ZVUK A HUDBA

Jméno

Třída

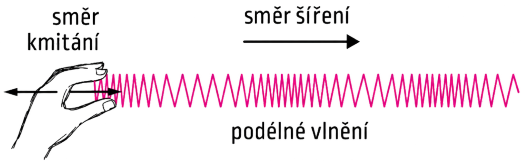
Díky zvuku spolu mluvíme, posloucháme hudbu nebo se orientujeme v okolí.
Vyzkoušej osm exponátů a objev, jak zvuk vzniká, šíří se a co všechno s ním dokážeme.

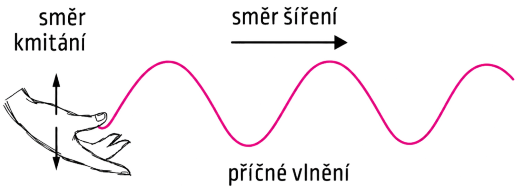
NÁZEV ÚKOLU = NÁZEV EXPONÁTU
EXPONÁTY HLEDEJ V SEKCÍCH: PLANETA CIVILIZACE ČLOVĚK

1 OBŘÍ STRUNA + VELKÁ PRUŽINA

Zvuk vzniká **chvěním** nebo **kmitáním** těles a šíří se jako **vlnění**.

- **Podélné vlnění** se šíří stejným směrem, jakým kmitají částice prostředí.
- U **příčného vlnění** částice kmitají kolmo ke směru šíření.



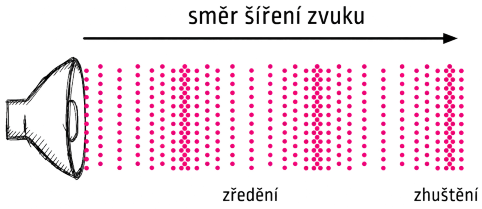


Rozkmitej Obří strunu a Velkou pružinu. Zjisti, který exponát ukazuje podélné a který příčné vlnění. Potom u každého nástroje zaškrtni, jaký typ vlnění vytváří.

	PODÉLNÉ	PŘÍČNÉ		PODÉLNÉ	PŘÍČNÉ
Obří struna	☐	☑	Velká pružina	☑	☐
kytara	☐	☑	housle	☐	☑
klarinet	☑	☐	trubka	☑	☐

2 KUNDTOVA ZVUKOVÁ TRUBICE

Výška tónu závisí na jeho **frekvenci**. Při některých frekvencích vzniká v trubici stojaté vlnění, které zviditelní korková drť.



Otáčej kolečkem od nejnižší frekvence směrem doprava. Zjisti, při kterých frekvencích se drť v trubici rozkmitá nejvíce.

160–180 Hz, 220–250 Hz, 310–340 Hz, 420–440 Hz

Doplň: vysoký × hluboký
Nízká frekvence = hluboký tón
Vysoká frekvence = vysoký tón

3 ECHO TUBE

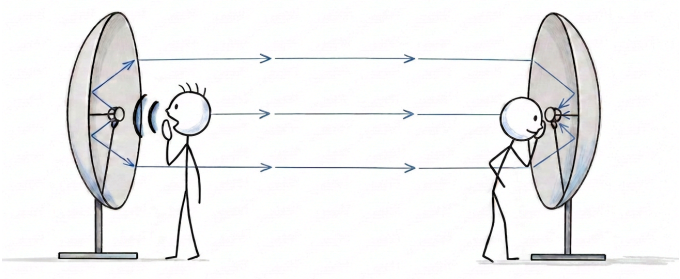
Zvuk se šíří rychlostí přibližně **340 m/s**. Když narazí na překážku, odrazí se a může vzniknout **ozvěna**.

Otevírej a zavírej klapky exponátu. Zaškrtni kombinaci, při které uslyšíš nejvýraznější ozvěnu.

- ☐ vše otevřeno
- ☐ vše zavřeno
- ☐ jen přední klapka zavřená
- ☑ jen zadní klapka zavřená

4 ZVUKOVÝ PARABOLOID

Paraboloid odráží zvuk tak, že ho soustředí do jednoho místa – **ohniska**.
Díky tomu lze slyšet i tichý hlas na větší vzdálenost.



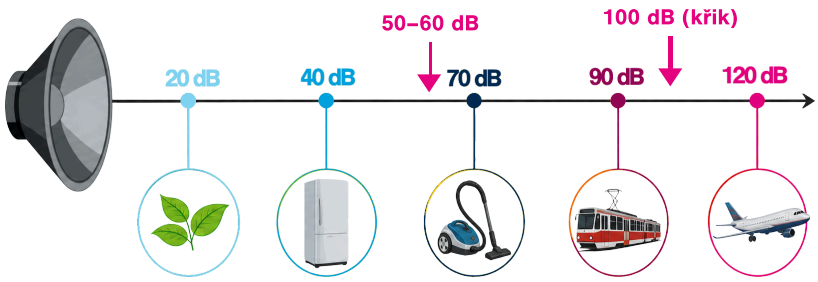
Pracujte ve dvojici. Každý se postavte k jednomu paraboloidu a šeptejte směrem do ohniska. Napiš 4 příklady jejich využití.

- zvukové odposlechy
- satelitní antény
- směrové mikrofony a radioteleskopy
- přístroje pro zachycení zemětřesení

5 HLUKOVÁ MÍSTNOST

Zvuky kolem nás mají různou **hlasitost**. Příliš hlasitý zvuk může poškodit sluch.

Změř hlasitost svého hlasu a vyznač ji na škále.

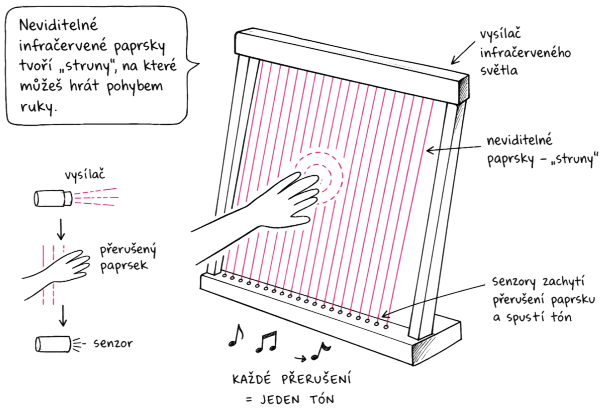


6 INFRA HARFA

Harfa běžně vydává tóny díky rozechvění strun.
Na infra harfě jsou struny nahrazeny **neviditelnou mřížkou** infračervených paprsků.

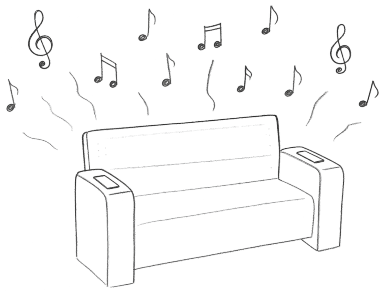
Zahraj si na infra harfu a zjisti, jak funguje.
Co musíš udělat, aby exponát vydal tón?

Přerušit **infračervené paprsky světla**



7 ZPÍVAJÍCÍ LAVIČKA

K rozeznění lavičky je třeba propojit obě opěrky – výška tónu se přitom může měnit.



Pracujte ve dvojici. Každý položte jednu ruku na stříbrnou desku na opěrce. Volnou rukou se nejdříve chytněte celou dlaní a poté jen jedním prstem. Zaškrtni, jaký tón v obou případech uslyšíš.

Při dotyku celou dlaní je tón: ☑ vysoký ☐ hluboký

Při dotyku jedním prstem je tón: ☐ vysoký ☑ hluboký