**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** |
| LY | NY | TY | TY | LY | GY | NY | LY |

**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! |  | |