



Bor Pál Fizikaverseny 2009/2010-es tanév



KÖZÉPDÖNTŐ

2010. március 20. 10.00

7. évfolyam

Versenyző neve:

Iskola:

Felkészítő tanár neve:

Pontszámok:

Feladat	Teszt	F1	F2	K	Össz.:
Elérhető pontszám	10 pont	10 pont	10 pont	10 pont	40 pont
Elért pontszám					

A feladatsor öt tesztkérdést, két számításos feladatot és egy kísérletelemzést tartalmaz. A feladatok megoldására összesen 75 perced van, amit tetszés szerint oszthatsz be. Segédeszközként csak számológépet és vonalzót használhatsz. A grafikont ceruzával rajzold meg, egyébként tollal dolgozz!

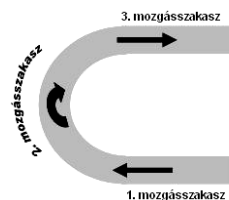
A **tesztfeladatoknál** a megadott négy válaszlehetőség közül kell kiválasztanod az egyetlen helyes megoldást. Ennek betűjelét kell a tesztfeladatok után található táblázatba beírnod. Válaszodat nem szükséges indokolni, de segédszámításokat végezhetsz. Ha változtatni szeretnél a megoldásodon, a javítás egyértelmű legyen!

A **számításos feladatok** megoldását a feladat után található üres helyen végezheted el. Ha ez nem elég, akkor kérhetsz pótlapot. Törekedj a világos, áttekinthető megoldásra, szükség esetén röviden indokold a választat!

A **kísérletelemzéses feladatban** a kijelölt helyeken kell dolgoznod.

Jó munkát!

T1. Egy autó egyenes útszakaszon közeledett a félkörív alakú kanyarhoz. A kanyar előtt lecsökkentette a sebességét, majd ezzel a kisebb sebességgel egyenletesen haladva vette a kanyart, végül a kanyar után, egyenes úton ismét megnövelte a sebességét. Van-e a három mozgásszakasz között olyan, amelyben az autó mozgásállapota nem változott? Melyik válaszlehetőséggel értesz egyet az alábbiak közül?



- A. Az 1. és a 3. mozgásszakaszon egyenes vonalú mozgást végzett az autó, ezért mozgásállapota nem változott.
- B. A kanyarban, a 2. mozgásszakaszban az autó sebessége állandó nagyságú volt, ezért mozgásállapota nem változott.
- C. Az autó mozgásállapota mindhárom mozgásszakaszban változott.
- D. Az autó mozgásállapota mindhárom mozgásszakaszban változatlan volt.

T2. Különböző körülmények között megmértük az 1 kg tömegű, vasból készült test súlyát: 1. lefelé haladó, fékező liftben; 2. vízbe merítve, nyugalmi állapotban; 3. egy méter magasból leejtve. Állítsuk a három esetben mérhető súlyt (F) növekvő sorrendbe!

- A. $F_1 = F_2 = F_3$.
- B. $F_3 < F_1 < F_2$.
- C. $F_3 < F_2 < F_1$.
- D. $F_2 < F_3 < F_1$.

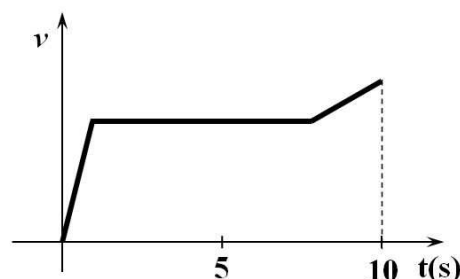
T3. Egy 200 méter hosszúságú gyorsvonat $72 \frac{km}{h}$ sebességgel halad át a 100 m hosszú hídon. Az áthaladás

- A. 1,39 másodpercig tartott.
- B. 5 másodpercig tartott.
- C. 10 másodpercig tartott.
- D. 15 másodpercig tartott.

T4. Gravitációs, mágneses és elektromos mezők tulajdonságait vizsgáljuk. Melyik állítás érvényes mindhárom mezőre?

- A. A mezőbe kerülő minden testre hatást gyakorol.
- B. Ha a mező hat egy testre, az hatást gyakorol a mezőre, megváltoztatja azt maga körül.
- C. Ha a mező hat egy testre, akkor a hatás mindig vonzó.
- D. A műanyagból készült testekre nem hat.

T5. A mellékelt grafikon egy 100 méteres, egyenes pályán futó sportoló sebességét mutatja az idő függvényében a rajttól a célba érkezésig. Melyik állítás hamis a futó mozgásával kapcsolatban?



- A. A cél előtt egyre gyorsabban nőtt a sebessége.
- B. Leggyorsabban a célba érkezéskor haladt.
- C. Mozgásállapota a rajt után változott a leggyorsabban.
- D. Átlagsebessége $36 \frac{km}{h}$.

