VĚDA BEZ HRANIC: ZÁVĚREČNÁ HRA V EXPOZICI

Soubor otázek a úkolů k dalšímu výběru. Do jedné hry doporučujeme deset různých úkolů z tohoto seznamu (vybraných na míru konkrétní skupině žáků), doplňují praktická stanoviště z předchozích bloků programů.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Archeologické pískoviště** | Jaké předměty se ukrývají na dně pískoviště? | Najdi v nalezišti známý český archeologický nález a napiš jeho název. |
| **Archimédův šroub** | Co se stane s vodou na šroubu, když s ním přestaneš točit? | Kolik zvládneš za minutu vyčerpat pomocí šroubu vody? Vyzkoušej a odhadni množství. |
| **Buňka rostlinná a živočišná** | Které organely má rostlinná buňka navíc oproti buňce živočišné a k čemu slouží? | Najdi organelu připomínající nejvíc tvar klobásy a napiš její název. | Které organely jsou v rostlinné a živočišné buňce stejné, které se liší? Která organela ti připadá nejpodivnější a proč? |
| **Echo tube** | Zavolejte do trubice a poslouchejte ozvěnu. Zkuste pomocí tlačítek změnit pozici překážek v trubce. Jaké nejdelší časové zpoždění může vaše zavolání získat? |
| **Geigerův počítač** | Prozkoumej Geigerovým počítačem radioaktivitu hodinek a porovnej ji s ostatními předměty. Co způsobuje rozdíl? | Na který vzorek reaguje Geigerův počítač nejvýrazněji? |
| **Hluk** | Jaká je maximální síla zvuku, kterou naměří tato zvuková místnost? | Změř hlasitost svého tlesknutí a zapiš jeho hodnotu v decibelech. | V jakém rozmezí se pohybuje zvuk slyšitelný uchem člověka? |
| **Hyperbola** | Otáčej ramenem. Protáhne se rovná tyč zakřiveným otvorem ve stěně? Jak je to možné? | Prozkoumej hyperbolu a zkus přijít na to, jak lze vlastnost hyperboly prakticky využít. | Jaké znáš další matematické křivky (kuželosečky)? |
| **Chladicí stroj** | Zjisti, jak závisí teplotní rozdíl mezi madly stroje na rychlosti šlapání. | Vyzkoušej chladicí stroj a zkus pojmenovat jednotlivé jeho části. | V kuchyni využíváme ještě jiný "přístroj", který využívá souvislosti změny bodu varu vody na tlaku, který? to je? |
| **Kapela** | Zkus vymyslet jednoduchou melodii a zahraj ji na klavír. | Kolik různých tónů dokáže nášlapný klavír vyluzovat? Vyzkoušej je všechny a spočítej. | Minimálně kolika tóny je tvořen akord? Zahraj nějakou známou skladbu (část) a nahraj ji do mobilu na záznamník. |
| **Kufr s gyroskopem** | Zkus s kufrem otáčet do různých směrů. Podaří se ti najít směr otáčení gyroskopu, který je ukrytý uvnitř kufru? Podle čeho to poznáš? | Porovnej zvedání kufru s roztočeným gyroskopem se zvedáním kufru s gyroskopem v klidové fázi. Co je jinak? | Věděl jsi, že většina chytrých mobilů má uvnitř gyroskop? K čemu slouží? |
| **Objev své smysly čich\*** | Zmáčkni tlačítko uprostřed válce a přivoň si. Poznáš všechny vůně? | Kolik ovocných vůní objevíš? | Tipni si, jak je to s chutí - ucítíš lépe se zacpaným nosem nebo ne? |
| **Objev své smysly hmat** | Sáhni do válce a zkus jen hmatem zjistit, jaký předmět se uvnitř ukrývá. Poznáš všechny? |
| **Orgány v těle** | Podívej se, proč je na našem modelu jedna z plic o něco menší. Co za orgán se pod ní ukrývá? | Spočítej počet zubů v dolní čelisti člověka. Kolik z nich jsou stoličky? | Jak je na tom dětský chrup? Kolik má stoliček, které zuby v dětském chrupu oproti dospělému chybí? |
| **Ozubená kola** | Propoj pět ozubených kol tak, aby se při točení klikou roztočil válec uprostřed. | Využij všechna ozubená kola a vytvoř sestavu, přenášející pohyb kliky, až k válci uprostřed. Své dílo vyfoť a pak rozlož na součástky (pro další návštěvníky). | Jak souvisí rychlost otáčení kol s počtem zubů (s jejich velikostí)? |
| **Pád magnetu** | Spusť magnety po tyčích dolů. Na čem závisí rychlost jejich pádu? | Z jakého materiálu je tyč, na které kruhový magnet rotuje? | Na které tyči padá magnet nejrychleji, na které nejpomaleji? |
| **Poznáš tvar** | Kromě pěti pravidelných mnohostěnů (v popisku) existuje i řada mnohostěnů, které jsou pěkně symetrické, pouze jsou tvořeny více základními tvary stěn (např. fotbalový míč je složen z pětiúhelníků a šestiúhelníků). Zkus, sám nebo s ostatními, nějaký takový tvar vytvořit a zdokumentuj si jej (kresba, foto). | Sestav pravidelné těleso z dvanácti tyčinek a osmi rožků. Jak se správně nazývá? |
