  
 INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ  
 Základní škola Nový Bor,  
 náměstí Míru 128, okres Česká Lípa, příspěvková organizace  
 e-mail: info@zsnamesti.cz; www.zsnamesti.cz; telefon: 487 722 010; fax: 487 722 378  
 Registrační číslo: CZ.1.07/1.4.00/21/3267 Název: Pomocí techniky k novým poznatkům  
 Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.

Název materiálu: Závislost hustoty kapaliny na teplotě, kapilární jevy  
 Šablona: III/2 - Inovace ve výuce prostřednictvím ICT  
 Číslo výukového materiálu: 122  
 Sada: Kapaliny a plyny  
 Autor: ing. Veronika Šolcová

Ověření ve výuce: Fyzika

Třída: 7.B Datum ověření: 17.1.2012

VY\_32\_INOVACE\_122

XI 18-17:40

## Závislost hustoty kapaliny na teplotě, kapilární jevy

Předmět: Fyzika  
 Ročník: 7. ročník  
 Tematický okruh: Kapaliny a plyny  
 Anotace:

1. závislost hustoty kapaliny na teplotě
2. teplotní anomálie vody
3. kapilární jevy
4. využití vztlínání

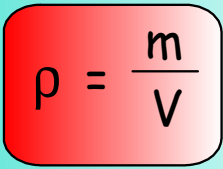
XII 10-13:39

## ZÁVISLOST HUSTOTY KAPALINY NA TEPLOTĚ, KAPILÁRNÍ JEvy

- zahřívání kapaliny
- rychlejší pohyb molekul
- zvětšuje se vzdálenost mezi molekulami a také objem kapaliny
- hustota kapaliny se zmenšuje

XI 18-17:41

- hmotnost se nemění a objem se zvětšuje
- nepřímá úměrnost hustoty a objemu



$$\rho = \frac{m}{V}$$

XII 10-13:50

## Teplotní anomálie vody

- voda při teplotě 4°C má největší hustotu
- voda je výjimkou, její objem se při zvýšení teploty mezi 0 °C a 4 °C zmenšuje a hustota se zvětšuje
- hustota ledu je menší než hustota vody
- 4 °C je u dna velkých rybníků a jezer

XI 18-17:47

## KAPILÁRNÍ JEvy

- kapilára : velmi tenká trubička (vnitřní průměr menší než 1 mm) z materiálu, který je smáčen kapalinou
- voda v kapilárách stoupá - vztlíná

XI 18-17:57

### smáčení

- kapalina smáčí stěny nádoby, když síly od molekul stěny nádoby jsou větší než síly mezi molekulami kapaliny
- stěny - sklo, kov, dřevo
- hladina kapaliny se u stěny zvedne

XII 10-17:06

### využití vztlínání

- voda v rostlinách
- voda v textilích, savém papíře
- voda v půdě
- cévy v lidském těle (vlásečnice)

XI 18-18:00

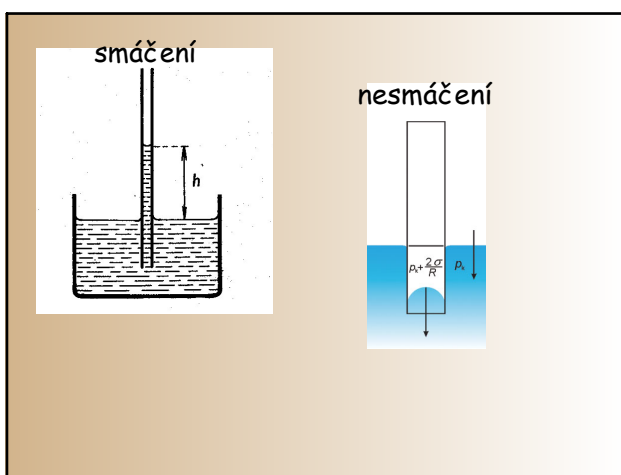
### nesmáčení

- kapalina nesmáčí stěny nádoby, když jsou síly, kterými působí molekuly stěny nádoby na molekuly kapaliny menší než síly mezi molekulami kapaliny
- molekula kapaliny je přitahována více dovnitř kapaliny

