

Fyzikálny korešpondenčný seminár

6. ročník, 2012/2013

UFO, KTFDF FMFI UK, Mlynská dolina, 84248 Bratislava

e-mail: otazky@fks.sk

web: <http://ufo.fks.sk>

Ahoj!

Sme študenti Fakulty matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave. Prinášame Ti výnimočnú súťaž, venovanú žiakom základných škôl, ktorých zaujíma svet okolo nás, takže veríme, že práve Tebe.

Úlohy, ktoré práve držíš v rukách od Teba nevyžadujú znalosti vzorcov alebo poučiek, ale tvorivý prístup a chuť zamyslieť sa nad zaujímavým problémom. Často bude úlohou zistiť, ako fungujú veci a zariadenia okolo nás, vyrobiť a vyskúšať fyzikálny experiment alebo podumať, prečo sa veci okolo nás dejú tak, ako sa dejú.

Takže ak aj nevynikáš znalosťami z fyziky, ale zaujíma Ťa svet okolo Teba a nebojíš sa roztočiť svoje mozgové závitky, nečakaj s riešením už ani sekundu. . . a ako vlastne súťažiť?

Celé to prebieha korešpondenčnou formou. Riešenia týchto úloh (to znamená celý postup riešenia a vysvetlenie, nie len výsledok) nám pošli poštou do stanoveného termínu, adresu nájdeš pri príkladoch. Riešenia opravíme, obodujeme a spolu so vzorovými riešeniami a novými úlohami Ti pošleme späť. Takto prebehnú do januára dve série súťaže, na základe ktorých súťaž vyhodnotíme. Tých úplne najlepších odmeníme hodnotnými cenami a všetkých úspešných riešiteľov pozveme na sústredenie. Je to týždňová akcia, ktorá sa uskutoční v niektorej zo slovenských škôl v prírode. Popri prednáškach a seminároch venovaných fyzike na nej zažiješ skvelú zábavu, akčné hry, večery pri gitare, nechýbajú ani divadlá, noví kamaráti a zaujímavé zážitky. Hlavne však spoznáš skvelých ľudí! Ak aj fyzika nebola vždy Tvojou obľúbenou disciplínou, zistíš, že fyzici sú super.

Všetky informácie o UFO, debatu a fotky zo sústrediek (zatiaľ len z tých pre stredoškôlkov) nájdeš na <http://www.fks.sk/>, resp. <http://ufo.fks.sk>

Veľa zdaru Ti prajú Tvoji vedúci!

Seminár podporujú:



iuventa

Pravidlá a postihy (BUBUBU):

- Seminár je určený pre siedmakov, ôsmakov, deviatakov základných škôl a sekundánov, terciánov a kvartánov osemročných gymnázií. Siedmáci (sekundáni) a ôsmáci (terciáni) sú zvýhodnení *prémiovou vo výške* $0,015 \cdot D \cdot (M - D)$ bodov pre siedmakov a $0,008 \cdot D \cdot (M - D)$ bodov pre ôsmakov, kde D je dosiahnutý počet bodov a M je maximálny možný počet bodov v sérii (zvyčajne 36).
- Každý príklad píšete na *osobitný papier A4*, viacstranové riešenie zopnite spinkou. Inak u nás v UFO zavládne chaos!
- Na každý papier napíšte hore *hlavičku* s menom, triedou, školou a číslom príkladu.

☞ Úlohy rieš samostatne! Za odpisovanie strhávame body a sme agresívni.

☞ Príklady posielajte načas! Rozhoduje *termín odoslania* riešení. Za každý pracovný deň po termíne vám strhneme 2 body. Po týždni už nemusíme príklady opraviť vôbec.

Ako získavať veľa bodov?

Ako v mnohých iných súťažiach, aj tu platí jednoduchá zásada – písať všetko, čo o príklade vieš. Teda, aj keď nevieš celé riešenie, oplatí sa písať časti riešenia, názory, postrehy, pokusy. Nikto nečaká, že sa budeš vyjadrovať ako vyštudovaný fyzik!

Nemaj strach poslať iba niekoľko úloh. Iba málokto vypočíta všetky úlohy a dobre umiestniť sa dá aj s bodmi za menej úloh.

Píš čitateľne a tvoje riešenia budú opravené. Píš nečitateľne a tvoje riešenia budú tiež opravené. Ale predsa by si nás nechcel týrať.

Ak sa ti nepáči, ako bol príklad obodovaný, pripíš naň rozumný argument, prečo si myslíš že je hodný viac bodov a pošli späť. Opravovateľ sa zamyslí a možno aj preboduje.

