**Bevezető fizika zh1 2019. október 22.**

**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 2*H*?

GY) *v*0 kétszeresére nő, *α* nem változik. NY) *v*0 nem változik, *α* kétszeresére nő.

LY) *v*0 nem változik, sin*α* kétszeresére nő. TY) *v*0 nem változik, cos*α* 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 kötéllel. Ha a testek és a talaj közötti súrlódási együttható *μ*, akkor a rendszer | 3_2.jpg |

gyorsulása *a*, és a kötélerő *F*k. Mit állíthatunk biztosan, ha a súrlódási együttható kétszeresére nő?

GY) *a* a felére csökken. NY) *Fk* a felére csökken.

LY) *Fk* nem változik. TY) Egyiket sem.

**5.** Az alábbiak közül mi a súly mértékegysége?

GY) kg NY) kg⋅m/s2 LY) kg⋅m2/s TY) N⋅s2/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 2*m* és 3*m* tömegű, ugyanazon egyenes mentén mozgó testek tökéletesen rugalmas ütközésekor? Az ütközés előtti sebességük nagysága nem egyezik meg.

GY) A 2*m* tömegű test megáll. NY) A 3*m* 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 | | | | | | | V  1  2  3  4  0  0  T [K] | | |
| **1**  T | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | | **8** |
|  |  |  |  |  |  |  | |  |

**Az alábbi feladatokban g ≈ 10 m/s2 értékkel számoljunk!**

**9.** Az ötödik emeleti lakás ablaka előtt virágcserép 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?

|  |  |
| --- | --- |
| **5_8.jpg** | **10.** 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 oldalinál? |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **11.** 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.** Az ábrán feltüntetett 2*α* 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.** 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)** A körpályának melyik pontján volt a kő abban a pillanatban, amikor elszakadt a fonál?

**b)** Mennyi volt a kő sebessége ekkor?

**c)** Milyen mozgást végez a kő, miután elszakadt a fonál?

**14.** Egy *ℓ* = 12 m hosszúságú, *α* = 18° hajlásszögű lejtő vízszintes útba torkollik. A súrlódási együttható mind a lejtőn, mind a vízszintes úton 0,14. A lejtő tetejéről *v*1 = 2,6 m/s sebességgel elindul egy test.

**a)** Mekkora sebességgel éri el a test a lejtő alját?

**b)** Mekkora távolságot tesz meg a test vízszintes úton?

A feladatot a munkatétel segítségével oldja meg!

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

**a)** Mennyivel nő a golyó átmérője?

**b)** Milyen arányban csökken a golyó sűrűsége?

Az acél lineáris hőtágulási együtthatója 12⋅10–6 1/°C.

**16.** Egy 30 literes palackban 20 °C hőmérsékletű, 3⋅105 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⋅105 Pa nyomást jelez. Hány gramm nitrogént engedtünk ki?