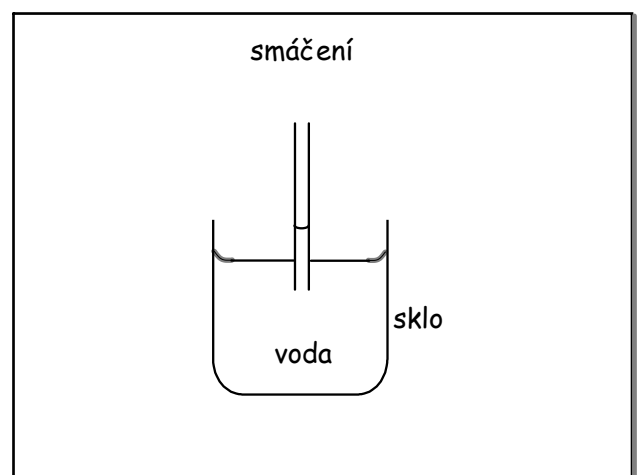
XI 18-18:03

- hladina kapaliny u stěny poklesne
- rtuť nesmáčí sklo
- v kapiláře je hladina kapaliny níže než hladina v nádobě

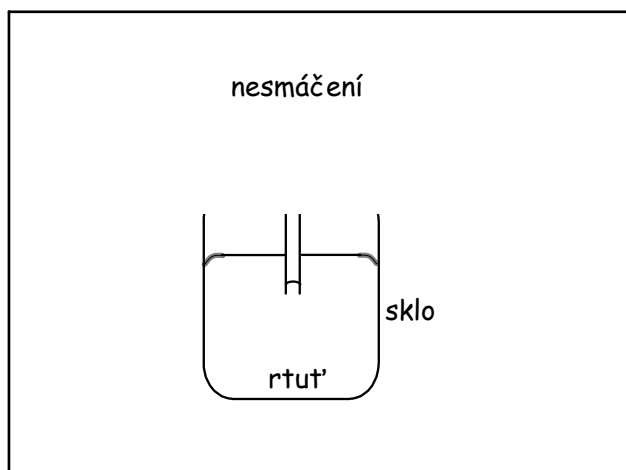
XII 10-17:13



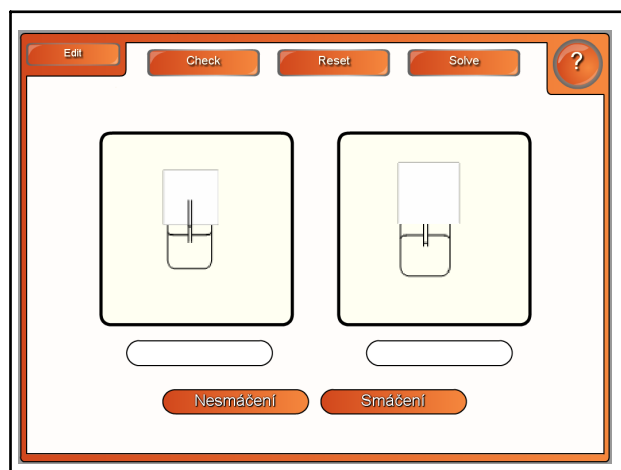
XII 10-17:20



IV 17-14:25



IV 17-14:33



XII 10-17:18

Citace:

RAUNER, Karel, et al. Fyzika 7 : učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia. Plzeň : Nakladatelství Fraus, 2006. 128 s.

Smáčení  
 Techmania.cz [online]. 2011 [cit. 2011-12-10].  
[Http://www.techmania.cz/edutorium/art\\_exponaty.php?xkat=fyzika&xser=4d6f6c656b756c6f76e12066797a696b61h&key=606](http://www.techmania.cz/edutorium/art_exponaty.php?xkat=fyzika&xser=4d6f6c656b756c6f76e12066797a696b61h&key=606). Dostupné z WWW:  
 <[http://www.techmania.cz/edutorium/data/fil\\_1890.gif](http://www.techmania.cz/edutorium/data/fil_1890.gif)>.

Nesmáčení  
 Smoula.net [online]. 2011 [cit. 2011-12-10]. [Http://fyzika.smoula.net/maturitni-temata-7](http://fyzika.smoula.net/maturitni-temata-7)  
 Dostupné z WWW: <<http://fyzika.smoula.net/data/images/elevace.jpg>>.

Ostatní materiály byly vytvořeny v programu SMART NOTEBOOK verze 10.8.864.0 z roku 2011.

XII 10-13:39

Metodický list

Téma: Závislost hustoty kapaliny na teplotě, kapilární jevy

Autor: ing. Veronika Šolcová  
 Předmět: fyzika  
 Ročník: 7. ročník  
 Učebnice: Fyzika 7 učebnice pro základní školy a víceletá gymnázia, Doc. Dr. Ing. Karel Rauner, Nakladatelství Fraus

Metody výuky: výklad, procvičování

Formy výuky: frontální výuka, skupinová práce

Pomůcky: voda, olej, mléko, kapilára, kádinky

Poznámky:  
 list č.3 až č.13 - výklad  
 list č.14 - test, Žák přiřadí správně pojem k obrázku

XII 10-13:39