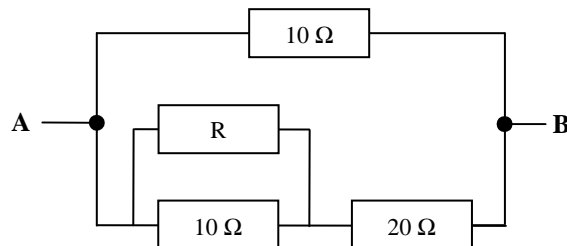


„Nemôžem počúvať svoje zmysly, lebo som príliš hladný,“ riekol kráľ podráždene. „Skúškou si prešiel,“ odvetil obor, „ale potrebuješ ešte veľa trénovať.“ „Ale ja nemôžem stráviť roky tréningom. Musím sa ponáhľať za Filoménu,“ znervóznel kráľ. „Si veľmi bystrý, no bez tréningu to nejde!“ podporil kráľovu nervozitu Areim, ktorý sa posadil na drevenú lavicu a s lyžicou v ruke sa ponoril do meditácie. Kráľ a jeho družina len ticho čakali. Po prebratí k ním prehovoril: „Ukážem vám cestu a budem vám pomáhať prostredníctvom meditácie, ale nemôžem ísť s vami.“ „Ale čo ma ochráni pred ArchZeChterovými bleskami?“ „S tými ti nepomôžem ani ja. Veľmajstri nášho rádu sa dlho snažili ovládnuť tajomstvo elektriny...“ a ukázal na záhadný pokrútený drôtik. „Toto možno pomôže,“ a vysvetľoval ďalej.

Príklad 8 ♥ 9, K – Odporný drôtik

- ArchZeChter môže na kráľa zaútočiť ľubovoľne veľkým odporom R – malým aj veľkým.
- Musí zistiť, v akom rozpätí sa bude pohybovať výsledný odpor medzi bodmi AB, ak odpor R budeme nahrádzať malými aj veľkými odpormi.
- Pomôž kráľovi zistiť toto rozpätie!



„Nám sa to nikdy nepodarilo, ale cítim, že ty máš šancu. Musíš sa mu len postaviť v správnej chvíli. A teraz už choď...“ prikázal obor a kráľova družina sa rozlúčila a vydala sa na cestu, ktorú už poznali.

Steny sa pred Arturom rozostupovali, čím mu umožnili prístup do veľkého jaskynného domu. V temnote prešiel zopár krokov, keď pred sebou zbadal starca s krásnou devou. Všetci ostali nehybne stáť. V tom zdupotali v dóme rázne kroky rytierov bežiacich za kráľom. „Je s tebou koniec ArchZeChter!“ ozval sa nahneváný výkrik.

Arthur sa zrazu ocitol uprostred konfliktu, o ktorom nemal ani tušenia. Pozrel sa na starca, ktorý zdvihol ruku a vyriekol: „Myslel som si, že blesk nikdy neudrie dvakrát na to isté miesto, v tvojom prípade je to zjavne asi ináč...“

Čo sa stalo s kráľom a kam sa snaží uniknúť ArchZeChter? Kto získa krásnu princeznú Filoménu? Na koho stranu sa pridá Arthur de Fyz? Rozuzlenie v štvrtej sérii je blízko! ☺

Riešenia príkladov 3. série nám pošli

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

najneskôr do **12. februára 2007**

rozhoduje pečiatka pošty – v deň termínu nestačí hodiť obálku do poštovej schránky (ale dá sa podať na poštu)

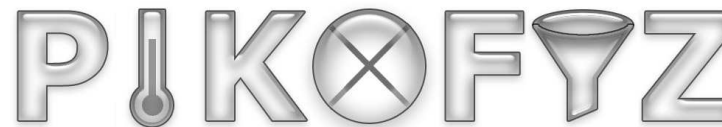
☺☺ Tešíme sa na Tvoje riešenia ☺☺



organizátor korešpondenčného seminára Pikofyz



podporuje odborný rast organizátorov seminára



Zadania 3. série úloh

Ahoj! Chceš vedieť, čo sa stalo na Území Nikoho? Kde hľadá svoj nový domov Arthur de Fyz a kam sa dostala kráľová družina? Nuž neváhaj, čítaj a rieš ☺

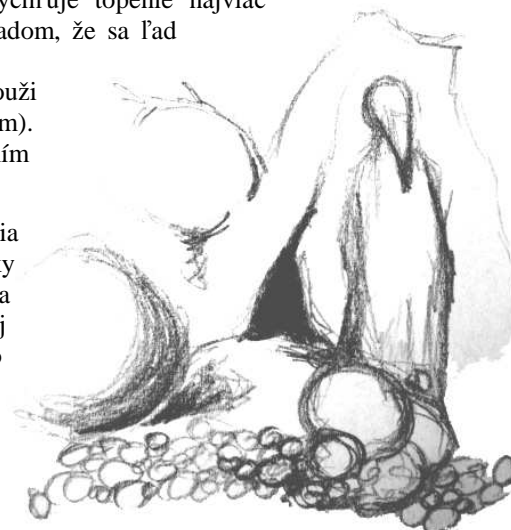
Arthur pokračoval v ceste. Bola pohodlná, vykladaná kameňom, takmer rovnaká, ako v meste, kde býval. Občas bol tento dojem narušený nejakou mláčkou v koľaji vyhlbenej kolesami vozov, ale po prižmúrení oka to bolo ako prechádzať sa po parku. Mračná sa prevaľovali ponad horský hrebeň, ku ktorému smeroval. Mrazivý vietor ukázal svoju silu, zozimilo sa tak, že všetko naokolo začalo zamrzávať. Dokonca aj spomínaná cesta sa zmenila na nepríjemne klzkú, akú by v mestách dávno posypali. Lenže Arthur nemal veľa svojej soli na rozhadzovanie...

