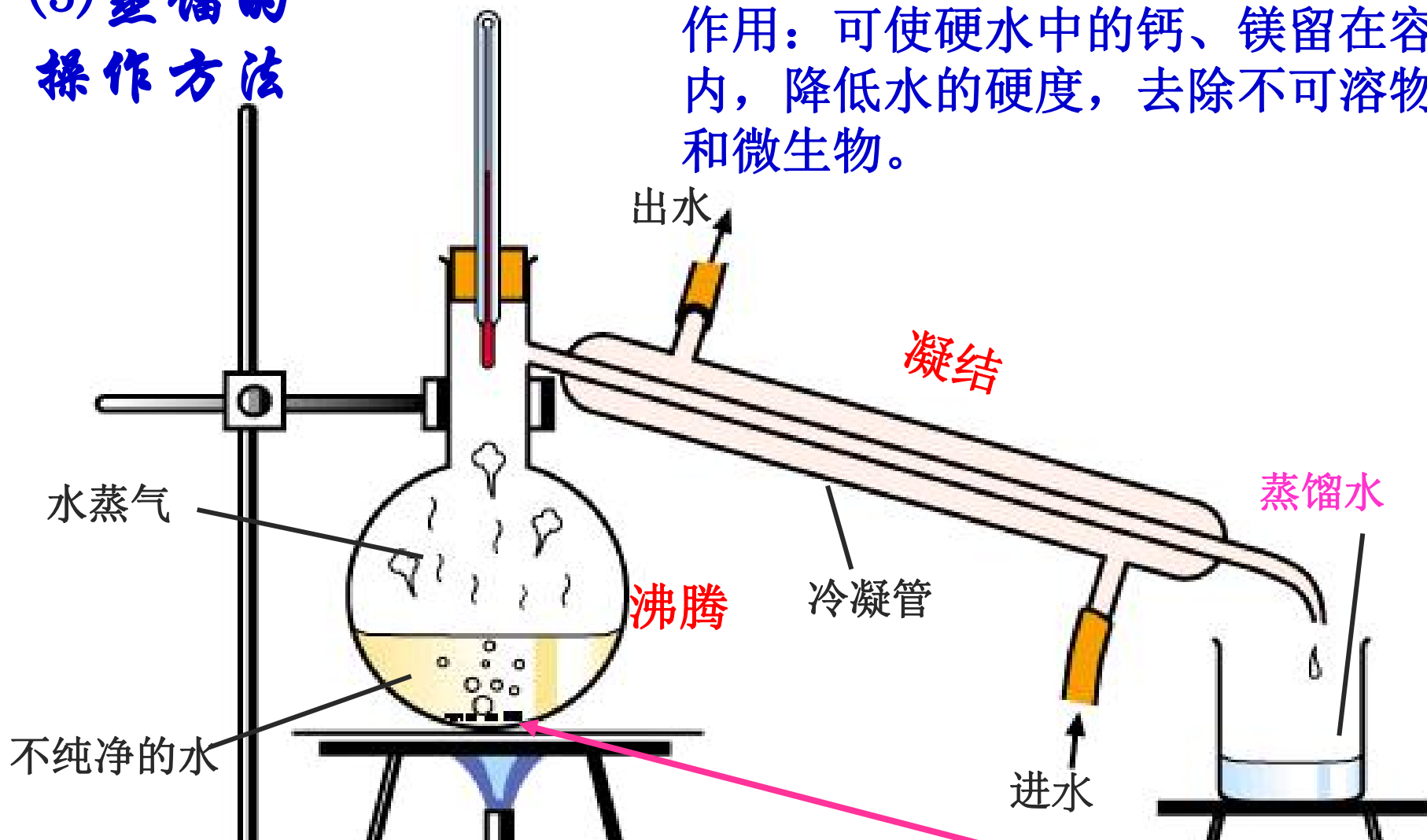
(2) 通过蒸馏，可以把沸点不同的物质从混合物中分离出来（如工业制氧气），也可以把挥发性液体与溶解在液体中的不挥发性杂质分离开来（如蒸馏水就是用蒸馏的方法得到的）

