

OLYMPIÁDA MLADÝCH VEDCOV 2026



**Olympiáda
Mladých
Vedcov**

Výberové sústreďenie

1. 9. – 4. 9. 2026

Experiment

Fyzika

Podporujú nás:



NÁRODNÝ INŠTITÚT VZDELÁVANIA A MLÁDEŽE

Nadácia Dionýza
Ilkoviča

Meno súťažiaceho:

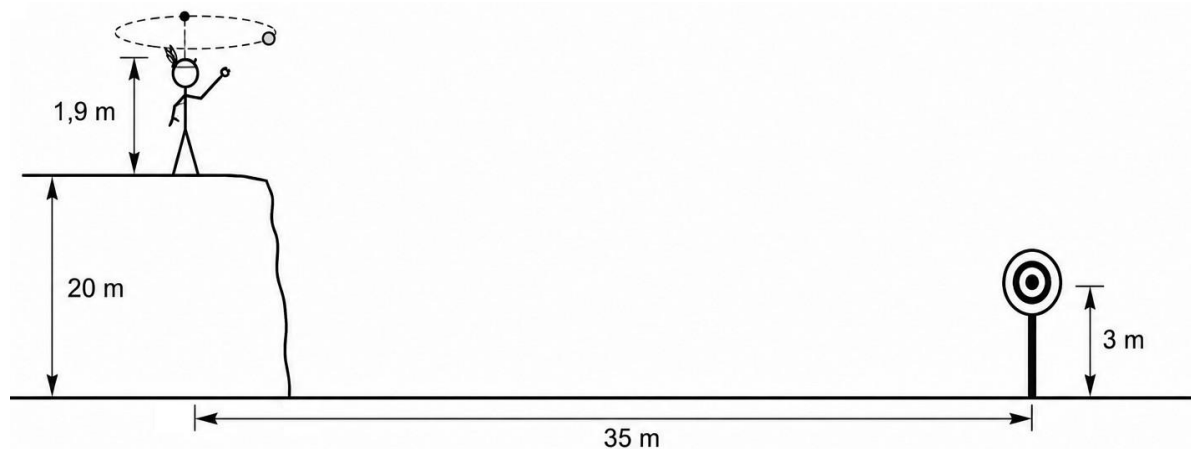
Konštanty:

$$g = 9,81 \frac{m}{s^2}$$

tiažové zrýchlenie

1. Na vrchu kopca (Obr. 1) výšky 20 m stojí Indián výšky 1,9 m, ktorý trénuje svoj hod s bola (gul'a zavesená na lane). Vo vodorovnej vzdialenosti 35 m od neho sa nachádza terč so stredom vo výške 3 m. Aká musí byť perióda otáčania boli, ak chce Indián trafiť stred terča? Polomer otáčania je 0,5 m.

Pozn: Predpokladajte, že gul'a na bole sa otáča po kruhovej trajektórii, v úrovni Indiánovej hlavy a bola pustená v momente, keď bol vektor rýchlosti rovnobežný s rovinou zeme. (2,5 b)

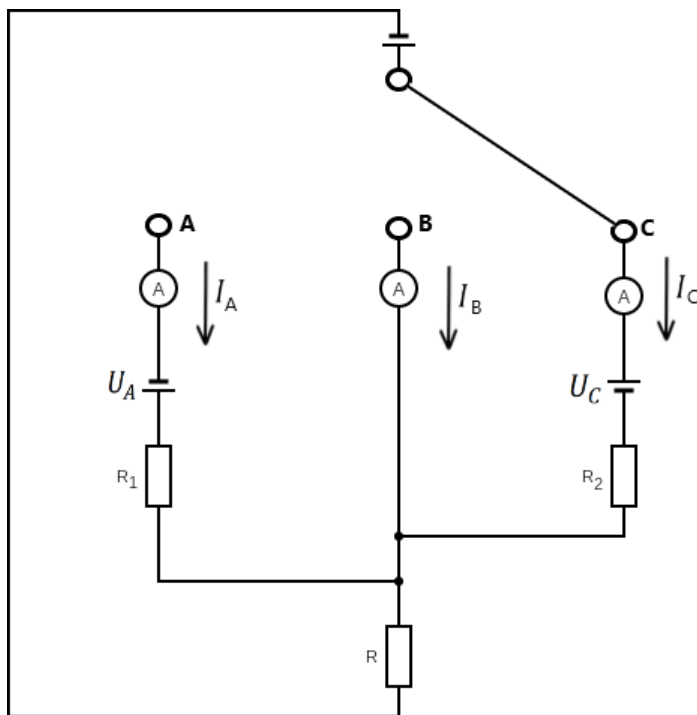


Obr. 1

Výpočet a výsledok:

