**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.** Mikor érvényes a mechanikai energia megmaradásának törvénye?

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

**2.**  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.

**3.** Mekkora szöget zárhat be egymással a sebesség- és gyorsulásvektor?

**GY) Akármekkorát.** NY) Csak hegyesszöget. LY) 0°, 90° vagy 180°-ot. TY) Mindig párhuzamosak.

**4.** Melyik állítás igaz az alábbiak közül? A csúszási súrlódási erő mindig ellentétes irányú a(z)

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

**5.** 5h magasságból elengedünk egy testet. t\* idő kell ahhoz, hogy 4h magasságról 3h magasságra essen. Mennyi idő kell ahhoz, hogy 3h magasságról 2h magasságra essen?

**GY) t\*-nál kevesebb.**  NY) Pontosan t\*. LY) Pontosan t\*/ . TY) t\*-nál több.

**6.** 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.

**7.** Egy fekete meg egy fehér kocsi versenyzett egymással. A színétől eltekintve a két autó egyforma. Mindkét autó 60 km/h-ról 110 km/h-ra gyorsított fel egyenletesen 5 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.

**8.** Mi a munka mértékegysége?

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

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

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

**9.** Egy személyautóval két különböző gyorsaságpróbát végeztek.

**a)** Álló helyzetből indulva 24,5 s alatt tett meg 400 m távolságot.

**b)** 15 s alatt növelte sebességét 60 km/h-ról 90 km/h-ra.

Mennyi volt az átlagos gyorsulás egy-egy kísérletben?

**MO. 1.20.**

**a)** s = 400 m = ½ a·t2 = ½ · a · (24,5 s)2 → a = 1,33 m/s2

**b)** v = (90-60)/3,6 m/s = a·t = a · 15 → a ≈ 0,56 m/s2

**10.** Milyen magasra lehet lőni azzal a puskával, mely vízszintes terepen legfeljebb 1000 m-re „hord”?

**MO. 1.48.**

Vízszintes terepen legmesszebbre  = 45°-os szög alatt lehet ellőni, így

d = 1000 m = v02· sin 2 / g = v02 · 1 / 10 → v0 = 100 m/s

ekkora kezdősebességgel hmax = v02 /(2g) = 1002 / (2·10) = 500 m

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

**MO. 2.23.b**

a lejtővel párhuzamosan: Fh · cos– mg ·sina = ma║ ≥ 0 → Fh ≥ mg · tg = 400·tg30° ≈ 231 N

( a lejtőre merőlegesen: Fny – Fh·sin – 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 párhuzamosan egymással. A rugók egyik végét egy testhez rögzítettük, a másik végüket egy lapra rákötöttük és azt egy bizonyos erővel meghúztuk. A rugók hossza ekkor 11 cm lett. Mennyi a rugók által a testre kifejtett erő?

**MO. 2.30.b**

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

Párhuzamosan kapcsolva a rugókat mindegyik kifejt egyenként F = k · l = 1 · (0,11–0,10) = 0,01 N erőt,

összesen tehát 15 · 0,01 N = 0,15 N erőt fejt ki a 15 rugó.

**13.** 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.)

**14.** Egy űrállomás 40 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 4 kg tömegű test felgyorsítása vízszintes talajon 4 m/s sebességre   
4 m úton, ha a talaj és a test közötti súrlódás együtthatója 0,4?

|  |  |
| --- | --- |
| **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 = 1,25 m; m = 0,25 kg; h = 1,1 m |  |