

OLYMPIÁDA MLADÝCH VEDCOV 2026



**Olympiáda
Mladých
Vedcov**

Celoštátne kolo

3. 6. 2026

Zadania úloh

Fyzika

Podporujú nás:



NÁRODNÝ INŠTITÚT VZDELÁVANIA A MLÁDEŽE

Nadácia Dionýza
Ilkoviča

Meno súťažiaceho:

Konštanty:

$$n_1 = 1,$$

$$n_2 = 1,5$$

$$n_3 = 1,2 \quad \text{indexy lomov}$$

$$g = 9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \quad \text{gravitačné zrýchlenie}$$

$$k = 1.38 \cdot 10^{-23} \frac{\text{J}}{\text{K}} \quad \text{Bolzmannova konštanta}$$

1. Dve miestnosti sú navzájom spojené otvorenými dverami, pričom pomer objemov miestností je $\frac{V_1}{V_2} = \frac{3}{2}$. V určitom momente sme zmerali, že pomer teplôt v miestnostiach je $\frac{t_1}{t_2} = \frac{4}{5}$ (okno v druhej miestnosti je orientované smerom k Slnku). Určte za týchto podmienok pomer počtov častíc v jednotlivých miestnostiach v okamihu merania. Teplota v chladnejšej miestnosti je 20 °C a častice nachádzajúce sa v dverách môžete zanedbať. (2 b)

Výpočet a výsledok:

Meno súťažiaceho:

2. Pán Krompáčik sa prechádzal po meste, keď si uvedomil, že musí kúpiť nové LED žiarovky, pretože sa mu včera 2 vypálili. V obchode sa však rozhodol, že si dokúpi aj nejaké do zásoby, pričom chcel kúpiť toľko náhradných žiaroviek, koľko má doma všetkých svetiel krát $\frac{1}{2}$. Nevedel však, koľko svetiel má doma. Pamätal si, že jednou žiarovkou prechádza prúd približne 0,034 A, pričom výkon všetkých žiaroviek v to ráno bol 110 W. Koľko náhradných žiaroviek musí pán Krompáčik kúpiť, ak viete, že žiarovky sú všetky pripojené na napätie 230 V? (2 b)

Výpočet a výsledok:

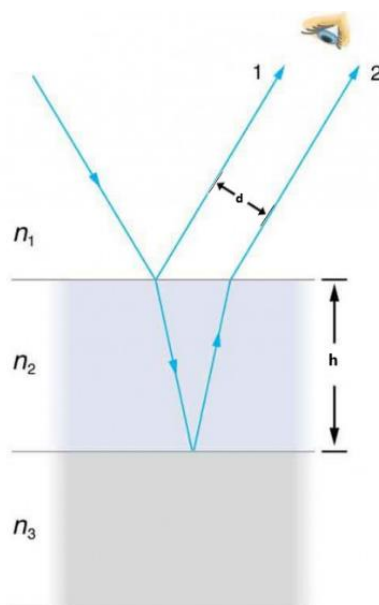
Meno súťažiaceho:

3. Ford F-150 a Toyota Aygo sa pohybujú na rovnej ceste oproti sebe rýchlosťami 90 km/h (Ford) a 150 km/h (Toyota) vzhľadom na cestu. Po čase 5 sekúnd do seba narazia, pričom sa jedná o nepružnú zrážku (časť energie áut sa spotrebuje na deformáciu plechov), ale autá sa nespoja, ale odrazia sa od seba. Určte, akými rýchlosťami sú autá odhodené, ak viete, že hmotnosť Fordu je 2 700 kg a hmotnosť Toyoty 950 kg. Počas takejto zrážky sa na deformáciu plechov spotrebuje približne 834,2 kJ energie. Odpor vzduchu neuvažujte. **(3 b)**

Výpočet a výsledok:

Meno súťažiaceho:

4. Pri lome svetla na tenkej vrstve sa stáva, že sa lúč odráža aj láme, pričom tento lomený lúč sa vráti späť do vzduchu, avšak bude mierne posunutý (Obr. 1). Aká je vzájomná vzdialenosť odrazeného a lomeného lúča d , ak vieme, že hrúbka tenkej vrstvy $h = 1$ cm a uhol dopadu vzhľadom na rozhranie je 60° . (3 b)



Obr. 1

Výpočet a výsledok:

Meno súťažiaceho:

Meno súťažiaceho:

Autori: doc. PaedDr. Klára Velmovská, PhD., Mgr. Patrik Rezák
Recenzenti: doc. RNDr. Martin Plesch, PhD., doc. RNDr. František Kundracik, CSc.
Redakčná úprava: doc. RNDr. Martin Plesch, PhD., Kristína Pleidelová
Vydal: NIVaM – Národný inštitút vzdelávania a mládeže, Bratislava 2026