

1. Egy $m = 10$ kg tömegű létrát ferdén a falnak támasztunk. A létra és a talaj közötti súrlódási együttható $0,5$. A létra és a fal közötti súrlódás elhanyagolható. (A létra tömegközéppontja hosszának felénél van.)

2013 máj

- Készítsen ábrát, amely a létrára ható erőket ábrázolja! Mekkora szögben lehet az üres létrát a falhoz támasztani anélkül, hogy megcsúszna?
- A létrát úgy támasztjuk a falhoz, hogy a vízszintessel 60° -os szöget zár be. Hosszának hányad részéig mászhat fel rá egy 50 kg-os ember, mielőtt a létra megcsúszna?

2. Műkorcsolya-gyakorlat közben az 50 kg tömegű hölgy 6 m/s sebességgel egyenes vonalú egyenletes mozgást végez. 75 kg tömegű párja vele párhuzamosan és azonos irányban 8 m/s-mal egyenletesen halad. Amikor a férfi a párja mellett elhalad, a kezét nyújtja, és együtt haladnak tovább egyenesen, az eredeti irányba.

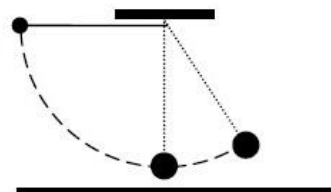
$$(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})$$

- Mekkora lesz a közös sebességük, ha a jég és a korcsolyák közti súrlódás elhanyagolható?

3. Tarzan egy 10 m magasan lévő faágon ül. Észreveszi, hogy kedvesét egy oroszlán fenyegeti. Megfeszít egy 10 méter hosszú liánt az ábrának megfelelően, amely épp a kedvese felett rögzül. Tarzan a liánt fogva, kezdősebesség nélkül elindul a fáról. Körívének legalsó pontján magához öleli kedvesét, majd együtt fellendülnek egy közelben álló fa ágára.

Tarzan 80 kg, kedvese 60 kg tömegű.

(A szereplőket tekintsük pontszerűeknek. A lián tömege és a megnyúlása elhanyagolható.)



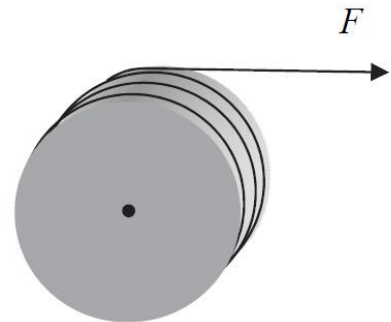
- Mekkora Tarzan sebessége a kedvese elkapása előtti pillanatban?
- Mekkora a sebessége közvetlenül az elkapás utáni pillanatban?
- Legfeljebb milyen magas faágra jutnak fel együtt?

4. Az ábrán látható $M = 1 \text{ kg}$ tömegű, $R = 0,1 \text{ m}$ sugarú, rögzített tengelyű csigára elhanyagolható tömegű kötel van feltekerve, a csiga nyugalomban van. A kötel végét $F = 5 \text{ N}$ állandó nagyságú erővel húzni kezdjük.

2019 máj #1

- Mekkora volt az általunk végzett munka, míg 5 méter fonál tekeredett le a csigáról?
- Mekkora lett ezt követően a csiga szögsebessége?
- Mekkora a kötel sebessége ebben a pillanatban?

(A csiga homogén tömegeloszlású tömör hengernek tekintendő.)



T1. Amikor egy kinyújtott kezű, tengelye körül forgó jégtáncos behúzza karjait, forgása felgyorsul. Miért?

T 2017 okt #10



- Mert kevésbé nő a jégtáncos tehetetlenségi nyomatéka, mint a perdülete.
- Mert a perdületével arányosan nő a forgás szögsebessége.
- Mert nő a jégtáncos tehetetlenségi nyomatéka, miközben a perdülete megmarad.
- Mert csökken a jégtáncos tehetetlenségi nyomatéka, miközben a perdülete megmarad.

T2. Egy pingponglabda rugalmasan visszapattan egy földön álló tégláról. Melyik állítás helyes?

2012 okt

- Ennél az ütközésnél a pingponglabda lendülete megmaradt, mivel $m_{\text{labda}} \cdot v_{\text{labda}}$ állandó.
- Ennél az ütközésnél nem érvényes a lendületmegmaradás, mert a téglát nem tud a Földhöz képest elmozdulni.
- Ennél az ütközésnél érvényes a lendületmegmaradás, de csak a labda – téglát – Föld együttes rendszerre.
- Ennél az ütközésnél nem érvényes a lendületmegmaradás, mert a téglát által átvett lendületet a súrlódás hővé alakítja.

T3. Két kiskocsi tökéletesen rugalmatlanul ütközik egymással. Mikor lesz a közös sebességük a legnagyobb?

- Ha kezdetben egymással szemben mozogtak.
- Ha kezdetben egy irányba haladtak.
- Ha kezdetben egymásra merőleges pályán haladtak.

2006 okt

PLUSZ TESZTKÉRDÉSEK:

Egy piruettező jégtáncos összehúzza magát, a tehetetlenségi nyomatékát a felére csökkenti. Hogyan változik meg eközben a forgási energiája? (A korcsolyára ható súrlódástól eltekintünk.)

- A) A forgási energia megnő.
- B) A forgási energia lecsökken.
- C) A forgási energia állandó marad.

2018 máj #7

Egy szaltózó snowboardosról készült az alábbi sorozatfelvétel. Repülése során hol a legnagyobb a tömegközéppontján átmenő vízszintes tengelyre vonatkozó perdülete?

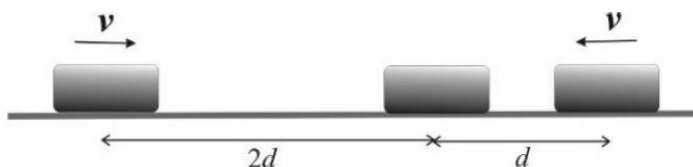
(A közegellenállás elhanyagolható.)



2018 okt T1

- A) Közvetlenül az elrugaszkodás után.
- B) A pálya legtetetjén.
- C) Közvetlenül a földet érés előtt.
- D) Mindhárom helyen egyforma.

Három egyforma test közül az első v sebességgel halad jobbra, a második áll, a harmadik v sebességgel halad balra, kezdeti távolságuk az ábráról leolvasható. A testek súrlódásmentesen csúsznak, és tökéletesen rugalmatlanul ütköznek egymással. Hogyan mozognak a testek, miután az összes lehetséges ütközés megtörtént?



- A) A testek megállnak.
- B) A testek $v/2$ sebességgel jobbra haladnak.
- C) A testek $v/3$ sebességgel jobbra haladnak.
- D) A testek $v/2$ sebességgel balra haladnak.

2019 máj T9