Feladat száma:	T1	T2	T3	T4	T5
Megoldás:					

7. ÉVFOLYAM

Név:

- F1.** Az örökmozgó Pistikét szülei levitték a játszótérre. Ahogy odaértek, összetalálkoztak édesanya egyik barátnőjével, és a két nő megállt beszélgetni. Pistike édesapjával bement a játszótérre, és a kislány boldogan szaladgálni kezdett. Egy idő után édesanyja már nem bírta tovább, elköszönt barátnőjétől, a férjéhez sietett, és szemrehányást tett neki: *„Kértelek, hogy vigyázz a gyerekre! Itt állsz egy helyben, közben Pistike össze-vissza rohangál: félpercenként elszaladt mellettünk!”* Édesapa türelmesen válaszolt:
„Nyugodj meg, nem szaladgált össze-vissza, egész idő alatt egyenletesen futott, és mindvégig 3 m távolságban volt tőlem, ha bajba kerül, azonnal mellette lehettem volna!”
- a.) A szülők beszélgetése alapján hogyan képzeled el Pistike mozgását?
b.) Mekkora sebességgel futott Pistike?

F2. Anti kedvenc időtöltése a horgászás. A műanyagból készült kapásjelzőjével nagy szélben az a probléma, hogy a szélből könnyen lengésbe jön, így nehéz észlelni a finom kapásokat. Ezért azt találta ki, hogy egyforma kis ólom nehezékekből néhányat ráerősít a kapásjelzőre. Mivel Anti a fizikában is jártas, így tudja, hogy ha egy test átlagsűrűsége meghaladja a víz $1\frac{g}{cm^3}$ sűrűségét, akkor az elmerül a vízben. Megmérte a kapásjelző tömegét, ami 10 g, illetve térfogatát, ami 12 cm^3 . Az ólomnehezékek 2 grammosak, és az ólom sűrűsége $11300\frac{kg}{m^3}$. Segítség Antinak! Számítsd ki, hány darab ólom nehezéket rakhat a kapásjelzőre, hogy az ne merülhessen el a vízben, ha véletlenül beleesne!

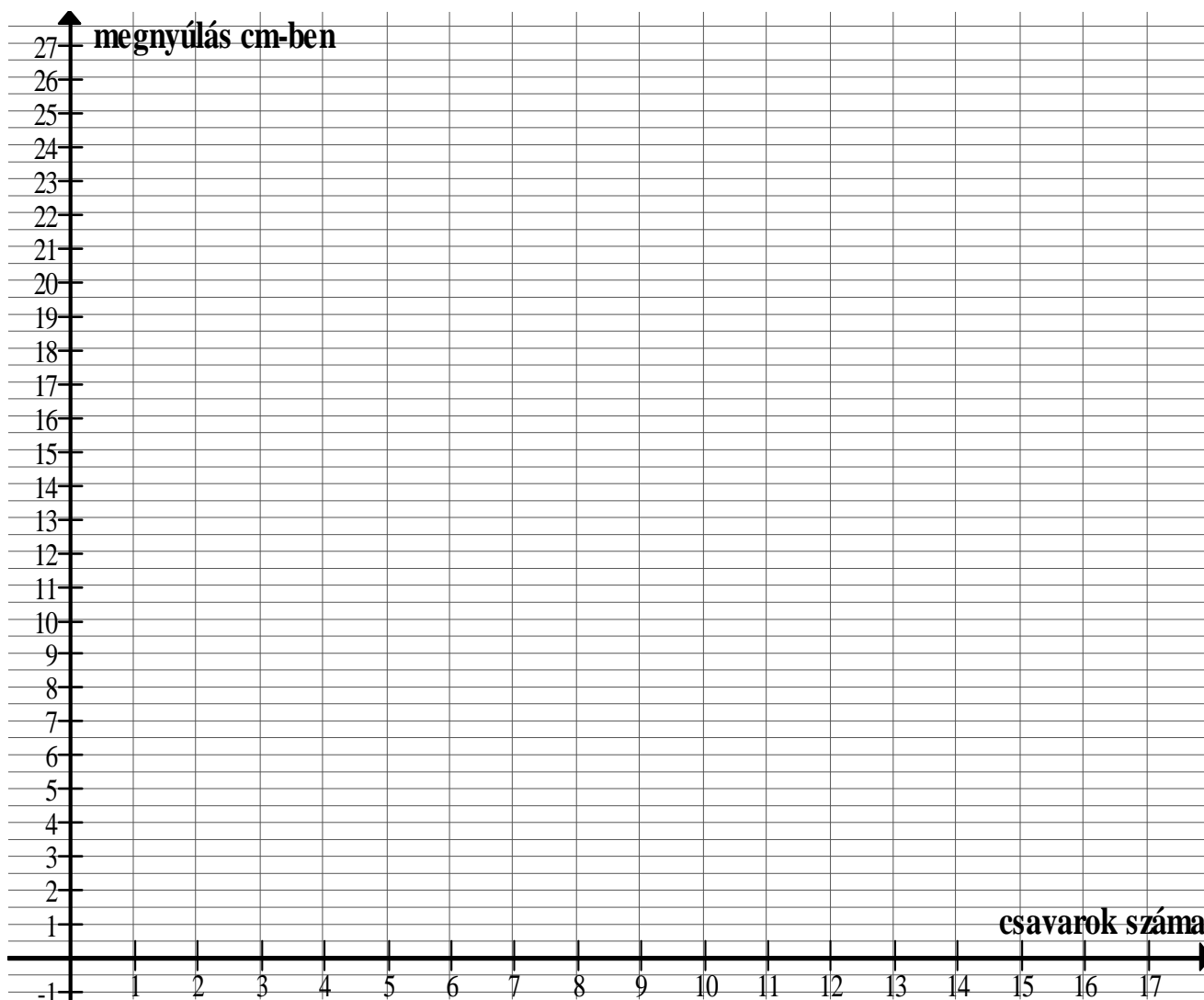
K. Péter elhatározta, hogy konyhai mérleget készít ajándékba édesanyjának. Egy gumiszalagot és egy vonalzót függőleges helyzetben állványra rögzített, gondosan ügyelve arra, hogy a vonalzó felső végén lévő 0 jelzés éppen a gumiszalag alsó végével egy szintben legyen. Ezt követően egy fém tányérral három ponton kifúrva fonalakra függesztett, és már kész is volt a mérleg serpenyője.



