**Bevezető fizika pót zh1 2019. december 16.**

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

**1.** Egy egyenletesen haladó vonatszerelvény hátsó kocsija leválik a szerelvényről, és egyenletesen lassulva 100 méter úton megáll. Eközben a vonat változatlan sebességgel megy tovább. Mekkora távolságra lesz a szerelvénytől a kocsi a megállás pillanatában?

NY) 50 m-re. GY) 100 m-re. TY) 150 m-re. LY) 200 m-re.

**2.** Lehetséges-e, hogy egy test sebessége nő, miközben a gyorsulása csökken?

NY) Csak úgy lehetséges ez, ha a gyorsulás vektor ellentétes irányú a sebesség vektorral.

GY) Csak akkor fordulhat elő, ha a gyorsulásvektor merőleges a sebességvektorra.

TY) Igen, előfordulhat. LY) Nem fordulhat elő.

**3.** András és Balázs egy erős rugót vizsgált. Azt tapasztalták, hogy ha a rugó egyik végét a falhoz erősítették, a másik végét pedig teljes erőből húzta egyikük, András is, Balázs is pontosan ugyanannyira tudta megnyújtani a rugót. Ezután egymással szembeálltak, és a rugó két végét teljes erőből ellentétes irányban húzták. Mennyire nyúlt meg a rugó az első esethez képest?

NY) Négyszer annyira. GY) Fele annyira

TY) Kétszer annyira. LY) Ugyanannyira.

**4.** Egy bolygó jóval nagyobb tömegű, mint a Föld. Elképzelhető-e, hogy a felszínén a nehézségi gyorsulás mégis ugyanakkora, mint a Földön?

NY) Igen, ha a sugara nagyobb, mint a Földé. GY) Igen, ha a sugara kisebb, mint a Földé.

TY) Igen, ha megegyezik a két égitest tömegsűrűsége.

LY) Nem, egy nagyobb tömegű test vonzása mindenképpen nagyobb.

**5.** 2015-ben csaknem egy kilométerrel magasabb pályára állították a Nemzetközi Űrállomást, ami jó közelítéssel körpályán kering a Föld körül. Befolyásolta-e ez az űrállomás pálya menti sebességét?

NY) Igen, megnőtt. GY) Igen, lecsökkent. TY) Nem, változatlan maradt.

LY) A megadott adatok alapján nem lehet eldönteni.

**6.** Mikor végzünk több munkát? Ha **A:** álló helyzetből egy 2 kg-os testet 4 m/s sebességre gyorsítunk, vagy ha **B:** egy álló, 4 kg-os testet 2 m/s sebességre?

NY) Egyforma lesz mindkét esetben. GY) A **B** esetben. TY) Az **A** esetben.
LY) Csak akkor dönthető el, ha tudjuk melyik gyorsítás történt rövidebb idő alatt.

**7.** Melyik a mechanikai energia mértékegysége SI alapegységekkel kifejezve?

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

**8.** Adott mennyiségű ideális gáz térfogata állandó nyomáson duplájára nőtt. A kezdeti és a végállapotban a gáz °C-ban mért hőmérsékletének abszolút értéke azonos. Mekkora volt a hőmérséklete kezdetben?

NY) –273 °C GY) 273 K TY) –136,5 °C LY) –91 °C

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

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

**10.** 10 m magas, 60°-os lejtő tetejéről 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.** Az ábrán látható tartón *G* = 800 N súlyú teher függ. Mekkora erők hatnak a rudakban? | **5_9.jpg** |

**12.** Egy teherautón lévő láda és a kocsipadló közötti tapadási súrlódási együttható 0,1.
Mekkora maximális sebességgel haladhat a gépkocsi egy 100 m sugarú kanyarban, hogy a láda ne csússzék meg?
Tegyük fel, hogy a kanyarban is vízszintes a pálya, és a kocsi kereke nem csúszik meg.

**13.** Mekkora munkavégzéssel jár egy 4 kg tömegű test felgyorsítása vízszintes talajon 3 m/s sebességre 2 m úton, ha a talaj és a test közötti súrlódás együtthatója 0,3?

**14.** Egyensúlyi helyzetétől vízszintesig kitérített *m* tömegű fonálingát elengedjük. Határozzuk meg a fonál szögsebességét mint a vízszintestől mért szögének a függvényét!

**15.** Higannyal telt edénybe mindkét végén nyitott üvegcsövet süllyesztünk úgy, hogy a cső 60 cm hosszú része kint legyen a higanyból. Ezután a cső felső részét lezárjuk, és még 30 cm-rel beljebb nyomjuk a higanyba. Milyen hosszú ekkor a csőben levő levegőoszlop, ha a külső légnyomás 760 mm magas Hg-oszlop nyomásával tart egyensúlyt?

**16.** Egy alumíniumból készült, 100 km hosszú távvezetéket 0 °C hőmérsékleten szereltek fel. Mekkora lesz a hossza

**a)** nyáron 40 °C hőmérsékleten;

**b)** télen –30 °C hőmérsékleten?

(Az alumínium lineáris hőtágulási együtthatója 2,4⋅10–5 1/°C.)