**Bevezető fizika zh1 2016. október 24.**

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

**1.** Melyik gyorsulás a legkisebb az alábbiak közül?

GY) 1296 km/h2 LY) 0,15 m/s2 NY) 4,8·105 mm/perc2 TY) 2·105 μm/s2

**2.** Három egyforma tömegű kiskocsit egymás után kötve húzunk F erővel, állandó sebességgel. A súrlódás elhanyagolható. Mennyi az Fk1 / F hányados értéke?

GY) 1/3 LY) 1/2 NY) 2/3 TY) 1

Fk2

Fk1

F

m

m

m

**3.** Vízszintes talajon el akarunk tolni egy 150 kg tömegű páncélszekrényt. A páncélszekrény és a talaj közötti tapadási súrlódási együttható 0,6, a szekrény alapterülete 0,8 m2. A szekrényt 800 N erővel toljuk a talajjal párhuzamosan. Mekkora a tapadási súrlódási erő a szekrény és a talaj között?

GY) 900 N LY) 800 N NY) 1500 N TY) 100 N

**4.** Egy L hosszú fonállal készített matematikai inga m tömegű testét a legalsó ponthoz képest milyen magasságból kell elengednünk, ha azt szeretnénk, hogy a legalsó pontban a kötélben ébredő erő mg nagyságú legyen?

GY) L LY) L /2 NY) L /4 TY) 0

**5.** Föld körüli pályán van két űrállomás. Az A űrállomás tömege kétszer akkora, mint a B űrállomásé, és kétszer olyan távol kering a Föld középpontja körül, mint a B űrállomás. A Föld és az A ill. B között ható FA ill. FB tömegvonzási erő aránya, FA / FB =

GY) 1/8 LY) 1 /2 NY) 1 TY) 2

**6.** α hajlásszögű lejtő tetejéről v0 kezdősebességről indulva csúszik lefelé egy test a lejtőn. A súrlódás nem hanyagolható el. Melyik állítás biztosan hamis?

GY) A test mozgási energiája állandó, mechanikai energiája állandó.

LY) A test mozgási energiája csökken, mechanikai energiája csökken.

NY) A test mozgási energiája állandó, mechanikai energiája csökken.

TY) A test mozgási energiája nő, mechanikai energiája csökken.

**7.** Mi a mechanikai energia mértékegysége?

GY) kg·m/s2 LY) kg·m2/s NY) kg·m2/s2 TY) kg·m2/s3

**8.** Állandó nyomáson 100 °C-ról 200 °C-ra melegítünk M, illetve 2M molekulasúlyú gázt. A gázok tömege, ill. nyomása mindkét esetben megegyezik. Melyik állítás igaz a két térfogatváltozásról?

GY) A két térfogatváltozás megegyezik.

LY) A 2M molekulasúlyú gáz térfogatváltozása kétszerese az M molekulasúlyúénak.

NY) Az M molekulasúlyú gáz térfogatváltozása kétszerese a 2M molekulasúlyúénak.

TY) Egyik sem.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

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

**9.** Határozzuk meg a 120 m/s kezdősebességgel 30°-os szögben elhajított test helyzetét az elhajítás után 3 másodperccel!

**10.** Egy 54 m/s sebességgel mozgó versenyautó 1,8 másodpercig fékez.

Mekkora a sebessége a fékezés után, és

mekkora utat tett meg a fékezés alatt, ha a fékezés közben –6 m/s2 a gyorsulása?

**11.** Egy rugó megfeszítetlen állapotban 10 cm hosszú, míg 2·10–2 N erő hatására 12 cm-re nyúlik meg. Tizenöt ilyen rugót kapcsoltunk sorba egymás után. A rugósorozat egyik végét egy testhez rögzítettük, másik végét egy bizonyos erővel meghúztuk. A rugósorozat teljes hossza ekkor 165 cm lett.

**a)** Mennyi a rugók által a testre ható erő?

**b)** Mekkora erőt fejtene ki a tizenöt rugó a testre, ha párhuzamosan kapcsoltuk volna össze őket, és valamennyi rugó megnyúlása ugyanannyi lenne, mint az előző esetben?

|  |  |
| --- | --- |
| **12.** Határozzuk meg az ábrán látható rendszer gyorsulását, ha  m1 = m2 = 2 kg;  az m1 tömegű test és a lejtő között a súrlódási együttható μ = 0,12;  az m1 tömegű test 3 m/s sebességgel megy felfelé a lejtőn. | 3_13.jpg |

A lejtő rögzített helyzetű, a fonál és a csiga tömege elhanyagolható; a fonál nem nyúlik meg; a tengely nem súrlódik.

|  |  |
| --- | --- |
| **13.** 1000 kg tömegű gépkocsi dombvidéken halad, egyenletes, 72 km/h sebességgel.  Az A pontban az út 100 m sugarú körív.  **a)** Határozzuk meg az A pontban az út által a gépkocsira kifejtett nyomóerő irányát és nagyságát!  **b)** Mennyi lehet a gépkocsi maximális sebessége az A pontban? |  |

**14.** 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)** a súrlódási erő;

**b)** a lejtő nyomóereje;

**c)** a bőröndre ható erők eredője?

|  |  |
| --- | --- |
| **15.** Az ábrán ideális gáz állapotváltozásának diagramja látható a nyomás – térfogat (p–V) állapotsíkon.  Rajzoljuk meg ugyanezt a körfolyamatot  a térfogat – hőmérséklet (V–T) állapotsíkon,  megjelölve a megfelelő pontokat! | p  V  1  2  3  4 |

**16.** Egy 2 m3 térfogatú tartályban 4 kg tömegű, 29 °C hőmérsékletű oxigéngáz van. Határozzuk meg a gáz nyomását!