

## XXI. Garzó Imre Városi Fizikaverseny

Bethlen Gábor Református Gimnázium

Hódmezővásárhely, 2019. május 16.

### A 7. osztályosok feladatai

1. A 7243. számú személyvonat internetes menetrendjében az alábbi táblázatot láthatjuk, melyben az első oszlop a Hódmezővásárhelytől mért távolságot, a második a település nevét, a harmadik az érkezés idejét, a negyedik az indulás idejét mutatja.

Km	Állomás	Menetrend szerint	
		érk.	ind.
0	Hódmezővásárhely		17:42
2	Hódmezővásárhelyi Népkert	17:46	17:55
12	Mártély	18:04	18:05
19	Mindszent	18:11	18:12
24	Körögyszentgyörgy	18:17	18:17
28	Szegvár	18:20	18:21
36	Szentes	18:28	

Válaszd ki az egyes kérdésekre adott helyes válasz betűjelét és jelöld a válaszlapon. (Az indoklásért nem jár pont, de érdemes számításokat is végezned.)

a) Mekkora a távolság Hódmezővásárhely és Szegvár között vonaton utazva?

A. 0 km      B. 18 km      C. 20 km      D. 28 km      E. 121 km

b) Mekkora utat tesz meg a vonatunk Hódmezővásárhelyi Népkert és Körögyszentgyörgy között?

A. 19 km      B. 22 km      C. 24 km      D. 26 km      E. 36 km

c) Összesen hány perc alatt érünk Hódmezővásárhelyi Népkertől Szentesre?

A. 17      B. 18:28      C. 33      D. 42      E. 1980

d) Hány másodpercet várakozik menetrend szerint vonatunk Mindszenten?

A. nullát      B. egyet      C. tizenkilencet      D. hatvanat      E. hatszázhatvanat

e) Mekkora a vonat átlagsebessége Hódmezővásárhely és Szentes között? Melyik állítás hibás? Kis kerekítést alkalmaztunk.

A. 1,336 km/perc      B. 22,26 m/s      C. 46,96 km/h      D. 1723 km/nap      E. Egyik sem

f) Melyik két szomszédos megálló közötti szakaszon halad leglassabban a vonat?

A. Hódmezővásárhely és Hódmezővásárhelyi Népkert      B. Hódmezővásárhelyi Népkert és Mártély  
C. Mártély – Mindszent      D. Mindszent – Körögyszentgyörgy      E. Szegvár – Szentes

g) Mekkora sebességgel haladt ezen a leglassabban megtett szakaszon a vonat?

A. 20 km/h      B. 23 km/h      C. 27 km/h      D. 30 km/h      E. 33 km/h

2. Négy egyforma méretű, azonos anyagú fa építőkockánk van. Az építőkockák téglatest alakúak, méretük: 2 cm x 3 cm x 6 cm, sűrűségük  $650 \text{ kg/m}^3$ . A testeket vízszintes talajra, egymás tetejére helyezük úgy, hogy egyszerre csak egy test érintkezhet a talajjal.

a) Mekkora a testek által a talajra kifejtett nyomás nagysága a lehetséges különböző elrendezések esetén?

b) Milyen magas vízoszloppal érhető el ugyanakkora nyomás, mint az építőkockák által létrehozott nyomás legnagyobb értéke? (A víz sűrűsége  $1 \text{ g/cm}^3$ ,  $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

c) Az építőkockát egy vízzel félig töltött akváriumba helyezük, ahol legnagyobb lapján tutajként úszni fog. Legfeljebb hány gramm tömegű ólomkatonát helyezhetünk a tutajunkra az elsüllyedés veszélye nélkül?

d) Az ólomkatona hozzáragad a tutajhoz és a tutajt felborítva a vízbe fordul. Milyen vastag része látszik ki ekkor a vízből a tutajnak? Az ólom sűrűsége  $11,3 \text{ g/cm}^3$ .

3. Mekkora m tömeget kell akasztani az ábrán látható álló- és mozgócsigákból, valamint egyoldalú emelőből álló rendszer horgára, hogy egyensúlyban legyen? (Az emelő és a mozgócsiga súlyától eltekintünk.)

