

3. óra (2024.09.24) - Dinamika

Fogalmak:

- dinamika feladata az erők matematikai leírása
- kölcsönhatások: test-test, mező-test, magára hagyott test
- tömegek és sebességváltozások aránya ütközéskor

1.) Az ismeretlen tömegű A kiskocsi 5m/s sebességgel halad egyenes pályán, majd ütközik az ellenkező irányban 3m/s sebességgel haladó egységnyi tömegű B kocsival. Az ütközés után az A kocsi 2m/s sebességgel halad tovább az eredeti irányban, a B kocsi pedig 9m/s sebességgel halad az A kocsival megegyező irányban. Mekkora az ismeretlen tömeg?

Fogalmak:

- Newton törvényei (inerciarendszer létezése, erő-tömeg-gyorsulás kapcsolata, hatás-ellenhatás, szuperpozíció)

2.) Egy szánkóval együtt 80kg tömegű ember súlya $784,8\text{N}$.

(a) Mekkora lenne ennek az embernek a tömege és súlya a felszíntől a Föld sugarával megegyező magasságban (6371km)?

Az embert és szánkót vízszintes terepen húzni kezdjük egy $D = 5000\text{N/m}$ rúgóállandójú rugalmas kötéllal.

(b) Mekkora a kötél megnyúlása éppen a szánkó megcsúszása előtt, és mekkora, amikor már állandó a szánkó sebessége, ha a tapadási és csúszási súrlódási együttható $0,12$ illetve $0,1$? (Legyen itt $g = 10\text{m/s}^2$)

Fogalmak:

- erőtvények (súlyerő, gravitációs erő, rugóerő, súrlódási erő), kényszererők
- a dinamika alapegyenlete

3.) Mekkora és milyen irányú gyorsulással halad az a 3kg tömegű test, amelyet függőlegesen felfelé 51N erővel húzunk? (Legyen $g = 10\text{m/s}^2$)

HÁZI FELADAT 3

1. Mennyezetre függesztett rúgó alsó végére egy 400g tömegű testet, a testhez egy súlytalan és nyújthatatlan fonalat, a fonál alsó végéhez pedig egy 500g tömegű testet erősítünk. Egyensúlyi helyzetben a rúgó megnyúlása $0,18\text{N}$. Mekkora gyorsulással indulnak el a testek a fonál elvágásakor?