

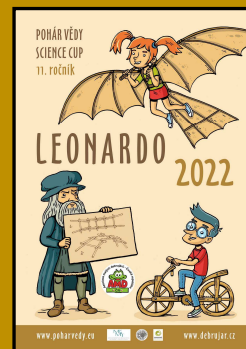
POHÁR VĚDY – LEONARDO 2022



POHÁR VĚDY SCIENCE CUP

4. kategorie – střední školy

3. kolo – březen - uzávěrka 31. března 2022 ve 24:00



Úvodní informace

Milí soutěžící, řešení 2. kola Poháru vědy – LEONARDO 2022 se vám moc povedlo a my jsme nadšení z vašich jednobarevných i pestrobarevných pokusů a také z toho, jak kreativně jste do různých experimentů, modelů a vědeckých hraček zapracovali Monu Lisu. Nyní na vás již čekají úkoly kola třetího a předtím, než se vrhnete do práce, připomeňme si opět ty nejdůležitější informace.

Řešení každého kola musí být odevzdáno nejpozději v den uzávěrky daného kola do 24:00.

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). V případě, že nedodržíte termín, formát nebo rozsah práce, bude vaše řešení penalizováno ztrátou 20 bodů.

Ještě zbývá připomenout, že pro svoji prezentaci jednotlivých kol soutěže ve finále bude mít tým k dispozici POUZE stůl nebo lavici o rozměrech přibližně 1 x 1,5 m a okolí této lavice do vzdálenosti 10 cm od lavice. Žádné další místo nebude možné využívat.

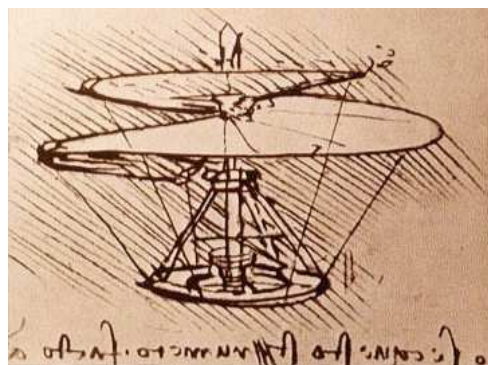
Těšíme se na vaše nápady ve třetím kole.

Váš tým LEONARDO 2022 – Jířka H., Katka, Jířka S., Nad'a, Andrea, Igor a David

1. Kreativita a nápad (20 %)

Leonardo da Vinci studoval po většinu svého života otázky a možnosti létání. Zabýval se vším, co mělo křídla, od podrobných anatomických kreseb hmyzu, ptáků a zvířat až po okřídlené divadelní a festivalové rekvizity, létající hračky, stroje a kluzáky.

Leonarda létání fascinovalo. Vytvořil podrobné nákresy ptáků v letu. A plány na sestrojení několika typů létajících strojů včetně helikoptéry poháněné čtyřmi lidmi (která by patrně nefungovala, neboť by začala celá rotovat) a lehkého kluzáku, kterému říkal "pták". Počátkem roku 1496 neúspěšně vyzkoušel létací stroj, který sám sestrojil.



obrázek: Da Vinciho helikoptéra
zdroj: <https://commons.wikimedia.org/>

Bud'te kreativní jako Leonardo da Vinci a sestrojte dva různé „létající stroje“ – jeden kluzák a jednu helikoptéru. A samozřejmě vám práci opět trochu ztížíme omezením pomůcek. Na každý z lítacích strojů můžete použít pouze tři z nabízených pomůcek a navíc nůžky, lepidlo nebo izolepu. Pomůcky, ze kterých můžete vybírat: 1 kartonový obal na vajíčka, 1 kancelářský papír A4, 4 kancelářské sponky, 4 brčka, 4 špejle, 1 obdélník z novin maximálního formátu A3, 2 m provázek, 4 gumičky (počet pomůcek, ze kterých vybíráte je stanoven i počtem věcí, které jsou považovány za nabízenou pomůcku, tj. například 4 gumičky = 1 pomůcka).

