

PIKOFYZ

Zadania 2. série letnej časti

(autori zadaní: Ad'a D., Ad'a T., Logik, Majka, Pitkin, Zuzka)

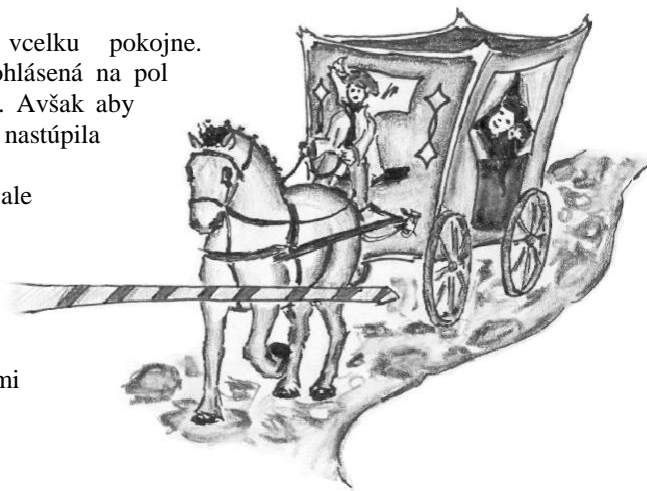
„Dnešný deň sa začal vcelku úspešne,“ potešil sa okolo obeda Smieško. Hundroš tie dvere konečne opravil a za odmenu dostal zavárané marhule. Nepodarilo sa mu ich však otvoriť, nech sa snažil, ako sa snažil. Napokon mu Mudroš poradil, aby si vzal na pomoc šróbovák.

Príklad 1 ♥ 7, 8, 9, T, K – Zavárané marhule

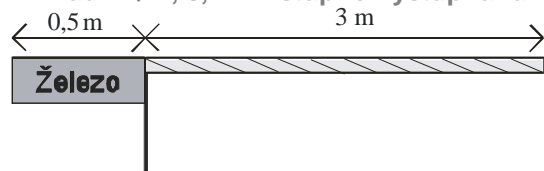
Prečo šraubovacie viečka pohárov so zaváraninami niekedy otvárajú tak ťažko? Vtedy pomôže skrutkovač (prípadne príborový nôž) – stačí viečko mierne nadvihnúť a potom sa dá ľahko odkrútiť. Ako vzniká takýto ťažko otvorablený pohár? A prečo sa vlastne používa skrutkovač? Skús to čo najpresnejšie vysvetliť.

Aj na zámku to vyzeralo vcelku pokojne. Snehulienka bola u trpaslíkov ohlásená na pol piatej, mala teda ešte dosť času. Avšak aby všetko pekne stihla, už o tretej nastúpila aj s princom do koča.

Väčšina zámkov má síce bránu, ale v tom Snehulienkinom sa vchádza a vychádza cez rampu. Tvorí ju taká jednoduchá zápora, ktorú zdvíha každému hosťovi sám ujo vrátnik. Preto sa ňou dá veľmi ľahko manipulovať.



Príklad 2 ♥ 7, 8, T – Vstupno-výstupná rampa



Zdvíhacia rampa sa skladá z dvoch častí. Prvá časť - plastový valec má dĺžku 3 m a priemer 10 cm. Druhú časť tvorí železný kváder s dĺžkou 0,5 m. Aký musí byť obsah jeho bočnej steny (podľa

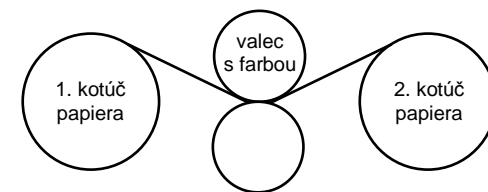
obrázka), aby sa dala rampa dvíhať a zatvárať s čo najmenšou námahou?

Počítaj s hustotou železa 7870 kg/m^3 a s hustotou plastu 1200 kg/m^3 .

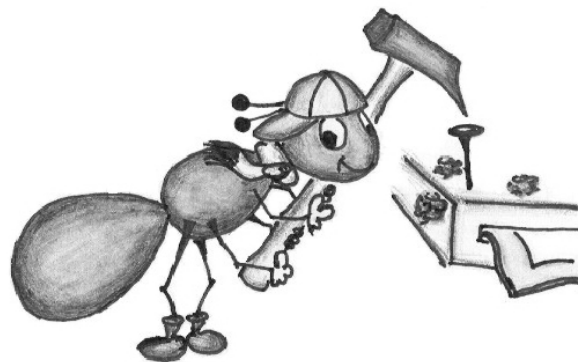
Necestovali síce dlho, ale keďže koče sú dosť nepohodlné, najmä keď v nich idete po kamenitej ceste, už po chvíli Snehulienku natriasanie unavilo. Preto sa rozhodli zastaviť v tlačiarni, aby kúpili Smieškovi niektorú z jeho obľúbených kníh. Tlačiareň sídlila v peknej starodávnej budove a vo vnútri bol veľký ruch. Všetky trpasličie knihy sa totiž tlačia práve tu. Princa samozrejme veľmi zaujímalo, ako tlačenie kníh prebieha. Preto poprosil jedného kníhtlačiara, aby mu to vysvetlil.

