

Egy fizikus által írt levélből idézünk: „Két egyforma, $m = 0,4$ kg tömegű korongot könnyű, nyújtatlan, $D = 10$ N/m erősségű húzó-nyomó rugóval kötöttem össze. A korongokat vízszintes talajra tettem, majd az egyik korongot $v_0 = 2$ m/s kezdősebességgel meglöktem a korongokat összekötő egyenes mentén úgy, hogy a másiktól távolodni kezdjen. Méréseim szerint a meglökött korong kezdeti lassulása $0,3$ m/s² volt, a korábbi megfigyeléseimből azt is tudtam, hogy a tapadási súrlódás együtthatója éppen akkora, mint a csúszási súrlódásé.

Megfigyeltem, hogy a rendszer mozgása négy szakaszból állt. Megmértem a mozgás egyes szakaszainak időtartamát, és $t_1 = 0,064$ s, $t_2 = 0,197$ s, $t_3 = 0,305$ s és $t_4 = 0,130$ s értékeket kaptam, amelyek jól egyeztek az elmélet alapján számolt értékekkel. A legérdekesebbnek a tömegközéppont mozgását találtam. Képzeld el ...”.

A levél itt megszakadt. Próbált meg befejezni az alábbi kérdéseknek megfelelően:

a) Ábrázold a rendszer tömegközéppontjának sebességét az idő függvényében!

b) Mekkora a tömegközéppont sebessége a mozgás egyes szakaszainak végén?

(5 pont)

Wiedemann László (Budapest) feladata nyomán

Olimpiai válogatóverseny, Sopron, 1998.