

Név:

BOR PÁL FIZIKAVÉRSÉNY

Döntő, 2025.05.10.

7. osztályos mérési feladat

Eszközök:

- 5 db 10 Ft-os érme
- vonalzó vagy mérőszalag
- állvány szorítódíóval
- hurkapálca, madzag
- 1 db 50 g tömegű nehezék
- 1 db iratcsipesz

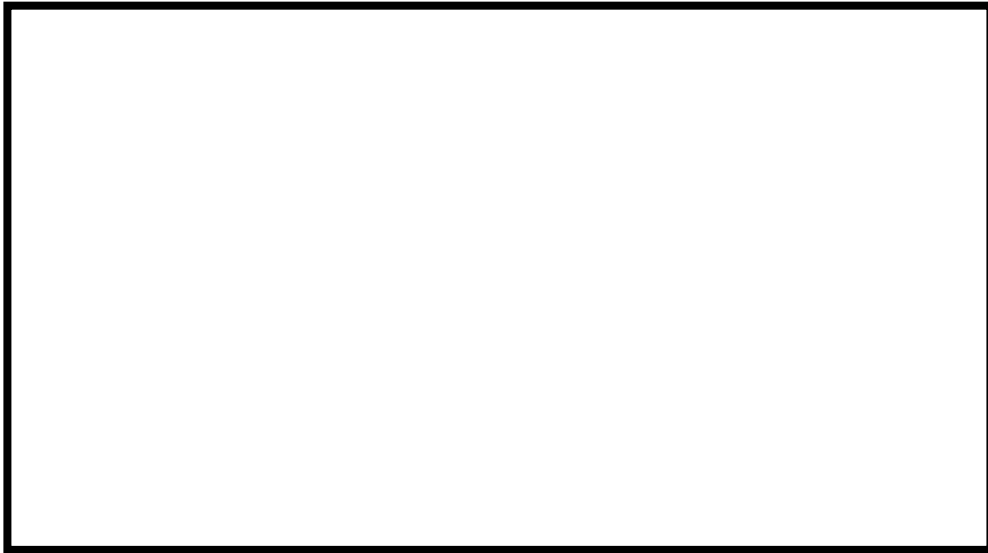
I. Pakolj egy kis aprót! (15 pont)

1. Mérd meg a 10 Ft-os érme átmérőjét minél pontosabban! (1+2 pont)
 - a) A 10 Ft-os érme átmérője:
 - b) Írd le a mérési eljárásodat! Rajzot is készíthetsz!

2. Számold ki a 10 Ft-os érme területét! (2 pont)

Útmutatás: Egy kör területét az $A = r^2\pi$ összefüggéssel számíthatod ki, ahol r a kör sugara és $\pi \approx 3,14$.

3. Kísérlettel és következtetéssel állapítsd meg, hogy hány darab érmével lehet legjobban lefedni a következő oldalra rajzolt téglalap területét! Az érmék nem lóghatnak ki a téglalapból, de a vonalakhoz hozzáérhetnek. (2+1+4 pont)



- a) A legjobb lefedéshez szükséges érmék száma:
- b) Készíts kicsinyített, vázlatos rajzot az érmék elrendezéséről!
- c) Határozd meg, hogy az érmék által le nem fedett rész hány százaléka a papírlap területének! Végezd el az ehhez szükséges méréseket, jegyezd le az adatokat és írd le a számításokat!

4. Határozd meg az érme térfogatát! (1+2 pont)

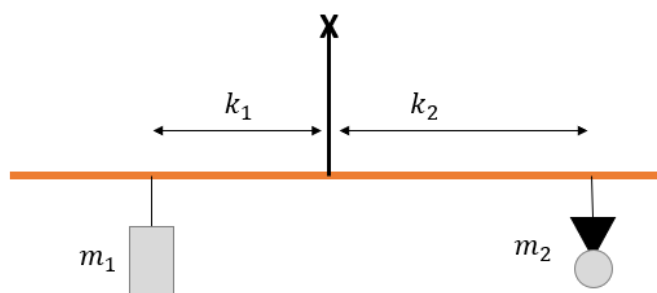
Útmutatás: A térfogatot a $V = A \cdot h$ képlettel számíthatod ki, ahol h az érme vastagságát jelöli.

- a) A 10 Ft-os érme térfogata:

b) Írd le a meghatározás menetét!

II. Súlyos forintok (19 pont)

A hurkapálca közepéhez (melyet egy piros vonal jelöl) egy madzag van erősítve. A madzag másik végét kösd az állványra! Az így kapott hurkapálcamérleg egyik oldalára akaszd az iratcsipeszbe fogott érméket úgy, hogy a csipesz közepe a fekete vonalnál legyen! Ekkor az m_2 tömeg távolsága a rúd középpontjától $k_2 = 16$ cm. A másik oldalon az $m_1 = 50$ g-os nehezéket kell csúsztatnod elérve azt, hogy a mérleg egyensúlyba kerüljön. Az egyensúly keresése során érdemes a hurkapálcát ujjaiddal alátámasztani.



5. Rögzítsd az alábbi táblázatba, hogy x számú érme befogása esetén a rúd közepétől mérve milyen k_1 távolságra kell tenned az 50 g-os nehezéket a mérleg kiegyensúlyozásához! (5 pont)

x (darab)	1	2	3	4	5
k_1 (cm)					
m_2 (g)					

6. Mind az öt mérés esetén számold ki a mérlegen lévő m_2 tömeget. Írd le a számolás menetét, az eredményeket rögzítsd a fenti táblázatba! (4 pont)

Útmutatás: Egyensúly esetén az $m \cdot k$ szorzat állandó.

7. Az iratcsipesz tömege 3,5 g. Ezt figyelembe véve mind az öt mérés alapján határozd meg 1 db pénzérme tömegét! Számolj átlagot is! Az eredményeidet írd be az alábbi táblázatba! (4 pont)

x (darab)	1	2	3	4	5
1 db érme tömege (g)					
tömegek átlaga (g)					

8. Számold ki a 10 Ft-os érme sűrűségét! (2 pont)

9. Ábrázold a k_1 értékét x függvényében! Milyen arányosság fedezhető fel az ábrázolt mennyiségek között? (4 pont)

