



Bor Pál Fizikaverseny 2016/17. tanév

DÖNTŐ

2017. április 22.

7. évfolyam



Versenyző neve:

Figyelj arra, hogy ezen kívül még a további lapokon is fel kell írnod a neved!

Iskola:

Felkészítő tanár neve:

Pontszámok

Feladat	I	II	III	IV	Összesen
Elérhető pontszám	16 pont	14 pont	15 pont	15 pont	60 pont
Elért pontszám					

A feladatsor megoldására összesen 60 perced van, amit tetszés szerint oszthatsz be.

Segédeszközként csak számológépet és vonalzót használhatsz. Munkád során tollal dolgozz!

Törekedj a világos, áttekinthető megoldásra, szükség esetén röviden indokold a válaszodat!

Ha az adott feladat megoldásához kevés a hely, akkor a lap hátoldalán folytasd a megoldást!

Jó munkát kíván a Versenybizottság!

I) Igaz-hamis (16 pont)

**Válaszd ki az alábbi állítások közül, hogy melyik az igaz és melyik a hamis!
Jelöld meg i, illetve h betűvel!**

- 1) Sanyi a függőlegesen felhajított labda mozgásáról a következőket mondja a barátjának:**

A golyó a pálya legmagasabb pontján nem gyorsul.

Pályájának bármelyik pontjában is jár a golyó, az addig megtett útja nagyobb, mint az elhajítás helyétől mért elmozdulása.

- 2) Hunor és Magor mérleghintáznak (libikókáznak). Milyen tényezők befolyásolják a játék kimenetelét?**

A mérleghinta mindig arra billen, amelyik oldalán ülő gyerek távolabb van a forgástengelytől.

Úgy is hintázhatnak a gyerekek a libikókán, hogy a forgástengelytől alkalmas távolságokban a hintára ülve létrehozzák az egyensúlyt, majd egymással mindig ellentétes mozgást végezve előre-hátra dőlnek.

- 3) A tenger szintjén a légnyomás értéke 100 kPa.**

Ez a légnyomás négyszer akkora, mint a piramisok építésénél használt 2,5 tonna tömegű, 100 cm oldalélű, egyik lapján nyugvó, kocka alakú kötömb által a talajra kifejtett nyomás.

Egy lyukas gumilabda belsejében ugyancsak 100 kPa a nyomás.

- 4) Két különböző súlyú, egyenlő térfogatú testet ugyanabba a folyadékba teszünk. Mit állíthatunk a testekre ható felhajtóerőről?**

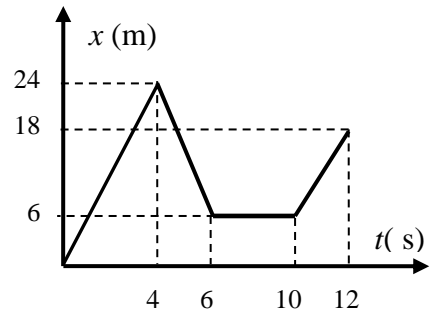
A nagyobb súlyú testre hat nagyobb felhajtóerő.

A kisebb sűrűségű testre kisebb felhajtóerő hat.

II) Grafikonelemzés (14 pont)

Az ábra az egyenes pályán mozgó testnek a kiindulási ponttól mért x távolságát mutatja az idő függvényében. Válaszolj a következő kérdésekre!

- Milyen típusú mozgást végzett a test a mozgás négy elkülönülő szakaszában?
- Mekkora volt a legnagyobb a sebessége, és mikor haladt ezzel?
- Számítsd ki a test átlagsebességét!
- Számítsd ki annak az egyenletesen haladó testnek a sebességét, ami azonos idő alatt ugyanolyan messze jut a kiindulási helytől, mint a vizsgált test! Találkozna-e a két test a mozgás közben, ha azonos egyenes mentén, azonos irányban és egyszerre indulva mozognának? Ha igen, akkor körülbelül mikor?



III) Úgyis utolérlek! (15 pont)

A motoros reggel 8 órakor indul egy településről, az egyenesnek tekinthető úton. Az indulási helyet a 30-as kilométerkő jelzi. Háromnegyed kilenckor a 30-as kilométerkőtől utána indul egy autó. Ekkor a motoros már a 75-ös kilométerkőnél tart.

- a) Mekkora átlagsebességgel haladjon az autó, ha az a célja, hogy az indulási helytől mérve 120 km távolságban utolérje a motorost?
- b) Hány órakor éri utol az autó a motorost?
- c) Mennyi a motoros sebessége az autóhoz képest?

IV) Arkhimédész nyomában (15 pont)

Andris lemérte, hogy a szobájuk asztalán álló, négyzetes oszlop alakú, üvegből készült váza alapélei 5 cm hosszúak, magassága 3,2 dm-es, a falvastagsága pedig mindenütt 0,5 cm.

- a) Hány liter vizet lehet a vázába tölteni?
- b) Számítsd ki a váza tömegét, ha anyagának sűrűsége $2,6 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$!
- c) Andris egy egyenes műanyagvonalzót ragasztott a váza függőleges oldalfalára, így milliméter pontossággal le tudta olvasni a vázában lévő vízszint magasságát. Konyhamérleggel megmérte egy fémgolyó tömegét, és azt 37,5 g-nak találta. A golyót a vízzel félig tölött vázába téve azt tapasztalta, hogy ettől a vízszint 3 mm-t emelkedett. Mekkora golyó anyagának sűrűsége?
- d) Egy Arkhimédészről hallott történeten fellelkesülve Andris úgy gondolta, ő is meg tudja állapítani, valóban $19300 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ sűrűségű aranyból van-e édesanyja karikagyűrűje? A konyhamérlegen lemérte, hogy a gyűrű 1 g tömegű. Ezt követően vékony fonálra akasztva belelógatta a váza vizébe a gyűrűt, hogy megállapítsa a térfogatát. Sikerült-e Andrisnak megállapítani, hogy tiszta aranyból készült-e a gyűrű?