Príklad 1 ♥ 7, 8, 9, T, K – Ľad sa topí

- Určite si si v zime všimol, že keď ľad posypeš nejakou látkou, môže sa rýchlejšie topiť.
- Experimentálne zisti, ktorá látka urýchľuje topenie najviac a ktorá najmenej a porovnaj to s prípadom, že sa ľad topí bez posypu.
- Určite vyskúšaj soľ, múku a cukor a použi rovnaké množstvo látky (rovnaký objem).
- Over si aj to, či opakovaným meraním dostaneš rovnaký výsledok.

Zrazu sa rýchlo a úplne bez varovania prihnala silná snehová búrka. Vločky padali Arturovi do očí, no vďaka tomu sa mu podarilo zablúdiť do skalnej rozsadliny. Tam našiel úkryt pred týmto nečasom. V brale zbadal čierny vchod do jaskyne. Kolovali však o nej čudsné chýry! Ale čo sa dalo robiť keď bol strašne skrehnutý? Vošiel dovnútra, založil si ohník, aby si mohol niečo zohriať, prípadne aj uvariť.

Z pláteneho uzlíka vytiahol svoj vynález - termosku. Mal v nej kakao, ktoré chcel udržať teplé čo najdlhšie. Trochu si odpil, ale zdalo sa mu, že väčšina chutnej sladkej časti je usadená na dne. Preto sa rozhodol nápoj premiešať. Samozrejme lyžičkou. Ale čo čert nechcel, ťukol ňou do steny a zvyšok si môžete domyslieť...



Príklad 2 ♥ 7, 8, 9, T, K – Rozbitá termoska

- Predstav si, že máš termosku, ktorej vnútorná sklenená stena je od vonkajšieho obalu izolovaná vákuom. Ak omylom trochu silnejšie klepneš do steny, termoska „vybuchne“.
- Ale aj keď máš ruku iba blízko pri otvore, nezasiahne ťa ani jedna črepina. Prečo?
- (Radšej to neskúšaj, len si to skús predstaviť. ;)

Ako tak Arthur sedel, stále mal čudný pocit, že hlboko v jaskyni je ešte niekto. Neprestajne počul slabý ženský hlas. Zdalo sa mu, že sa stále vzdáľuje. Rozhodol sa to teda preskúmať!

Kráľova družina cválala ďalej. Temné mračná neveštili nič dobré. Uháňali kamenistou cestou, ktorá sa po čase zmenila na lesný chodník, miestami sa strácajúci v hustom poraste. Rozhodli sa utáboriť, no chvíľu im trvalo nájsť správne miesto. A hľa, kráľ dostal úžasný nápad! Bol čas na „hrdinský pokrm“ - puding. Rozložili oheň a pustili sa do práce.

Príklad 3 ♥ 8, 9 – Puding

- Rytieri varia puding takto: mlieko s objemom 1,4 l zohriali z teploty 3 °C na teplotu 90 °C. Potom doňho naliali puding rozmiešaný v 6 dl mlieka, ktorý mal teplotu 3 °C. Teraz znovu čakajú, kým táto zmes zovrie. Pri danom tlaku v kotlíku mlieko vrie pri 90 °C. Ohňom zohriaty kotlík odovzdá pudingovi za 3 sekundy 7 kJ tepla. Merná tepelná kapacita mlieka je 3,9 kJ/kg.°C, hustota mlieka je 1035 kg/m³.
- Ako dlho im trvalo celé varenie (t.j. od momentu keď začali zohrievať mlieko do momentu kým zovrel puding)?
- Predpokladaj, že puding neuvoľňuje teplo do okolia a vyparovaním ho neubúda. Tiež predpokladaj, že hustota mlieka a pudingov ako i ich tepelné kapacity sú rovnaké.

Odrazu sa ozvalo mohutné zvolanie: „CÍTIM JEDLOOO!“ Bolo počuť rýchle kroky. Postava ako tieň prebehla táborom a uchmatla plný kotol pudingov. Rytieri vyskočili ako na povel a hnali sa za zlodejom. Beh s plným kotlom pudingov nie je ľahká činnosť, preto ho rýchlo dobehli.

