



Bor Pál Fizikaverseny 2011/12.
Eötvös Loránd Fizikai Társulat Csongrád Megyei Csoport



DÖNTŐ

2012. április 21.

7. osztály

Versenyző neve:évfolyama:.....

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

Felkészítő tanárának neve:.....

Iskolájának neve:

Feladat	I.	II/1.	II/2.	III/1.	III/2.	Összesen
Elérhető pontszám	25	12	12	12	14	75
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!

Jó munkát kíván a Versenybizottság!

I. Az igaz keresése

25 pont

A következő feladatokban a megadott kijelentések közül bekarikázással jelöld meg a helyes, áthúzással a hibás választási lehetőség betűjelét! Röviden indokold a helyes kijelentést!

1. A 90 kg tömegű űrhajós űrruhája 60 kg-os. A Hold felszínén a nehézségi gyorsulás a földinek hatoda. Ezért

- A) az űrhajós súlya a Holdon 900 N.
- B) az űrhajós 250 N erővel nyomja a Hold talaját.
- C) a Holdon az űrhajós a súlytalanság állapotában van.

Indoklás:.....
.....
.....

2. Az alumínium sűrűsége $2700 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$. Ez azt jelenti, hogy

- A) 1 m^3 alumínium tömege 2,7 t.
- B) 1 dm^3 alumínium tömege 2700 kg.
- C) 1 cm^3 alumínium tömege 2,7 g.

Indoklás:.....
.....
.....

3. Az autók lakott területen kívül megengedett legnagyobb sebessége $90 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Ez azt jelenti, hogy

- A) az ezzel a sebességgel haladó jármű 1 óra alatt 90 km utat tesz meg.
- B) másodpercenként 25 m utat fut be
- C) percenként 1,5 km az elmozdulása.

Indoklás:.....
.....
.....

4. A levegő hőmérsékletét $^{\circ}\text{C}$ egységben szokták mérni, de kelvinben is megadható a hőmérséklete.
- A) Ha a levegő hőmérséklete 0°C , akkor 273 K is ugyanazt a hőmérsékletet adja.
- B) Ha a levegő hőmérséklete 1°C -kal emelkedik, akkor 274 K -nel nő a hőmérséklet.
- C) Ha a kelvinben mért hőmérséklet kétszeresére változik, akkor a Celsius- fokban mért hőmérséklet mérőszáma is kétszeresre változik.

Indoklás:.....
.....
.....

5. Adott helyen a nyomás változtatására sok gyakorlati eljárást alkalmazunk a mindennapokban. Például:
- A) A csavar alátét használatakor növeljük a nyomást az összeerősített felületek között.
- B) Éles kés használatával, vágáskor nagyobb nyomást tudunk elérni.
- C) Síléc használatával növeljük a hóra ható nyomást.

Indoklás:.....
.....
.....

II. Számításos feladatok

1. Építőkockák

12 pont

Négy, egyforma méretű, azonos anyagú, fa építőkockánk van. Az építőkockák

téglatest alakúak, méretük: $2\text{ cm} \times 3\text{ cm} \times 6\text{ cm}$, sűrűségük $650 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$. Az

építőkockákat vízszintes talajra, egymás tetejére helyezük.

- Mekkora az építőkockák által a talajra kifejtett nyomás nagysága a lehetséges elrendezések esetén?
- Milyen magas vízoszloppal érhető el ugyanakkora nyomás, mint az építőkockák által létrehozott nyomás legnagyobb értéke?

(A víz sűrűsége $1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$, $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.)

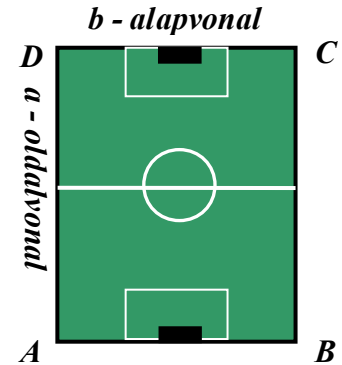
2. A focipályán

12 pont

Téglalap alakú, $105\text{ m} \times 68\text{ m}$ méretű focipályán a játékosok edzést tartanak. A balszélső posztján játszó játékos az A -val jelölt szögletzászlótól indul, és az oldalvonal, majd az alapvonal, majd a másik oldalvonal mentén fut. A középcsatárként játszó játékos pedig a B -vel jelölt szögletzászlótól indul, és az alapvonalon A -ig fut. A

középcsatár átlagsebessége $28,8 \frac{\text{km}}{\text{h}}$, a balszélsőé ennél

$1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ -mal kisebb.



- Mennyi idő alatt ér a középcsatár az A -val jelölt szögletzászlóhoz?
- Hol áll meg a balszélső, ha háromszor több ideig fut, mint a középcsatár?

III. Olvass a táblázatokból!

1. Kerékpárszaküzletben kapható hosszabb szelepgumi is

12 pont

Egy szelepgumi darabot egyik végénél állványba fogunk, a másik végét pedig akasztós súlyokkal terheljük. Táblázatba foglaltuk a gumiszálnak az egyes terhelésekhez tartozó megnyúlásait.

terhelés (N)	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
megnyúlás (cm)	0	1,2	2,7	4,4	6,5	9,1	12,1	15,4	18,9	22,6	26,0

- A táblázat adatai alapján teljesül-e, hogy a gumiszál megnyúlása egyenesen arányos a terheléssel? Válaszodat indokold!
- Ha a szelepgumi terheletlen hossza 22,3 cm volt, akkor mekkora a szál hossza 4 N-os terhelés esetén?

2. A lejtőn legurul egy fémgolyó

14 pont

Az alábbi táblázat azt mutatja, hogy mekkora utat tesz meg a golyó az elengedés pillanatától kezdve 1, 2, 3, 4, 5 másodperc alatt.

idő	1 s	2 s	3 s	4 s	5 s
út	0,1 m	0,4 m	0,9 m	1,6 m	2,5 m

- a) Mekkora utat tett meg a golyó a 2. másodpercben?.....
- b) Mekkora a golyó átlagsebessége a 2. másodpercben?.....
- c) Mekkora a golyó átlagsebessége az első két másodpercben?.....
- d) Mekkora utat tett meg a golyó az 5. másodpercben?.....
- e) Mekkora a golyó átlagsebessége az 5 másodperc alatt?.....
- f) Mekkora utat tenne meg a golyó 6 s alatt, ha tovább gurul a lejtőn?.....