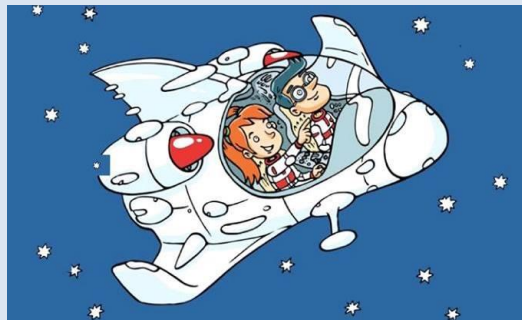


POHÁR VĚDY – POLARIS 2017



POHÁR VĚDY SCIENCE CUP



4. kategorie – Střední školy

1. kolo – leden – uzávěrka 31. 1. 2017 ve 24:00

Úvodní informace

Milí soutěžící, vítáme Vás v prvním kole již 6. ročníku Poháru vědy – POLARIS 2017. 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 (hodnoceno 20 %), teorie (hodnoceno 30 %) a praxe (hodnoceno 50 %). Postup řešení jednotlivých úkolů zapisujte vlastními slovy a dokumentujte vámi vytvořenými obrázky a fotografiemi.

Na vypracování úkolů máte vždy jeden měsíc. Řešení musí být odevzdáno nejpozději poslední den daného měsíce do 24:00, kdy kolo končí.

Řešení musí být v požadovaném termínu nahráno do systému na stránkách soutěže, a to v podobě jednoho souboru ve formátu PDF o maximální velikosti 10 MB. Veškerý obsah souboru (texty, náčrtky, fotografie) nepřesáhne rozsah 3 stran formátu A4 a je 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 úplné řešení můžete od hodnotitelů získat za kreativitu 20, teorii 30 a praxi 50 bodů. Celkem tedy můžete získat 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.

Ještě zbývá připomenout jednu novinku. Pro svoji prezentaci finálových kol soutěže bude mít tým k dispozici POUZE stůl nebo lavici o rozměrech 0,8 x 1,5 m a okolí této lavice do vzdálenosti 10 cm od lavice a žádné další místo nebude možné využívat (stěny, nástěnky, podlaha mimo vzdálenost 10 cm od lavice), proto při zpracování jednotlivých úkolů zohledněte velikost vašich výrobků vzhledem k této podmínce. A nyní se již můžete pustit do práce, přejeme vám nejen hodně úspěchů, ale hlavně hodně zábavy a poznání.

Váš tým POLARIS 2017

1. Kreativita (20 %)

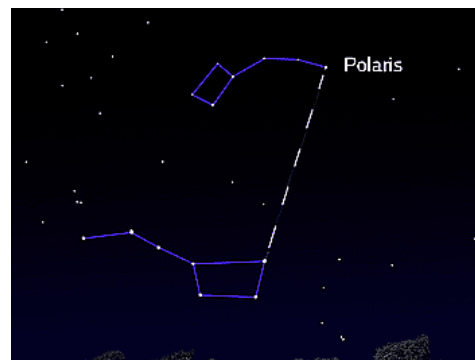
Letošní ročník soutěže má podtitul POLARIS 2017. Polárka (latinsky: Polaris) je nejjasnější hvězda v souhvězdí Malého medvěda. Významná však není svou jasností, ale polohou na obloze. Od severního nebeského pólu ji dělí pouhých 0,7 stupně. Velký význam měla dříve, kdy nebyly satelitní navigace, pro námořníky, kteří tak bezpečně za jasných nocí věděli, kudy plout na sever.



Foto z <http://www.zumbo.cz/projektor-nocni-oblohy-e9977.htm>

My jsme zde zmínili souhvězdí Malého medvěda. Vaším úkolem v tomto kole je navrhnout a pojmenovat vlastní týmové souhvězdí, namalovat jej a vysvětlit nám, jak

jste k názvu vašeho souhvězdí dospěli. Protože víme, že hvězdy v souhvězdí k sobě patří pouze tím, jak se nám promítanou na obloze, budete vaše souhvězdí taky promítat. Stačí k tomu papírová trubička zalepená na jednom konci papírem na pečení, do kterého špendlíkem propíchnete hvězdy vašeho souhvězdí. Jako zdroj světla použijte například elektrickou baterku. Můžete se také inspirovat modely planetárií pro děti. Svůj model zdokumentujte a stručně popište. Myslete na to, že ho v případě postupu budete prezentovat ve finále.



Zdroj obrázku: <http://www.astro.cz/rady/pozorovani-oblohy/casto-kladene-dotazy/proc-je-polarka-tak-vyznamna.html>

2. Teorie a výzkum (30 %)

Mezinárodní vesmírná stanice, označovaná též anglickou zkratkou ISS, je v současné době jediná trvale obydlená orbitální stanice a největší lidmi v kosmu vytvořené dílo. Díky svým mohutným solárním panelům, které odráží mnoho světla, je možné pozorovat přelety ISS na večerním nebo ranním nebi. Rovněž je možné sledovat HD video živě přímo z paluby ISS.