Sestrojte jeden „vrtulník“ a jeden „kluzák“ s využitím 3 kusů z výše nabízených pomůcek. V kluzáku i vrtulníku leze využít i stejné pomůcky (např. kartonový obal od vajíčka může být součástí vrtulníku i kluzáku). Vypište použité pomůcky a popište, jak jste váš létající stroj sestavili a samozřejmě nezapomeňte na vysvětlení, jak funguje.

2. Teorie a výzkum (30 %)

Tématem kreativní části 3. kola je létání. A my se na něj zaměříme i v teoretické části soutěže.

1. Horkovzdušný balón, rogallo, helikoptéra, ale i jiné létající stroje... vyberte si jeden z létajících strojů a popište jej třemi fyzikálními jevy, které můžete pozorovat, kde a proč.

2. Víte, kdo Daniel Bernoulli? Nás by zajímalo, proč právě jeho jméno zmiňujeme v rámci tématu létání.

3. Demonstrujte Bernoulliův jev jedním jednoduchým pokusem a ten popište.



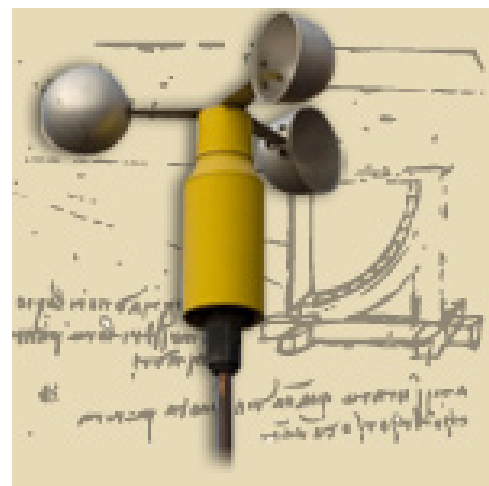
obrázek: Bernoulliův jev
zdroj: <https://nasa.gov>

3. Praxe a projekt (50 %)

Víte, že Leonardo da Vinci byl jedním z vynálezců anemometru na zjišťování rychlosti větru a anemoskopu na zjišťování směru větru?

Anemoskop vynalezl italský astronom a matematik Egnatio Danti (1536–1586) kolem roku 1570. Následně zkonstruoval několik anemoskopů. Model anemoskopu již kolem roku 1500 nakreslil italský umělec Leonardo da Vinci (1452–1519). Jeho náčrt ukazuje rám, který drží směrovku otáčející se na čepu. Za vynálezce anemoskopu je rovněž považován anglický fyzik Robert Hooke (kolem roku 1667).

Historicky patří anemoskop mezi první meteorologické přístroje a také k prvním pomůckám k předpovídání počasí. V českých zemích



byl k určování směru větru poprvé použit z iniciativy českého šlechtice Petra Voka z Rožmberka v Bechyni v roce 1585.

informační zdroj: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Anemoskop>

obrázek: <https://www.da-vinci-inventions.com/>

Bud'te jako Leonardo da Vinci, sestavte anemoskop nebo anemometr s použitím pouze jednoduchých pomůcek a proveďte s ním vlastní pozorování nebo měření.



zdroj obrázků: <https://ingeniumcanada.org/>; <https://www.ikkaro.com/>

Popište potřebné pomůcky, uveďte postup výroby jednoduchého **anemometru/anemoskopu**, vysvětlete princip jeho fungování a seznamte nás výsledky a závěry vašich pozorování či měření a vše doplňte vlastními fotografiemi nebo vlastními obrázky.

Postup řešení jednotlivých úkolů, výsledky vašeho týmového bádání a další související informace zapisujte a dokumentujte vždy vlastními fotografiemi.

Vypracované řešení lze odeslat nejpozději do termínu uzávěrky. Nezapomeňte, že plně hodnoceno bude pouze řešení splňující veškeré náležitosti uvedené v propozicích soutěže.

S případnými dotazy se můžete obrátit na konzultanta pro příslušnou kategorii:

4. kategorie – Nad'a Zíková - zikova@icpf.cas.cz a Jitka Soukupová – jitule.sk@seznam.cz.