

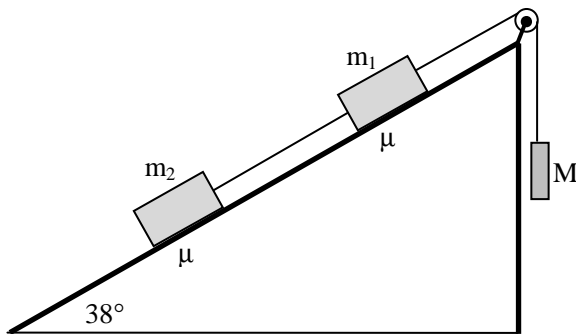
1. Az én kedvesem egy olyan lány, akit hóbertos álmok tépnek... Az egyik álom $\mathbf{F}_1 = (240 \mathbf{j} - 120 \mathbf{k})$ [N] erővel, a másik álom $\mathbf{F}_2 = (-320 \mathbf{j} + 320 \mathbf{k})$ [N] erővel hat az én 80 kg tömegű kedvesemre.

- a) Írjuk fel az én kedvesem gyorsulásvektorát! (1 p.)
 b) Hol lesz az én kedvesem 3 s múlva és mekkora lesz a sebességének nagysága, ha a $t = 0$ s-ban az $\mathbf{r}_0 = (5 \mathbf{i} + 9 \mathbf{j} - 2 \mathbf{k})$ [m] pontból indul $\mathbf{v}_0 = (2 \mathbf{i} - \mathbf{j})$ [m/s] kezdősebességgel? (2+2 p.)
 c) Mekkora az én kedvesem elmozdulásának nagysága az első 3 s alatt? (1 p.)

2. ... táncolt egy délibábbal, majd elillant csendesen... Az én kedvesem 3,2 m magasról illant el $v_0 = 2,8$ m/s kezdősebességgel, a vízszinteshez képest felfelé 26° -os szöggel. Csak a nehézségi erő hat rá, $g = 10$ m/s².

- a) Mikor ér vissza az én kedvesem ugyanabba a magasságba, mint amilyen magasról elillant? Mekkora, milyen irányú ekkor a sebessége? Milyen távol van ekkor az indulási helyétől? (3 p.)
 b) Mikor és hol ér földet (0 m magasságra) az én kedvesem? Mekkora, milyen irányú ekkor a sebessége? (3 p.)

3.



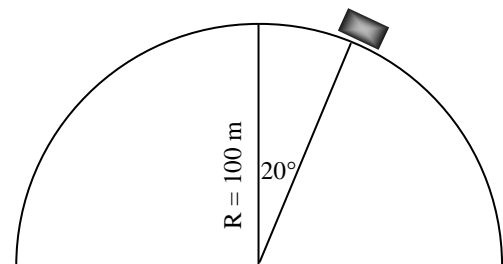
$$\begin{aligned} M &= 80 \text{ kg} \\ m_1 &= 50 \text{ kg} \\ m_2 &= 30 \text{ kg} \\ \mu &= 0,08 \\ g &= 10 \text{ m/s}^2 \end{aligned}$$

Az én kedvesem egy olyan lány, akit farkasok neveltek... Egyszer a farkasok arra használták az én kedvesemet, hogy felhúzzanak vele egy 50 kg-os vaddisznót és egy 30 kg-os őzet a dombtetőre. A farkasok az ábra szerint elhanyagolható tömegű nyújthatatlan kötéllel egymáshoz kötötték az én M tömegű kedvesemet és az m_1 ill. m_2 tömegű tetemeket és a kötelet átvették a 38° -os hajlásszögű lejtő tetején lévő ideális (súrlódásmentes, elhanyagolható tömegű) csigán. Az m_1 és m_2 tömegű tetemek és a lejtő közötti csúszási súrlódási együttható $\mu = 0,08$.

- a) Mekkora az én kedvesem gyorsulása, és mekkorák a kötélerők? (5,5 p.)
 b) Hányszorosa lenne az én kedvesem gyorsulása, ha hirtelen a tömege kétszeresére nőne? (1,5 p.)

4. Az én kedvesem a végtelennel ujjat húz és sosem retteg...

még akkor sem, amikor tücskök húzta rozsmaring-hintóján a hegyes-dombos vidéken száguldozik. Éppen egy olyan dombon jön át, aminek függőleges metszete 100 m sugarú kör, és a hintója elemelkedik az útról ott, ahol 20° -nyit jött le a domb legfelső pontjához képest. A hintó sebessége állandó. A kedvesem 80 kg, a hintója 1400 kg, $g = 10$ m/s².



- a) Mekkora sebességgel ment az én kedvesem a hintójával? (2 p.)
 b) Mekkora nyomóerőt fejt ki az út az én kedvesem hintójára a domb legfelső pontján? (2 p.)
 c) Mekkora az én kedvesem súlya a domb legfelső pontján? (2 p.)