



Szalézi Szent Ferenc Gimnázium, Kazincbarcika

32. NAGY LÁSZLÓ FIZIKAVESENÝ

2017. február 23 – 24.

FELADATOK

9. osztály

1. Meredek part felé, a partra merőleges irányban hajó közeledik. A hajóról a hajókürttel egy igen rövid időtartamú hangjelet bocsátanak ki amely a partról visszaverődve t_1 idő alatt érkezik vissza a hajóra.

Az első jel kibocsátása után t idő múlva újabb hangjelet bocsátanak ki, amely t_2 idő múlva érkezik vissza.

Írja fel azokat az egyenleteket, amelyek megoldása választ adna azokra a kérdésekre, hogy milyen messze volt a hajó a parttól az első jel kibocsátásakor, és milyen sebességgel közeledik a part felé?

(Az egyenletrendszer megoldása nem követelmény!)

(Dr. Nagy László feladata nyomán)

2. Egy fémkockát teljes egészében vízbe merítve 2,8 N erővel kell tartanunk. Ha ugyanezt a kockát olajba merítjük, a tartóerő 3 N.

- Mennyi a kocka anyagának sűrűsége, ha a víz sűrűsége $1 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$, az olajé pedig $0,9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$?
- Mekkora erővel tudnánk a kockát a levegőben megtartani? A levegőben a felhajtóerőtől tekintsünk el!
- Mekkora annak a folyadéknak a sűrűsége, amelybe a kockát merítve 3,4 N erővel kellene tartani?

(Írásbeli érettségi feladat nyomán)

3. Homokos tengerparton nyaraló, a fizikát kedvelő diákok a rossz idő miatt kísérletezéssel töltik az időt. Egy 45 méter magas szikláról függőlegesen leejtenek egy 0,5 kg tömegű acélgolyót, és megméri, hogy az 3 cm mélyre nyomódott be a homokba.

- Becsüljük meg, hogy mekkora sebességgel érkezett az acélgolyó a homok felszínéhez!
- Mekkora átlagos fékezőerőt fejt ki rá a homok?
- Mennyi a fékezés időtartama?
- Milyen mélyre nyomódott volna be az acélgolyó, ha a szikla magassága 90 m lett volna?

(Számoljunk $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ nehézségi gyorsulás értékkel!)

4. A szemüktől 50 cm távolságban tartott, 10 cm magas, függőleges síktükörbe éppen „belefér” a mögöttünk 29 méter távolságban levő oszlop képe.

- Mekkora az oszlop magassága?
- Mennyit lát a megfigyelő az oszlopból, ha ugyanezen a helyen marad, de a tükröt feljebb emeli?
- Mennyit lát a megfigyelő az oszlopból, ha a tükröt ugyanebben a magasságban tartja, de távolodik az oszloptól?

(Írásbeli érettségi feladat nyomán)

Eredményes munkát kívánunk!