实验室制取 蒸馏水的装置



(3) 蒸馏的操作方法

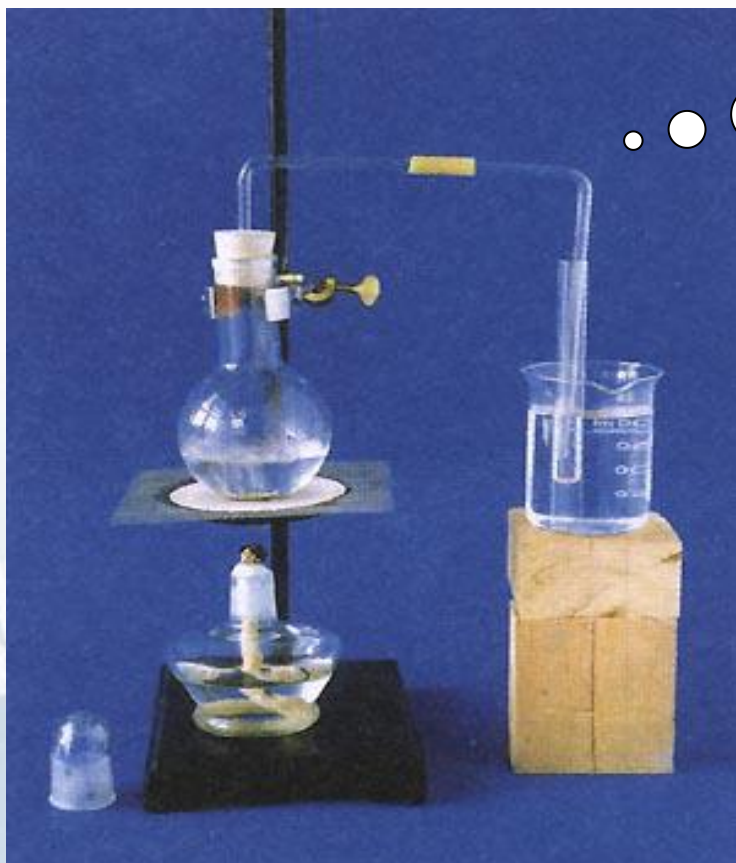
作用：可使硬水中的钙、镁留在容器内，降低水的硬度，去除不可溶物质和微生物。



想一想：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**暴沸**。

制取蒸馏水的简易装置：



装置中导管
很长，它起
什么作用？

冷凝作用

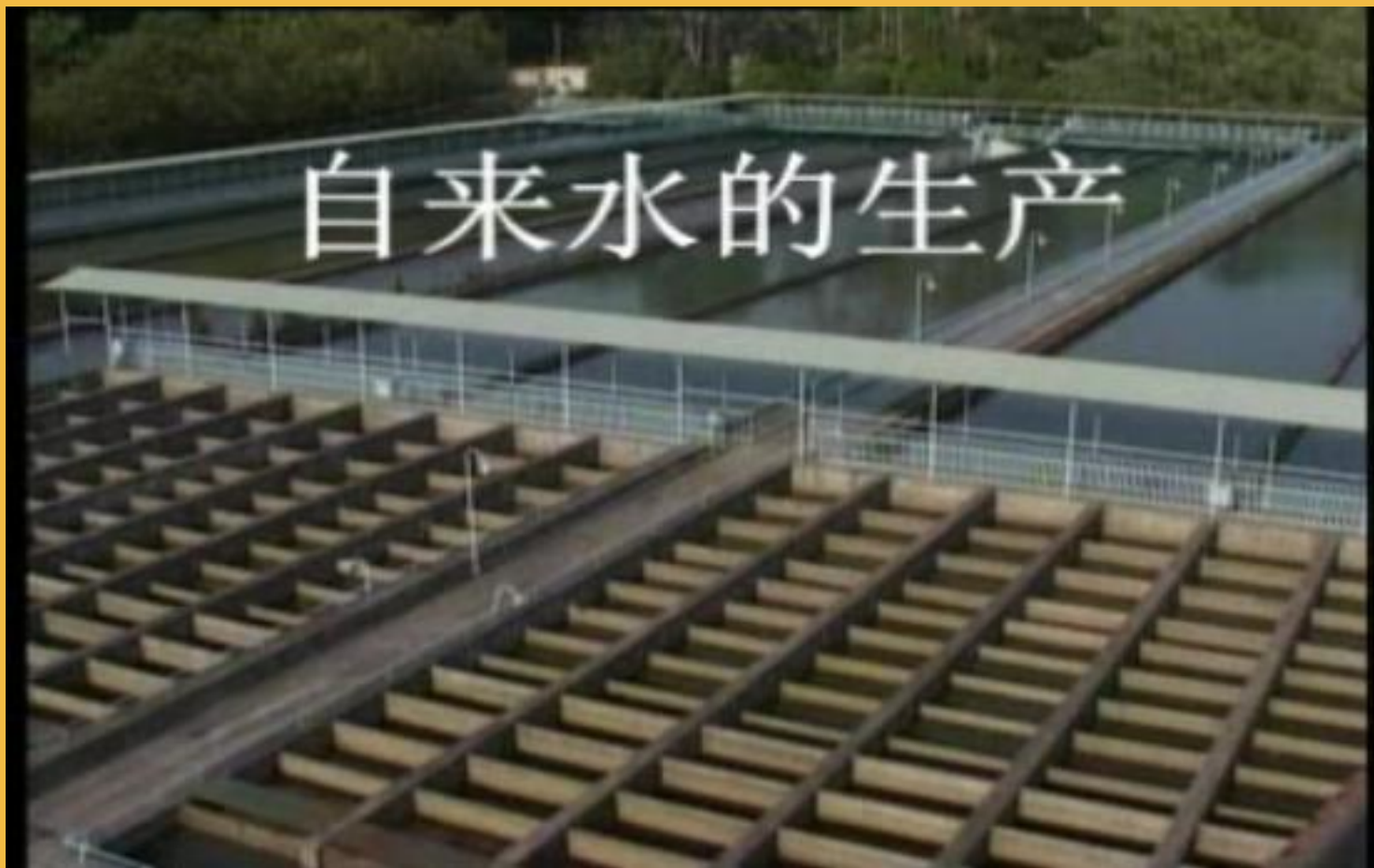
二、自来水生产过程

