



# Ifjú Fizikus 51. évfolyam

Komárom-Esztergom Vármegye, 2024/2025



Kedves Versenyzőnk!

Az első, az ötödik és hatodik feladat mindenkinek szól. Ha 7. osztályos vagy, akkor a második, a harmadik és a negyedik feladat közül csak egyet kell megoldanod, ha 8. osztályos vagy, akkor kettőt.

**Ne felejtsd el a lapra felírni a neved, osztályod és az iskolád nevét!**

Kérjük, hogy rendezetten és áttekinthetően dolgozz, törekedj a pontos és lényegre törő fogalmazásra, a logikus magyarázatra!

A számítási feladatoknál a tanult módon mindent írd le, ne csak a végeredményt! Ha erre figyelsz, a részeredményeket is tudjuk értékelni, és a megoldásodra több pontot kaphatsz.

A grafikonokat négyzetrácsos lapra készítsd el (név, osztály, iskola)!

Kérjük, hogy feltétlenül tartsd be a határidőt!

**Beküldési határidő: március 14.**

Eredményes és kitartó versenyzést kívánunk!

## 1. feladat: (5 pont)

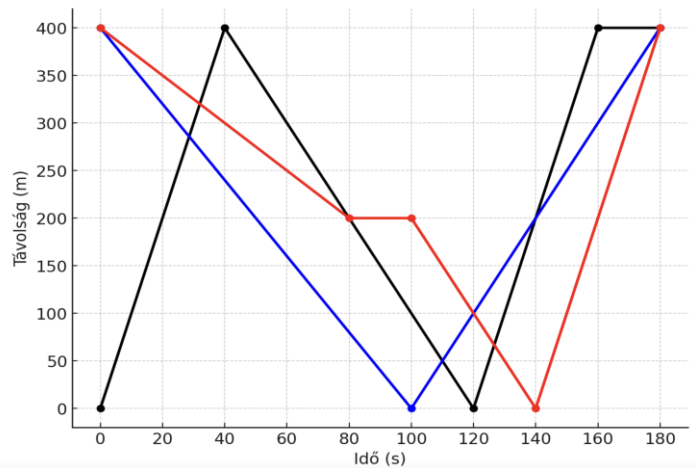
Döntsd el az állításokról, hogy igazak vagy hamisak!

- Gravitációs kölcsönhatásban álló két test közül az egyik biztosan egy bolygó, csillag vagy valamilyen más égitest.
- Az űrállomáson lévő űrhajósra nem hat gravitációs erő.
- Az asztallapon oldalára fektetett nyers tojást, ha megpörgetjük, majd kezünkkel egy pillanatra megérintve megállítjuk, akkor a tojás elengedés után ismét forogni kezd.
- Minden futóversenyen az a futó nyer, akinek a legnagyobb az átlagsebessége.
- Mindig az a versenyző nyer, aki a legnagyobb sebességet éri el futás közben.

## 2. feladat: (10 pont)

**Egy lejtős domboldalon lévő biciklipályán 3 gyerek Liza, Andris és Peti biciklizik.** A grafikon a megfigyelőtől való távolságukat ábrázolja az idő függvényében.

- Milyen hosszú a pálya?
  - Hol lehet a megfigyelő, a domb tetején vagy az alján? Miért?
  - Mekkora távolságot tettek meg a gyerekek összesen a megfigyelés időtartama alatt?
  - Liza megpihent a dombra tekerés közben, Andris pedig a pálya ellenkező végéről indult, mint a másik két gyerek. Melyik szín melyik gyerek mozgását ábrázolja?
  - Átlagsebességük alapján állítsd sorba a 3 gyereket!
  - Melyikük volt a leglassúbb a dombon felfelé?
  - Ki érte el a legnagyobb sebességet és mekkora volt ez a sebesség?
  - Volt-e olyan, hogy valamelyikük előzött? Ha igen, mikor?
- Volt-e olyan, hogy egyszerre voltak hárman egy helyen?





# Ifjú Fizikus 51. évfolyam

Komárom-Esztergom Vármegye, 2024/2025



## 3. feladat: (10 pont)

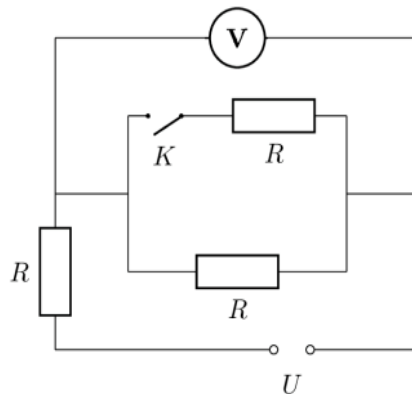
Egy ötvözet tömegét, amely ezüsből és rézből készült 192 g-nak mértük. Mérőhengerben lévő vízbe tesszük és ekkor pontosan  $20 \text{ cm}^3$  vizet szorít ki.

Hány Ft-ba kerül ez a test, ha az ezüst ára 3660 Ft/dkg, a réz ára pedig 26Ft/dkg?

Az ezüst sűrűsége  $10,5 \text{ g/cm}^3$ , a rézé  $8,9 \text{ g/cm}^3$

## 4. feladat: (10 pont)

Az ábrán látható áramkörben lévő mindhárom ellenállás  $R=15 \text{ ohm}$ . A K kapcsoló bekapcsolása után a V voltmérő 25 V-tal kevesebbet mutat, mint amikor a kapcsoló nyitva volt. Mekkora az áramforrás feszültsége?



## 5. feladat: (10 pont)

**Gyűjts össze 10 db 100 Ft-os érmét!**

Mérd meg konyhai mérleggel a 10 db érme együttes tömegét! Készíts 'tornyot' a 10 db egymásra rakott érméből és mérd meg a magasságát! Az érme tömegének 75%-a réz, 4%-a nikkelt, 21%-a cink. (A réz és a nikkelt sűrűsége  $8900 \text{ kg/m}^3$  a cinké  $7100 \text{ kg/m}^3$ )

A mért és a megadott adatok alapján válaszolj a kérdésekre!

Mennyi az érme átlagsűrűsége? Hány  $\text{cm}^3$  egy érme térfogata? Mekkora az érme egy lapjának a területe?

## 6. feladat: (5 pont)

### 2025. A kvantumfizika éve

Az ENSZ közgyűlése 2025-öt a kvantumtudomány nemzetközi évének nyilvánította. Az ENSZ nyilatkozata szerint a kvantumtudomány hozzájárul a Fenntartható Fejlődési Célok megvalósulásához, többek közt az energia, oktatás, egészségügy, klímaváltozás terén. Az egyes szakterületek olyan különböző innovációkhoz járulnak hozzá, mint a kvantumfotonika ami az orvosi képalkotáshoz, a kvantumkémia a gyógyszerfejlesztéshez vagy a kvantummechanika az energiahatékony technológiák kialakításához.

**Nézz utána és röviden (egy-egy mondatban) válaszolj!**

Mi a kvantum?

Mi az a kvantumelmélet?

Mi a kvantumszámítógép?

Ki volt Werner Heisenberg és Erwin Schrödinger? Miről híresek?

*Eredményes feladatmegoldást kívánunk!*