



POHÁR VĚDY – ROJKO 2016

2. kategorie – První stupeň ZŠ

3. kolo (březen) – uzávěrka 31. 3. 2016 24.00



1. Kreativita (30 %)

Vítáme vás ve třetím kole soutěže Rojko 2016. Vaším prvním úkolem v tomto kole je představit nám váš tým, abychom věděli, kdo nám poslal ta krásná řešení předchozích dvou kol. Můžete se nakreslit, vymodelovat, popsat básničkou... Je to jen na vás, jak se nám představíte.

2. Teorie a výzkum (20 %)

Toto kolo soutěže je věnované zabezpečovacím zařízením – tedy zařízením, která něco pomáhají hlídat či chránit a upozorní nás, když se něco stane.

Jednoduchým bezpečnostním zařízením mohou být třeba padací dveře. Protože ale nechceme, aby se propadly, když po nich přeběhne myš, musíme vyzkoumat, jakým provázkem je zajistit.

Připravte si alespoň tři různě silné nitě či tenké provázky a různé předměty, které budou sloužit jako závaží nebo kyblík či plastovou láhev, do kterých budete místo závaží přilévat vodu nebo sypat písek či kamínky. Závaží zavěste na nit a postupně je přidávejte (přilévejte vodu, přisypávejte písek) a otestujte, kolik toho jednotlivé provázky unesou, než se přetrhnou. Pozorování zaznamenávejte do tabulky.

Odpovězte na otázky:

- Která nit je nejpevnější?
- Při jaké zátěži jednotlivé nitě prasknou?
- Pokud by naše padací dveře vážily jeden kilogram, mohli byste je těmito nitěmi zajistit?

Šly by nějak zajistit naše kilogramové padací dveře pomocí nitě, která se přetrhne, když na ni pověsíme půl kilogramu?

3. Praxe a projekt (50 %)

Ve třetí části tohoto kola máte za úkol vyrobit zařízení, které vás upozorní, když se něco stane. Vyzkoušejte si dvě taková zařízení. První bude na šíření signálu dominovým efektem a druhé bude kuličkodráha.

Dominový efekt

Takzvaný dominový efekt znáte asi všichni, určitě jste si někdy hráli s kostkami, které postupně popadají, když je správně sestavíte za sebou a do první strčíte. Že je možné si s tímto efektem vyhrát i bez dominových kostek, třeba s knihami nebo dřevěnými kostkami ze stavebnice, ukazuje video z letošního The European Chain Reaction <https://vimeo.com/153607812>. Zkuste si takovou řadu vzájemně se shazujících předmětů postavit a napište nám, jak se vám to podařilo. Vše samozřejmě vyfotťte nebo nakreslete. *(pokračování na další straně)*

Kuličková dráha

Druhý úkol je těžší, navrhnete a postavte vlastní kuličkovou dráhu. To je dráha, ve které se pohybuje jedna nebo víc kuliček, které cestou překonávají různé překážky, kuličky tak mohou přenést informaci z našeho zabezpečovacího zařízení, že se něco stalo. Například když se otevře závora nebo přetrhne provázek, začne padat kulička, která cinkne na klíč nebo spadne do vozíčku, který se rozjede...

Ale aby to nebylo tak jednoduché, musí se „zpráva“ o tom, že se něco stalo, postupně přenést alespoň přes tři různé kroky - překážky.

Můžete postavit kuličkovou dráhu jako je na obrázku, nebo něco složitějšího, kde se nekutálejí jen kuličky, ale jezdí vozíčky a podobně. Pro inspiraci se můžete podívat třeba na videa

<https://youtu.be/XXAAzb72JI> nebo

<https://youtu.be/NzAQ-iYfEqA>

Míra složitosti celého zařízení je jen na vás, podstatné je, aby fungovalo a v případě, že postoupíte do finále, jste ho byli schopní přivést s sebou.



Kuličková dráha: <http://www.fyzikahrou.cz/fyzika/hracky-a-modely/namety-z-mechaniky>

Tentokrát vám nepíšeme seznam pomůcek a postup, ale naopak vy nám napište, co vše jste použili a jak jste své zařízení sestavovali.

Své výrobky a postup při jejich výrobě dokumentujte fotografiemi a obrázky, vše pečlivě zapisujte. Nejlepší je, když si na své výzkumy pořídíte badatelské deníčky, do kterých si budete vše zapisovat a kreslit. Deníčky nám nebudete posílat, ale pokud postoupíte do finále, vezmete je s sebou společně s výrobky z jednotlivých kol.

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

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

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](#).

S případnými dotazy se můžete obrátit na konzultanta z vaší země/kategorie na stránce [Kontakty](#).