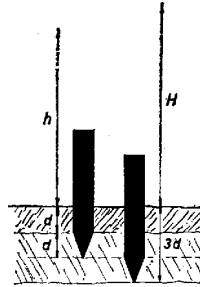


Jelöljük az első ejtés magasságát h -val, azt az ejtési magasságot, amikor a cölöp mindkét réteget átfúrja, H -val, a puhább anyag vastagságát d -vel. A puhább anyag F , a keményebb $2F$ átlagos ellenért tanúsít.



Első ejtéskor az alsó anyagréteg félmagasságában levő szinthez képest $mg(h + 2d)$ helyzeti energia használódik fel az anyagok ellenálló erejét legyőző $Fd + 2Fd$ munkára, ezért

$$(1) \quad mg(h + 2d) = Fd + 2Fd.$$

Hasonlóan a második ejtéskor:

$$(2) \quad mg(H + 3d) = Fd + 2F \cdot 2d.$$

(1)-et $5/3$ -dal szorozva és (2)-t kivonva:

$$(5/3)mg(h + 2d) - mg(H + 3d) = 0, \quad \text{ebből}$$

$$H = \frac{mgd + 5mgh}{3mg} = \frac{d + 5h}{3} = \frac{10 \text{ cm} + 25 \text{ m}}{3} = \frac{25,1}{3} \text{ m} \approx 8,37 \text{ m}.$$

Tehát legalább 8,37 m magasról kell leejteni a cölöpöt, hogy mindkét réteget átfúrja.

Korsós Gábor (Bp., I. István Gimn., II. o. t.)

Megjegyzés. Igen sokan helytelenül csak a felső szinthez viszonyított helyzeti energiával számoltak, így 8,33 cm adódik. Ezekre a megoldásokra 1 pontot adtunk.