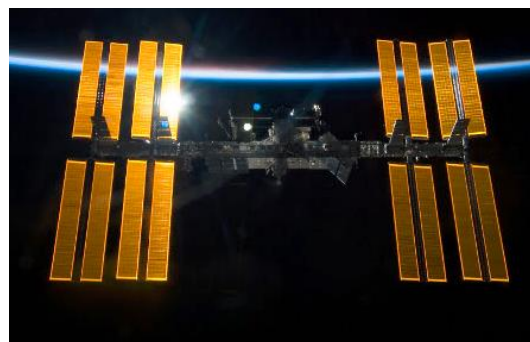
Jak na nebi poznáte ISS? Nemůžete ji s ničím zaměnit, stanice létá vždy od západu na východ a na rozdíl od letadel nikdy neblíká ani nevydává žádné zvuky.

Zjistěte, v jakou dobu bude ISS přelétat nad vaším bydlištěm a jak dlouho bude viditelná.

ISS funguje jako mezinárodní laboratoř. Na stanici jsou prováděny experimenty, které vyžadují jednu nebo více z neobvyklých podmínek na nízké oběžné dráze kolem Země. Mimo jiné je cílem návrat amerických kosmonautů na Měsíc a mise na Mars. Hlavními oblastmi výzkumu jsou zkoumání lidského těla, kosmická medicína, věda o životě, fyzika, astronomie a meteorologie.

Popište některý z experimentů, který kosmonauti na stanici provedli, a jeho výsledky.

Uveďte aspoň tři vlivy dlouhodobého pobytu ve vesmíru na člověka. Zamyslete se nad tím, co je jejich příčinou a jakými způsoby se jim snaží kosmonauti na stanici zamezit nebo je aspoň zmírnit.



Zdroj: <http://iss.kosmonautix.cz/>



Zdroj: https://cs.wikipedia.org/wiki/Mezin%C3%A1rodn%C3%AD_vesm%C3%ADrn%C3%A1_stanice

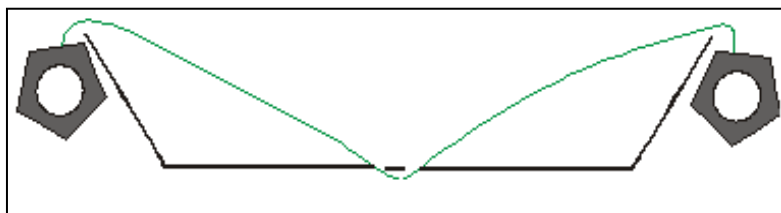
3. Praxe a projekt (50 %)

Při pohybu po oběžné dráze planety jsou podmínky beztíže splněny trvale, s výjimkou nepatrných rušivých sil (zbytky atmosféry, tlak slunečního větru), které způsobují tzv. mikrogravitaci. Ve výšce, kde se pohybuje ISS, je gravitační pole slabší oproti povrchu Země jen o asi 11 %, přesto je rozšířena mylná představa, že beztížný stav je jakási vlastnost kosmického prostoru. Ale i na Zemi se tělesa mohou dostat do stavu beztíže.

Vymyslete si pokus, při kterém lze pozorovat těleso ve stavu beztíže, stručně nám jej popište a zrealizujte. Nezapomeňte při popisu pokusu na potřebné pomůcky, postup realizace experimentu a hlavně na vaše vlastní závěry z experimentování (vysvětlení, nákresy a výsledky experimentu, případně závěry z pozorování či měření, fotografickou dokumentaci).

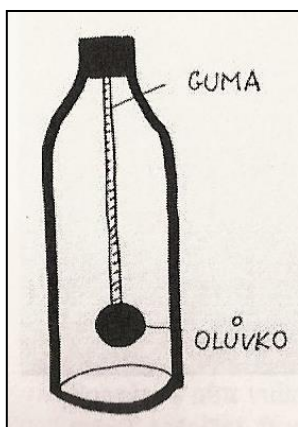
Pokud by vám chyběl nápad, nabízíme vám několik námětů.

1. Do dna plastové lahve uděláme malý otvor. Do lahve nalijeme vodu, a pokud dáme láhev do svislé polohy, voda z ní vytéká. Poté láhev necháme volně padat. Pod láhev raději umístíme zachytnou nádobu na vodu.



Zdroj obrázku: <http://fyzika.gjvj.cz/pokusy/pokusy/318.htm>

2. Doprstřed plastové misky propálíme zahřátým hřebíkem dva otvory 1 cm od sebe. Každý z otvorů musí být větší než průměr gumičky. Těmito otvory protáhneme gumičku tak, aby její střed byl pode dnem misky a její konce směřovaly z misky přes okraje ven na protilehlé strany. Na konce gumiček přivážeme šroubové matky nebo větší šrouby. Hmotnost zavěšených předmětů volíme tak, aby gumičky byly napnuté a předměty se nacházely těsně pod okrajem misky. Co se stane s matkami během pádu?



Zdroj obrázku:
<http://fyzikanasbavi.zsnovolisen-ska.cz/hracky-vlastnima-rukama-a-hlavou/petlusk>

3. Do uzávěru láhve uděláme otvor, kterým provlečeme tenkou gumičku a upevníme uzlíkem. Na druhý konec gumičky připevníme kousek olova (matičku). Láhev zavěsíme na provázek, zdvihneme ji do určité výšky a pustíme dolů.

Samozřejmě rádi přivítáme také vaše originální nápady na pokusy na demonstraci beztížného stavu.

Postup řešení jednotlivých úkolů, výsledky vašeho týmového 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.

S případnými dotazy se můžete obrátit na konzultanta z vaší země pro příslušnou kategorii:
Česká republika – 4. kategorie – střední školy – Božena Rytířová – bozka.r@seznam.cz