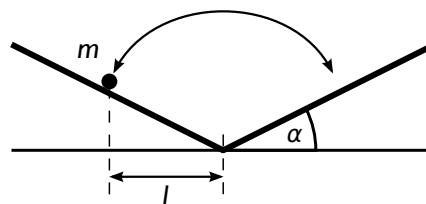


Javító ZH, 1. negyedév (2013. december 17.)

Mechanika, emelt szint, 2013/14

1. Az ábrán látható α szögű kettős lejtőn az ábrán jeölt helyről ellövünk egy m tömegű testet a lejtőre merőleges irányban. Milyen kezdősebességgel lőjük el a testet ahhoz, hogy a labda ide-oda pattogjon a két lejtő között és mindig ugyanazokon a helyeken pattanjon? (A labda tökéletesen rugalmasan pattan a lejtőn.)



(10 pont)

2. A súlytalanság állapotában egy m tömegű testre egy közegben a sebességével arányos és ellentétes irányú súrlódási erő hat, melynek együtthatója k . Mekkora lesz a test sebessége t idő múlva, ha kezdetben v_0 nagyságú sebességgel halad?

(10 pont)

3. Egy vékony, de merev drótot olyan alakra hajlítunk, mint a szinuszfüggvény, azaz leírható az $y = A \sin(2\pi x/\lambda) + y_0$ ($y_0 > A$) összefüggéssel. Ezen a dróton egy kis gyöngy halad végig. Azt tapasztaljuk, hogy a felülről (párhuzamos fénynyalábbal) megvilágított gyöngy árnyéka egyenes vonalú egyenletes mozgást végez a talajon (azaz az $y = 0$ síkon) v_0 sebességgel.

- Add meg a gyöngy sebességvektorát tetszőleges t időpontban.
- Mekkora lesz a gyöngy sebességének nagysága akkor, amikor a leggyorsabban halad?

(10 pont)

4. Egy test egyenes vonalú haladási sebességét a t időpontban az alábbi függvény írja le: $v(t) = v_0 e^{-t/\tau}$. Milyen v_0 kezdősebességgel kell meglökni ahhoz, hogy elérje a kezdőponttól l távolságban található céltárgyat?

(10 pont)

A dolgozathoz semmilyen segédeszköz nem használható. A megírásra 90 perc áll rendelkezésre.