**Bevezető fizika zh1 2013. november 4.**

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

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

NY) 1296 km/h2 TY) 0,15 m/s2 GY) 36·103 cm/perc2 LY) 4·105 m/s2

**2.** Az alábbiak közül melyik a nyomás mértékegysége?

NY) J / m3 TY) kg·m/s2 GY) N·m2 LY) J / (K·mol·m3)

**3.** h magasságból adott v0 nagyságú kezdősebességgel eldobunk egy kavicsot először vízszintesen, majd ferdén lefelé. Hogyan változik a kavics földet érési sebességének nagysága és a földet érési sebességének függőleges komponense? A ferde hajításkor

NY) a sebesség nagysága nő, a függőleges komponense nem változik.

TY) a sebesség nagysága nem változik, a függőleges komponense nő.

GY) a sebesség nagysága nem változik, a függőleges komponense csökken.

LY) a sebesség nagysága csökken, a függőleges komponense nem változik.

**4.**  hajlásszögű lejtőre m tömegű testet teszünk, a test és a lejtő közötti súrlódási együttható . A testet F erővel kell húzni a lejtővel párhuzamosan ahhoz, hogy a sebessége állandó legyen. Ha a testet ugyanekkora erővel most nem a lejtővel párhuzamosan húzzuk, hanem vízszintes erővel toljuk felfelé a lejtőn, akkor hogyan változik a súrlódási erő?

NY) Iránya nem változik, nagysága csökken. TY) Iránya nem változik, nagysága nő.

GY) Se az iránya, se a nagysága nem változik. LY) Nagysága nem változik, iránya vízszintes lesz.

**5.** 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?

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

**6.** Egy nyugalmi állapotú rugót először megnyújtottunk 2 cm-rel, majd utána még 2 cm-rel. Jelölje F1 a 2 cm-es ill. F2 a 4 cm-es megnyúláshoz tartozó erőt és jelölje W1 a 0-ról 2 cm-re, W2 pedig a 2 cm-ről 4 cm-re való kihúzáshoz szükséges munkát. Melyik állítás igaz?

NY) F2/F1 = 1 és W2/W1 = 1 TY) F2/F1 = 2 és W2/W1 = 2

GY) F2/F1 = 2 és W2/W1 = 3 TY) F2/F1 = 2 és W2/W1 = 4

**7.** Bertalan és Barnabás lépcsőmászó versenyt rendeznek. Mindketten ugyanakkor indulnak a földszintről álló helyzetből. Bertalan pontosan 5 perc alatt ér fel a tizennyolcadik emeletre, Barnabás 1 perccel később ér fel ugyanoda. Fenn fáradtan leülnek a földre. Mindkettőjük tömege ugyanakkora. Melyik állítás hamis az alábbiak közül?

NY) Bertalan sebessége végig nagyobb volt, mint Barnabásé.

GY) Mindkettőjük helyzeti energiájának változása ugyanakkora.

TY) Mindkettőjük mechanikai energiájának változása ugyanakkora.

LY) Mindketten ugyanakkora munkát végeztek.

**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 véghőmérsékletre?

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

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

TY) *(A)*: nő, *(B)*: változatlan. LY) *(A)*: változatlan, *(B)*: csökken.

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

**Az alábbi feladatoknál írja le követhetően a részszámításokat is! g ≈ 10 m/s2**

**9.** Két helyiség közötti autóbuszjáraton a kocsik átlagsebessége egyik irányban 40 km/h, a másik irányban 60 km/h. Mekkora az átlagsebesség m/s-ban egy teljes fordulót figyelembe véve?

**10.** 10 m magas, 60°-os lejtő tetejéről nyugalomból indulva csúszik le egy test. Mekkora sebességgel és mennyi idő alatt ér le a lejtő aljára, ha

**a)** a lejtő súrlódásmentes,

**b)** a lejtő és a test közötti súrlódási együttható 0,5?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | **11.** 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.  m = 1 kg; a súrlódási együttható 0,2; a rugóállandó 40 N/cm. |  | |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | **12.** Az l fonálhosszúságú fonálingát  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?  **13.** A Föld felszíne felett milyen magasságban lesz a testre ható gravitációs vonzóerő feleakkora, mint a Föld felszínén? |  | |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **14.** Az ábrán látható ingát 90°-kal kitérítjük és elengedjük. Az asztal szélén levő, vele egyenlő tömegű golyóval teljesen rugalmasan ütközik.  Határozzuk meg, hogy az asztaltól milyen távol ér a padlóra a lelökött golyó!  l = 1,25 m  m = 0,25 kg  h = 1,1 m | |  | |
| **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 a megfelelő pontok megjelölésével úgy, hogy a hőmérséklet az A és a C pontokban megegyezik! | p  V  C  D  A  B | |
| **16.** Az ábrán látható két azonos térfogatú tartályt, melyeket vékony cső köt össze, hidrogéngázzal töltöttek meg. Az egyikben a hőmérséklet 0 °C, a másikban +20 °C. Elmozdul-e a vízszintes csőben levő higanyoszlop, ha a hőmérsékletet mindkét tartályban 10 °C-kal növeljük? Ha igen, merre? Indokoljuk! |  | |