

Ha egy kapilláris csőben folyadékot csepegtetünk, a csepp addig nő, amíg a súlya el nem éri a cső kerülete mentén működő, a felületi feszültségből származó erőt. Ez az erő $\alpha d\pi$, ahol α a folyadék felületi feszültsége. Ha a V térfogatú, ϱ_1 sűrűségű folyadékból n_1 csepp képződött, a folyadék összsúlya

$$n_1 d\pi \alpha_1 = \varrho_1 g V.$$

Hasonlóan a ϱ_2 sűrűségű folyadék összsúlya

$$n_2 d\pi \alpha_2 = \varrho_2 g V.$$

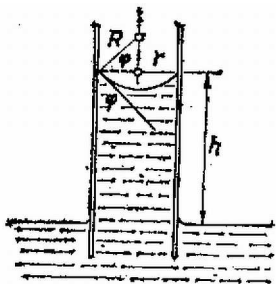
A két egyenletet egymással elosztva, α_2 -t kifejezhetjük:

$$\frac{n_1 d\pi \alpha_1}{n_2 d\pi \alpha_2} = \frac{\varrho_1 g V}{\varrho_2 g V}, \quad \alpha_2 = \frac{n_1 \alpha_1 \varrho_2}{n_2 \varrho_1}.$$

A kapilláris csövet nedvesítő folyadék homorú felszínére ható erő a csőben levő folyadékoszlop súlyával tart egyensúlyt (ábra). Ez az erő

$$(1) \quad p_g r^2 \pi = \varrho_2 g h r^2 \pi,$$

ahol p_g a görbületi nyomás, r a cső sugara, h a folyadékoszlop magassága.



A szűk csőben a meniszkusz R sugarú gömbfelületnek tekinthető. Ha az illeszkedési szög φ , $R = \frac{r}{\cos \varphi}$. Gömbfelület esetén a görbületi nyomás

$$p_g = \frac{2\alpha_2}{R} = \frac{2\alpha_2 \cos \varphi}{r} = \frac{4\alpha_2 \cos \varphi}{d}.$$

p_g értékét beírva (1)-be, kapjuk:

$$\begin{aligned} \frac{4\alpha_2 \cos \varphi}{d} &= \varrho_2 g h, \quad \text{így} \\ h &= \frac{4\alpha_2 \cos \varphi}{d \varrho_2} = \frac{4n_1 \alpha_1 \varrho_2 \cos \varphi}{n_2 \varrho_1 d \varrho_2 g} = \frac{4\alpha_1}{\varrho_1 d g} \cdot \frac{n_1}{n_2} \cdot \cos \varphi \end{aligned}$$

magasra emelkedik a kapilláris csőben a ϱ_2 sűrűségű folyadék.

Takács Imre (Szombathely, Nagy Lajos Gimn., III. o. t.)