

# Matboj – Attofyz

07.04.2022

Zadania úloh

Kategórie 9, Kvarta, Open



p - mat



MINISTERSTVO  
ŠKOLSTVA, VEDY,  
VÝSKUMU A ŠPORTU  
SLOVENSKEJ REPUBLIKY



EURÓPSKA ÚNIA

Európsky sociálny fond  
Európsky fond regionálneho rozvoja



OPERAČNÝ PROGRAM  
ĽUDSKÉ ZDROJE

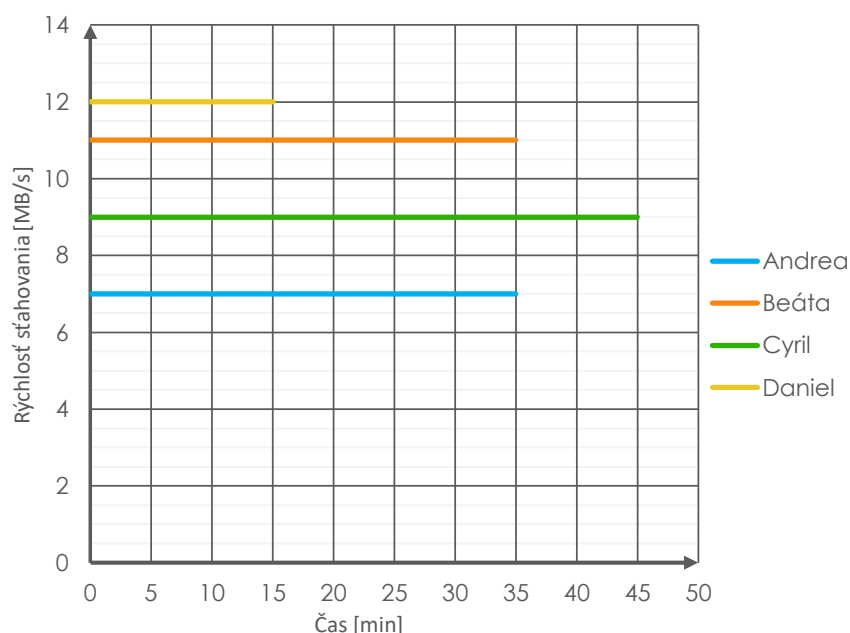
Tento projekt sa realizuje vďaka podpore z Európskeho sociálneho fondu a Európskeho fondu regionálneho rozvoja v rámci Operačného programu Ľudské zdroje.

## Úloha 01. Plávajúce drevo

Stano má štyri polená rovnakého tvaru, ale z rôznych stromov. Jedno je z brezy, jedno z buku, jedno zo smrekú a jedno z agátu. Všetky polená hodil do svojho bazéna na záhrade a pozrel sa, aká časť polien bola pod vodou. Zoradte tieto dreva podľa objemu ponorenej časti polena. Začnite tým, ktoré bude ponorené najviac.

## Úloha 02. Attocraft

Andrea, Beáta, Cyril a Daniel si rozhodli nainštalovať novinku medzi počítačovými hrami – hru Attocraft. No trochu to nezvládli a každý si nainštaloval inú verziu hry. Chceli to napraviť a nainštalovať si najnovšiu verziu, no nevedeli, ktorá verzia je najnovšia. Všimli si, že počítač každému nakreslil graf rýchlosti sťahovania hry od času. Povedali si: „Fúúú, ešteže máme stabilné internety a vieme to z grafov určiť.“ Pomocou grafu na obrázku zoradte kamarátov od najnovšej verzie po najstaršiu verziu. Predpokladajte, že čím novšia verzia, tým viac MB pamäte počítača zaberá.