Príklad 3 ♥ 7, 8, T, K – Kníhtlačiarsky stroj

Pás papiera sa z jedného kotúča odmotáva a na druhý namotáva. Najdôležitejšou časťou je ale sústava dvoch valcov s farbou a predlohou (textom na tlačenie). Oba valce majú rovnaké rozmery a sú z ocele (hustota ocele je 8000 kg/m^3). Priemer valca je 40 cm a jeho dĺžka 1,5 m. Keď už je všetko pripravené na tlač, horný valec s farbou sa spustí na spodný a pri otáčaní využívajú vlastnú tiaž na lisovanie farby na papier, pričom papier je medzi oboma valcami stlačený po celej svojej šírke na úseku 1 cm. (Na obrázku je pohľad z boku.) Vypočítaj, aký tlak pôsobí pri tlači na papier.



Takto vytlačené stránky sa ukladajú do špeciálnych poličiek. Špeciálnych preto, lebo do každej poličky sa zmestí práve jeden list papiera. Pre trpaslíkov ich zhotovujú mravce.



Vždy je im však potrebné vopred nahlásiť, na aké papiere je polička určená, aby vedeli prispôbiť vzdialenosť priechok. Snehulienke sa polička ihneď zapáčila. Konečne by mala kde uložiť všetky listy a pohľadnice, ktoré jej posielajú ostatné princezné a konečne by v nich mala prehľad. Princezné si väčšinou píšu listy na kancelársky papier. Ale akú hrúbku má Snehulienka nahlásiť?

Príklad 4 ♥ 7, T – Mravčie poličky na papier

Odmeraj (čo najpresnejšie) hrúbku bežného kancelárskeho papiera. Popíš, ako si pri meraní postupoval a skús odhadnúť aj presnosť merania (napríklad čo mohlo spôsobiť prípadné nepresnosti).

Nakoniec si objednali bielu poličku s červenými ružami, kúpili piaty diel Harryho Pottera a rozhodli sa pokračovať v ceste, aby neprišli neskoro. Aj oni šli popri jazere, do ktorého Smieško minule spadol. Teraz tam však plavčíci postavili nové špeciálne zariadenie s viacerými kamerami, aby mohli sledovať aj to, čo sa deje v strede jazera. Dosť často sa totiž stávalo, že sa práve tam niekto utopil.

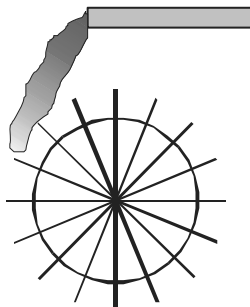
Príklad 5 ♥ 7, 9, T, K – Plavák

Hmotnosť zariadenia je 15 kg. Aby sa nepotopilo, je umiestnené na špeciálnom plaváku, ktorý má zabrániť jeho namočeniu. Plavák má tvar kvádra s obsahom podstavy 2 m^2 . Skladá sa z troch pevne spojených vrstiev. Spodnú vrstvu tvorí 200 kg betónu, strednú 320 kg bukového dreva a vrchná je vyrobená zo 175 kg korku. Hustota betónu je 2000 kg/m^3 , hustota dreva 800 kg/m^3 a hustota korku 350 kg/m^3 .

1. Vypočítaj hmotnosť ponorenej časti plaváku.
2. Vypočítaj výšku vynorenej časti plaváku v centimetroch.

Iba pre ♥ 9, K: 3. V akej výške sa nachádza ťažisko plaváku?

Ich cesta viedla aj cez most, keďže jazero ústilo do rieky. Na tejto rieke bol kedysi krásny vodopád. Bol, ale teraz už nie je. Bývalý kráľ sa totiž rozhodol využiť energiu vody a tak tam postavil vodné koleso. Teraz už to miesto tak pekne nevyzerá a posúďte sami, či to stálo za to.



Príklad 6 ♥ 8, 9, K – Vo(dopádovo)dné koleso

Aký môže byť pracovný výkon vodného kolesa poháňaného vodou padajúcou z výšky 10 metrov, keď naň za 2 minúty dopadne 18 m^3 vody?

Nezabúdaj, že účinnosť takejto vodnej turbíny je asi 50%.

