Ha egy kapilláris csövön 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

$$n_1 d\pi\alpha_1 = \varrho_1 gV.$$

Hasonlóan a ϱ_2 sűrűségű folyadék összsúlya

$$n_2 d\pi\alpha_2 = \varrho_2 gV.$$

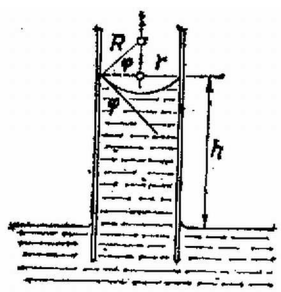
A két egyenletet egymással elosztva, α_2-t kifejezhetjük:

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

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

$$p_{\mathrm{g}} r^2\pi = \varrho_2 g h r^2\pi, \tag{1}$$

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, $R = \dfrac{r}{\cos\varphi}$. Gömbfelület esetén a görbületi nyomás

$$p_{\mathrm{g}} = \frac{2\alpha_2}{R} = \frac{2\alpha_2\cos\ \varphi}{r} = \frac{4\alpha_2\cos\ \varphi}{d}.$$

p_{g} értékét beírva (1)-be, kapjuk:

$$\frac{4\alpha_2\cos\ \varphi}{d} = \varrho_2 gh, \qquad \text{így}$$

$$h = \frac{4\alpha_2\cos\ \varphi}{d\varrho_2 d} = \frac{4n_1\alpha_1\varrho_2\cos\varphi}{n_2\varrho_1 d\varrho_2 g} = \frac{4\alpha_1}{\varrho_1 dg}\cdot\frac{n_1}{n_2}\cdot\cos\ \varphi$$

magasra emelkedik a kapilláris csőben a ϱ_2 sűrűségű folyadék.

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