## Úloha 03. Hore

Maťko bol v lete na Seneckých jazerách a videl tam atrakciu zvanú Blob jumping, ktorú vidíš aj na obrázku. Funguje tak, že niekto skočí z veže na veľký vankúš naplnený vzduchom, čo vymrští človeka na opačnej strane vankúša. Maťko videl, ako Majo skáče na vankúš a Patrik je vymrštený. Hneď sa zamyslel, ako výška, do ktorej je Patrik vymrštený, závisí od Patrikovej a Majovej hmotnosti. Ktorá z týchto viet je pravdivá?









- a) Čím sú Patrik a Majo ťažší, tým do väčšej výšky je Patrik vymrštený.
- b) Čím sú Patrik a Majo ľahší, tým do väčšej výšky je Patrik vymrštený.
- c) Čím je Patrik ťažší a Majo ľahší, tým do väčšej výšky je Patrik vymrštený.
- d) Čím je Patrik ľahší a Majo ťažší, tým do väčšej výšky je Patrik vymrštený.



## Úloha 04. Zaujímavé magnety

Na hodine fyziky Simu zaujali dva magnety. Jeden sa jej obzvlášť zaľúbil – reprezentoval magnetickú príťažlivosť Zeme. Po hodine si ich požičala a začala ich skúmať. V ktorých situáciách z obrázka sa Sime magnety priťahovali?

**Poznámka: Pozor! Viac odpovedí môže byť správnych!**

- A  
- B  
- C  
- D  

**Úloha 05. Znudený pirát**

Piráta Patricka the Polofúza prestali baviť lode, tak sa rozhodol cestovať lietadlami. Prvú cestu chcel uskutočniť z Egyptu do Ria de Janeiro. Na mape si vyznačil trasu. Mierka mapy v cm je  $1 : 100\,000\,000$ . Má v pláne vyštartovať o 8:00 ráno. Do Ria chce prísť o deň neskôr ráno o 4:00. Akou priemernou rýchlosťou v kilometroch za hodinu musí ísť lietadlo?

*Poznámka: Oba časy sú udané pre rovnaké časové pásmo.*

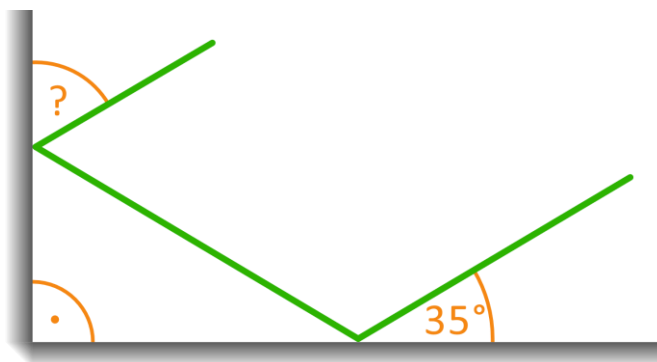
**Úloha 06. Master Chef**

Nina skúša uvariť cestoviny. Naliala do hrnca studenú vodu z vodovodu a potrebuje ju priviesť do varu. Vie, že to dlho trvá, a tak by to chcela urýchliť. Ktorá z týchto vecí jej **nepomôže** urýchliť zovretie vody?

- Prikryť hrniec pokrievkou.
- Osoliť vodu.
- Variť u kamarátky, ktorá býva v rovnakom paneláku, ale o 20 poschodí vyššie.
- Použiť najteplejšiu vodu, aká z vodovodu ide.

