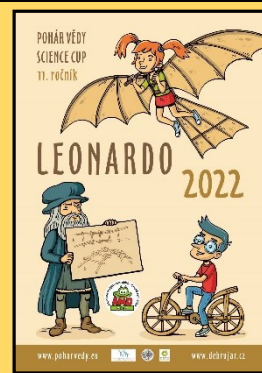


POHÁR VĚDY – LEONARDO 2022



1. kategorie – MŠ a předškoláci

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



Úvodní informace

Milí soutěžící, děkujeme za spoustu skvělých řešení 1. i 2. kola Poháru vědy – LEONARDO 2022, sestrojili jste báječné padáky a bádali se zrcadly, máme z vašich prací opravdu velikou radost. Nyní na vás již čekají úkoly kola třetího a předtím, než se vrhnete do práce, připomeňme si společně 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.

Pro hodnocení je zásadní vlastní tvorba členů týmu, nikoliv vedoucího.

Těšíme se na vaše nápady ve třetím kole!

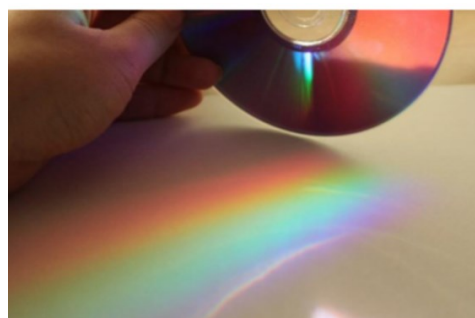
Váš tým LEONARDO 2022 – Jit'a H., Katka, Jit'a S., Nad'a, Andrea, Igor a David

1. Kreativita a nápad (20 %)

Leonardo da Vinci nebyl jen vynálezce, ale také slavný malíř. Obrazy Leonarda da Vinci prosluly na svoji dobu jasnými a výraznými barvami. Při malbě použil totiž jinou techniku malování, než jaká byla do té doby běžná. A právě barvami se budeme zabývat v tomto kole.

„Vyroberte“ si duhu. Sluneční světlo, ačkoliv se nám zdá bezbarvé, se ve skutečnosti skládá z mnoha barev. Zkuste světlo rozložit na duhu. Vybrat si můžete z několika způsobů, klidně zapátrejte v knihách nebo na internetu i po jiném, než zde uvádíme:

- Jděte za slunečného dne ven a položte bílý papír na zem, na místo, kam přímo svítí slunce. Podržte sklenici vody nad papírem tak, že slunce svítí přímo na ni. Vzdálenost mezi sklenicí a listem papíru by měla být asi 10 cm. Případně zkuste sklenici trochu pohybovat od papíru a k papíru či ji naklánět, abyste našli tu správnou pozici.
- V temné místnosti s bílým stropem rozsviňte baterku a namířte světlo na strop. Na baterku si dejte průhledný kelímek, do kterého pomalu přilíváte vodu, dokud se na stropě neobjeví duha.



Zdroj: Domácí duha – pdf materiál VŠCHT

- Odrazem světla od CD na bílou stěnu uvidíte duhu na stěně, nebo na CD.

Nakreslete nám, co pozorujete. Jak vypadá vaše vyrobená duha? Kolik má barev a v jakém pořadí? Pokud místo kulaté skleničky/kelímku použijete nějakou hranatou nádobu (např. průhlednou plastovou krabičku), bude se vyrobená duha nějak lišit? A umí vyrobit duhu i přelomené CD?

2. Teorie a výzkum (30 %)

Sluneční světlo v sobě ukrývá spoustu barevných složek. Ale my umíme barvy skládat, rozkládat nebo měnit v různých přístrojích a situacích.

Vezměte si vodovky a vyzkoušejte, jaké barvy vám vzniknou, pokud přes sebe na papíře nakreslíte tyto barevné čáry: modrá + žlutá, modrá + červená, červená + zelená, červená + žlutá. Zkoumejte i jiné míchání barev. Umíte vyrobit úplně černou, aniž byste použili černou vodovku?

Změna barev je v přírodě i v laboratoři často využívána k identifikaci různých chemických procesů. Leonardo si toho byl velmi dobře vědom, proto jeho barvy na obrazech velmi zářily. Bádejte jako chemikové:

Připravte si 4 sklenice. Do každé dejte trochu (asi 4 lžičky) jedné tekutiny: ocet, pomerančovou šťávu, prací prášek rozmíchaný ve vodě, vodu. Do každé skleničky pak přidejte jednu lžičku fialového nálevu ze sklenice s červeným zelím a pozorujte, co se stane.

