11.33. A 30° hajlásszögű és 5 m hosszúságú lejtőn 10 kg tömegű, $465\ \frac{\mathrm{J}}{\mathrm{kg}\cdot\mathrm{K}}$ fajhőjű vasdarab csúszik le. A csúszási súrlódási együttható 0,2.
Hány fokkal melegszik fel a test, ha feltételezzük, hogy a mechanikai energiaveszteség fele a lecsúszó test belső energiáját növeli?

Megoldás:

11.33. $\beta = 30°$; $s = 5$ m; $m = 10$ kg; $c = 465\ \frac{\mathrm{J}}{\mathrm{kg}\cdot\mathrm{K}}$; $\mu = 0{,}2$; $\eta = 0{,}5$.

A test gyorsulva csúszik a lejtőn, a mechanikai energiaveszteség a súrlódási munka:
$W_s = \mu \cdot m \cdot g \cdot s \cdot \cos\beta$.
Ennek fele melegíti a lecsúszó testet:

$$\Delta E_b = c \cdot m \cdot \Delta T = \frac{1}{2} \cdot \mu \cdot m \cdot g \cdot s \cdot \cos\beta.$$

Ebből $\underline{\underline{\Delta T}} = \frac{\mu \cdot g \cdot s \cdot \cos\beta}{2c} = \underline{\underline{9 \cdot 10^{-3}\ \mathrm{K}}}$.

A felmelegedés jelentéktelen: 0,009 K.

