

## Chemie 13.hodina a 14.hodina

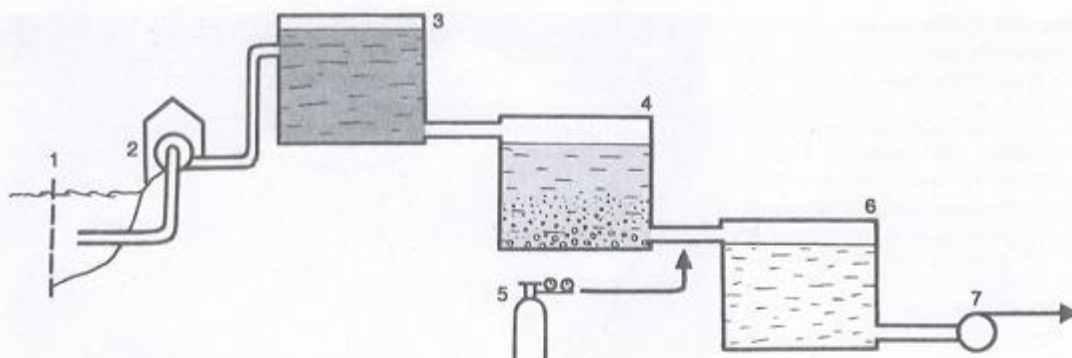
- 1) Nejprve si zopakuj oddělování směsí. Zadání vypracuj do zadní části sešitu. (Na závěr ti zbyde, co je to chromatografie.)

**8.** Spoj trojice týkající se separačních metod, které k sobě patří.

odštědování	oddělení pevné látky od kapaliny nebo plynu pomocí filtru	ranní čaj
destilace	uvolnění ze složky pomocí rozpouštědla	praní prádla
usazování	odlišná teplota varu	destiláty
vyluhování	odstředivá síla	zelená = modrá + žlutá
filtrace	rozklad barvy	tkanina, písek, papír
chromatografie	sedimentace pevných látek	krev

- 2) Přečti si následující text.
- 3) Do sešitu si napiš nadpis VODA. Zápis, opiš si obr. 68 druhy vod a k vodám pitná, užitková a odpadní napiš jejich popis.

### 3.1 Životodárná kapalina

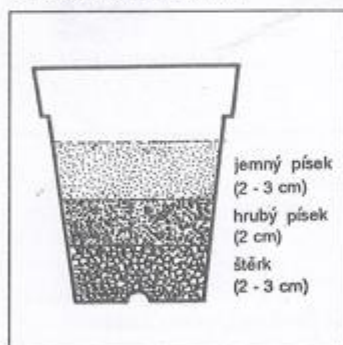


63 Schéma čištění vody ve vodárnách  
1 – síťo, 2 – čerpadlo, 3 – usazovací nádrž,  
4 – pískový filtr, 5 – zásobník chloru,  
6 – zásobník čisté vody, 7 – čerpadlo

Vodu člověk využívá k nejrůznějším účelům. Podle užití rozlišujeme vodu pitnou, užitkovou a provozní.

**Pitná voda** musí být zdravotně nezávadná. To znamená, že nezpůsobuje poruchy zdraví a onemocnění ani při dlouhodobém užívání. Získává se z podzemní vody nebo úpravou povrchové vody ve vodárnách. Ve vodárnách se z vody nejprve usazováním oddělí pevné látky. Potom se přidávají látky, které ve vodě vytvářejí vločkovitou sraženinu. Tato sraženina pozvolna klesá ke dnu nádrže a zachytává další nečistoty. Směs s nečistotami se filtruje přes pískový filtr (obr. 63). Přefiltrovaná voda se zbavuje choroboplodných zárodků dezinfekcí chlorem, nebo lépe ozonem či ultrafialovým zářením.

64 Model vodárenského filtru



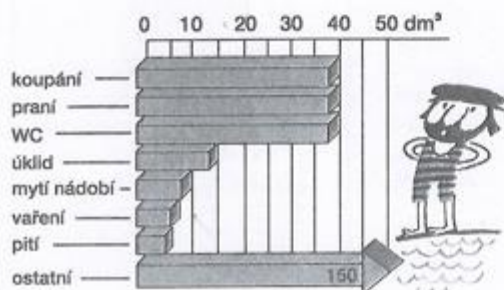
**Model vodárenského filtru**

Sestavíme model vodárenského filtru podle obr. 64. Tímto filtrem přechistíme kalnou vodu z řeky nebo rybníka. Filtrátem je čistá voda.

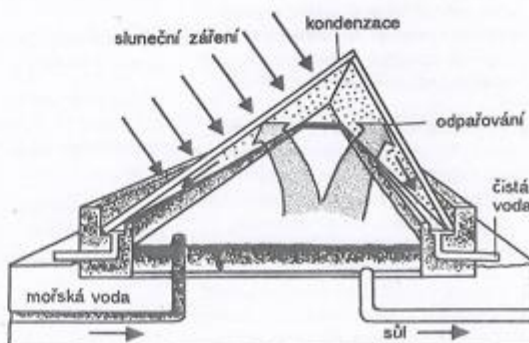
Pitná voda se používá především v domácnostech (obr. 65). Jako nápoje se však užívají i minerální nebo stolní vody (např. Poděbradka, Ida).

