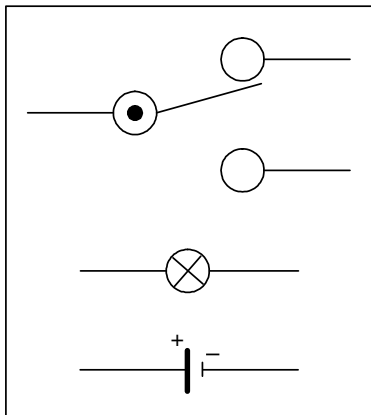




Keď jej teta Ľudmila otvorila dvere, všade bola tma. „Vieš, Klárka, snažila som sa ti urobiť hrianky, ale ten môj starý hriankovač vybil poisťky,“ vysvetľovala. Niežeby Klára tete neverila, ale musela sa sama presvedčiť niekoľkými stlačeniami vypínača. „Nevadí,“ povzbudila tetu Klára, ktorej nálada sa od Martinovho ospravedlnenia výrazne zvýšila...

Na prízemí aj na poschodí je vypínač. Každým z nich sa dá svetlo na schodišti zapnúť aj vypnúť. Napríklad stlačením horného vypínača zasvietiť a po zídení dole po schodoch na prízemí stlačením vypínača zhasnúť.



Príklad 8 ♥ 7, T – Tajomné zapojenie

Nad schodmi je umiestnená lampa. Chceme aby sa dala zapnúť a vypnúť dvomi prepínačmi. Každý prepínač je na jednom konci schodiška. Vždy keď zmeníme polohu ktoréhokoľvek prepínača tak sa zmení stav žiarovky.

Nakresli zapojenie, ktoré to umožní. Použi len tieto súčiastky: vodiče, žiarovku, baterku a dva dvojpolohové prepínače. Dokážeš nakresliť obdobné zapojenie aj pre tri prepínače?

Dvojpolohový prepínač je súčiastka, ktorej jeden koniec je pevne spojený s jedným vodičom (krúžok s bodkou) a druhý koniec je striedavo spojený s jedným z dvoch ďalších vodičov (krúžok).

„Na dnes bolo toho akurát dost,“ pomyslela si Klára, keď sfukovala sviečku a svoje vyčerpané telo ukladala do vodorovnej polohy.

Ako to s Klárou dopadne v ďalšej sérii? Príjmu ju chalani medzi seba alebo ostane po celý čas čiernou ovcou tímu? Vyrieš príklady a čakaj na tretiu sériu. V nej si prečítaš ďalšie Klárine dobrodružstvá.

Riešenia príkladov 2. série nám pošli na adresu **PIKOFYZ, P-MAT, n. o., P. O. Box 2, 814 99 Bratislava 1** najneskôr do **10. decembra 2007**

(rozhoduje pečiatka pošty)

©© Tešíme sa na Tvoje riešenia ©©

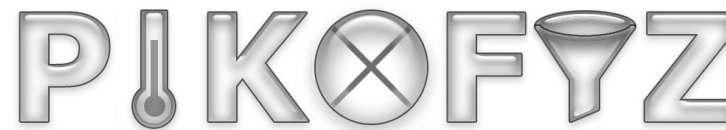


organizátor korešpondenčného seminára Pikofyz



podporuje odborný rast organizátorov seminára

Celoslovenský korešpondenčný seminár z fyziky pre žiakov ZŠ a OG



Zadania 2. série úloh

Pikofyz, 10. ročník

www.p-mat.sk/pikofyz

šk. rok 2007/2008

PIKOFYZ

Termín riešení
10. 12. 2007

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

Klára zbožňuje futbal. Lenže pre ostatných je to chlpský šport. Ona ale prešla kus cesty, prišla do neznámeho mesta s túžbou hrať. Ako to s ňou dopadne? Ďalšia séria je tu! ☺

„Dobré ráno, Klára!“ veselo pozdravila teta Ľudmila. „Dáš si na raňajky čerstvý domáci chlieb?“ odznela jej otázka ešte predtým, ako Klára stihla zareagovať na pozdrav: „Ehm, ‘bré ráno a samozrejme, takú skvelú vec si predsa nemôžem nechať ujsť.“ Keď si uvedomila, kde je a čo všetko ju dnes čaká, nadšene vyskočila z postele a utekala sa pripraviť. Za krátky čas priletela do kuchyne, aby prijala tetino pozvanie, no teta ešte nestihla poodkladať všetko to náradie, ktoré potrebovala na prípravu chleba. Kláru zaujalo, akým spôsobom teta Ľudmila merala múku a cukor. Mala na to špeciálne doštičky, na ktoré sa ich zmestilo práve toľko, koľko na prípravu cesta potrebovala (rôzne doštičky na rôzne druhy pečiva).

Príklad 1 ♥ 7, 8, 9, T, K – Múčny vrch

Koľko múky treba do cesta na chlieb? Vystrihni si z tvrdého papiera alebo kartónu (aby sa pod váhou neprehýbal) štvorec.