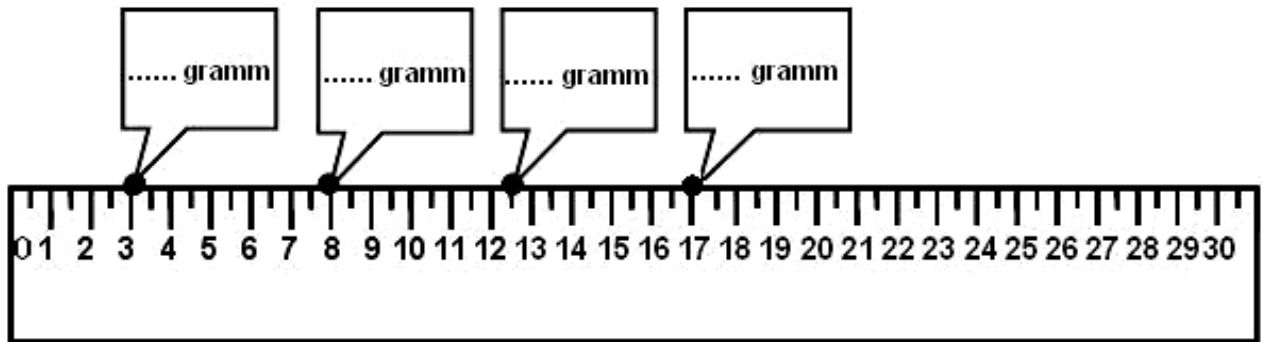
Hátra volt még a mérleg hitelesítése, azaz annak tisztázása, hogy a centiméter-beosztások helyébe milyen számokat kell írnia, hogy édesanya leolvashassa a vonalzóról a serpenyőbe tett liszt, cukor, stb. tömegét. Ezt a feladatot Péter úgy oldotta meg, hogy 10 dkg tömegű anyacsavarokat tett a serpenyőbe, és megmérte a szalag megnyúlását különböző terhelések esetén. Eredményeit a következő táblázatba foglalta:

Csavarok száma	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Megnyúlás cm-ben	5	7	9	11	13	15	17	19	20,5	22	23	24	24,5	25	25,2

a) Mérései alapján Péter egy grafikont rajzolt. A mellékelt koordináta-rendszert felhasználva mutasd meg, milyen eredményt kaphatott!



b.) A vonalzó cm-es beosztásainak helyére Péter grammokban odaírta, hogy a gumiszalag adott megnyúlása esetén milyen tömegű a serpenyőben lévő anyag. Milyen számok kerülhettek a mellékelt rajzon megjelölt helyekre? (Írd a kipontozott helyekre a válaszodat!)



c.) Mekkora tömegű volt a Péter által készített serpenyő?

.....

d.) Péter azt mondta édesanyjának, hogy a mérleg csak 80 dkg-ig mér hitelesen. Miért nem megbízható nagyobb tömegek mérése esetén ez a gumiszalagos mérleg?

.....
.....
.....
.....
.....
.....