

Fizikai olimpiász

55. évfolyam

2013/2014-es tanév

G kategória

Az iskolai forduló feladatai

(további információk a <http://fpv.uniza.sk> vagy www.olympiady.sk honlapokon)

1. A limonádé

A fiúk télen a tornateremben sportoltak. Egy futballmérkőzés után limonádét akartak inni, de kiderült, hogy felmelegedett, és nem ízlett nekik. Úgy döntöttek, a lehető leggyorsabban lehűtik – két javaslat történt, hogyan lehetne ezt megvalósítani. Az első szerint a limonádés palackot beletennék a hóba, amelyből kint volt elég. A második javaslat az volt, hogy tegyék a palackot a törött jégbe, amelyet a sportolók a kisebb zúzódások lehűtésére használnak. Melyik hűtési módszer lesz gyorsabb, feltételezve, hogy a törött jég és hó hőmérséklete azonos? A válaszodat indokold fizikai érvekkel!

2. A mérés

Javasolj olyan mérési módszert, amellyel könnyen hozzáférhető eszközök segítségével meg tudod mérni:

- egy röplabda átmérőjét,
- az irodai papír vastagságát,
- egy vízcsepp tömegét,
- egy 50 cent nominális értékű pénzérme sűrűségét,
- valamilyen drót átmérőjét!

Írd le, milyen eljárással végeznéd a méréseket, valamint elemezd a mérések pontosságát!

3. A strandröplabda pálya

Az iskola területén a szünet alatt strandröplabda pályát alakítottak ki, amely méretei $s = 16,0$ m és $d = 8,0$ m. A kialakításához $\rho = 1\,500$ kg/m³ fajlagos tömegű homokot használtak (szórt anyag), $h = 33$ cm vastagságú homokréteget létrehozva.

- Határozd meg a pálya kialakításához használt homok m tömegét!
- Hány teherautónak kellett a homokot szállítania, ha egy teherautó teherbírása $m_0 = 6,0$ t ?
- Határozd meg annak a homokmennyiségnek a Δm tömegét, amellyel utána kell tölteni a pályát, hogy a homokréteg vastagsága elérje az előírt legkisebb $h_m = 40$ cm vastagságot!

4. Úszó rekordok

Keresd ki az úszósportágak különböző versenyszámainak (a táv és stílus szerinti) világcúcsát, illetve szlovákiai nemzeti csúcsát! A fiúk választhatják a férfi, a lányok a női versenyszámokat. Írd a csúcsok időeredményeit áttekinthető táblázatba a csúcsot elérő sportoló nevével együtt! Számítsd ki az úszók átlagos sebességét a versenyszámban a világcúcs, illetve szlovákiai nemzeti csúcs elérésekor! Ki érte el közülük a legnagyobb és ki a legkisebb átlagsebességet? Próbáld megmagyarázni a kapott eredmények közti különbséget!

5. A tornaterem magasságának mérése

A lakótelep iskolája mellé új tornatermet építettek. A tornaterem tágas és magas, világítótestekkel közvetlenül a plafon alatt. Mivel az iskolában fog zajlani a járási röplabda bajnokság, a diákok úgy döntöttek megméri, milyen magasságban vannak a világítótestek. Csak néhány

segédeszköz állt a diákok rendelkezésére: egy vonalzó, mérőszalag, megfelelő tárgyak (szék, rúd, stb.).

- a) Javasolj mérési módszert, és írd le az eljárást, ha csak a felsorolt segédeszközök állnak a rendelkezésedre!
 - b) Mérd meg, mekkora magasságban van egy utcai világítótest, milyen magas egy elektromos vezeték oszlopa, milyen magas egy megfelelő épület, pl. egy panelház!
-

Fizikai Olimpiász – 55. évfolyam – a G kategória iskolai fordulójának feladatai

A feladatok szerzői: Lubomír Konrád

Bírálat: Ivo Čáp, Teleki Aba

Szerkesztő: Lubomír Konrád

Szlovákiai Fizika Olimpiász Bizottsága

Kiadta: IUVENTA – Slovenský inštitút mládeže, Bratislava, 2013

Translation © Teleki Aba; 2013