Keď prešli cez most, už z diaľky videli šiestich trpaslíkov ako im kývajú. Tí im išli naproti a boli von už hodnú chvíľu. Chýbal len Kýblik. Jeho úlohou bolo všetko doma povypínať a pozhasínať. Je ale strašný zbudlivec a tak všetky elektrické spotrebiče nechal zapnuté. Keď si na to chudák spomenul, boli už dosť ďaleko, ale nič sa nedalo robiť - musel sa vrátiť. Cestou premýšľal, koľko peňazí vďaka jeho zbudlivosti prerobili....

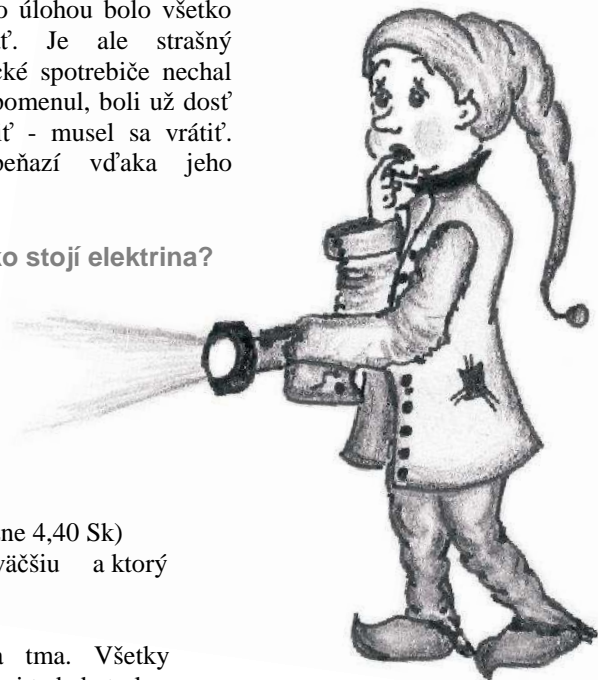
Príklad 7 ♥ 8, 9, K – Koľko stojí elektrina?

Napíš, aké máš v izbe (prípadne v kuchyni) elektrosprebiče (aspoň tri) a vypočítaj, koľko by ste zaplatili za ich prevádzku, ak by boli všetky naraz zapnuté počas jednej hodiny.

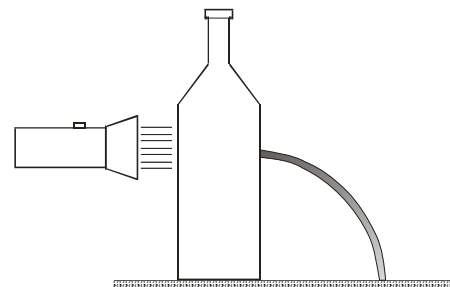
(1 kWh elektriny stojí približne 4,40 Sk)

Ktorý prístroj má najväčšiu a ktorý najmenšiu spotrebu?

Keď vošiel dnu, všade bola tma. Všetky žiarovky boli prepálené... Zobral si teda baterku,



ktorú pre každý prípad odkladali pri dverách a o chvíľu jej svetlo zaplavilo celú izbu. Na stole stála fľaša Vodienky, čiže pravej trpasličej vody. (Je to úplne obyčajná voda, ale to žiadnemu trpaslíkovi radšej nevravte ☺) Cez malú dierku však z fľaše vytekal prúd vody. Keď na ňu Kýblik zasvietil, zdalo sa mu, akoby svetlo tieklo spolu s vodou...



Príklad 8 ♥ 9 – Svetlo tečie vo Vodienke

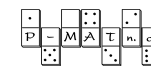
Majme fľašu s vodou v tmavej miestnosti. Zhruba v strede výšky fľaše sa nachádza diera. Ak zasvietime baterkou z opačnej strany, ako je diera, tak svetlo akoby “tieklo” spolu s vodou... Čím je to spôsobené?

Kým povymieňal všetky žiarovky, poutieral vodu, čo sa vyliala a povypínal všetky spotrebiče, prišli princ, Snehulienka i všetci trpaslíci a hostina sa mohla začať....

Riešenia príkladov 2. série nám pošli najneskôr **22. marca 2004** (rozhodujúca je pečiatka pošty), na adresu:

PIKOFYZ, P-MAT, n. o., P. O. Box 2,
814 99 Bratislava 1

☺ Tešíme sa na Tvoje riešenia ☺



organizátor korešpondenčného seminára Pikofyz



podporuje odborný rast organizátorov seminára

PIKOFYZ na internete
www.p-mat.sk/pikofyz

Aktuálne Zadania // Vzorové riešenia // Výsledkové listiny

Informácie, otázky, pripomienky: pikofyz@p-mat.sk