Nasyp naňho múku a zisti, aký najväčší objem múky na ňom ostane.

Zmeraj to pre toľko rôznych štvorcov, aby si mohol nakresliť graf.



Po varení zostala v kuchyni spúšť. Bolo treba poumývať a poutierať všetok riad. Klára zbadala okolo seba všelijaké možné aj nemožné utierky, no teta jej odporučila tú najlepšiu. Má ich predsa odskúšané!

Príklad 2 ♥ 7, 8, 9, T, K – Nasávanie vody

Vieš zistiť aj ty, ktorá najlepšie saje vodu? Môžeš použiť napríklad vreckovku, uterák, rôzne druhy handier a hubku na riad. V každom meraní odmeraj hmotnosť suchého materiálu a objem nasatej vody.

Experiment urob aspoň na piatich rôznych materiáloch, koľko vody dokážu nasat'. Vypočítaj a prehľadne zapíš do tabuľky, ktorý materiál nasaje viac vody na 1 kg svojej suchej hmotnosti.

Stále sme tu pre Teba aj na internete! www.p-mat.sk/pikofyz, pikofyz@p-mat.sk

Po úžasných raňajkách bol najvyšší čas odvieť Kláru na štadión. Na jej prekvapenie táto stará pani vedela aj šoférovať, aj keď veľmi, veľmi opatrne. ☺ Neposedná a nadšením znervóznená Klára by najradšej vyskočila z auta a bežala dopredu. Ako sa tak pomaly ponáhľali, zastavila ich spustená závora na železničnom priecestí. Klárina nervozita sa ešte zvýšila, keď pred príchodom vlaku zbadala na náprotivnej strane hodiny: „Nie, to nestíhame!“ Zúfalo sa pozerala striedavo na hodiny a prichádzajúci vlak, ktorý sa z neznámych príčin neskutočne pomaly vliekol.

Príklad 3 ♥ 7, T – Kuk skrz vlak

Vlak prechádza okolo nich rýchlosťou 0,004 km/s a každý vagón je dlhý presne 17 m. Klára zakaždým vidí hodiny iba cez 1 m širokú medzeru medzi dvoma vagónmi.

O koľko sa pohne sekundová ručička hodín, kým výhľad na ne zakrýva Kláre vagón? Ako dlho ich bude vidieť v medzere medzi vagónmi?

„Stihli sme to!“ vykričla Klára po tom, čo auto zastavilo na parkovisku pred futbalovým štadiónom. „Samozrejme, hádam si o mne nepochybovala,“ zažartovala teta Ľudmila.

Klára vyskočila z auta a rozbehla sa k štadiónu. No prvé, čo zbadala, bol Peter s veľkým úškrnom na tvári a štipľavou poznámkou na jazyku: „No čo, princezná, máš lodičky, aby si mohla zaľúkať do loptičky a zlomiť opätky?“ Jedinou vetou Peter zvládol zamraziť celé Klárino nadšenie z dnešného dňa. Snažila sa to však aspoň ignorovať, ako aj ten hurónsky smiech, ktorý nastal. Dúfajúc sa obzerala okolo seba. Snáď nie je len jediné dievča na štadióne! Hľadanie bolo neúspešné. Samí chalani! Keďže bol snečný a teplý deň, každý chládk v okolí štadióna bol obsadený. Mnohí z chalanov dokonca popijali niečo na schladenie. Špecialitou bol chladený nápoj z neďalekého bufetu.

Príklad 4 ♥ 8, 9, K – Ľadový egrešák

Chladený nápoj pripravujú nasledovne: Približne do polovice pohára nasypú kocky ľadu. Potom opatrne dolejú egrešový džús. Ten dolievajú dovtedy, kým hladina džúsu nie je zarovno horného okraja pohára.

Kláru zaujímalo, či by sa džús vylial, keby sa ľad v pohári roztopil.

„Tréner, tréner idééé,“ varovne ktosi vykričkol. Tí, ktorí ho už poznali, sa v rýchlosti zoradili do dokonalého radu vedľa seba. Bol to naozaj on. Hneď ich všetkých schladil tvrdými slovami a predstavil im tréningový plán na dnešný deň. Klára sa uškrnula, lebo mohla zdokonaľovať svoje triky a dostávať rady od trénera. Šlo jej to perfektne a najlepšie bolo, že sa ich nebála využiť aj cvičnom zápase.

Po obede nasledoval výlet na bicykloch, no nikto netušil, ako ďaleko sa pôjde, aké stúpania tam budú a či to vôbec zvládnu. Klárin strach sa ešte zväčšil, keď si spomenula na rozprávanie tety Ľudmily o kopcovitom okolí tejto oblasti. Tréner ich všetkých zobral do špeciálnej miestnosti, kde každý dostal jemu primeraný bicykel a ruksak s výstrojom a vybavením.