| **První pomoc** | Před tebou jsou různě těžké figuríny. Zvládneš některou z nich zvednout a přenést k zelené stěně a zpět? Až to zkusíš, zamysli se. Dokázal bys unést člověka, vážícího stejně jako ty? | Vyzkoušej s dětskou figurínou záchrannou pozici "na hasiče". Jaké má výhody a nevýhody? | Zkus se spolužáky vytvořit z rukou stoličku a přenést dalšího kamaráda 5 m. |
| **Reverzní kyvadlo** | Vyzkoušej různé typy pohybů vozíku s kyvadlem: a) rovnoměrný přímočarý pohyb, b) pohyb se zastavováním, ale bez couvání, c) pohyb tam a zpět na místě. Jak jich docílit? | Co to znamená, že je něco reverzní? Vyzkoušej kyvadlo a zkus to podle něj odvodit. | Jak souvisí rychlost vozíku s úhlem výkyvu kyvadla nebo jak souvisí rychlost vozíku s rychlostí kmitu kyvadla? |
| **Seznamte se s kovy** | Z naměření délky strany kovové krychle a jejím zvážením můžeš vypočítat hustotu daného materiálu a identifikovat jej v tabulce hustot. Jak by se ale změnil postup měření, kdyby zde místo krychlí byly kvádry? | Potěžkej v ruce všechny kovové krychle. Která je nejlehčí? | Jaký je vztah hmotností a objemu vzhledem k hustotě? |
| **Splavy** | Podaří se ti přeskládat dílky tak, aby voda tekla jen částí koryta? | Vyzkoušej ve vodě různé typy mlýnků. Kolik lopatek má ten, který potřebuje nejsilnější proud, aby se vůbec roztočil? |
| **Střeva** | Vezmi konec tenkého střeva a celé ho vytáhni ven. Kolik metrů měří? | Prozkoumej délku lidského tenkého střeva. Jak jsou na tom zvířata? Tipni si, jak dlouhé tenké střevo má kráva. | Tipni si, zda má kráva také slepé střevo. A pokud ano, má jedno nebo více? |
| **Šlapací elektrárna** | Který spotřebič potřebuje k provozu nejvíce energie? | Vyzkoušej elektrárnu a doplň větu. "Zařízení přeměňuje pohybovou energii (tedy točení kliky) na energii .......... |
| **Velké hlavolamy** | Poskládej obrázek na alespoň jedné straně stěny. Poznáš některého z vynálezců a vědců, kteří jsou na obrázku? | Pokus se vysvobodit ježka z klece a nech se u toho vyfotit. Poté prosím zas ježka do klece vrať. | Víš, co bylo ukryto v ježkovi z románu Jaroslava Foglara? |
| **Velký model DNA** | Kolik typů vzájemných vazeb můžeš vytvořit ze čtyř nukleových kyselin tvořících DNA? | Vyzkoušej sám poskládat šroubovici DNA z volných dílků a svůj výtvor vyfoť. | Jak se nazývají volné dílky? |
| **Větrná bouře** | Namoč si jednu ruku ve vodním korytě a poté si stoupni před spuštěný ventilátor. Cítíš na obou rukách stejnou teplotu nebo se jejich vnímání teploty liší? | Vyfoťte se vzájemně při 3. stupni síly větru. | Tipni si sílu větru v km/h při jednotlivých stupních. |
| **Větrný kolotoč** | Jak rychle dokážeš jet? Změřte čas, za který ujedeš jedno celé kolo (bez předchozího roztáčení). | Vyzkoušej větrné kolo. Z jakých částí se skládá? Co je klíčové pro rozpohybování celého stroje? | Když budeš šlapat pozpátku, pojedeš dozadu? |
| **Vodíková raketa** | Toč klikou a odstartuj raketu. Co tvoří výbušnou směs, která raketu odpálí? | Vyzkoušej raketu a pozoruj, co se děje v nádrži s tekutinou. Jak se projevuje její elektrolýza? | Jaká doba uplyne od počátku točení do startu rakety? |
| **Vztlak na křídle** | Navleč si na ruku postupně různé profily, ruku vlož do proudu větru a pozoruj, jak se profil na tvé ruce chová. Který z nich klade větru největší odpor? | Zapni větrák a najdi nejlepší tvar křídla. Kde se vzduch pohybuje rychleji? Nad nebo pod křídlem? | Kde se tyto zkušenosti využívají v praxi kromě letectví? Jak se nazývá část fyziky (obor), který se problematikou zabývá? |
| **Zdymadla** | Co se stane, pokud je loď, plující z nižší části zdymadel, příliš blízko přepadu vody? | Jak dlouho trvá napuštění přechodové komory (v sekundách)? | Ověř pomocí odměrky, kolik se do přechodové komory vejde litrů vody. |
| **Zemětřasná deska** | Postav se na plošinu a zažij zemětřesení. Můžeš při zemětřesení stát bez držení za zábradlí na jedné noze? | Vyzkoušej postavit na zemětřasnou desku věž z kostek. Jak může být vysoká, aniž by spadla? | Co je epicentrum zemětřesení? Jaké největší zemětřesení bylo zaznamenáno na Zemi? V čem se měří? |