

Bor Pál Fizikaverseny, középdöntő**2012/2013. tanév, 7. osztály****I. Igaz vagy hamis? (8 pont)****Dönts el a következő állítások mindegyikéről, hogy mindig igaz (I) vagy hamis (H)! Írd a sor utolsó cellájába a megfelelő betűt!**

1.	A mágnesrúd azért vonzza a vasdarabot, mert a vas a mágnes közelében maga is mágnessé válik.	
2.	Ha egy testet kétféle ismert anyagból készítettek, akkor a test sűrűségét megmérve megállapítható, hogy a test tömegének hány százalékát alkotja az egyik, illetve a másik anyag.	
3.	Ha azt látom, hogy egy test egyenes vonalú egyenletes mozgást végez, akkor a testet semmilyen külső hatás nem éri.	
4.	Két test közül annak nagyobb az átlagsebessége, amelyik ugyanannyi idő alatt megszűbb kerül a kiindulási helytől.	
5.	Ha egy testet az Egyenlítőn ejtünk le, a gyorsulása kicsit kisebb lesz, mintha az Északi Sarkon ejtenénk le.	
6.	A közegellenállási és a súrlódási erő mindig csökkenti a mozgó test sebességét.	
7.	A lefelé haladó és fékező liftben mérlegen álló ember látszólagos tömegnövekedést szenved.	
8.	Ha egy kötelet két gyerek képes elszakítani úgy, hogy a két végét húzzák, akkor a gyengébbik gyerek is biztosan képes elszakítani egy ugyanilyen kötelet úgy, hogy az egyik végét falhoz rögzíti, a másik végét pedig húzza.	

II. Melyik a nagyobb? (10 pont)**Tedd ki a leírt mennyiségek közé a megfelelő reláció jelet! Állításodat számítással indokold a meghatározások alatti cellában!**

1.	Annak a testnek a sebessége, amelyik percenként 0,3 kilométer utat tesz meg.		Annak a testnek a sebessége, amelyik másodpercenként 500 centiméter utat fut be.
2.	Annak a testnek a sűrűsége, amelynek 4 cm ³ a térfogata, és 16 gramm a tömege.		Annak a testnek a sűrűsége, amelynek 0,5 m ³ a térfogata, és 200 kg a tömege.

Név:

Iskola:

3.	Az a nyomás, amit egy 3 cm^2 nagyságú felületre merőlegesen ható, 15 N nagyságú erő fejt ki		Az a nyomás, amit egy 1 m^2 nagyságú felületre merőlegesen ható, 499 kN nagyságú erő fejt ki.
4.	Az a forgatónyomaték, amit 6 mN erő fejt ki 2 cm hosszúságú erőkar esetén.		Az a forgatónyomaték, amit $4,8 \text{ N}$ erő fejt ki 25 cm hosszúságú erőkar esetén.
5.	Azt a hatást jellemző erő, amely miatt a 20 kg tömegű test álló helyzetből $18 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ sebességre gyorsul fel 4 s alatt.		Azt a hatást jellemző erő, amely miatt a 20 kg tömegű test $12,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ sebességről $5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ sebességre lassul 6 s alatt.

Név: _____

Iskola: _____

III. Számítsd ki!

1. Ötvözet (13 pont)

Az ezüsből és rézből álló ötvözet tömegét 96 grammnak mértük. Mérőhengerben vízbe téve pontosan 10 cm^3 vizet szorít ki. Mennyibe kerül ez a test, ha az ezüst ára dekagrammonként 600 Ft, a rézé vi-

szont csak 40 Ft? Az ezüst sűrűsége $10,5 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$, a rézé $9 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$.

Név:

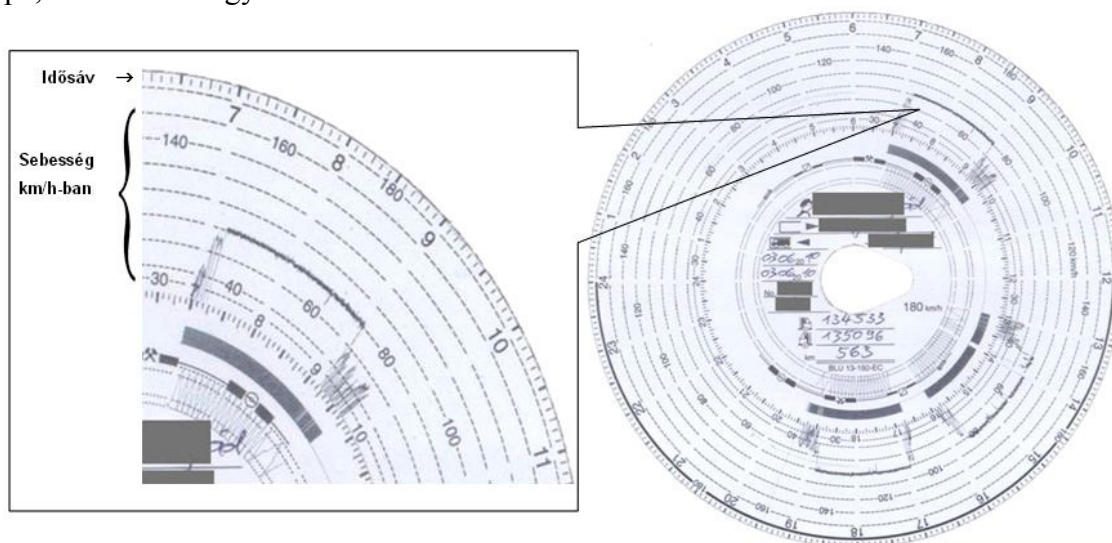
Iskola:

