

## Bor Pál Fizikaverseny 7. évfolyam I. forduló 2014/2015. tanév

Beküldési határidő: <b>2015. január 9.</b> Beküldési cím: SZTE, Ságvári E. Gyakorló Gimnázium 6722 SZEGED, Szentháromság u. 2.	Név:
---	------

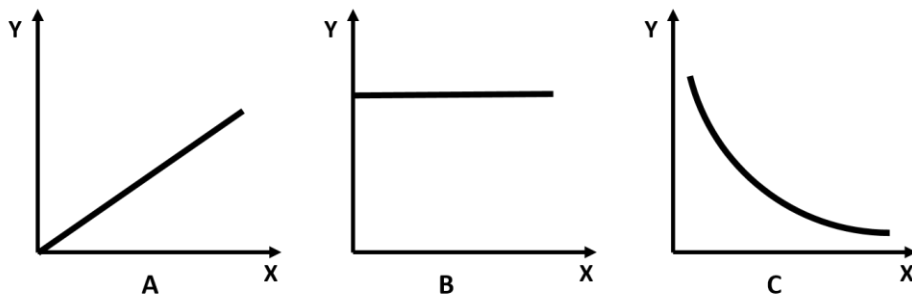
### I. Nézz utána!

350 évvel ezelőtt Thomas Walgenstein dán matematikus feltalálja a laterna magicát. Döntsd el az alábbi kijelentésekről, hogy igazak vagy hamisak! Írd a mögöttük lévő cellába, hogy igaznak (I) vagy hamisnak (H) véled az állítást!

Szokás ezt az eszközt „bűvös lámpának” is nevezni.	
Ez az eszköz lényegében egy mikroszkóp.	
Legfőbb részei: fényforrás, reflektor, lencse, üveglapra felvitt átlátszó kép.	
Néhány évvel később Athanasius Kircher jezsuita atya gyakorlatilag egy ugyanilyen berendezést ír le. Emiatt tévesen őt tartják a laterna magica feltalálójának.	
A laterna magica a vetítógép őse.	

### II. Grafikonokoskodás

Az alábbi három grafikon mindegyike két-két fizikai mennyiség közötti összefüggést ábrázol.



A táblázatban megadott leírások mellé írd oda a megfelelő grafikon betűjelét, továbbá add meg az X, illetve Y tengelyen ábrázolt mennyiség jelét! (Egy sort mintaként már kitöltöttünk.)

Leírás	Megfelelő grafikon betűjele	X tengelyen ábrázolt mennyiség	Y tengelyen ábrázolt mennyiség
Állandó nagyságú sebességgel mozgó test által megtett $s$ út hossza a megtételéhez szükséges $t$ időtartam függvényében.	<b>A</b>	$t$ (idő)	$s$ (út)
Adott tömegű fémtömbből készíthető tömör gömb $V$ térfogata a fém $\rho$ sűrűségének függvényében.			
Körpályán egyenletesen haladó mesterséges hold $v$ sebességének nagysága az általa megtett $s$ út függvényében.			
100 m-es síkfutásnál a táv megtételéhez szükséges $t$ időtartam hossza a futók $v$ sebesség-nagyságának függvényében.			
Egyforma, acélból készült csapágygolyók $\rho$ sűrűsége a golyók $V$ összterfogatának függvényében.			
Sárgaréz mérő súlyok $V$ térfogata az $m$ tömegük függvényében.			

### III. Túrázunk!

A természetjárók úgy számolják ki a túra menetidejét, hogy a távolság és a menetsebesség értékéből számított menetidőhöz még hozzáadnak 10 méter szintemelkedésenként 1 percet. (Lejtmenet esetén nincs semmilyen korrekció a menetidőben.) A nappali menettempó  $4 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ , az esti pedig  $3 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ .

**1. túra:** Hány perc alatt jutunk el a 12 km-re lévő úti célunkhoz nappal, sík terepen?

Hány óra alatt érkezünk haza ugyanazon az útvonalon, ha a visszautat már sötétben kell megtennünk?

**2. túra:** Korán reggel elindulva a 920 m magas fekvő Nekeresdfalváról folyamatos emelkedéssel felkapaszkodtunk az 1220 m magas Messzelátó-csúcsra. Milyen távol van a falutól a hegycsúcs, ha a feljutáshoz 2 óra 20 percre volt szükségünk, és útközben 20 percet töltöttünk pihenéssel?

