

Bevezető fizika zh1 2019. október 22. megoldások

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

1. Egy autó 15 km-en keresztül 60 km/h sebességgel ment, majd hirtelen megnövelve sebességét most 80 km/h sebességgel halad tovább. Az indulástól számítva hány km megtétele után lesz az átlagsebessége 70 km/h?

GY) 15 km.

NY) Több, mint 15 km, de kevesebb, mint 30 km.

LY) 30 km.

TY) Több, mint 30 km.

2. A vízszintessel α szöget bezáró v_0 nagyságú kezdősebességgel eldobtunk egy követ, ekkor a hajítás maximális magassága H . Az alábbiak közül melyik esetben lehet a hajítás magassága $2H$?

GY) v_0 kétszeresére nő, α nem változik.

NY) v_0 nem változik, α kétszeresére nő.

LY) v_0 nem változik, $\sin\alpha$ kétszeresére nő.

TY) v_0 nem változik, $\cos\alpha$ kétszeresére nő.

3. Függőleges körpályán mozgó test lehet-e súlytalan a vízszintes helyzeten való áthaladásakor?

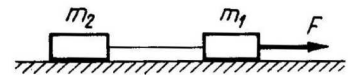
GY) Igen, lefelé haladva.

NY) Igen, felfelé haladva.

LY) Igen, mindkét esetben.

TY) Nem lehet.

4. Vízszintes síkon vízszintes irányú F erővel húzunk egy m_1 tömegű testet, amelyhez egy m_2 tömegű test van kötve elhanyagolható tömegű, nyújthatatlan kötéllal. Ha a testek és a talaj közötti súrlódási együttható μ , akkor a rendszer gyorsulása a , és a kötélere F_k . Mit állíthatunk biztosan, ha a súrlódási együttható kétszeresére nő?



GY) a a felére csökken.

NY) F_k a felére csökken.

LY) F_k nem változik.

TY) Egyiket sem.

5. Az alábbiak közül mi a súly mértékegysége?

GY) kg

NY) $\text{kg}\cdot\text{m}/\text{s}^2$

LY) $\text{kg}\cdot\text{m}^2/\text{s}$

TY) $\text{N}\cdot\text{s}^2/\text{m}$

6. Hányszorosa a földi értéknek a nehézségi gyorsulás egy olyan bolygón, melynek tömege 100-szorosa, átmérője 40-szerese a Földének?

GY) 0,0625

NY) 0,25

LY) 2,5

TY) 16

7. Melyik eset nem fordulhat elő $2m$ és $3m$ tömegű, ugyanazon egyenes mentén mozgó testek tökéletesen rugalmas ütközésekor? Az ütközés előtti sebességük nagysága nem egyezik meg.

GY) A $2m$ tömegű test megáll.

NY) A $3m$ tömegű test megáll.

LY) Mindkét test megáll.

TY) Mindkét test ugyanabba az irányba mozog az ütközés után.

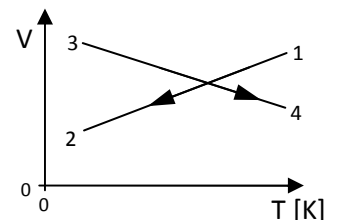
8. Mit állapíthatunk meg a diagramon ábrázolt 1→2 ill. 3→4 folyamatban részt vevő m tömegű ideális gáz nyomásáról?

GY) 1→2: csökkent; 3→4: nőtt

NY) 1→2: nőtt; 3→4: csökkent

LY) 1→2: nőtt; 3→4: nőtt

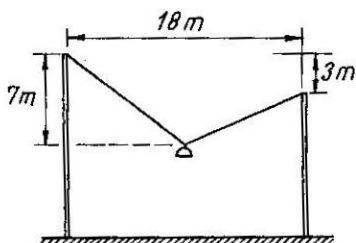
TY) 1→2: csökkent; 3→4: csökkent



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

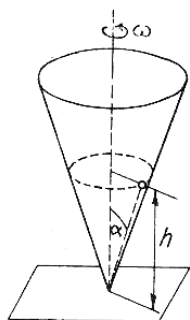
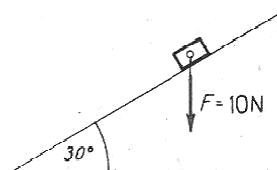
Az alábbi feladatokban $g \approx 10 \text{ m/s}^2$ értékkel számoljunk!

9. DRS 1.43. Az ötödik emeleti lakás ablaka előtt virágcserep zuhan lefelé. Az 1,2 m magas ablak előtt 0,12 s idő alatt halad el. Feltéve, hogy egy emelet magassága 3 m, és a közegellenállás szerepe nem jelentős, hányadik emeleti ablakból eshetett ki a cserép?



10. DRS 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 oldalánál?

11. DRS 2.18. 5 kg tömegű testet 30° -os lejtőre helyezünk, és függőleges, 10 N nagyságú erővel lefelé húzzuk. Mekkora a test gyorsulása, ha a lejtő és a test közötti súrlódási tényező 0,2?



12. DRS 6.36. Az ábrán feltüntetett 2α nyílású kúp függőleges tengelye körül állandó ω szögsebességgel forog. A kúp belső felületén m tömegű golyó a kúphoz képest nyugalomban van. Mekkora erővel nyomja a golyó a kúpot, és mekkora a h magasság? A kúp belső felülete és a golyó közötti súrlódás elhanyagolható.

13. DRS 6.11. 110 N-ig terhelhető, 1 méter hosszúságú fonálon 1 kg tömegű követ forgatunk függőleges síkban, egyre gyorsabban és gyorsabban. A fonál egyszer csak elszakad.

- A körpályának melyik pontján volt a kő abban a pillanatban, amikor elszakadt a fonál?
- Mennyi volt a kő sebessége ekkor?
- Milyen mozgást végez a kő, miután elszakadt a fonál?

14. DRS 4.10. Egy $\ell = 12 \text{ m}$ hosszúságú, $\alpha = 18^\circ$ hajlásszögű lejtő vízszintes útba torkollik. A súrlódási együttható mind a lejtőn, mind a vízszintes úton 0,14. A lejtő tetejéről $v_1 = 2,6 \text{ m/s}$ sebességgel elindul egy test.

- Mekkora sebességgel éri el a test a lejtő alját? **7,0 m/s**
- Mekkora távolságot tesz meg a test vízszintes úton? **17,5 m**

A feladatot a munkatétel segítségével oldja meg!

15. DRS 15.17. Acél csapágygolyó átmérője szobahőmérsékleten pontosan 1 cm. A golyó hőmérsékletét 50°C -kal emeljük.

- Mennyivel nő a golyó átmérője?
- Milyen arányban csökken a golyó sűrűsége?

Az acél lineáris hőtágulási együtthatója $12 \cdot 10^{-6} \text{ } 1/^\circ\text{C}$.

16. DRS 15.45. Egy 30 literes palackban 20°C hőmérsékletű, $3 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ nyomású nitrogén gáz van. A szelepet kinyitva, majd visszazárva a bezárt gáz egy részét kiengedjük. Miután a bent maradt gáz újra felvette a szoba 20°C -os hőmérsékletét, a nyomásmérő csupán $2,4 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ nyomást jelez. Hány gramm nitrogént engedünk ki?