



Zadania 2. série zimnej časti

Milá kamarátka, milý kamarát!

Spolu s opravenými riešeniami Ti posielame aj zadania druhej série zimnej časti.

Prajeme Ti veľa úspechov pri ich riešení.

Príklad 1 – Hustý croissant

Janko a Miška mali včera na desiatu croissanty s čokoládou, každý s hmotnosťou 64 g. Keď sa do nich s chuťou zahryzli, zistili zaujímavú vec. Čokoláda tvorila presne tretinu objemu Miškinho croissantu. Na druhú stranu, čokoláda v Jankovom croissantu tvorila presne tretinu hmotnosti jeho croissantu. Miška s Jankom sa nevedeli dohodnúť, kto má hustejší croissant.

Akú priemernú hustotu majú jednotlivé croissanty?

Hustota čokolády je 1350 kg/m^3 a hustota croissantového pečiva je 80 kg/m^3 .



Príklad 2 – Horská prémia

Cyklisti na Tour de France často musia na ceste za svojím cieľom prekonať prudké stúpanie. Občas sa zdá, že keby bol kopec ešte trochu strmší, prevrátili by sa aj s bicyklami dozadu.

Kedy je cyklista schopný prekonať strmšie stúpanie bez toho, aby sa prevrátil: keď stojí, alebo keď sedí?

Nakresli obrázok cyklistu v stúpaní v obidvoch prípadoch a zakresli doň polohu spoločného ťažiska cyklistu a bicykla. Podrobne vysvetli, prečo dokáže cyklista v jednej polohe prekonať strmšie stúpanie ako v druhej.



Príklad 3 – To je sila!

Ľudstvo čelí vážnej kríze. Prírodné zdroje silomerov sa mieniajú a hrozí, že o chvíľu už nebudeme mať čím merať sily! Je na Tebe, aby si tomu zabránil!

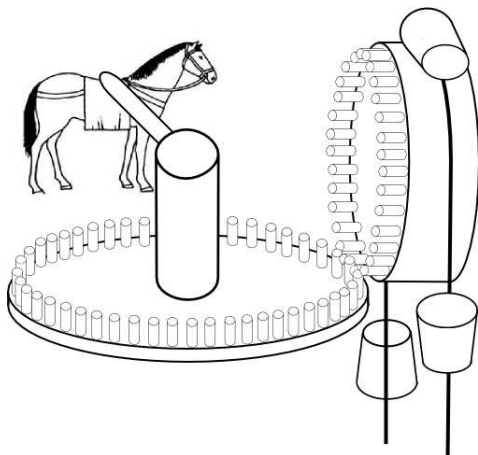
Vyrob z gumičiek alebo krajčírskej gummy zariadenie na meranie sily. Urob ho tak, aby si nameranú silu vedel rovno odčítať z očíslovanej stupnice s aspoň desiatimi dielikmi. Pomocou tohoto silomera odmeraj tiažovú silu pôsobiacu na aspoň tri rôzne učebnice.

Pošli nám náčrt alebo fotku Tvojho zariadenia a do riešenia prilož aj stupnicu.

Podrobne popíš, ako si svoje zariadenie postavil a ako funguje.

Príklad 4 – Poník

Predtým, ako bol vynájdený parný stroj, sa na ťahanie vody z baní používali poníky. Stroj na ťahanie vody vyzerá približne ako na obrázku. Poník je postrojom pripevnený k ozubenému kolesu, ktorým otáča. Toto koleso má 63 zubov a poník pri jednej otočke prejde dráhu 21 m. Toto koleso roztáča druhé, menšie ozubené koleso, na ktorom je zavesená reťaz s vedrami. Vedrá sú tam umiestnené v rozostupoch 2 m a každé má objem 5 l. Menšie koleso má 36 zubov a obvod 9 m. Týmto strojom chceme čerpať vodu rýchlosťou 75 litrov za minútu z hĺbky 50 m.



Aký musí byť výkon poníka, aby to zvládol? A akou rýchlosťou musí kráčať?

Príklad 5 – Záhada trpasličieho tunela

Trpaslíci idú s dobou, a tak pri svojich výkopových prácach začali využívať laserové zameriavanie. Keď chcú vykopať rovnú chodbu, zasvietia laserom a chodbu kopú tak, aby bol laserový lúč stále v rovnakej vzdialenosti od podlahy a stien chodby. Chodba je vďaka tomuto rovná ako svetelný lúč.

Raz takýmto spôsobom vykopali odvodňovací tunel popod horu. Tunel bol všade vysoký presne 3 m a dlhý bol 10 km. Všetky steny, strop aj podlaha boli vďaka laserovej technológii dokonale rovné a vchod aj východ z tunela boli v rovnakej nadmorskej výške. Po vykopaní zaplnili trpaslíci tunel vodou tak, že pri obidvoch jeho koncoch je hĺbka vody rovnaká. Voda v tuneli len stojí a neprúdi žiadnym smerom.

Po nejakom čase sa trpasličí inžinieri rozhodli skontrolovať tunel, a tak zobrali čln a vplávali do tunela (chceli preplávať až na druhú stranu). Po chvíli plavby si ale s hrôzou všimli, že sa strop nejako približuje a medzi vodnou hladinou a stropom je stále menej miesta.

Prečo je to tak? Nakreslí obrázok, do ktorého nakreslíš tvar vodnej hladiny a tunela, a vysvetli, prečo sa strop približuje k vodnej hladine. Aký tvar by musel mať tunel, aby sa strop a vodná hladina k sebe nepribližovali?

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

RIEŠENIA

Svoje riešenia nám pošli najneskôr do **3. novembra 2014** (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

www.pikofyz.sk