Všetci sa pripravovali zaútočiť a získať puding späť. No pred nimi stál obor! Od strachu však necívlil. Možno sa to zdá divné, lebo mnohí by utiekli kade ľahšie, no obor bol slepý. Ale i slepý obor, ktorý prebehne táborom ako prízrak a odnesie kotol pudingov, asi nebude slabý súper.

Prekvapivo mäkkým a kľudným hlasom riekol: „Tak to vy ste prišli oslobodiť princeznú a poraziť ArchZeChtera? Ešte vám nedošlo, že je to nemožné?“ Rytieri

sa zmohli len na pokrčenie plecami. Kráľovi víťalo v hlave, odkiaľ to všetko vie. Neudržal sa a svoje myšlienky vyslovil nahlas: „Odkiaľ to vieš? Si ty nebodaj Jedáj?“ „Som! A bohuziaľ aj posledný. Ak mi dáte trochu jedla, myslím, že by som vám vedel pomôcť,“ navrhol obor.

Ako tak jedol, všetci naňho upierali hladné pohľady. Potom prehlásil: „Niečo tak chutné som už dávno nejedol! A teraz podte za mnou!“ rozkázal a vykročil medzi stromy. Po chvíľke sa otočil a riekol: „Mimochodom, volám sa Areim.“ Kráľ vykročil svižne za ním. Mal množstvo otázok, na ktoré chcel poznať odpoveď. „Dajú sa získať Jedájske schopnosti?“ vyzvedal. „U väčšiny ľudí sa to nedá. Ale môžem ti dať malý test, ktorý ukáže, či máš vôbec šancu.“ Týmto mu Areim poskytol malú nádej. V ceste pokračovali ešte 10 minút, kým neprišli k veľkému



drevenému domu. Vstúpili do šera izby osvetlenej jediným strešným oknom, ktoré bolo prasknuté a pokryté hrubou vrstvou snehu.

Príklad 4 ♥ 7, T – Rozbité okno

- Máš strešné okno (vodorovné) s rozmermi 114x57 cm. Avšak na jednom mieste je prasknuté a preto sa úplne rozbije keď naňho pôsobí sneh tlakom 2 kPa.
- Aká hrúbka snehu môže na okno napadnúť, aby sa nezlomilo? Počítaj s hustotou snehu 770 kg/m³. Predpokladaj, že na sklo tlačí len sneh napadnutý na okne.

Pásik svetla, ktorý sa predral cez okno, osvetľoval jediný obraz na stene. Kráľ mu venoval značnú pozornosť a Areim to očakával. „Je to len bezcenný kus pergamenu. Moje výsledky v rytierskom triatlone, keď som bol ešte mladý a plný sily,“ priznal sa obor.

Príklad 5 ♥ 7, T – Rytiersky triatlon

Rytiersky triatlon sa skladá z plávania, jazdy na koni a behu. Pri závode Jedájov dobehol do cieľa aj unavený Areim s nasledujúcim výsledkom:

	Plávanie	Prezliekanie	Jazda na koni	Prezliekanie	Beh
Čas (min:s)	22:30	00:27	40:30	00:18	
Dĺžka (km)	1,5	0		0	10
Priem. rýchlosť (km/h)		0	20	0	20

V riešení doplň do tabuľky chýbajúce hodnoty a vypočítaj, akú priemernú rýchlosť mal pretekár počas celého závodu. Nezabudni na čas na prezliekanie.

Jeden z rytierov sa neuvážene pohol a zavadil o rám. Pergamen sa s rachotom zosunul na zem. „Tušil som, že to mám zavesiť na viac klincov a nie na dva,“ sucho skonštatoval Areim.

Príklad 6 ♥ 8, K – Klince v stene

- Do drevenej steny sú zatĺčené do polovice svojej dĺžky dva klince.
- Na koncoch týchto klincov je zavesený obraz s maximálnou hmotnosťou, akú tieto klince takto udržia.
- Ak zatĺčeš do steny tri klince, ale iba do jednej štvrtiny ich dĺžky, akú hmotnosť unesú? Predpokladaj, že stena je dostatočne pevná na to, aby hmotnosť, akú udržia klince, bola určená iba deformáciou klincov (teda klinec vydrží iba určitý moment sily). Predpokladaj, že na klince sa rozloží hmotnosť rovnomerne.

„Myslím, že sa môžeme venovať skúške,“ riekol Areim. Zaviedol kráľa do miestnosti, kde viselo zo stropu zopár gumičiek, na každej bolo závažie a gumičky mali na prvý pohľad inú dĺžku. „Nasleduje skúška odhadu. V akom pomere sú hmotnosti závaží?“

Príklad 7 ♥ 7, 8, 9, T, K – Gumičková skúška

- Zober krajčírsku gumu (gumu do nohavíc), ktorá je dostatočne pružná. Zaves na ňu závažie a odmeraj závislosť predĺženia gumy od dĺžky gumy v nezaťaženom stave (závažie maj rovnaké počas celého experimentu).
- Nameraj predĺženie aspoň pre 6 rôznych dĺžok gumy a zakresli výsledky do grafu.
- Dajú namerané hodnoty spojiť priamkou? Aký fyzikálny záver z toho plynie?

