



Bor Pál Fizikaverseny 2010/2011-es tanév



DÖNTŐ
2011. április 9.

7. évfolyam

Versenyző neve:

Figyelj arra, hogy ezen kívül még két helyen (a belső lapokon erre kijelölt téglalapokban) fel kell írnod a neved!

Iskola:

Felkészítő tanár neve:

Pontszámok:

Feladat	R	IH	SZ1	SZ2	Össz.:
Elérhető pontszám	18 pont	14 pont	18 pont	18 pont	68 pont
Elért pontszám					

A feladatsor hat összehasonlításos feladatot, hét igaz vagy hamis állítást és két számításos feladatot tartalmaz. Megoldásukra összesen 60 perced van, amit tetszés szerint oszthatsz be. Segédeszközként csak számológépet és vonalzót használhatsz. Ha kell, a grafikont ceruzával rajzold meg, egyébként tollal dolgozz!

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

Jó munkát kíván a Versenybizottság!

R Feladat
Kisebb, nagyobb, vagy egyenlő?

Állapítsd meg, milyen relációban állnak egymással az alábbi táblázat **A**, illetve **B** oszlopában szereplő, párokba állított fizikai mennyiségek értékei! A középső oszlopba tedd ki a megfelelő relációjelet!

A oszlop		B oszlop
Az egyenletesen felfelé mozgó liftben 1 m magasból leeső test esési ideje.		Az álló liftben 1 m magasból leeső test esési ideje.
A 120 m sugarú, negyed körív alakú kanyar megtétele alatt az autó elmozdulása.		$72 \frac{km}{h}$ sebességgel egyenletesen haladó autó által 8 másodperc alatt megtett út.
A közlekedési dugóban 50 perc alatt 800 métert haladó autó átlagsebessége.		A 220 cm hosszú lejtőn 5 s alatt végigguruló golyó átlagsebessége.
A felszereléssel együtt 80 kg tömegű ejtőernyősre ható közegellenállási erő az egyenletes ereszkedés szakaszában.		A $0,6 \frac{m}{s^2}$ nagyságú gyorsulással („lassulással”) csúszva fékeződő, 1000 kg tömegű autóra ható súrlódási erő.
Egymással szemben guruló medicin- és focilabda összeütközésénél a medicinlabda által a focilabdára kifejtett erő.		Ugyanebben az ütközésben a focilabda által a medicinlabdára kifejtett erő.
Az összesen 6 cm^2 élfelületű korcsolya éle alatti nyomás, ha a korcsolyán egy 60 kg tömegű gyerek áll.		A Torricelli-kísérletben a higanyoszlop hidrosztatikai nyomása.

IH Feladat
Igaz vagy hamis?

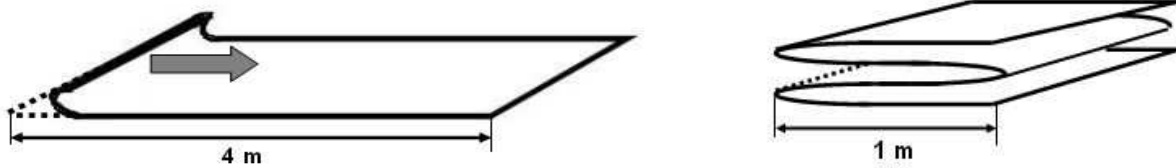
Dönts el, hogy az alábbi állítások közül melyik igaz, és melyik hamis! Ha az állítást igaznak gondolod, akkor az „igaz” szót, ha hamisnak, akkor a „hamis” szót írd az állítások után található üres cellájába!

Állítás	I (igaz) vagy H (hamis)?
A közegellenállási erő mindig csökkenti a test sebességét.	
Ha az ejtőszinorra erősített szomszédos testek távolsága úgy aránylik egymáshoz, mint a négyzetszámok egytől kezdve, akkor azonos időközönként halljuk a koppanásokat.	
A változó mozgást végző test átlagsebessége kisebb, mint a mozgás során előforduló legnagyobb pillanatnyi sebesség.	
A test mindig az öt erő irányába mozdul el.	
Amikor pipettával folyadékot szívunk fel, valójában a légnyomás préseli be a folyadékot a pipetta csövébe.	
A szigetelés nélküli falak azért vizesednek át, mert a téglában levő hajszálcsoveken keresztül felszívárog a talajvíz.	
A gépkocsikban alkalmazott hidraulikus fék a rendszert feltöltő fékolaj hidrosztatikai nyomásának köszönhetően fejt ki hatását.	

SZ1. FeladatNév:

Ha ennek a lapnak a két oldalára nem fér ki ennek a feladatnak a megoldása, akkor kérj pótlapot, és arra is írd rá a neved, illetve a feladat számát (SZ1)!

A folyosó padlójára leterített, 4 m hosszúságú szőnyeget négyrét (négy egyforma hosszú rétegben) összehajtjuk úgy, hogy bal oldali szegélyét megfogjuk, és először jobbra, azután balra, majd ismét jobbra visszük. (A szőnyeg vékony, könnyen hajtható anyagból készült, és nem csúszik meg a padlón.)



- a) Mennyi időt vesz igénybe a szőnyeg összehajtása, ha a megfogott szegélyét folyamatosan $20 \frac{\text{cm}}{\text{s}}$ nagyságú sebességgel mozgatjuk?
- b) Az összehajtás megkezdésétől mérve 5 s elteltével a szőnyegnek milyen hosszú darabja rendelkezik jobbra irányuló sebességgel?

SZ2. FeladatNév:

Ha ennek a lapnak a két oldalára nem fér ki ennek a feladatnak a megoldása, akkor kérj pótlapot, és arra is írd rá a neved, illetve a feladat számát (SZ2)!

Jóska azt a feladatot kapta otthon, hogy a kertjükben lévő ásott kútból húzzon fel egy vödör vizet. A vékony falú vödör henger alakú, fél méter magasságú, 1 kg tömegű, és 14 liter víz fér bele. A vödör peremére egy lánc van erősítve, melynek tömege méterenként 0,5 kg. A víz szintje 4 méterrel van a kút pereme alatt.

Jóska bedobja a vödröt a vízbe, megvárja, míg megtelik vízzel, és lassan, egyenletesen mozgatva elkezd felfelé emelni. A fölösleges lánccdarab megtartásához nem kell erőt kifejtenie.

- Mekkora F_1 erőt kell kifejtenie abban a pillanatban, amikor a víz alatt lévő vödör pereme éppen a víz szintjébe esik?
- Mekkora a szükséges F_2 emelőerő abban a pillanatban, amikor a vödör éppen elhagyja a víz felszínét?
- Mekkora F_3 erőt kell kifejtenie Jósának, amikor a vödör felső széle éppen a kút pereméig érkezett?
- A mellékelt grafikonon vázlatosan ábrázold a vödör egyenletes emeléséhez szükséges erőt a vödör alja elmozdulásának függvényében, attól kezdve, mikor a víz alatt lévő vödör pereme éppen a víz szintjébe esik egészen addig, míg a vödör felső széle éppen a kút pereméig érkezik!