2. Mai napi testnevelés (13 pont)

Bence reggel szokás szerint, időben elindult az iskolába. Nyugodt tempóban, $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ sebességgel haladt, mert tudta, hogy pontosan órakezdsre így is beérkezik a 140 m távolságban lévő iskolába. Csakhogy félúton eszébe jutott, hogy otthon felejtette a tornazsákját, márpedig ma is lesz testnevelés óra! Azonnal megfordult, és hazafutott, felkapta a zsákját, és folyamatosan $14,4 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ sebességgel futva igyekezett időre beérkezni az iskolába. Sikerült-e neki, vagy elkésett?

IV. Kísérletelemzés (16 pont)

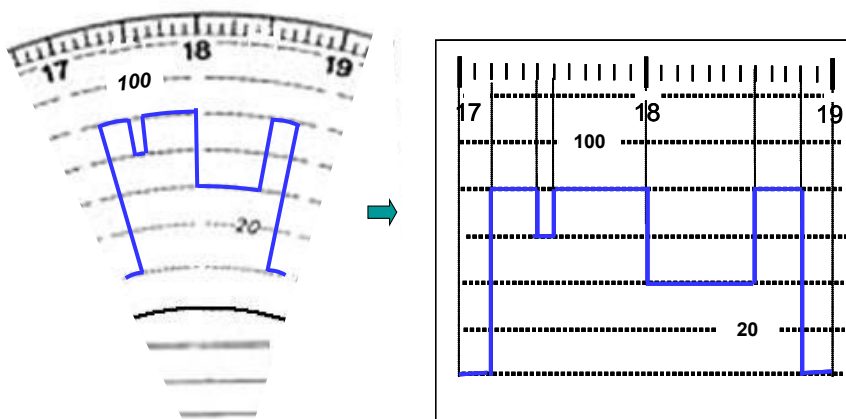
Az autóbuszokban kötelező a menetíró készülék (tachográf) használata. A készülékbe be kell helyezni egy 12,3 cm átmérőjű papírkorongot, ami 24 óra alatt egyszer körbefordul. Eközben a műszer vékony írótüje a korongon rögzíti a járművezető tevékenységét: feljegyezi, mikor kezdte, illetve fejezte be a vezetést, és azt is, hogy melyik időpontban éppen milyen sebességgel haladt a járművel. Egy ilyen korong képe, és annak kinagyított részlete látható az 1. ábrán.



1. ábra

(A kinagyított részletről például leolvashatjuk, hogy körülbelül 7 óra és 9 óra között a jármű $80 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ nagyságú sebességgel mozgott.)

Az alábbi, 2. ábrán egy másik tachográf-korong „feljegyzéseinek” kis részletét kinagyítva és „kiegyenesítve” ábrázoltuk. Tanulmányozd az ábrát, és utána válaszolj a felvetett kérdésekre!



2. ábra

- Mekkora időtartamnak felel meg az idősáv skáláján két rövidebb vonal közötti távolság?
- A kinagyított képen a sebességet jelző szaggatott vonalak közül csak kettőre van ráírva a megfelelő számérték (20 km/h, illetve 100 km/h), de ezek alapján a többi vonalhoz tartozó sebességnagyság is kikövetkeztethető. Írd le szavakban, hogyan mozgott a jármű 17 óra és 19 óra között!
- Mekkora utat tett meg összesen a két óra alatt a jármű?
- Mekkora a jármű kétórás útra számolt átlagsebességének nagysága?
- Mekkora szöggel fordul el a tachográf-korong 5 perc alatt?
- A grafikont tanulmányozva úgy tűnik, mintha a jármű egy pillanat alatt, ugrásszerűen meg tudná növelni, vagy le tudná csökkenteni a sebességét. Tudjuk, hogy a valóságban ez nem lehetséges. Mivel tudnád megmagyarázni, miért nem látszanak jól a sebességváltoztatás „nyomai” a menetíró készülék tüje által rajzolt grafikonon?