思考：

自来水厂采用了哪些净水方法？各步的作用是什么？



自来水的生产

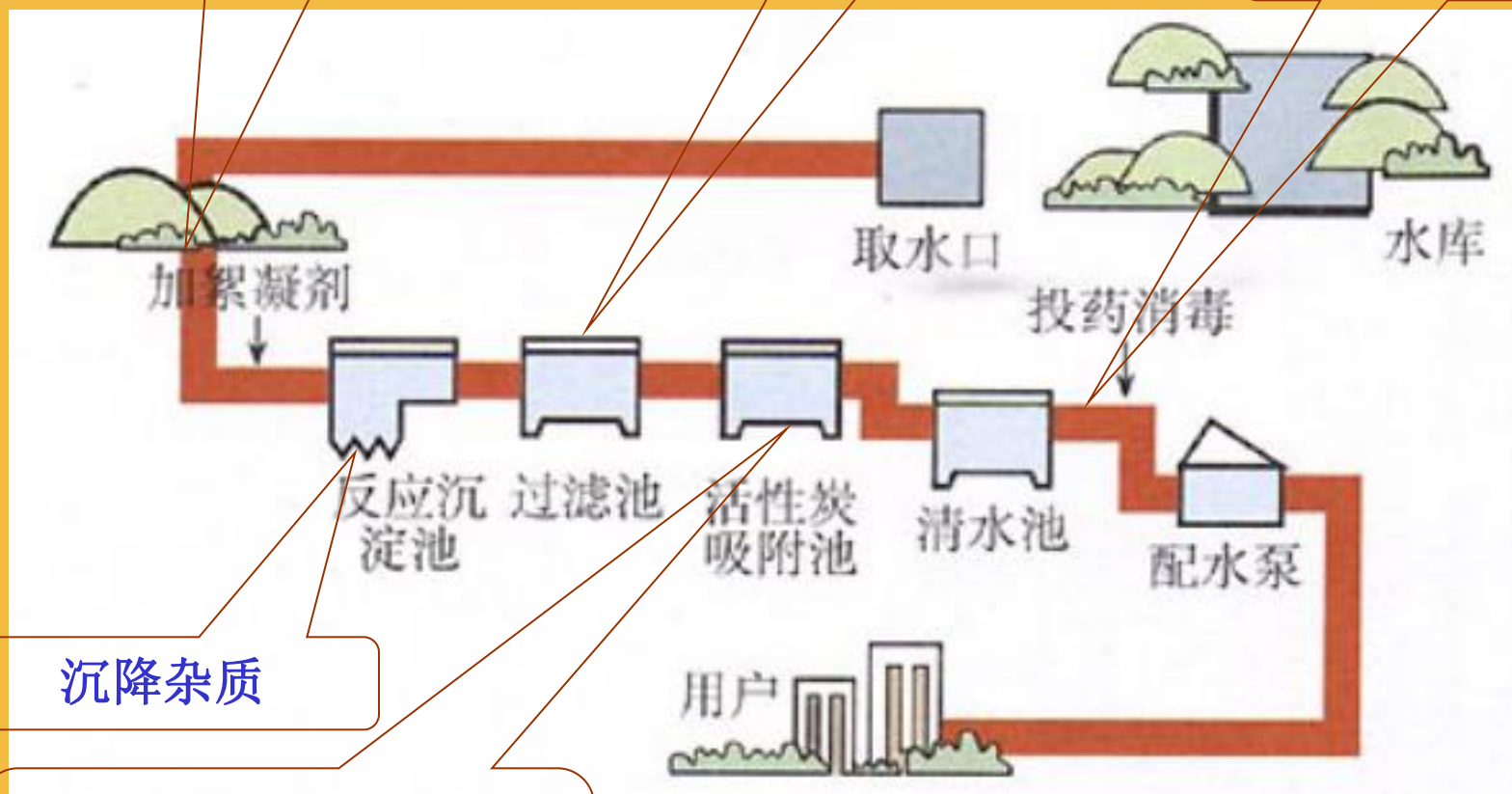


自来水厂净水过程图

吸附水中悬浮的杂质

除去不溶性杂质

杀死残存的细菌
(属于化学变化)



沉降杂质

除去不溶性杂质、部分可溶性杂质：如颜色、异味、有毒物质等。

自来水厂净水过程图



练习

1、要除去水中的下列杂质应该采用什么方法：

(1) 水中的泥沙：过滤。

(2) 水中的有色有味物质：吸附。

2、某生活污水有臭味，含有碎菜叶、塑料薄膜、泥沙等物质，现将其处理后用于冲刷。采用过滤操作可除去其中的菜叶、泥沙、塑料薄膜，用活性炭可以除去污水的臭味，这样把污水处理后再利用的目的是节约用水。



3. 我们的饮用水是由河水净化所得，已知明矾能将水中的悬浮物凝聚而沉淀，氯气可杀菌。则家庭饮用水的正确净化过程是(**D**)

- A. 河水→过滤→加氯气→加明矾→沉淀→净水
- B. 河水→加氯气→过滤→加明矾→沉淀→净水
- C. 河水→加明矾→加氯气→过滤→沉淀→净水
- D. 河水→加明矾→沉淀→过滤→加氯气→净水





4、指出左图中的错误:

(1) 未玻璃棒引流。

(2) 漏斗的下端未紧靠烧杯内壁。



走出课堂！

1、了解家用净水器的原理，自制简易净水器。参考教材P57家庭小实验

2、有条件的话，你可以到自来水厂了解他们的净水过程，写一份参观报告。

（请注意安全！）



课外探索

利用滤纸、木炭粉、细沙、沙砾、碎石、棉花等物品制作简易过滤器。

小卵石

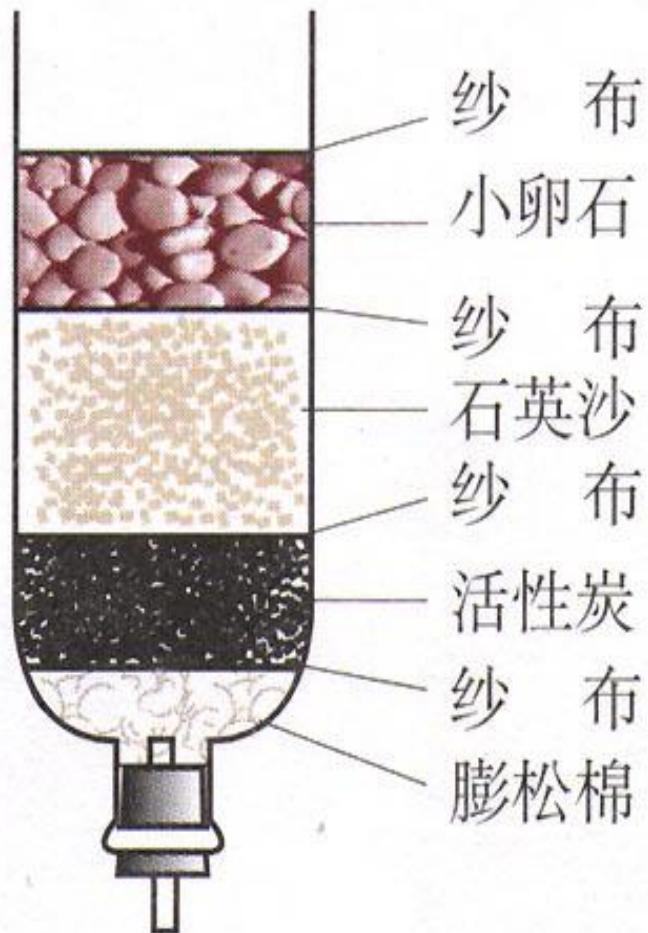
细沙

活性炭

棉花



学生自制净水器



分析与归纳:

小卵石、石英沙和膨松棉
起主要的过滤作用，
活性炭起吸附作用。

三、硬水和软水

1、**定义**：含有较多可溶性钙、镁化合物的水叫**硬水**；不含或含较少可溶性钙、镁化合物的水叫**软水**。

2、**硬水给生活和生产带来的危害**：

(1)用硬水洗衣服既浪费肥皂，也洗不净衣物，时间长了会使衣物变硬。

(2)烧锅炉，用硬水易使锅炉内结水垢，不仅浪费燃料，严重时可能引起爆炸。

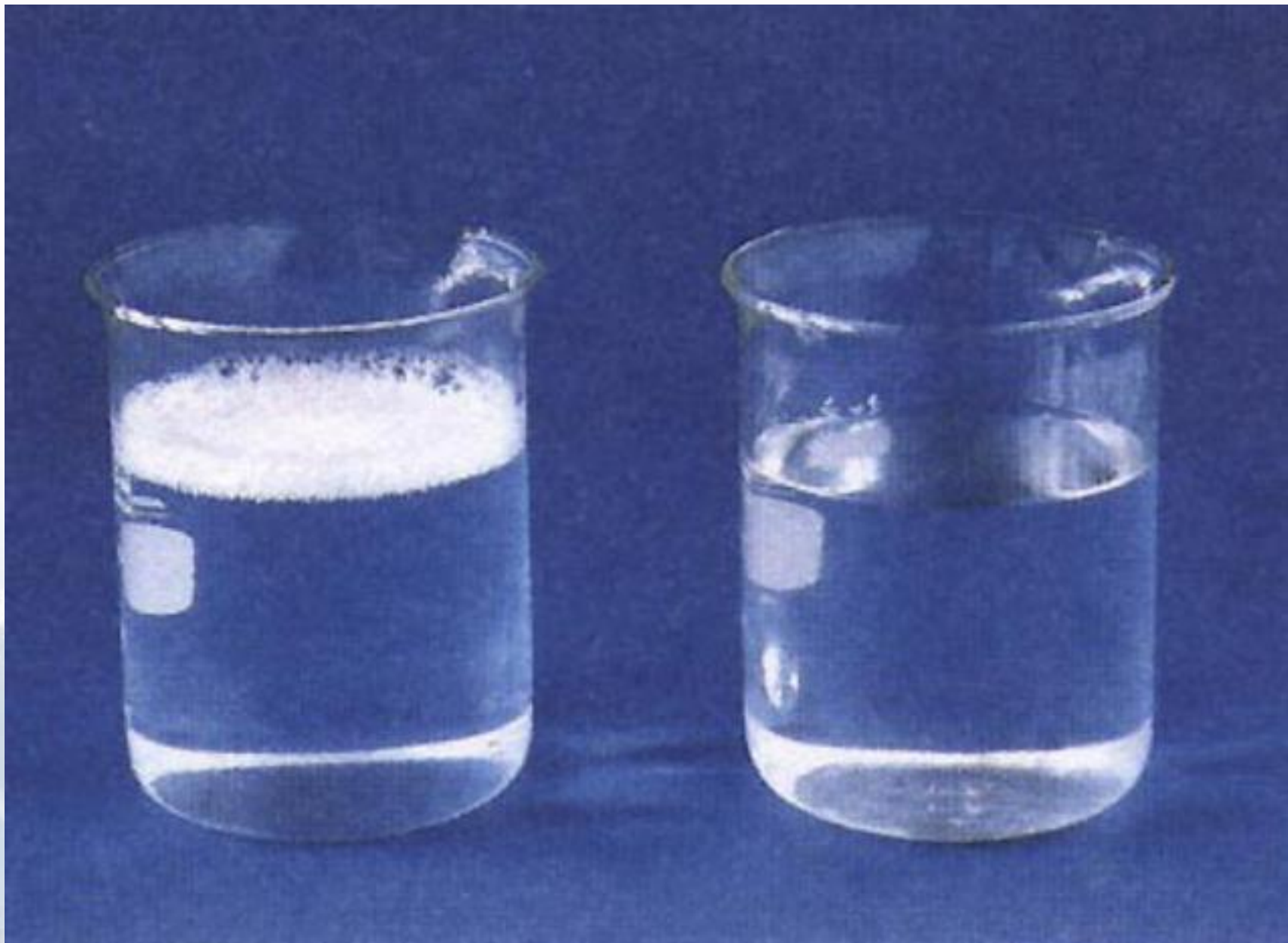
3、**硬水和软水的区分方法**：

向水中加**肥皂水**，泡沫很少的水是硬水，有大量泡沫出现的水是软水。

4、**硬水软化的方法**：

(1)生活中通过将水**煮沸**。

(2)实验室里用**蒸馏**的方法。



总结

一、水的净化常用方法

- 1、**静置沉淀法**：简单除去水中沉淀。
- 2、**吸附沉淀法**：除去水中悬浮物及沉淀
- 3、**过滤法**：较好除去水中不溶杂质。
- 4、**蒸馏法**：较好除去水中可溶杂质、还可降低水的硬度。

净化程度

低
↓
高

二、硬水与软水

1、定义：

硬水——含钙、镁离子比较多的水。

软水——含钙、镁离子比较少的水。

2、区别方法：**肥皂水法**

3、硬水软化方法：

煮沸、蒸馏

课堂练习

1. 下列方法中能够用来区分硬水和软水的是 (D)

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. 下列说法中有错误的是 (D)

