

NÉV, NEPTUN KÓD:

CSOPORTKÓD, CSOPORTVEZETŐ:

Bevezető fizika zh1 2018. október 12.

Az 1.-8. kérdésekre adott válasz betűjelét kérjük beírni a lap alján lévő táblázatba!

1. Egy testet felfelé lökünk egy súrlódásos lejtőn, majd hagyjuk visszacsúszni az eredeti helyére. Melyik útszakasz megtétele tart tovább?

GY) Ezt csak a súrlódási együttható és a lejtő hajlásszögének függvényében lehet eldönteni.

NY) Egyenlő ideig tart a két útszakasz megtétele.

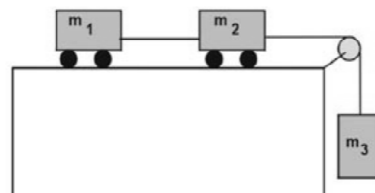
LY) A felfelé mozgás tart tovább. **TY) A lefelé mozgás tart tovább.**

2. A 30°-os lejtőn a magára hagyott 1 kg tömegű téglá nyugalomban van. Mekkora ekkor a lejtő és a téglá közti F tapadási súrlódási erő, ha a tapadási súrlódási tényező 0,6?

GY) $F = 5 \text{ N}$. NY) $F = 5,2 \text{ N}$. LY) $F = 10 \text{ N}$.

TY) Ilyen adatok mellett ez nem lehetséges.

3. Két kiskocsi, m_1 és m_2 tömegűek, amelyeket vízszintes kötéllel egymáshoz erősítettünk, súrlódásmentesen mozoghatnak. Az elől lévő m_2 tömegű kocsihoz az ábra szerint csigán átvett kötéllel m_3 tömegű testet kötünk, amely függőlegesen mozoghat. A kötelek és a csiga ideális. Lehet-e nagyobb az m_2 és az m_3 tömegű testek közötti kötelet feszítő erő, mint az m_1 és az m_2 tömegű testek közötti kötélen ébredő erő?



GY) **Igen, mindig nagyobb.** NY) Nem, soha nem lehet nagyobb.

LY) Azonos a kötélerő mindkét helyen, hiszen azonos gyorsulással mozognak a kocsik ill. a test.

TY) A tömegadatok pontos ismerete nélkül nem dönthető el ez a kérdés.

4. Mi a hő mértékegysége?

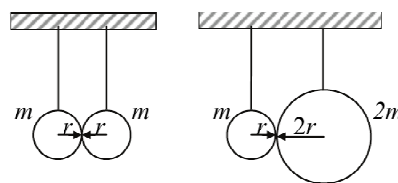
GY) K NY) $\text{m}^2/(\text{K}\cdot\text{s}^2)$ LY) $\text{kg}\cdot\text{m}^2/\text{s}^2$ TY) $\text{kg}\cdot\text{m}^2/(\text{C}\cdot\text{s}^2)$

5. Egy nyugalmi állapotú rugót először megnyújtottunk 2 cm-rel, majd utána még 2 cm-rel. Jelölje F_1 a 2 cm-es ill. F_2 a 4 cm-es megnyúláshoz tartozó erőt és jelölje W_1 a 0-ról 2 cm-re, W_2 pedig a 2 cm-ről 4 cm-re való kihúzáshoz szükséges munkát. Melyik állítás igaz?

GY) $F_2/F_1 = 2$ és $W_2/W_1 = 2$ NY) $F_2/F_1 = 1$ és $W_2/W_1 = 1$

LY) $F_2/F_1 = 2$ és $W_2/W_1 = 3$ TY) $F_2/F_1 = 2$ és $W_2/W_1 = 4$

6. Az ábrán egymás mellé fellógatott, homogén golyók láthatók. Az első ábrán látható két golyó egyforma, a második ábrán látható golyók közül a jobb oldalinak tömege is, sugara is kétszerese a másikénak.



Melyik esetben nagyobb a golyók között fellépő gravitációs vonzóerő?

GY) Mindkét esetben ugyanakkora a vonzóerő.

NY) Mivel érintkezik a két test, így nincs is közöttük vonzóerő.

LY) A különböző golyók esetén nagyobb a vonzóerő.

TY) Az egyforma golyók esetén nagyobb a vonzóerő.

7. Egy testet 45 fokos szög alatt hajítunk el felfelé. Lehetséges-e, hogy a mozgás során a pillanatnyi sebesség vektor merőleges lesz a gyorsulás vektorra? (A légellenállás elhanyagolható.)

