



Zadania 3. série letnej časti

Milá kamarátka, milý kamarát!

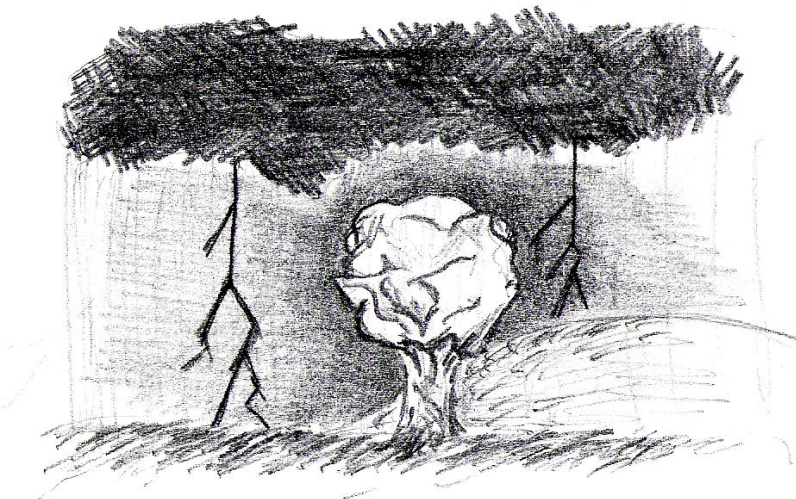
Je tu tretia séria a s ňou ďalšie zaujímavé príklady pre múdre hlavy. Prajeme Ti veľa úspechov pri ich riešení.

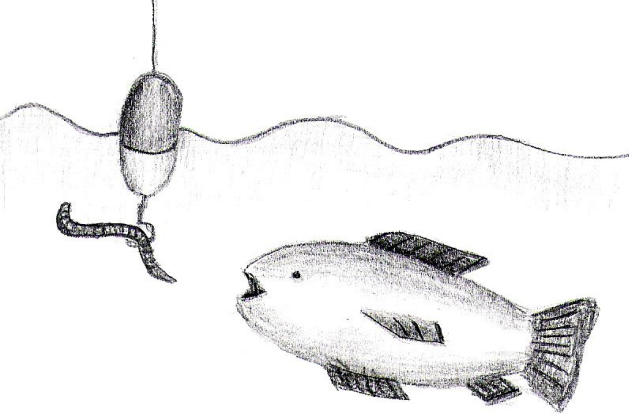
Príklad 1 – Lesná múdrosť

Každá skautská príručka učí, ako určiť vzdialenosť búrky: odstopujem, o koľko sa zvuk hromu omešká za bleskom, a tento čas vynásobím rýchlosťou zvuku. Lenže tento postup zabúda, že blesk neuvidím hneď, ale až keď ku mne dorazí svetlo z blesku.

O koľko percent sa takto získaný výsledok líši od skutočnej hodnoty? Oplatí sa prepísať príručky na presnejší spôsob, ktorý zahŕňa aj toto meškание?

Rýchlosť svetla je 300 000 km/s a rýchlosť zvuku 340 m/s.





Príklad 2 – Bójka

Juro a Tomáš chodia často na rybník za dedinu chytať ryby. Raz sa rozhodli označiť bójkou miesto, kde pre ryby nachystali deň pred tým návnadu. Doma toho veľa nenašli, a tak bójku vyrobili, v súlade so svojimi megalomanskými sklonmi, takto:

..... Celá bójka je v tvare kvádra, s plochou podstavou $0,25 \text{ m}^2$.

..... Na spodok dali železnú platňu, nech je to celé pevné a odolné. Platňa je hrubá 1 cm a je zo železa s hustotou 7875 kg/m^3 .

..... Nad ňu upevnili drevený kváder s výškou 10 cm a hustotou 800 kg/m^3 a nad ten zas rovnako veľký kváder z dreva s polovičnou hustotou.

..... Pre istotu, aby bójka naozaj plávala, prilepili navrch ešte kus polystyrénu hrubý 2 cm . Polystyrén má hustotou 1 g/cm^3 .

..... **Bude takáto bójka plávať? Ako vysoký kus z nej bude trčať nad hladinu?**

..... Príklad 3 – Sfukovač

..... Pri sfukovaní sviečok na diaľku občas niekto švindľuje a prinesie si nejakú technickú pomôcku, cez ktorú fúka na sviečku- sfukovač. Môžu to byť napríklad zrolované noviny, lievik, slamka, nič...

