Jelöljük a fahasáb levegőben mérhető súlyát $G$-vel, magasságát pedig $h$-val. Amikor a fahasáb úszik, $h/k$ mélyen merül a vízbe, ebben a helyzetben lesz egyenlő a víz felhajtóereje a hasábra ható nehézségi erővel (*1. ábra*).

Amikor a hasábot lassan kiemeljük a vízből, $x$ elmozduláshoz tartozó $F_{\mathrm{ki}}$ emelőerő a *2. ábrán* látható módon változik. A hasáb teljes kiemeléséhez legalább a besötétített területnek megfelelő

$$W_{\mathrm{ki}} = \frac{Gh}{2k}$$

munka szükséges. (Ha a mozgatást nem nagyon lassan végezzük, akkor a fahasáb mozgási energiáját is fedeznünk kell, továbbá a kifröccsenő vízcseppek miatt még ennél is több munkát kell végeznünk.)

Ha a fahasábot $x$ távolságnyit lenyomjuk, akkor a hasáb egyensúlyban tartásához a *3. ábrán* látható $F_{\mathrm{le}}$ erőt kell kifejtenünk. Amennyiben $x < h - h/k$ (vagyis a hasáb teteje még nem merül a víz alá), a besötétített területnek megfelelő

$$W_{\mathrm{le}} = \frac{1}{2}x \cdot \frac{G(k-1)}{h-h/k}\,x = \frac{Gkx^2}{2h}$$

munkát végezzük. Ez a munka akkor egyezik meg $W_{\mathrm{ki}}$-vel, ha $x = h/k$, ilyen elmozdulás után a hasáb feneke $H = 2h/k$ mélyen van a víz alatt. Az el nem merülés $H < h$ feltétele akkor teljesül (tehát a megoldás fenti alakja akkor érvényes), ha $k > 2$.

Amennyiben $k \le 2$, a hasábot teljes egészében, sőt, még annál is tovább a víz alá nyomjuk. A végzett munka a *4. ábrán* bejelölt terület:

$$W_{\mathrm{le}} = \frac{1}{2}\left(1-\frac{1}{k}\right)h \cdot G\,(k-1) + \left(x - h + \frac{h}{k}\right)\cdot G\,(k-1),$$

és ez akkor egyezik meg $W_{\mathrm{ki}}$-vel, ha

$$x = \frac{k^2-2k+2}{2k(k-1)}\,h.$$

Ilyenkor a hasáb fenéklapja

$$H = x + \frac{h}{k} = \frac{k}{2(k-1)}\,h$$

mélyen van a víz alatt.

*Siska Ádám* (Budapest, Berzsenyi D. Gimn. 10. o.t.) dolgozata alapján