V některých přímořských zemích s velmi teplým podnebím (např. v Kuvajtu, Saúdské Arábii) je nedostatek povrchové nebo podzemní „sladké“ vody. Pitná voda se zde získává odsolováním mořské vody. Příkladem jsou zařízení, která se podobají skleníkům. Účinkem slunečního záření se zde mořská voda odpařuje, na stěnách opět zkapalňuje a odtud se odvádí do zásobníků (obr. 66). Takto získaná voda se dezinfikuje a obohacuje se o nezbytné minerální látky.

65 Denní spotřeba vody na osobu za jeden den

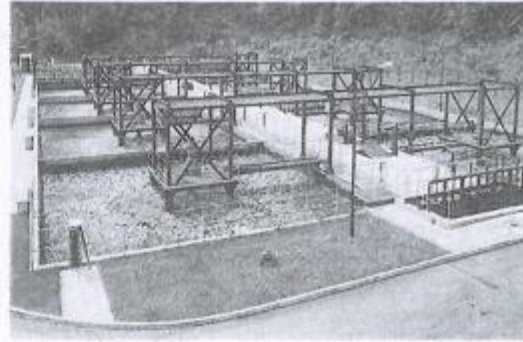


66 Odsolování mořské vody



Voda čerpaná z podzemních i povrchových zdrojů, která neobsahuje látky poškozující lidské zdraví, je **voda užitková**. Můžeme ji používat k mytí, koupání, praní prádla a k napájení zvířat. Nesmíme ji používat k pití, k přípravě potravy a k mytí nádobí. Na její čistotu a biologickou nezávadnost se nekladou tak přísné požadavky jako na pitnou vodu.

V průmyslu se používá voda, se kterou člověk za běžných okolností nepřichází do styku. Nekladou se na ni zvláštní hygienické požadavky. Povrchová voda se před použitím v průmyslových provozech obvykle časově čistí. Po použití se většinou opět čistí a vrací se zpět do provozu.



67 Čisticí stanice vod (Police nad Metují)

Činností člověka v laboratořích, v domácnostech, v průmyslu i v zemědělství vzniká **odpadní voda**. Před vypuštěním do řeky je třeba ji čistit. Její čistota má být alespoň taková, jako byla čistota odebírané vody. Při nedostatečné úpravě odpadní vody se znečišťují vodní toky. To má za následek narušení přírodní rovnováhy a ve vodních tocích úbytek organismů. Při okamžitém velkém znečištění dochází k haváriím (úhyn ryb, znečištění zdrojů pitné vody aj.).

Přirozený děj samočištění vody, který probíhá ve vodních tocích, se při silném znečištění zpomaluje, až zastavuje. Přirozeným **samočištěním vody** rozumíme odstraňování nečistot z vody činností mikroorganismů a kyslíku.

Ve velkých městech se plánovitě budují čistírny odpadních vod (obr. 67). Vlastní čistírny mají obvykle i větší závody (např. papírny, hutě, cukrovary). Odpadní voda se v nich nejprve zbavuje větších nečistot usazováním. Dále následuje chemické čištění působením chemických látek a biologické čištění. Při biologickém čištění se k odstranění nečistot využívá činnosti zdravotně nezávadných mikroorganismů a kyslíku. Tento děj je podobný samočištění vody v řece.

Vedlejším produktem biologického čištění odpadních vod jsou biologické kaly a plynné produkty. Biologické kaly se používají jako hnojivo v zemědělství (např. Vitahum). Plynné produkty se spalují a používají se k ohřívání vody v čistících nádržích.



68 Druhy vod



1. Jak byste bez technických prostředků v přírodních podmínkách (např. na venkovské chalupě) provedli filtraci užitkové vody?

2. Shromáždíte nálepky od různých druhů minerálních vod a uspořádejte z nich výstavku, popřípadě ochutnávku. Proč nemají vždy stejnou chuť?

3. Proč není každá studniční voda pitná?

4. Uveďte případy vypouštění nevyčištěných odpadních vod do vodních toků ve vašem okolí, kterým je nutno zabránit.

5. Vody v řekách a jezerech obsahují průměrně 0,05 % rozpuštěných látek. Vypočítejte hmotnost látek rozpuštěných v 1 kg této vody.

6. V odsolovacích zařízeních se získává voda měkká, nebo tvrdá?

7. V roce 1985 byla u nás spotřeba vody 380 l na jednoho obyvatele za den. Předpověď této spotřeby pro rok 2000 je 420 až 450 l. Co tato předpověď znamená z hlediska hospodářského a z hlediska ochrany přírody?

8. Navrhněte postup, kterým byste pomocí odměrného válce o objemu 10,0 cm<sup>3</sup> změřili objem jedné kapky vody.

9. a) Žák, který měl v písemné práci uvést druhy vod, napsal: Rozlišujeme vodu měkkou, tvrdou, sladkou, slanou, kapalnou a mokrou. Opravte a doplňte tuto odpověď.  
b) Popište slovy obsah schématu na obr. 68.