Meno súťažiaceho:

2. Na Obr. 2 je zakreslená schéma obvodu, v ktorom je možno prepínač prepínať do polôh A, B alebo C. Obvod sa skladá z 3 zdrojov napätí, 3 rezistorov, 3 ampérmetrov a 1 prepínača. Vypočítajte odpor rezistora R ak viete, že:



Obr. 2

(prúd prechádzajúci obvodom, keď je prepínač v polohe A),
(prúd prechádzajúci obvodom, keď je prepínač v polohe B),
(prúd prechádzajúci obvodom, keď je prepínač v polohe C),
. (2,5 b)

Výpočet a výsledok:

Meno súťažiaceho:

3. V odmernom valci máme na sebe 2 nezmiešané kvapaliny rôznej hustoty. Postupne sme do tohto valca spúšťali senzor tlaku, pričom sme získali tabuľku dát Tab. 1 a graf na Graf 1. ktorý zobrazuje závislosť tlaku od hĺbky ponoru.

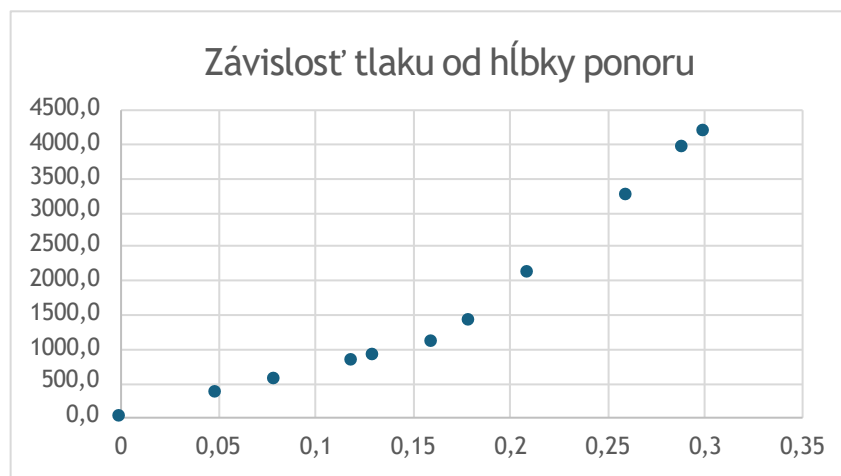
a) Vypočítajte hustoty jednotlivých kvapalín.

b) Vypočítajte výšky jednotlivých kvapalných stĺpcov.

Senzor tlaku bol nakalibrovaný tak, aby na hladine nameral 0 Pa, teda neberieme do úvahy atmosférický tlak. (1b + 2b)

h [m]	p [Pa]
0	0,0
0,05	343,4
0,08	549,4
0,12	824,0
0,13	892,7
0,16	1098,7
0,18	1397,9
0,21	2089,5
0,26	3242,2
0,29	3933,8
0,3	4164,3

Tab. 1

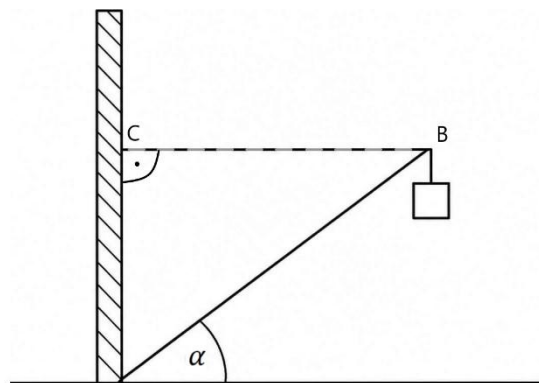


Graf 1

Výpočet a výsledok:

Meno súťažiaceho:

4. Tyč o hmotnosti 10 kg a dĺžke 3 m je jedným koncom umiestnená v otáčavom kĺbe v mieste A (Obr. 3). Na druhom konci tyče, v mieste B, je pripevnené závažie hmotnosti 2,5 kg a lano, ktoré je taktiež spojené so stenou v bode C. Ak je tyč v pokoji a zvierá so stenou uhol $\alpha = 25^\circ$, tak určite silu, akou je napínané lano. (2b)



Obr. 3

Výpočet a výsledok:

Meno súťažiaceho:

Autori: Mgr. Patrik Rezák, doc. PaedDr. Klára Velmovská, PhD.

Recenzenti: doc. RNDr. Martin Plesch, PhD., doc. RNDr. František Kunderacik, CSc.

Redakčná úprava:

Vydal: NIVaM – Národný inštitút vzdelávania a mládeže, Bratislava 2026