

A. III. TÉTEL (15 pont) – Varianta 051

Oldjátok meg a következő feladatot!

Az $M=80\text{ Kg}$ tömegű ember, egyensúlyban tartja az $m=20\text{ Kg}$ tömegű ládát, az álló csigán átvetett, elhanyagolható tömegű, nyújthatatlan kötélsel segítségével, az ábra szerint. A padlóhoz (amelyen az ember áll) és a ládához odakötjük a kezdetben nem deformált, $K=200\text{ N/m}$ rugalmassági állandójú rugót. Az ember, azzal a céllal húzza lefele a kötelet, hogy a ládát minél magasabbra emelje.

a. Számítsátok ki, hogy mennyivel változik a láda - Föld rendszer gravitációs helyzeti energiája, amikor a ládát függőlegesen felfele $h=0,5\text{ m}$ távolságon emeljük!

b. Határozzátok meg a rugalmassági erő munkáját a rugó h megnyúlása során!

c. Számítsátok ki az ember által, a rugóhoz kötött láda állandó sebességgel, $h=0,5\text{ m}$ távolságon történő felemelése során végzett mechanikai munkát!

d. Határozzátok meg a rugó maximális megnyúlását figyelembe véve, hogy a láda nagyon kis, állandó sebességgel emelkedik és az ember nem emelkedik fel a talajról és a rugó és a csiga egymástól kellő távolságra található!

