

# FIZIKA

8. évfolyamos tanulók számára

1. forduló

MEGOLDÓKULCS

Össz.pontszám:30 pont

1. Miért véd a villámcsapás ellen a villámhárító, kinek a nevéhez fűződik?

Benjamin Franklin 1750-ben találta fel a villámhárítót. Az eszköz egy hegyes fémrúd, melyet az épület tetején helyeznek el, s fémvezetékekkel kötik össze a földdel. Feladata, hogy a keletkezett hatalmas elektromosságot a földbe vezesse a fémrúd, így az épületben nem keletkezik kár. A villámhárító tetején a viharfelhő töltésével ellentétes töltés alakul ki, nem a villámot vezeti el, hanem a levegőben felhalmozódó töltést, a töltéskülönbség kiegyenlítésével megakadályozza a levegőben létrejövő kisülést.

5 pont

2. Milyen sebességgel mozog a Föld a Nap körüli pályáján? A Föld távolsága átlagosan a Naptól  $1,5 \cdot 10^{11}$  m. A Föld keringési ideje 365,3 nap.

$$r = 1,5 \cdot 10^{11} \text{ m}$$

$$t = 365,3 \text{ nap} = 365,3 \cdot 24 \cdot 3600 \text{ s} = 3,16 \cdot 10^7 \text{ s}$$

$$s = ?$$

$$v = ?$$

$$s = 2 \cdot r \cdot \pi = 2 \cdot 1,5 \cdot 10^{11} \cdot 3,14 \text{ m} = 9,42 \cdot 10^{11} \text{ m}$$

$$v = \frac{s}{t} = \frac{9,42 \cdot 10^{11} \text{ m}}{3,16 \cdot 10^7 \text{ s}} = 29810 \frac{\text{m}}{\text{s}} = 107 \ 316 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

7 pont

3. Miért készítik nagyon vékonyra a korcsolya éjét?

A korcsolyázó ránehezedik a vékony élre, mivel kicsi a felület, így nagy lesz a nyomás. A nagy nyomás hatására a jég kissé megolvad. A keletkezett vékony vízréteg segít a súrlódás csökkentésében.

4 pont

4. Rómeó és Júlia mérleghintázik. Rómeó tömege 70 kg és 1,25 m távolságra ül a forgástengelytől. Júlia tömege 48 kg. Hová üljön Júlia, hogy a mérleghinta egyensúlyban legyen?

$$k_1 = 1,25 \text{ m}$$

$$m_1 = 70 \text{ kg} \quad F_1 = 700 \text{ N}$$

$$m_2 = 48 \text{ kg} \quad F_2 = 480 \text{ N}$$

$$M_1 = M_2$$

$$F_1 \cdot k_1 = F_2 \cdot k_2$$

$$700 \text{ N} \cdot 1,25 \text{ m} = 480 \text{ N} \cdot k_2$$

$$1,82 \text{ m} = k_2$$

$$k_2 = ?$$

Júliának 1,82 m-re kell ülnie a forgástengelytől, hogy a mérleghinta egyensúlyban legyen.

7 pont

5. Ki tudod-e nyitni annak a tengeralattjárónak az ajtaját, amely 15 m mélyre merül? Az ajtó nagysága 0,6 m<sup>2</sup>, a tengervíz sűrűsége 1030  $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ .

$$A = 0,6 \text{ m}^2$$

$$h = 15 \text{ m}$$

$$\rho = 1030 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$\rho = \frac{m}{V} \quad m = \rho \cdot V = \rho \cdot A \cdot h = 1030 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 0,6 \text{ m}^2 \cdot 15 = 9270 \text{ kg}$$

---

$$m = (\text{kg})$$

Nem tudom kinyitni a tengeralattjáró ajtaját.

7 pont