Výsledky svého pozorování nám nakreslete. Co vás nejvíc překvapilo? A která barva se vám nejvíc líbila? Znáte něco jiného, co mění barvu?

3. Praxe a projekt (50 %)

Leonardo za svého života navrhl velké množství válečných zbraní a vrhacích strojů, tedy katapultů. Vy si postavíte sladký katapult, kterým nikomu neublížíte.

Sladký katapult

Pomůcky: na jeden katapult 5x marshmallow, 7x špejle, plastová lžice, izolepa, kuchyňská gumička

Marshmallow jsou spojky, do kterých zapícháváme špejle. Pokud nechcete používat bonbóny, můžete místo nich použít třeba kuličky z modelíny nebo korkové špunty.

- Ze tří marshmallows a 3 špejlí vytvořte trojúhelník.
- Pomocí dalšího bonbonu a tří špejlí dotvořte nad trojúhelníkem špičku - jehlan.
- Plastovou lžici přilepte izolepou na poslední špejli.
- Na vrchol jehlanu navlečte volně gumičku.
- Špejli se lžicí provlečte gumičkou a zabodněte do jednoho marshmallow ve spodní části katapultu.
- Sedmý bonbon položte na lžici, lžici natáhněte směrem dolů a poté pusťte. Přidržujte přitom marshmallow, ve kterém je zabodnutá špejle se lžicí.

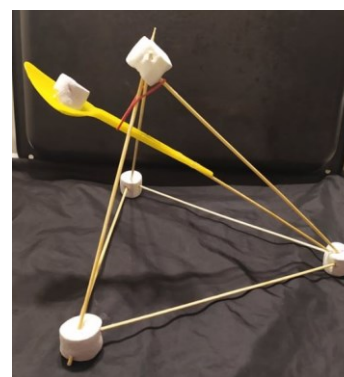


Foto: J. Doležalová

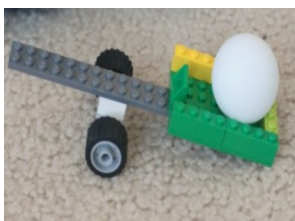
- Změřte, jak daleko jste dostřelili. Pro měření vzdálenosti použijte třeba bačkorku nebo knížku nebo autíčko... vyberte si, co vám přijde nejlepší, abyste dostali co nejpřesnější výsledky.
- Střelbu několikrát opakujte a znovu změřte, jak daleko jste dostřelili. Střelíte stále stejně daleko? Pozor, abyste mohli jednotlivá měření porovnávat, musíte měřit pokaždé stejnou věcí.
- Jde katapult nebo způsob střelby nějak vylepšit, aby střílel dál?
- Výsledný katapult nám vyfoťte a poproste své dospěláky, ať nám napíší vaše odpovědi na naše otázky.

Vlastní katapult

- Vytvořte katapult podle vlastní fantazie z materiálu, který máte k dispozici. Níže dáváme několik obrázků pro inspiraci.
- Popište a nakreslete konstrukci svého katapultu, materiál, ze kterého jste ho vyrobili, a co používáte jako střely.
- Katapult vyzkoušejte.
- Je něco, co vás při zkoušení vašeho katapultu překvapilo?
- Jak daleko váš katapult dostřelí v porovnání s katapultem z marsmallow?
- Výsledný katapult nám vyfoťte a poproste své dospěláky, ať nám napíší vaše odpovědi na naše otázky.



ucilek.cz



<https://frugalfun4boys.com/two-ways-build-lego-catapult/>



<https://frugalfun4boys.com/popsicle-stick-catapult/>



<https://kids.discoveryplace.org/huntersville/stay-at-home-science/diy-catapult>

Nezapomeňte ale, že abychom vůbec dokázali všechna vaše řešení ohodnotit, nesmí to, co nám pošlete, přesáhnout tři stránky!

Těšíme se na vaše řešení a na shledanou v příštím kole!

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. 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 a Slovensko, 1. kategorie: Jitka Houfková – jitka.houfkova@gmail.com a Kateřina Vágnerová – Katerina.Vagnerova@seznam.cz.