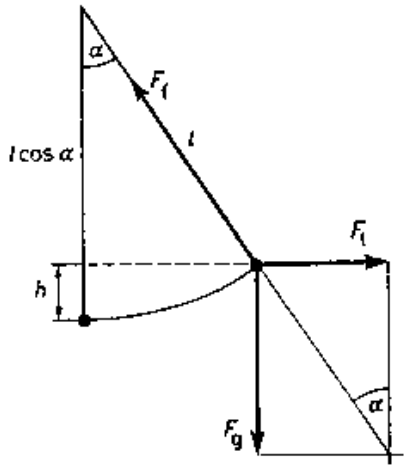
8.90. Az 1,4 m hosszú fonalra 2,1 kg tömegű testet erősítünk. Az ingát oldalirányba kitérítve 20 N nagyságú vízszintes irányú erővel kell tartanunk.

a) Mekkora a fonálerő az inga kitérített helyzetében?
b) Milyen magasra emeltük az ingát?
c) Az ingát elengedjük, mekkora érintőirányú erő gyorsítja az elengedés pillanatában?
d) Mekkora lesz az inga mozgási energiája a pálya legmélyebb pontján?

Megoldás:

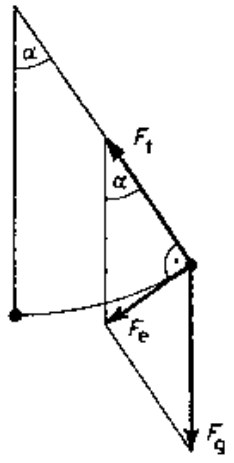
8.90. $l = 1{,}4$ m; $m = 2{,}1$ kg; $F_t = 20$ N.



a) A három erő hatására a test egyensúlyban van, eredőjük nulla. Az ábra alapján:

$$\underline{F_f} = \sqrt{F_t^2 + F_g^2} = \underline{29\ \text{N}}.$$

b) $\underline{h} = l - l\cos\alpha = l(1 - \cos\alpha) = \underline{0{,}39\ \text{m}}.$



c) Ha elengedjük, akkor csak a fonálerő és a gravitációs erő hat a testre, amelyek hatására érintőirányban mozdul el.

$$\underline{F_e} = m \cdot g \cdot \sin\alpha = m \cdot g \cdot \frac{20}{29} = \underline{14{,}5\ \text{N}}.$$

d) Az energiamegmaradás miatt:

$$\underline{E_m} = E_h = m \cdot g \cdot h = \underline{8{,}19\ \text{J}}.$$