Pokiaľ nepochopíš presne zadanie príkladu, môžeš sa e-mailom pýtať na podrobnosti! Pokiaľ máš prístup k internetu, oplatí sa tiež sledovať debatu zverejnenú na našej stránke (<http://ufo.fks.sk>) Pokiaľ by bola v príklade nejaká vážnejšia nejasnosť, nebodaj chyba v zadaní, na debate sa zjaví opravené zadanie príkladu.

A hlavne, nenechávajte si príklady na poslednú chvíľu. Skúsenosti potvrdzujú, že za menej ako posledné dve chvíle sa UFO vyriešiť nedá.

Riešiť UFO?

- + Spoznáš skvelých ľudí.
- + Naberieš dačo do hlavy.
- + Dostaneš sa na sústredko.
- + Časom môžeš plynule prejsť na stredoškolské kategórie nášho seminára.

- Po sústredku ti bude smutno, že bolo také krátke.
- Nebudeš môcť spať od nedočkavosti, kedy ti príde opravená séria.
- Mohli by ti narásť zelené tykadlá.



Návratka riešiteľa (nutné poslať spolu s riešeniami 1.série)

Vyplňte **čitateľne** paličkovým písmom!

Meno a priezvisko: _____ Trieda: _____

Adresa domov a PSČ: _____

Adresa do školy a PSČ: _____

Telefón rodiča (aj predvoľba): _____

Dátum narodenia: _____

E-mail: _____

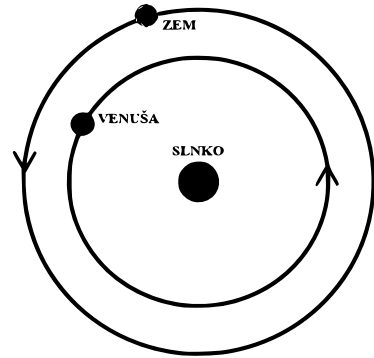
Zadania 1. kola zimnej časti 2012/2013

Termín: 22. 10. 2012

1.1 Láska nebeská (9 bodov)

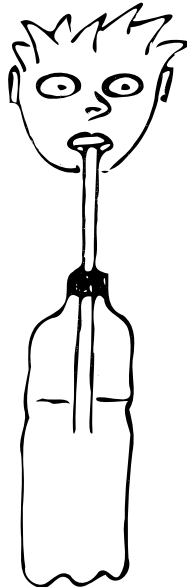
Andrej chce byť astronómom a preto rád sleduje planéty. Obzvlášť rád ma Venušu, nevie sa na túto bohyňu lásky vynadívať. Niektoré dni však Venušu nevidno, lebo je na oblohe príliš blízko Slnka, to je tak jasné, že Venušu (aj hviezdy) zatieni, nevidno ich.

Andrej by chcel vedieť, ako často sa takýto jav opakuje. Vie, že Zem aj Venuša obiehajú okolo Slnka po (takmer) kruhových dráhach, ktoré ležia v (takmer) tej istej rovine a v strede týchto dráh sa nachádza Slnko (viď. obrázok). Vie, že Venuša Slnko obehne za 224 dní a Zem za 365 dní. Problém s pozorovaním Venuše je vtedy, keď zapadá a vychádza súčasne so Slnkom, teda keď sú Zem, Venuša a Slnko na jednej priamke. Ako často sa takýto stav (zlá pozorovateľnosť Venuše) opakuje?



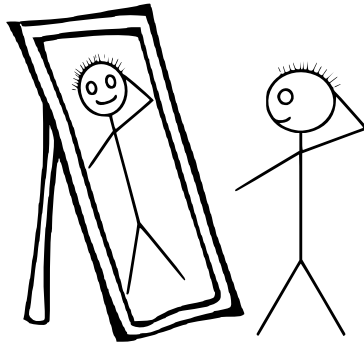
1.2 Džúsik (9 bodov)

Syseľ si vyrobil novú hračku na pitie. Vzal vzduchotesne uzavretú nádobu naplnenú do polovice vodou, do ktorej je prestrčená slamka, ako na obrázku. Keď do slamky fúkne, voda mu sama vystrekne do úst. Prečo je to tak?



1.3 Pipka (9 bodov)

Kaja už dva dni rieši základnú otázku nášho bytia. Aké najmenej vysoké musí byť *zvislé* zrkadlo, aby sme sa v ňom postojачky a bez pohybu dokázali uvidieť celý?



1.4 Detektívka (9 bodov)

Tatika práve odpočívala na jazere jedným uchom pod vodou a druhým nad. Zrazu jej prvé ucho (to pod vodou) začulo výstrel a o dve sekundy neskôr ho začulo aj druhé ucho (to nad vodou). Ako ďaleko od Tatiky výstrel nastal? Potrebné údaje si zistíte z tabuliek alebo internetu.

