

1.
2.
3.
Σ

A feladatokban $g = 10 \text{ m/s}^2$ értékkel számoljon!

1. Egy $m = 5 \text{ kg}$ tömegű test sebességvektorát az alábbi függvény adja meg:

$$\mathbf{v}(t) = (0,6t - 1,8t^2) \mathbf{i} + 0,6 \sin(0,3t + 3\pi) \mathbf{j} \quad [\text{m/s}]$$

a) Írja fel a test gyorsulásvektorát! (1,5 p.)

b) A testre két erő hat, az egyik erő

$$\mathbf{F}_1 = (3t + 9t^2) \mathbf{i} + 3 \cos(0,3t + 3\pi) \mathbf{j} \quad [\text{N}].$$

Adja meg a testre ható másik erő vektorát! (2,5 p.)

c) Írja fel a test helyvektorát az idő függvényében, ha a test $t = 0 \text{ s}$ -ban az origóból indult! (3,5 p.)

2. Eldobtunk egy testet 50 m magasságról 5 m/s kezdősebességgel, a vízszinteshez képest felfelé 55° -os szöggel.

a) Hol lesz a test 2,5 s múlva? (3 p.)

b) Mekkora lesz a test sebességének nagysága 2,5 s múlva? (1,5 p.)

c) Mikor fog a test elmozdulásvektora a vízszintessel 45° -os szöget bezárni? (2,5 p.)

d) Mikor és hol lesz a test a pályája legmagasabb pontján? (3 p.)

3. Egy 18° hajlásszögű lejtőre rátettünk egy 3,5 kg tömegű testet.

A test és a lejtő közötti csúszási súrlódási együttható $\mu = 0,14$; a tapadási súrlódási együttható $\mu_t = 0,25$.

a) Mi történik a testtel? Vizsgáljuk meg, hogy a test tapad-e vagy csúszik-e!

Ha a test tapad: mekkora a rá ható tapadási súrlódási erő nagysága?

Ha a test csúszik: mekkora a gyorsulása? (4 p.)

b) Mekkora hajlásszög esetén lenne a lejtőn lecsúszó test sebessége állandó? (1,5 p.)

c) Mekkora lejtő síkjával párhuzamos erőt kell kifejteni a testre, ha azt szeretnénk, hogy a test 5 m/s nagyságú állandó sebességgel haladjon felfelé a lejtőn? (2 p.)