



POHÁR VĚDY – ROJKO 2016

4. kategorie – Střední školy

1. kolo (leden) – uzávěrka 31. 1. 2016 24.00

Vážení soutěžící, vítáme Vás v prvním kole Poháru vědy - ROJKO 2016. Předtím, než se vrhnete do práce, prosíme, věnujte pár minut informacím o úkolech, jejich řešení a hodnocení.

Zadání pro každý měsíc obsahuje úkoly z kreativity, teorie a praxe. Postup řešení jednotlivých úkolů zapisujte a dokumentujte fotografiemi. Na vypracování úkolů máte jeden měsíc. Řešení musí být odevzdáno vždy nejpozději poslední den daného měsíce do 24.00, kdy kolo končí. Kromě odevzdání v termínu musí řešení splňovat také následující požadavky:

- Řešení musí být v termínu nahráno do systému na stránkách soutěže (návod včas zveřejníme).
- Nahrává se v podobě jednoho souboru ve formátu PDF o maximální velikosti 10 MB.
- Veškerý obsah souboru (texty, náčrtky, fotografie, ...) nepřesáhne rozsah 3 stran formátu A4.
- Veškerý text musí být bezproblémově čitelný (jednoduchý font, minimální velikost písma 11).

Je nám jasné, že byste zvládli popsat a fotkami zaplnit daleko více než jen tři stránky. Musíme však dbát i na to, aby hodnotitelé byli schopni všechna řešení projít a spravedlivě ohodnotit. Proto řešení nevyhovující těmto požadavkům budeme - ač neradi - hodnotit nulou bodů.

Naopak, za řádné řešení můžete od hodnotitelů získat za kreativitu 30, teorii 20 a praxi 50 bodů. Celkem tedy až 100 bodů za každé ze čtyř kol základní, korespondenční části soutěže. Součástí každého hodnocení je i slovní zpětná vazba, co se Vám povedlo nebo co pro příště zlepšit. Pro hodnocení je zásadní vlastní tvorba členů týmu, nikoliv vedoucího.

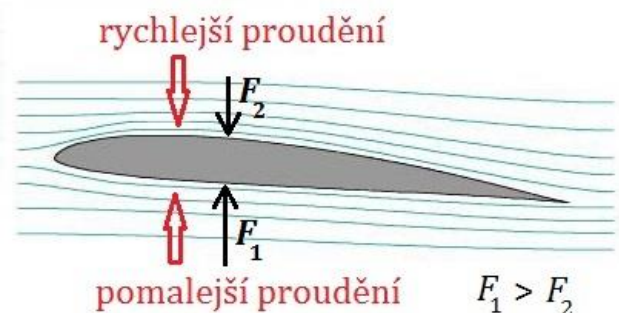
V dalších kolech tyto informace zkráceně najdete v patičce zadání nebo v plném znění v [propozicích na stránkách soutěže](#). A teď již hurá do toho!

1. Kreativita (30%)

Svou kreativitu dáte v tomto kole najevo tím, že vytvoříte maskota svého týmu. Maskot Vás bude provázet celou soutěží, dejte si na něm tedy záležet. Maskota vyfotografujte a představte jej v řešení tohoto kola.

2. Teorie a výzkum (20%)

Tématem prvního kola je létání a létající stroje. Létajícími stroji většinou myslíme letadla, balóny, vzducholodě, popřípadě rakety. Aby mohl létající stroj letět, musí na něj působit síla, která vyruší účinky tíhové síly, kterou na letoun působí Země. U balónů a vzducholodí je touto silou archimédovská vztlaková síla, kterou na ně působí vzduch. Takové síle se také říká aerostatická vztlaková síla (ve vodě by to byla síla hydrostatická). Letadla „těžší než vzduch“ (přesněji s větší průměrnou hustotou, než má vzduch) drží ve vzduchu aerodynamická vztlaková síla. Ta se většinou vysvětluje tzv. Bernoulliho principem. Profil křídla je takový, že vzduch nad křídlem proudí rychleji a pod ním pomaleji. Protože větší rychlost znamená menší tlak, působí směrem vzhůru vztlaková síla. Tento mechanismus vzniku dynamického vzlaku je znázorněn na obrázku.



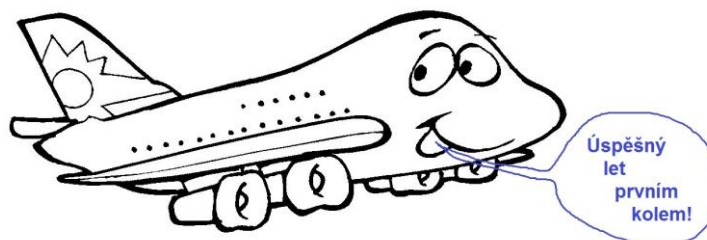
Je to ale skutečně důvod proč letadlo létá? Co když např. akrobatické letadlo letí „na zádech“? To by ho popsaná síla musela tlačit dolů k zemi. (pokračování na další straně)

Úkolem vašeho výzkumu v tomto kole je zjistit, proč letí letadlo (odkud se bere síla, která ho drží ve vzduchu). Jak je to s akrobatickými letadly? Jaký profil mají jejich křídla?
A ještě jeden, bonusový úkol: Jaký je mechanismus letu rakety?

3. Praxe a projekt (50%)

Úkol této části prvního kola je už zřejmě jasný. Sestrojte jakýkoli létající stroj. Vysvětlete princip, díky němuž létá. Změřte jeho dolet a dobu letu. Létající stroj zdokumentujte a popište jej v řešení tohoto kola. (A schovejte si ho pro případné předvedení ve finále soutěže.)

Nezapomeňte, že celé řešení kola nesmí být delší než tři stránky.



Postup řešení jednotlivých úkolů, výsledky bádání a další související informace zapisujte a dokumentujte fotografiemi. Vypracované řešení lze odeslat nejpozději do termínu uzávěrky. Hodnoceno bude pouze řešení splňující veškeré náležitosti uvedené v [propozicích soutěže](#) (jeden soubor ve formátu PDF, max. velikost souboru 10 MB, rozsah maximálně 3 strany A4, jednoduchý font velikosti alespoň 11, včas nahraný do systému). Na stránkách soutěže si můžete prohlédnout [ukázky řešení z předchozího ročníku](#).

Případné dotazy k úkolům můžete konzultovat e-mailem s autorem zadání Zdeňkem Drozdem (zdenek.drozd@mff.cuni.cz).