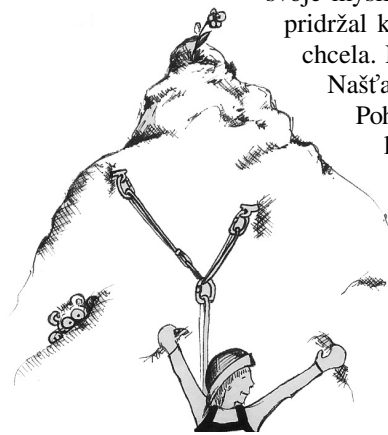
Príklad 5 ♥ 9, K – Fúúúúkanie

Zisti, na aký tlak sa fúkajú pneumatiky troch rôznych dopravných prostriedkov - napr. auto, nákladné auto, autobus, horský a cestný bicykel. Údaj o tlaku v pneumatike býva napísaný na jej boku.

Prečo má horský bicykel širšiu pneumatiku ako cestný bicykel? Skús vysvetliť, od akých parametrov dopravného prostriedku závisí odporúčaná hodnota tlaku v pneumatike (veľkosť, hmotnosť, šírka kolesa...).

Nakoniec cyklistika nebola až taká náročná, ako Klára predpokladala. Uľavilo sa jej, keď si uvedomila, že to zvládla úplne v pohode. Viac ako cyklistiky sa totiž bála Petrových poznámok, keby za nimi náhodou zaostávala.

Keď prechádzali okolo malého jazierka, niektorí chalani sa dokonca aj kúpali. Keď si Peter a Juraj všimli, že Klára nešla do jazera, žmurkli na seba, čím dokonale pochopili svoje myšlienky a už sa aj činili. Peter schmatol Klárine ruky, Juraj pridržal kopajúce nohy a chúďa Klára! Mohla sa búriť, koľko len chcela. Nič to nepomohlo ani jej, ani vodou presiaknutým šatám. Našťastie sa našli chalani, ktorí jej požičali suché oblečenie. Pohlí sa ďalej, no Klára nemala slov na to, čo jej vyvedli, preto len bezducho šliapala do pedálov.



Zastavili sa pri skale. Pri pohľade na ňu skoro aj zabudla na všetko, čo jej chalani vyvedli. Tam im tréner vysvetlil, ako horolezci na lezenie používajú skoby, ktoré pribíjajú do skaly, aby sa potom mohli ísť pred pádom. Tiež im ukázal ako správne ísť kamaráta ležúceho na skale, aby v prípade šmyknutia sa nepadal hlboko a aby mu lano pri lezení nebránilo v pohybe.

Príklad 6 ♥ 7, 8, T – Horolezci

Mali dve skoby, medzi ktorými bola prevesená krátka lanová sľučka. Konce sľučky vedúce ku skobám majú podľa odborníkov zvierat uhol od 30° do 120°. V strede sľučky je karabína, cez ktorú je prevlečené istiace lano. Na ňom visí horolezec s hmotnosťou 80 kg.

Zisti, akou veľkou silou pôsobia konce sľučky na skoby. Úlohu rieš graficky pre obe krajné hodnoty uhlov.

Cestou späť išli okolo toho istého jazera. Klára poučená minulosťou sa držala v ústraní. Chalani si ju na chvíľu prestali všimnúť a vrhli sa k jazeru. Mali v pláne ošpliechať všetko a všetkých naokolo. Keď doň ale vkročili, zarazili sa. Zrazu sa im jazero zdalo byť o čosi chladnejšie. Našťastie mal ktosi z nich v batohu teplomer. ☺

Príklad 7 ♥ 8, 9, K – Pomýlený teplomer

Chalani nabrali do nádoby 50ml vody z jazera. Pred ponorením teplomera do nej ukazoval teplotu 22,0°C. Keď teplomer ponorili do vody, namerali 15,2°C. Neskôr zistili, že voda v jazere mala vtedy teplotu presne 15,0°C.

Vypočítajte, akú tepelnú kapacitu má teplomer.

To je, koľko energie musí odovzdať, aby sa jeho teplota znížila o 1°C. Merná tepelná kapacita vody je 4180 J/kg·°C. Hustota vody je 1000 kg/m³

Chvíľku im trvalo, kým sa dostali naspäť do mesta. Práve sa začalo stmievať. Klára upaľovala na bicykli k tete Ľudmile. „Klára, počkaj,“ ozvalo sa jej zrazu za chrbtom. „Martin?“ Šokovane zastala. Bol to Martin, ktorý sa stále nie veľmi príjemne pozeral na všetky tie veci, čo ostatní dnes Kláre vyvádžali. „Ja som ti len chcel povedať, že mi je ľúto, čo sa dnes stalo. Nehnevaj sa na nich, oni nevedia, ako veľmi to vie ublížiť,“ vysypal zo seba a jedným dychom ešte dodal: „Už musím ísť, je neskoro. Maj sa, vidíme sa zajtra.“ Zmätená Klára nasadla na bicykel a strašne sa ponáhľala.