

1.19 Vypařování

Mokrý dlažba chodníku po dešti po určité době uschne, stejně tak prádlo pověšené na šňůře nebo mokré plavky, když si je necháte na sobě. Ve všech těchto případech se voda vypařila. Změnila se ze skupenství kapalného na skupenství plynné. Vznikla pára.

Kapalina se vypařuje při každé teplotě. Rychlost vypařování však není vždy stejná. Ze zkušeností víte, že prádlo uschne rychleji, je-li pověšeno tak, aby jeho povrch byl co největší, je-li okolní vzduch teplý, suchý a vane-li vítr. Rychlost vypařování těžké kapaliny závisí na obsahu povrchu kapaliny, na teplotě a na tom, jak rychle se odstraňují páry z povrchu kapaliny.

→ Na filtrační papír kápneme z kapátka vedle sebe kapku vody a kapku lihu. Pozorujeme, že nejdříve uschne papír v místě, kde byl navlhčen lihem a potom v místě, kde byl navlhčen vodou.

Různé kapaliny se za stejných podmínek vypařují různě rychle.

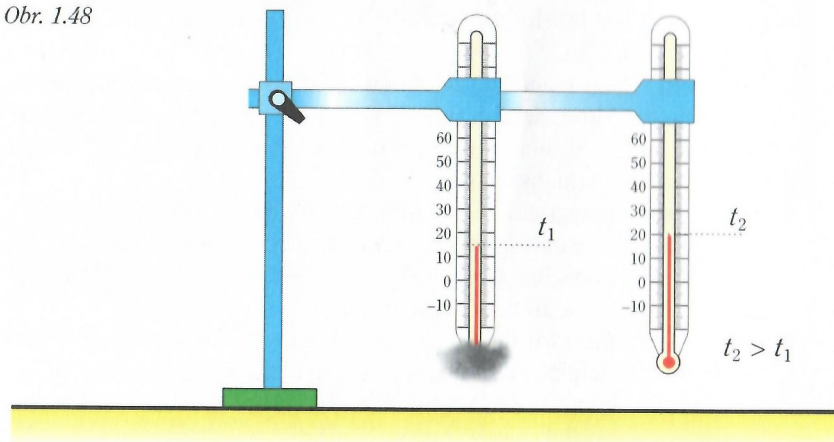
Některé kapaliny se vypařují velmi rychle, např. ether nebo líh. Říkáme jim těkavé kapaliny. Blíže si o nich řekneme v dalším článku.

? Proč cítíte chlad, když jste v promoklém oděvu? Proč se v horkém létě příjemně ochladíme, když si navlhčíme vlasy?

→ Potřete si hřbet ruky francovkou nebo etherem. Po chvíli cítíte, jak se navlhčené místo ochlazuje.

Abychom se nemuseli spoléhat jen na naše pocity, můžeme provést pokus s dvěma teploměry. U jednoho obalíme nádobku s teploměrnou látkou vatou navlhčenou etherem nebo i vodou (obr. 1.48). Po chvíli pozorujeme, že teploměr obalený vlhkou vatou ukazuje nižší teplotu, než neobalený teploměr, který měří teplotu okolního vzduchu. Z našich pokusů i zkušeností je patrné, že kapaliny při vypařování odnímají svému okolí teplo.

Obr. 1.48



? Jak vysvětlíme vypařování kapaliny? Každá molekula na povrchu kapaliny je přitahována sousedními molekulami kapaliny. Rychlost neuspořádaného pohybu jednotlivých molekul v povrchu kapaliny se neustále mění. V určitém okamžiku mohou některé molekuly dosáhnout tak velké rychlosti, že přitažlivé síly blízkých molekul již nestačí rychle molekuly udržet v povrchu kapaliny. Tyto molekuly opustí kapalinu a stávají se molekulami páry.

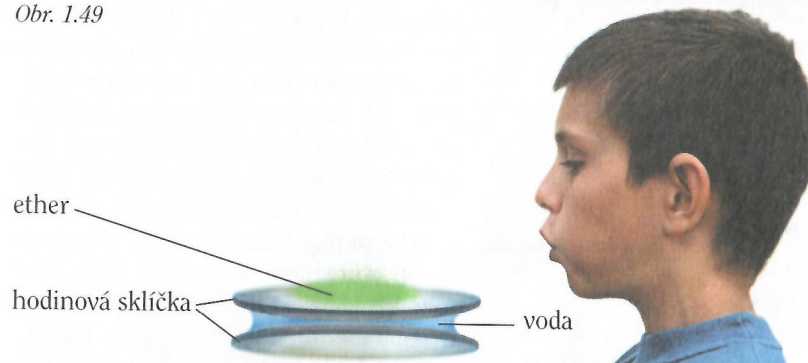
Při vyšší teplotě kapaliny se molekuly pohybují rychleji, a proto více molekul má takovou pohybovou energii, že může opustit kapalinu. Proto se kapalina vypařuje rychleji.

Čím větší je povrch kapaliny, tím více molekul na povrchu může kapalinu opustit. Proto probíhá vypařování rychleji.

Pokud páry vznikající nad povrchem kapaliny neodvádíme, mohou se některé molekuly páry vracet zpět do kapaliny a tím se zpomalí vypařování.

Kapalina se vypařuje na svém povrchu při každé teplotě. Při vyšší teplotě však probíhá vypařování rychleji. Vypařování se urychlí také zvětšením povrchu kapaliny nebo odstraňováním par nad povrchem kapaliny (např. větrem). Různé kapaliny se za stejných podmínek vypařují různě rychle. Při vypařování odebírá kapalina teplo ze svého okolí.

Obr. 1.49



Otázky a úlohy

- 1. Jaký děj se nazývá vypařování? Uveď příklad vypařování.
- 2. Na čem závisí rychlost vypařování určité kapaliny?
 - U 1. Proč uschne mokrá podlaha ve větrané místnosti dříve než v místnosti uzavřené?
 - 2. Proč uschne prádlo venku za větru dříve než za bezvětří při téže teplotě vzduchu?
 - 3. Navrhni pokus, kterým zjistíš, zda se vypařuje rychleji voda nebo líh.
 - 4. Proč pociťuješ chlad na mokrých rukách? Proč pomáhá pocení regulovat tělesnou teplotu člověka?
 - 5. Mezi dvě hodinová sklíčka kápní trochu vody a na horní víčko nalij trochu etheru (obr. 1.49). Foukej silně na horní sklíčko. Po chvíli zjistíš, že sklíčka k sobě „přimrzla“. Vysvětlí, jak je to možné.
 - 6. Proč cítíš při stejné teplotě větší chlad, když fouká vítr?