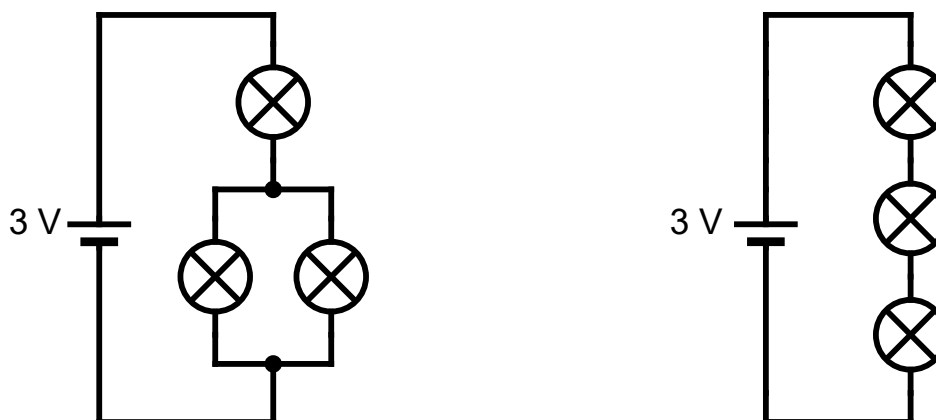
**Úloha 07. Hra s laserom**

Panda doma našiel starý laser a dve zrkadlá, s ktorými sa rozhodol pohrať. Jedno zrkadlo položil na zem a druhé zavesil na stenu. Následne pod uhlom  $35^\circ$  zasvietil laserom na zrkadlo na zemi. Túto situáciu vidíš na obrázku. Pod akým uhlom sa lúč odrazí od zrkadla na stene?



**Úloha 08. BaTerka svieti**

Terka si kúpila tri rovnaké žiarovky, nejaké batérie a spravila si z nich svietidlo ako na obrázku vľavo. Presne po hodine sa batérie vybili... Potom žiarovky zapojila ako na obrázku vpravo, zobrala nové batérie (také isté) a skúšala, koľko jej takéto zapojenie vydrží svietiť. Koľko minút vydrží zapojenie svietiť v tomto prípade?

**Úloha 09. Zeleno-zeleninové hádky**

Renka s Ninkou sa rozhodli stať sa pestovateľkami sadeníc ruží. Rozhodli sa na to postaviť si skleník. Keďže majú radi zelenú farbu, rozhodli sa na povrch skleníku nalepiť zelený filter. No na ich prekvapenie, sadenice uhynuli behom pár dní po tom, čo ich zasadili. Začali rozmýšľať, prečo im sadenice uhynuli.

Renka povedala: „Do skleníka prestalo prúdiť zelené svetlo, následkom čoho sadenice prestali robiť fotosyntézu.“

Nina povedala: „V skleníku sa znížila teplota a sadenice mohli umrznúť.“

Ktorá z dievčat určite **nehovorilo** správne?

- a) Ani jedna                      b) Renka                      c) Ninka                      d) Obe

**Úloha 10. Čas na rýchly experiment**

*Táto úloha je experimentálna. Odporúčame ju riešiť experimentálne. Samozrejme, môžeš ju riešiť aj inak.*

Nakresli na papier malú šípku. Vezmi sklený kruhový pohár s čo najrovnejšími stenami (alebo zaváraninovú fľašu) a naplň ho vodou. Papier so šípkou umiestni približne 10 cm za pohár tak, aby šípka smerovala doprava. Ako bude vyzeráť šípka, keď sa na ňu pozrieme cez pohár s vodou?

- a) Šípka bude smerovať doprava.  
 b) Šípka bude smerovať doľava.  
 c) Šípka bude smerovať nahor  
 d) Šípka bude smerovať nadol.  
 e) Šípku nebude vidno.

---

**Úloha 11. Odpor k úlohám z elektriny**

Legolas sa hral s káblíkmi a rezistormi. Mal k dispozícii nejaké zdroje napätia s napätiami  $U$ ,  $U_1$ ,  $U_2$ ,  $U_3$  a iné, nejaké rezistory s odpormi  $R$ ,  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  a iné. Zopár z nich nejako pozapájal do elektrického obvodu. Našiel vzťah, ktorý popisuje závislosť medzi elektrickým prúdom  $I$  v nejakej časti obvodu a vlastnosťami niektorých súčiastok v obvode. Ktorý z týchto vzťahov určite **nedostal**?