..... **Vymysli čo najlepši sfukovač a odmeraj, z akej najväčšej vzdialenosti (od konca sfukovača) s ním dokážeš sfúknuť sviečku.**

..... **Vyskúšaj viacero sfukovačov a vysvetli, prečo dopadli práve v takom poradí.**

..... Keďže sfukovanie sviečok je silno ovplyvnené náhodou, nezabudni urobiť aspoň 5 meraní pre každý sfukovač, a zapísať ich do tabuľky.



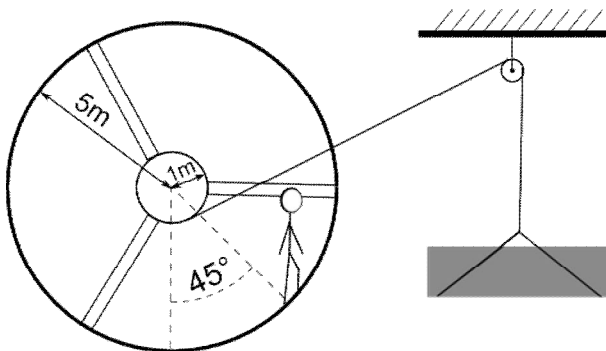
Príklad 4 – Trochu modernejšia technika

Pri stavbách katedrál sa v stredoveku používali šliapacie žeriavy. Taký žeriav vyzerá ako veľké šliapacie koliečko pre škrečky, ktoré je pripojené na navijak. Robotníci najprv stoja v najnižšom bode kola. Keď sa na lano zavesí blok mramoru, koleso sa s nimi najprv pootočí, ale potom v istej polohe zastane.

Prečo je to tak? Čo sa stane, keď po zastavení kolesa urobia krok dopredu alebo dozadu?

Navijak má polomer 1m a veľké šliapacie koleso 5m. V kolese šliape jeden robotník s hmotnosťou 70 kg.

Áký ťažký je blok zavesený na žeriave, ak sa s ním koleso pootočilo o 45° ? (Ako na obrázku). Úlohu môžete riešiť napríklad graficky.



Príklad 5 – Stará lampa a jej rozvody

Nad schodiskom poblíkávala stará lampa... Vo svojich rozvodoch ale stále ešte ukrývala nejednu elektrickú záhadu. Dala sa napríklad zapínať a vypínať nezávisle dvoma prepínačmi na obidvoch koncoch schodiska. Ako je to ale možné?

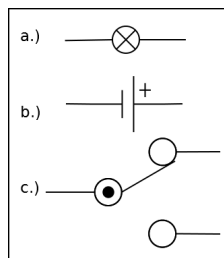
Vymysli a nakresli zapojenie, ktoré vždy, keď prepneš jeden z dvoch prepínačov, zmení stav žiarovky (zo svieti na nesvieti a naopak).

Použi len súčiastky nakreslené na obrázku, čiže:

- a.) žiarovku
- b.) baterku
- c.) dva dvojpohové prepínače (na obrázku je len jeden)

Okrem nich môžeš použiť ľubovoľné množstvo spojovacích vodičov.

Dokážeš len z týchto súčiastok postaviť obdobné zapojenie aj pre tri prepínače? Ak áno, ako? A ak nie, prečo to nejde?



Ak máš otázky k zadaniam alebo akékoľvek iné pripomienky a nápady,
neváhaj a napíš nám na pikofyz@p-mat.sk

SÚSTREDENIE

Po konci každej časti Pikofyzu sú tí najlepší riešitelia pozvaní na jedinečné sústredenie PIKOFYZu. Preto neváhaj a ešte zabojuj o účasť! Viac o sústrediach sa dozvieš na stránke www.pikofyz.sk/sustredenia.

RIEŠENIA

Svoje riešenia nám pošli najneskôr do **29. apríla 2013** (rozhoduje dátum na pečiatke pošty, resp. čas servera) jedným z týchto spôsobov:

- nahraj ich najneskôr do **24:00** na stránke www.pikofyz.sk,
- alebo ich pošli poštou na **PIKOFYZ, P-MAT, n.o, Ambroseho 2, 851 04 Bratislava 5**

☺ Tešíme sa na Tvoje riešenia! ☺



p - mat

Organizátor korešpondenčného
seminára Pikofyz



APVV

Pikofyz je podporovaný Agentúrou na
podporu výskumu a vývoja na základe
zmluvy č. LPP-0375-09

www.pikofyz.sk

