**Bevezető fizika zh1 2012. október 12.**

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

 **( jó válasz: +2 pont rossz válasz: –1 pont nincs válasz: 0 pont )**

**1.** Egy fekete meg egy fehér kocsi versenyzett egymással. A színétől eltekintve a két autó egyforma. Mindkét autó 90 km/h-ról 130 km/h-ra gyorsított fel egyenletesen 6 s alatt. A fekete autó egyenes úton haladt, a fehér pedig egy köríven. Egyforma volt a két autó gyorsulása?

 GY) Igen. NY) Nem, a feketéé nagyobb volt.

 **LY) Nem, a fehéré nagyobb volt.** TY) Ennyi adatból nem lehet eldönteni.

**2.** A sebességnek ill. a gyorsulásnak lehet-e a pályára merőleges komponense?

 GY) Csak a sebességnek lehet. **NY) Csak a gyorsulásnak lehet.**

 LY) Mindkettőnek lehet. TY) Egyiknek sem lehet.

**3.**  Igaz-e a következő állítás? Három 1 N nagyságú, közös támadáspontú erő eredőjének nagysága bármekkora lehet 0 N és 3 N között.

 **GY) Igaz, csak megfelelően kell megválasztani az erővektorok irányát.**

 NY) Nem igaz, mert az eredő nem lehet kisebb, mint 1 N.

 LY) Igaz, amennyiben az erők egy egyenes mentén hatnak.

 TY) Nem igaz, mert az eredő erő csak meghatározott értékeket vehet fel 0 N és 3 N között.

**4.** Mi a teljesítmény mértékegysége?

 GY) N/s NY) kg·m2·s–2 LY) N·m **TY) kg·m2·s–3**

**5.** A fonálinga mozgása közben mely szakaszokon negatív a fonálerő által végzett munka?

 **GY) Sehol.** NY) Amikor a szélső helyzet felől az egyensúlyi helyzet felé megy.

 LY) Amikor egyensúlyi helyzet felől a szélső helyzet felé megy. TY) Mindig.

**6.** 300 N nagyságú vízszintes erővel megpróbálunk eltolni egy szoba közepén álló szekrényt, de az nem mozdul. A fellépő tapadási súrlódási erő ellentétes irányú a(z)

 GY) gyorsulással. NY) eredő erővel. LY) sebességgel. **TY) tolóerővel.**

**7.** 6h magasságból elengedünk egy testet. t\* idő kell ahhoz, hogy 5h magasságról 4h magasságra essen. Mennyi idő kell ahhoz, hogy 4h magasságról 3h magasságra essen?

 **GY) t\*-nál kevesebb.** NY) Pontosan t\*. LY) Pontosan t\*/$\sqrt{2}$ . TY) t\*-nál több.

**8.** Mikor érvényes az impulzus-megmaradás törvénye?

 GY) Rugalmatlan ütközésnél. NY) Rugalmas ütközésnél. **LY) Mindkettőnél.** TY) Egyiknél sem.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| LY | NY | GY | TY | GY | TY | GY | LY |

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

**9.** Egy gépkocsi sebességét 54 km/h-ról 90 km/h-ra növelte állandó 1, 6 m/s2 gyorsulással.

Mennyi ideig tartott ez, és mekkora utat tett meg a gépkocsi ezalatt?

**MO. 1.9.**

v = (90-54)/3,6 m/s = a · t = 1,6 m/s2 · t → t = 6,25 s

s = v0·t + ½ a·t2 = 54/3,6 · 6,25 + ½ · 1,6 · 6,252 = 93,75 + 31,25 = 125 m

**10.** A gravitációs gyorsulás értéke a Holdon a földi érték egyhatod része.

**a)** Hányszor magasabbra,

**b)** hányszor messzebbre száll az azonos kezdősebességgel ferdén elhajított kő a Holdon, mint a Földön?

**MO. 1.50.**

**a)** a hajítási magasság hmax = v02 sin2 /(2g) ,

**b)** a hajítás távolsága d = v02· sin 2 / g ,

mindkettő fordítottan arányos g-vel, így ha g értéke egyhatodára csökken, akkor d és hmax hatszorosára nő

**11.** Egy 30° hajlásszögű lejtőre fel akarunk húzni egy 400 N súlyú testet. Mekkora erőt kell alkalmazni, ha a testet a lejtővel párhuzamos irányba húzzuk? A súrlódás elhanyagolható.

**MO. 2.23.a**

a lejtővel párhuzamosan: Fh – mg ·sin = ma║ ≥ 0 → Fh ≥ mg · sin = 400·sin30° = 200 N

( a lejtőre merőlegesen: Fny – mg · cos ma⊥ = 0 )

**12.** 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.

Mennyi a rugók által a testre kifejtett erő?

**MO. 2.30.a**

egy rugóra a rugóállandó k = F / l = 2·10–2 N / (0,12–0,10) m = 1 N/m

Sorosan kapcsolva a rugókat végig ugyanaz az erő hat mindegyik rugóra

**13.** 1000 kg tömegű gépkocsi dombvidéken halad, egyenletes 72 km/h sebességgel. Az A pontban az út 100 m sugarú függőleges körív.

Mennyi lehet a gépkocsi maximális sebessége az A pontban?

**14.** Egy űrállomás 50 m hosszú rúddal összekötött két kisebb űrkabinból áll. Milyen szögsebességgel kell az űrállomásnak forognia, ha azt akarják, hogy az űrkabin lakói a Föld felszínén megszokott „súlyú” állapotban érezzék magukat?

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

|  |  |
| --- | --- |
| **16.** 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 = 0,8 m; m = 0,2 kg; h = 0,9 m |  |