

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

1. Mi az impulzus mértékegysége?

NY) kg m s^{-2}

GY) N/s

LY) kg m s^{-1}

TY) $\text{kg m}^2 \text{s}^{-1}$

2. A sebességnek ill. a gyorsulásnak lehet-e a pályára merőleges komponense?

NY) Csak a sebességnek lehet.

GY) Csak a gyorsulásnak lehet.

LY) Mindkettőnek lehet.

TY) Egyiknek sem lehet.

3. Juci egy új lakóparkban lakik, ahol egyrészt a liftben van egy mérleg, másrészt a lift különböző sebességgel tud menni. (Ha csak a földszint és a hatodik között megy a lift, akkor fele akkora sebességgel megy, mint amikor több emeletet is megy.) Ha Juci a kisebb sebességgel megy felfelé a lifttel, akkor a mérleg 30 kg-ot mutat. Mennyit mutat a mérleg Juci alatt akkor, ha kétszer akkora sebességgel megy a lift felfelé?

NY) 30 kg-ot

GY) 60 kg-ot

LY) 120 kg-ot

TY) 15 kg-ot

4. Mekkora tapadási súrlódási erő hat a teherautón lévő 50 kg tömegű ládára, miközben a teherautó 36 km/h sebességgel halad egy 25 m sugarú vízszintes kanyarban? A láda és a kocsi padló közötti tapadási súrlódási együttható 0,6.

NY) 180 N

GY) 200 N

LY) 300 N

TY) 2592 N

5. Egy test vízszintes síkon körpályán mozog. Hogyan változik a testet a középponthez rögzítő kötélen ébredő erő nagysága, ha a kötélen hosszát felére csökkentjük és a periódusidejét is kétszeresére növeljük?

NY) Nem változik.

GY) Kétszeresére nő.

LY) Felére csökken.

TY) Egyik sem.

6. 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?

NY) $F_2/F_1 = 1$ és $W_2/W_1 = 1$

GY) $F_2/F_1 = 2$ és $W_2/W_1 = 2$

LY) $F_2/F_1 = 2$ és $W_2/W_1 = 3$

TY) $F_2/F_1 = 2$ és $W_2/W_1 = 4$

7. A fonálinga mozgása közben mely szakaszokon negatív a fonálerő által végzett munka?

NY) Sehol.

GY) Amikor a szélső helyzet felől az egyensúlyi helyzet felé megy.

LY) Amikor egyensúlyi helyzet felől a szélső helyzet felé megy.

TY) Mindig.

8. Ideális gázt tartalmazó hengert egy dugattyú zár le. A gázt eredeti térfogatának felére nyomjuk össze, először (A): *izoterm módon*, majd pedig az eredeti kezdőállapotból kiindulva (B): *izobár módon*.

Mi lesz igaz a vég hőmérsékletre?

NY) Mindkét esetben kisebb a kiindulásnál, (A) esetén kisebb, mint (B) esetén.

GY) Mindkét esetben kisebb a kiindulásnál, (A) esetén nagyobb, mint (B) esetén.

LY) (A): változatlan, (B): nő.

TY) (A): változatlan, (B): csökken.

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

Az alábbi feladatoknál írja le követhetően a részszámításokat is! $g \approx 10 \text{ m/s}^2$ értékkel számoljon!

9. (1.6.) Két helyiség közötti autóbusszjáraton a kocsik átlagsebessége egyik irányban 40 km/h , a másik irányban 60 km/h . Mekkora az átlagsebesség egy teljes fordulót figyelembe véve? **48 km/h**

10. (1.50.) A gravitációs gyorsulás értéke a Holdon a földi érték egyhatod része.

a) Mennyi ideig repül a Holdon a földi repülési időhöz képest? **$t_h = 2v_0 \sin \alpha / g \rightarrow$ hatszor**

b) Hányszor messzebbre száll az azonos kezdősebességgel ferdén elhajított kő a Holdon, mint a Földön?

$d = v_0^2 \sin 2\alpha / g \rightarrow$ hatszor

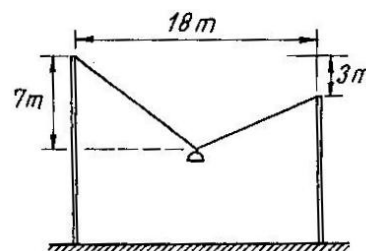
11. (2.12.) 10 m magas, 60° -os lejtő tetejéről csúszik le egy test. Mekkora sebességgel és mennyi idő alatt ér le a lejtő aljára, ha **$s = 11,55 \text{ m}$**

a) a lejtő súrlódásmentes, **$a = 8,66 \text{ m/s}^2$; $t = 1,633 \text{ s}$; $v = 14,14 \text{ m/s}$**

b) a lejtő és a test közötti súrlódási együttható $0,5$? **$a = 6,16 \text{ m/s}^2$; $t = 1,936 \text{ s}$; $v = 11,93 \text{ m/s}$**

12. (5.8.) Egymástól 18 méter távolságra levő, különböző magasságú lámpaoszlopok között kifeszített huzalon 150 N súlyú lámpa függ, az oszlopoktól egyenlő távolságra. Mekkora erő feszíti a huzal két ágát, ha a lámpa a bal oldali horog alatt 7 méterre van, és a jobb oldali horog 3 méterrel lejjebb van a bal oldalnál?

$F_{\text{bal}} = 155,5 \text{ N}$; $F_{\text{jobb}} = 134,3 \text{ N}$

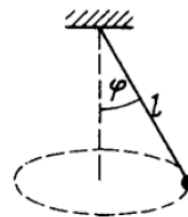


13. (6.9.) Az l fonálhosszúságú fonálingát φ szöggel kitérítjük, majd a fonál végén lévő m tömegű golyót vízszintes irányban meglökjük úgy, hogy körpályán keringjen.

a) Mennyi a keringési idő? **$T = 2\pi \sqrt{\frac{l \cos \varphi}{g}}$**

b) Mekkora erő feszíti a fonalat? **$F_f = mg / \cos \varphi$**

A válaszokat a φ , l , m mennyiségekkel kifejezve adja meg!



14. (4.10.) Egy 8 m hosszú, 20° hajlásszögű lejtő vízszintes útba torkollik. A súrlódási együttható mind a lejtőn, mind a vízszintes úton $0,15$. A lejtő tetejéről 5 m/s sebességgel elindul egy $0,5 \text{ kg}$ tömegű test.

a) Mekkora sebességgel éri el a test a lejtő alját? **$F = 1,710 - 0,705 = 1,005 \text{ N}$; $v = 7,56 \text{ m/s}$**

b) Mekkora távolságot tesz meg a test vízszintes úton? **$F = -0,75 \text{ N}$; $d = 19,06 \text{ m}$**

A feladatot a munkatétel segítségével oldja meg!

15. (15.14.) Mennyi a normál állapotú hélium sűrűsége? **$\rho = 0,179 \text{ kg/m}^3$**

16. (15.23.) Az ábrán ideális gáz állapotváltozásának diagramja látható a nyomás – térfogat (p – V) állapotsíkon.

Rajzoljuk meg ugyanezt a körfolyamatot

a nyomás – hőmérséklet (p – T) és

a térfogat – hőmérséklet (V – T) állapotsíkon,

megjelölve a megfelelő pontokat!