GY) Ez csak az elhajítás pillanatában lehetséges. **NY) A pálya tetőpontján lehet ilyen.**

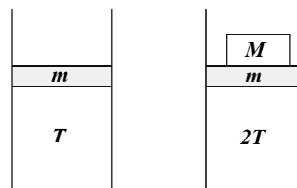
LY) Ez nem lehetséges ilyen mozgás során.

TY) Mind a felszálló, mind a leszálló ágban lehetséges egy-egy ilyen helyzet.

8. Egy függőleges hengerben m tömegű vízszintes dugattyú T hőmérsékletű ideális gázt zár el a levegőtől. A gázt $2T$ -re melegítjük. Mekkora M tömegű súlyt helyezünk a dugattyúra, hogy az változatlan magasságban maradjon?

GY) Csak annak ismeretében dönthető el, hogy milyen gáz van bezárva.

NY) $M = m$. LY) $M > m$ TY) $M < m$.



1	2	3	4	5	6	7	8
TY	GY	GY	LY	LY	TY	NY	LY

Az alábbi feladatokban $g \approx 10 \text{ m/s}^2$ értékkel számoljunk!

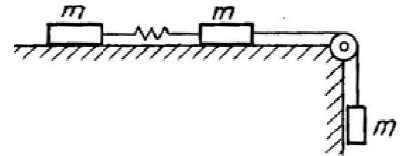
1.14. 9. a) A 200 méter magasságban 360 km/h sebességgel haladó repülőgépről a cél előtt milyen távolságban kellene kioldani a segélycsomagot ahhoz, hogy a célba csapódjék, ha nem lenne légellenállás?

b) Mekkora lenne a segélycsomag sebessége a becsapódás pillanatában?

3.12. 10. Mennyivel nyúlik meg az ábra szerinti elrendezésben a két test közé iktatott rugó, amikor az összekapcsolt rendszer egyenletesen gyorsuló mozgásban van?

A csiga, a rugó és a fonál tömegét ne vegyük figyelembe.

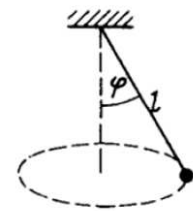
Legyen $m = 1 \text{ kg}$; a súrlódási együttható 0,2; a rugóállandó 4 N/cm.



6.9. 11. Az ℓ fonálhosszúságú fonálingát φ szöggel kitérítjük, majd a fonál végén lévő golyót vízszintes irányban meglökjük úgy, hogy körpályán keringjen.

a) Mennyi a keringési idő?

b) Mekkora erő feszíti a fonalat?



6.39. 12. Egy űrállomás 30 m hosszú rúddal összekötött két kisebb űrkabinból áll. Milyen szögsebességgel kell az űrállomásnak a rúd középpontján átmenő képzelten tengely körül forognia, ha azt akarjuk, hogy az űrkabin lakói a Föld felszínén megszokott „súlyú” állapotban érezzék magukat?

4.40. 13. Egy 10 kg tömegű homokzsák 2 m hosszú fonálon függ. A 10 g tömegű puskagolyó behatol a homokzsákba, és ennek hatására a fonál 10° -os szöggel kitér. Mekkora volt a golyó sebessége?

4.7. 14. A 30° -os lejtőn valaki egy 20 kg-os bőröndöt tol fel vízszintes irányú erővel 2 m magasra. A mozgási súrlódási együttható 0,2. A bőrönd mozgása egyenletes. Mennyi munkát végez:

a) az ember;

b) a súrlódási erő;

c) a lejtő nyomóereje?

15.43. 15. Két könnyen mozgó dugattyúval lezárt henger egyikében m tömegű, p nyomású, M molekulasúlyú, a másikban m tömegű, p nyomású és $2M$ molekulasúlyú gáz van. Mindkét gázt állandó nyomáson melegítjük. Vázoljuk fel közös ábrán mindkét gáz V - T diagramját!

15.36. 16. Egyik végén beforrasztott függőleges üvegcsőben a levegőt az ábra szerint higany zárja el. $h_1 = 30 \text{ cm}$, $l_1 = 60 \text{ cm}$.

A csövet óvatosan megfordítjuk úgy, hogy a nyitott vége legyen alul. Eközben a higany egy része kifolyik. Milyen hosszú a csőben maradó higanyoszlop, ha a külső légnyomás 750 mm magas Hg-oszlop nyomásával tart egyensúlyt?