a)  $I = \frac{6 \cdot U \cdot R_1}{R_2 \cdot R_3}$

b)  $\frac{1}{I} = \frac{3 \cdot R}{2 \cdot U}$

c)  $I = \frac{3 \cdot U}{R - R}$

d)  $I = \frac{U_1 + U_2 + 2 \cdot U_3}{7 \cdot (R_2 + R_3)}$

---

**Úloha 12. Auuu, moje kríže!**

Známy piráta Patricka the Polofúza sa plaví loďou hore dolu, keď si náhle uvedomí, prečo ho toľko bolia kríže. Z vrecka vytiahne obrovskú delovú guľu. Aby to v živote nemal až tak ťažké, vyhodí guľu do vody. Z brehu ho sleduje jeho priateľ Matejous the Hrmofúz s vynikajúcim zrakom, ktorý tak tiež sleduje hladinu mora. Čo mohol Matejous the Hrmofúz odsledovať po vyhodení?

- a) Hladina vody klesne.
- b) Hladina vody stúpne.
- c) Hladina vody zostane nezmenená.

---

**Úloha 13. Vrecková GPS**

Známy piráta Patricka the Polofúza sa po odľahčení rozhodol plaviť po Šírých oceánoch. Keď sa znovu pozrel do svojho vrecka, našiel super zariadenie, ktorým dokázal merať vzdialenosť, ktorú prešiel. Vynuloval si svoje meradlo a od rovníka sa vyplavil smerom na sever po svojom poludníku. Keď došiel až na severný pól, uvedomil si, že vo svojom vrecku kabáta nemá ďalší kabát, takže sa rozhodol vyplaviť na juh – veď predsa na juhu je teplejšie. Keďže nemal čas otáčať sa, pokračoval rovno ďalej smerom na juh. Keď došiel na južný pól, na jeho veľké prekvapenie tam bola obrovská zima. „Toto ma fakt nebaví,“ povedal si známy piráta Patricka the Polofúza. Otočil sa o  $180^\circ$  a išiel smerom na rovník. Na rovníku si povedal, že tu je to najpríjemnejšie. Vyplavil sa teda na západ až došiel domov, odkiaľ vyšiel. Akú dráhu v kilometroch ukazuje jeho meradlo? Predpokladajte, že Zem je dokonalá guľa pokrytá iba oceánmi.

---

**Úloha 14. Dva notebooky, jedna nabíjačka**

Majo a Maťo majú rovnaké notebooky s rovnakými batériami s kapacitou 50 Wh. Majú ich plne nabité. Majo s Maťom začnú používať svoje notebooky a tie sa začnú vybíjať. Príkonom každého notebooku je 10 W. Majo s Maťom majú len jednu nabíjačku, ktorá dobíja notebooky výkonom 15 W. Koľko najdlhšie môžu Majo a Maťo obaja používať svoje notebooky?

## Úloha 15. Zase lode

Táto úloha je experimentálna. Odporúčame ju riešiť experimentálne. Samozrejme, môžete ju riešiť aj inak.

Jonáš po tom, čo zistil, že nevie skladať loďku z papiera, našiel na internete návod ako na obrázku. No aj jednu takú loďku z papiera poskladal. Ako správneho fyzika ho začala trápiť otázka, aká je dĺžka jeho loďky. Zobral pravítko a odmeral ju. Keďže on dobre vie, že jedno meranie nestačí, tak túto hodnotu nebral vážne. Odmerajte aj vy dĺžku loďky z papiera formátu A4, ktorú postavíte podľa návodu a vyberte správnu možnosť.

- a) Dĺžka lode je v rozmedzí 16 cm až 17 cm.
- b) Dĺžka lode je v rozmedzí 17,5 cm až 18,5 cm.
- c) Dĺžka lode je v rozmedzí 19 cm až 20 cm.
- d) Dĺžka lode je v rozmedzí 20,5 cm až 21,5 cm.

