

2. Na obrázku 84 je schéma a na obrázku 85 provedení pokusu s talířem s vodou a plovoucí mističkou s předměty. Talíř je uprostřed podepřen úzkou trubičkou (nebo dřevěnou tyčkou) a je v něm voda. Je zajímavé, že při pohybu plovoucí mističky s předměty po hladině se nezvrhne. Dokažte svoji šikovnost tím, že pokus připravíte. Pomocí špejle pohybujte mističkou po hladině vody. Měňte zatížení v mističce. Pokus podrobně vysvětlete.

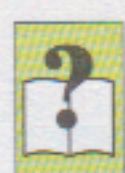
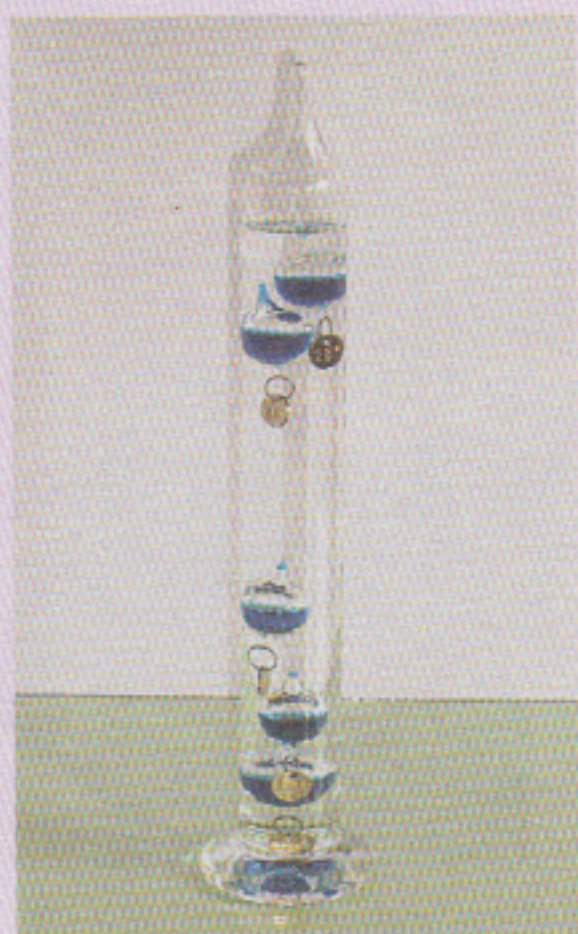


84. Schéma pokusu s talířem



85. Provedení pokusu s talířem

Na velmi malé změně hustoty vody v závislosti na teplotě je založena činnost teploměru na obrázku. V nádobě teploměru je 5 tělísek stejného objemu, ale různé hmotnosti. Při zvýšení teploty klesne hustota vody a tím i velikost vztlakové síly působící na tělíska. Těžší tělísko klesá ke dnu. Na každém tělísku je štítek s teplotou, při níž klesá ke dnu. Na tomto teploměru jsou na tělíscích označeny teploty 18 °C, 20 °C, 22 °C, 24 °C, 26 °C. Jaké označení je na nejvyšším tělísku a proč?



1. Vyhledejte hustotu vody v Mrtvém moři a porovnejte ji s hustotou vody ve Středozemním moři. Ve kterém moři se bude snáze plavat?



1. V mrazničce vytvořte několik krychlíček ledu, takových, jaké se dávají do nápojů. Vodu, kterou necháte zmrznout, můžete nejdříve obarvit. Krychle ledu dejte do nádoby s vodou a pozorujte, jak velkou částí vyčnívají nad hladinu.

## 2.8 Jak se mění hustota kapaliny s teplotou

Již dříve jste se učili, že látky se změnou teploty mění svůj objem. Vlivem změny teploty se mění např. délka kolejnic, drátů elektrického vedení, také voda, která zmrzne, zvětší svůj objem. V teploměrech je využíváno toho, že kapalina s rostoucí teplotou zvětšuje svůj objem rovnoměrně. Hmotnost, objem a hustota látky jsou spojeny vám již známým vztahem  $\rho = \frac{m}{V}$ . Pokud těleso s rostoucí teplotou zvětšuje svůj objem, klesá současně jeho hustota, neboť jeho hmotnost se nemění. Obdobně je tomu i u látek kapalných. Např. hustota rtuti s rostoucí teplotou klesá tak, jak je uvedeno v tabulce.

| Hustota rtuti v závislosti na teplotě              |        |        |        |        |        |        |        |
|----------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| $t$ [°C]                                           | -20    | -10    | 0      | 10     | 20     | 30     | 40     |
| $\rho$ $\left[\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}\right]$ | 13 644 | 13 620 | 13 595 | 13 570 | 13 546 | 13 521 | 13 496 |

Voda však má zvláštní vlastnost – její hustota je největší při teplotě 4 °C. Tato zvláštnost se nazývá **anomálie**\*) vody. Objem vody se totiž s rostoucí teplotou od 0 °C nejprve zmenšuje, což má za následek zvětšování hustoty

\*) Anomálie = zvláštnost, odchylka.