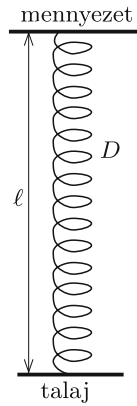


Egy  $\ell$  magasságú barlangban  $D$  rugóállandójú, feszítetlen állapotában  $d < \ell$  hosszúságú, elhanyagolható tömegű rugó helyezkedik el függőleges helyzetben. A rugó egyik végét a barlang mennyezetéhez, a másik végét pedig a talajhoz rögzítették az *ábrán* látható módon.



A rugó közepére rárepül és a rugóba kapaszkodik egy  $m$  tömegű, kis méretű denevér, és a rugó vezérelte bonyolult rezgésbe kezd. (A denevér mozgása során a rugó semelyik darabja nem lazul meg.)

a) Hol fog megállni a denevér a rezgés lecsillapodása után? (A rugó még nagy megnyújtásnál is követi a Hooke-törvényt.)

b) Innen a denevér igen óvatosan visszamászik újra a talajtól mért  $\ell/2$  magasságra. Legalább mekkora munkát végez eközben?