

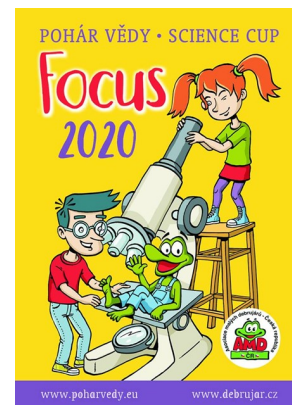
## POHÁR VĚDY – FOCUS 2020



# POHÁR VĚDY SCIENCE CUP

4. kategorie – střední školy

1. kolo – leden – uzávěrka 31. 1. 2020 ve 24:00



## Úvodní informace

Milí soutěžící, vítáme Vás v prvním kole již 9. ročníku Poháru vědy – FOCUS 2020. 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 přibližných rozměrech 1 x 1,5 m (přesné rozměry budou finalistům upřesněny ve zvacím dopise na finále) 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 stolu nebo 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 FOCUS 2020

## 1. Kreativita (20 %)

„*FOCUS*“ v optice, akustice a matematice ohnisko, „*FOCUS*“ v překladu zaostří, „*FOCUS*“ v medicíně ložisko, ...

Zaostřete na Pohár vědy a v kreativní části nám představte „*FOCUS*“ v překladu „*ZAOSTRŮ*“. Zaostřete na váš tým a jeho název. Zajímalo by nás, proč jste si daný název zvolili a také by nás zajímalo, jak si představujete týmové logo, které vás bude provázet celou soutěží.

Navrhněte logo vašeho soutěžního týmu, nakreslete jej a vyfoťte nebo jej navrhněte ve vámi zvoleném grafickém editoru. Také nám prozradte, jak vznikal a proč jste si zvolili svůj název týmu.



*Logo (z řeckého logos = slovo, řeč, zákon, pojem...) je jednoduchá a dobře zapamatovatelná grafická značka organizace, společnosti, firmy nebo instituce, ve vašem případě týmu. Firemní (týmové) logo je následně uváděno na různých firemních (týmových) dokumentech a materiálech a pomáhá tak identifikaci a tvoří povědomí o značce (image-building).*

obrázek: <https://www.gigsdy.com/jobs/graphics-design/create-logo-design/>

## 2. Teorie a výzkum (30 %)

„*FOCUS*“ v optice, akustice a matematice ohnisko, „*FOCUS*“ v překladu zaostří, „*FOCUS*“ v medicíně ložisko, ...

a) Uveďte praktické využití soustředění paprsků pomocí dutého zrcadla nebo spojné čočky do jednoho bodu a jak se tento bod nazývá. Situaci správně zakreslete buď pro spojnou čočku, nebo pro duté zrcadlo.

b) Svoje úvahy doložte vlastním navrženým experimentem. Experiment popište, vysvětlete a zdokumentujte obrázky nebo fotografiemi.

c) Jaký poloměr křivosti musí mít duté kulové zrcadlo, víme-li, že odražené paprsky soustřeďuje do bodu vzdáleného 18 cm před vrcholem zrcadla.

Jakou mohutnost musí mít tenká spojná čočka, víme-li, že lomené paprsky soustřeďuje do bodu vzdáleného 18 cm za čočkou.

## 3. Praxe a projekt (50 %)

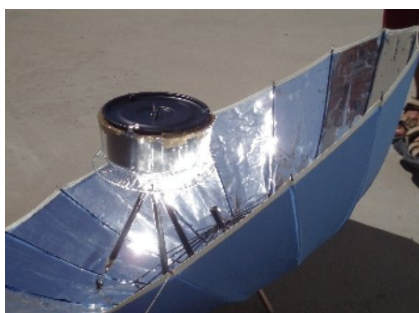
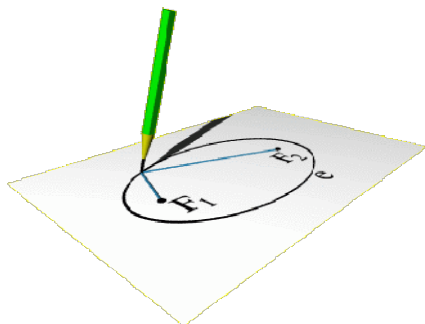
„*FOCUS*“ v optice, akustice a matematice ohnisko, „*FOCUS*“ v překladu zaostří, „*FOCUS*“ v medicíně ložisko, ...

Zaostřete na Pohár vědy a v kreativní části nám představte „*FOCUS*“ jako „*OHNISKO*“, a to buď jako matematický pojem, nebo jako fyzikální (optický/akustický pojem).

Sestavte fyzikální/matematický model/výrobek/hračku nebo realizujte experiment, ve kterém hraje roli ohnisko.

Popište potřebné pomůcky, postup výroby modelu/výrobku/ hračky či realizace experimentu a princip činnosti modelu/výrobku/hračky nebo výsledky experimentu a vše doplňte vlastními fotografiemi nebo vlastními obrázky.

Protože se jedná o první kolo a jsou mezi vámi i úplní nováčci v soutěži, poradíme vám, jakými experimenty, modely, výrobky či hračkami se můžete inspirovat: sestrojení různých elips pomocí jejich ohnisek a provázku, využití vodní čočky, čočky ze skleniček, záhadné nápisy či obrázky, šíření zvuku z ohniska, solární pec a podobně.



obrázky: č. 1 <http://mdg.vsb.cz>, č. 2 <https://www.shtfpreparedness.com/diy-how-to-build-your-own-umbrella-solar-cooker>, č. 3 <https://www.dpchallenge.com>

---

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 – 4. kategorie – střední školy – Nad'a Zíková - [zikova@icpf.cas.cz](mailto:zikova@icpf.cas.cz) a Jitka Soukupová - [jitule.sk@seznam.cz](mailto:jitule.sk@seznam.cz)