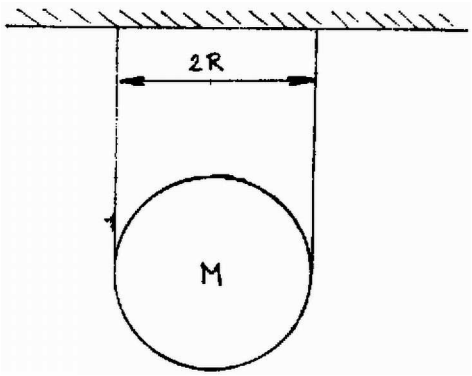
A kötelet feszítő erő a kötélre ható nehézségi erő miatt lefelé menve egyre csökken. Ezért a minimális feszítőerő (F) a kötél legalsó pontjánál jelentkezik.



Gondolatban végezzük el a következőket: A felfüggesztésnél a kötél egyik szárából egy nagyon kis Δx hosszúságú darabot kivágunk, és a kötélszárat rögzítjük a felfüggesztéshez, majd a kivágott kis darabot a henger legalsó pontjánál betoldjuk a kötélbe. Az így létrejött rendszer ugyanolyan, mint amiből kiindultunk, tehát az energiamegmaradás alapján a végzett összes munkánk zérus.

A felfüggesztésnél nyilvánvalóan $\dfrac{m+M}{2}g$ erő feszíti a kötelet, így amikor a kivágás után a kötélszárat ismét rögzítjük

$$W_1 = \Delta x \cdot g(m+M)/2$$

munkát végzünk. Amikor a kis Δx hosszú kötéldarabot, (amelynek tömege $m\Delta x/l$) levisszük a henger aljához, akkor

$$W_2 = \frac{-\Delta x}{l} mg \left(\frac{l - R\pi}{2} + R \right)$$

munkát végzünk, amikor pedig a kis darabot a henger aljánál betoldjuk,

$$W_3 = -F\Delta x$$

a munkavégzés. A

$$W_1 + W_2 + W_3 = 0$$

összefüggésből

$$F = \frac{g}{2}\left[M + m\frac{R}{l}(\pi - 2) \right]$$

következik.

Wolkensdorfer Péter (Székesfehérvár, József A. Gimn., IV. o. t.)
dolgozata alapján