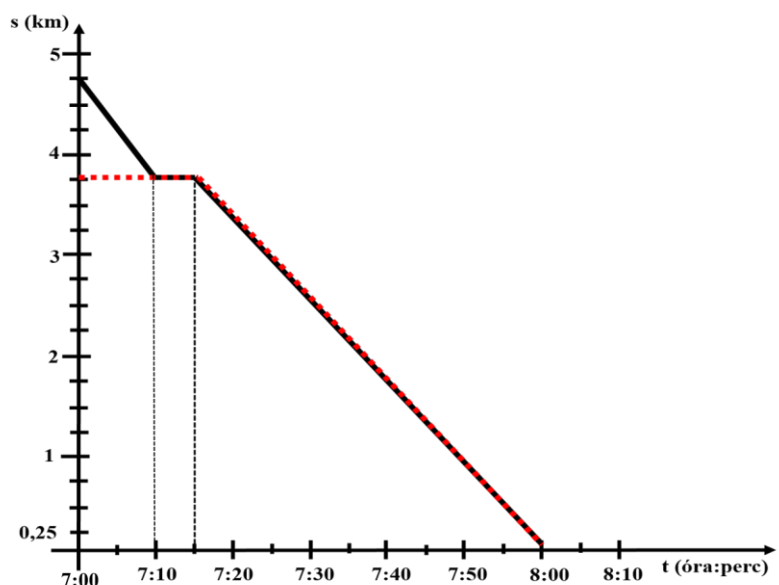
Visszafelé másik útvonalat választottunk: lefelé mentünk az 1080 m-en lévő Selymes-rétig, majd felkaptattunk a Sas-bércre, 1260 m magasságba. Innen azután leereszkedtünk Nekeresdfalvára, a kiinduló állomásunkra. A visszaút összesen 6400 m hosszú volt. Mennyi ideig tartott a teljes túra, ha a két érintett hegycsúcson összesen 26 percet időztünk?

**Ennek a feladatnak a megoldását egy külön lapra (A4-es méretű papír) írd le! A lapra írd rá a nevedet és iskoládat! Erre a papírra más feladatot ne írd!**

### IV. Péter és Pál

Az alábbi grafikonon Péter és Pál iskolától mért (s) távolságának alakulását mutatja az idő függvényében, reggel 7 és 8 óra között. A grafikonról leolvasható adatokat felhasználva válaszolj a következő kérdésekre!

- Milyen messze lakik Péter az iskolától?
- Mekkora sebességgel tette meg Péter a Pálék lakásáig tartó utat?
- Mekkora sebességgel haladt együtt a két barát az iskoláig?
- Hány  $\frac{\text{m}}{\text{s}}$  volt Péter átlagsebessége az indulásától az iskolába érkezéséig eltelt időtartamra számolva?



Ábrázold grafikonon, hogyan alakult Péter sebessége az idő függvényében az indulásától az iskolába érkezéséig eltelt időtartam alatt!

**Ennek a feladatnak a megoldását egy külön lapra (A4-es méretű papír) írd le! A lapra írd rá a nevedet és iskoládat! Erre a papírra más feladatot ne írd!**

### V. Mérési feladat

Készíts szüleid vagy más, a konyhában jártas ember segítségével túrógombócot!

(Hozzávalók: fél kg tehéntúró, 4 tojás, 2 dl búzadara, egy csipet só, 2 evőkanál olaj, 10 dkg zsemlemorzsza, porcukor. Az áttört tehéntúrót összegyúrjuk a tojásokkal, a búzadarával és a sóval. Ezután fél napig állni hagyjuk. Majd vizes kézzel gombócokat formázunk belőle, és sós vízben kifőzzük. Végül olajon pirított morzsába forgatjuk.)

Szüleid biztosan azonos nagyságú gombócokat készítenének, mi viszont arra kérünk, hogy nyolc eltérő méretű gombócot készíts! Vegyél ki a masszából egy, két, három, ..., nyolc kávéskanálnyi adagot, nedves kézzel formázd golyó alakúra, így nyolc eltérő méretű gombócot kapsz. A tűzhelyre tett enyhén megsózott vizet forrald fel, és a forrásban lévő vízbe egyszerre dobd bele a nyolc gombócot! Akkor készült el a finom csemege, ha a gombócok a víz felszínére emelkednek.

a) Mérd meg, hogy az egyes gombócok felszínre emelkedéséhez mennyi időre van szükség! A mért adatokat foglald táblázatba! Milyen összefüggés van a gombóc mérete és a vízfelszínre emelkedéséig eltelt idő között? Mít gondolsz, mi ennek az oka?

b) Miért jön fel a felszínre a gombóc? Miért kellett olyan sokáig pihentetni a masszát?

Végezetül jó étvágyat kívánunk a nagyszerű ételhez!

**Ennek a feladatnak a megoldását egy külön lapra (A4-es méretű papír) írd le! A lapra írd rá a nevedet és iskoládat! Erre a papírra más feladatot ne írd!**