A. 过滤操作可以除去水中的不溶物

B. 蒸馏水是净化程度较高的水

C. 锅炉用水硬度太高十分危险

D. 活性炭可以把硬水转化为软水

3. 纯水是无色、无臭，清澈透明的液体，而许多天然水里由于含有许多难溶和可溶杂质，因此常呈浑浊。

4. 在某些乡村，可以采用明矾净水，是因为明矾溶于水生成胶状物可以吸附悬浮于水中的杂质，使之从水中分离出来。

5、对于静置、吸附、过滤、蒸馏等净化水的操作，

(1)上述操作中，净化程度由高到低的顺序是蒸馏、吸附、过滤、静置；

(2)可以降低水的硬度的是蒸馏；

(3)综合运用上述四项操作净水效果更好，其先后顺序静置、过滤、吸附、蒸馏

6. 下列操作：①静置沉淀；②过滤；③煮沸；④吸附；⑤蒸馏。能有效降低水的硬度的是（ ）

- A. ②③⑤ B. ③⑤ C. ③④ D. ①②③④⑤

7. 某同学在实验室里过滤一种浑浊液，发现滤出的液体仍很浑浊，他检查实验装置后，发现漏斗外壁没有水，滤纸也未出现破损或小漏洞。则造成实验失败的原因可能是下列错误操作中的（ ）

- A. 滤纸高出漏斗边缘的部分未剪掉
B. 滤纸与漏斗之间有气泡未被排除
C. 倾倒液体时液面高于滤纸边缘
D. 过滤时玻璃棒靠在单层滤纸一边

8. 2008年5月12日，四川发生了特大地震灾害，为防止疾病传染，震后需对河水处理后方可饮用。常用的措施有：①加热煮沸；②消毒；③过滤；④自然沉降，较合理的顺序为（ ）

- A. ③①②④ B. ④①③②
C. ④③②① D. ③①④②

9、涨水季节，某校课外兴趣小组的同学从河水中进行取样，并进行净化处理（如下图所示）。回答下列有关问题：

(1) 写出指定的仪器名称：①_____；②_____；③_____。

(2) 如图甲所示的装置中的一处明显错误是_____。
该操作可除去水样中的_____（填“可溶性”或“不溶性”）杂质。

(3) 再将过滤后的澄清透明的水利用如图乙所示装置进行蒸馏。实验前，应先检查装置的_____。蒸馏时，在烧瓶中放入几片碎瓷片，其目的是_____，烧杯中的冰水的作用是_____。

(4) 怎样证明仪器③中所得的水是硬水还是软水？取适量蒸馏后的水，倒入另一试管中，加_____说明蒸馏后的水是软水。

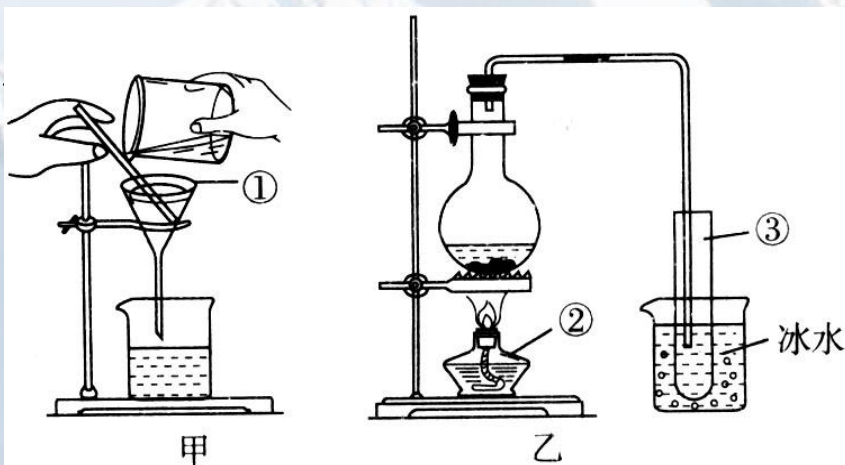


图 3-3-3