

Na Fyziku v týmu

T-Expedice Olomouc 2023

Badatelé: Kristýna Hartigová, Barbora Klusáková, Ondřej Mutl,
Eliška Trojáčková, Johana Vaníčková
Experti: Jan Brandejs, Tomáš Čajan, David Wagenknecht

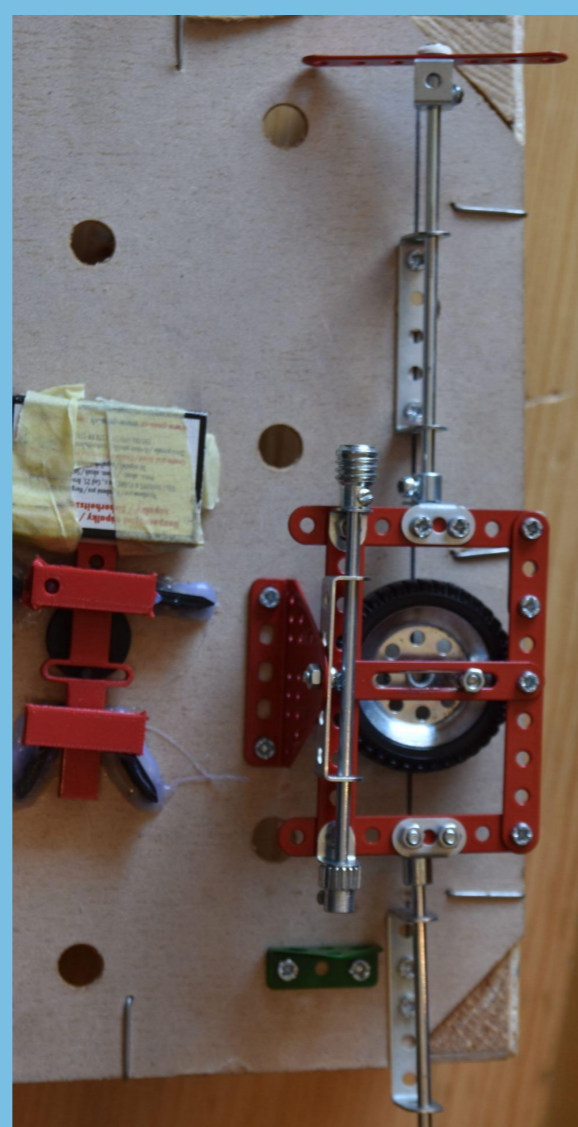
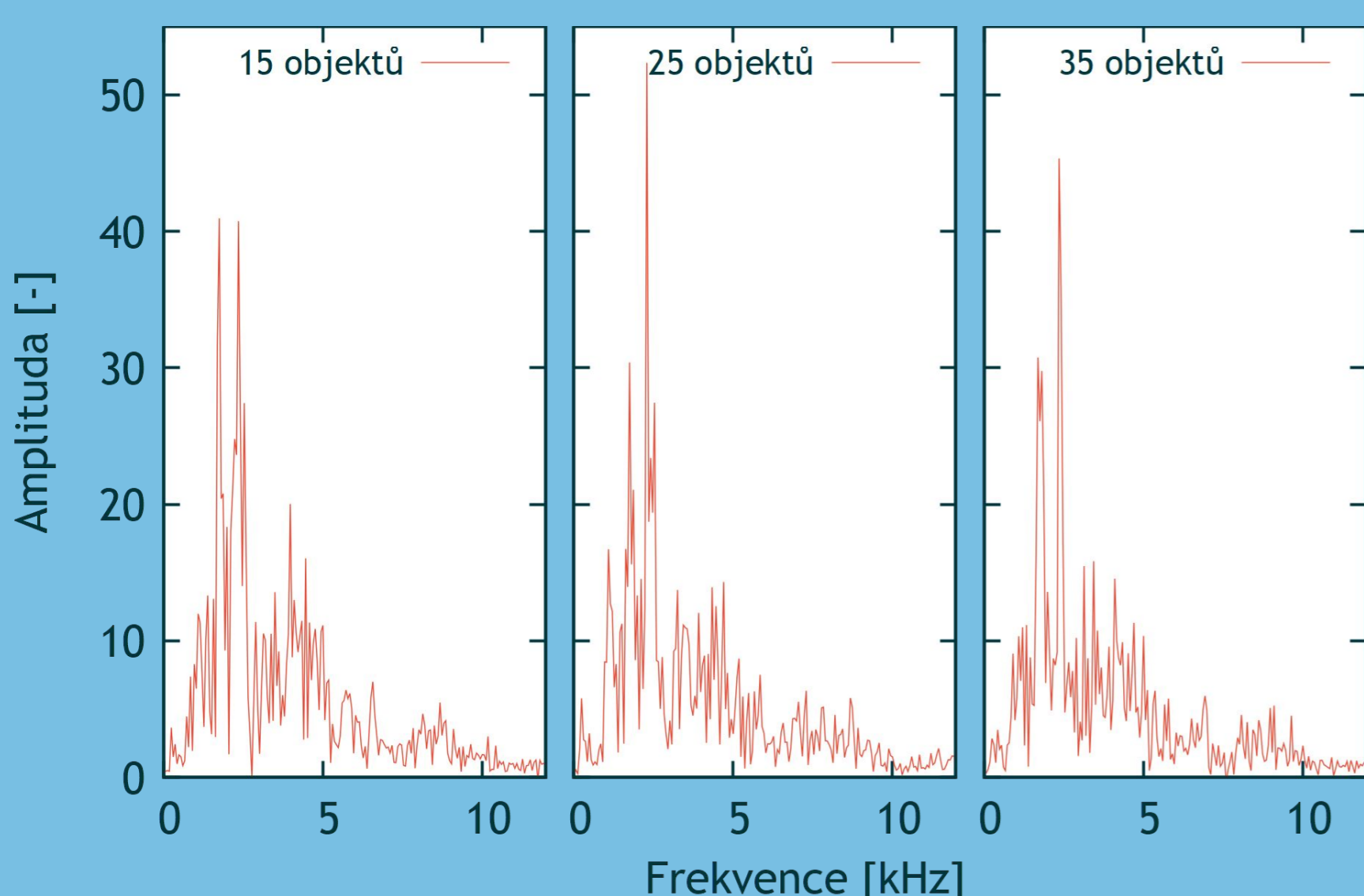
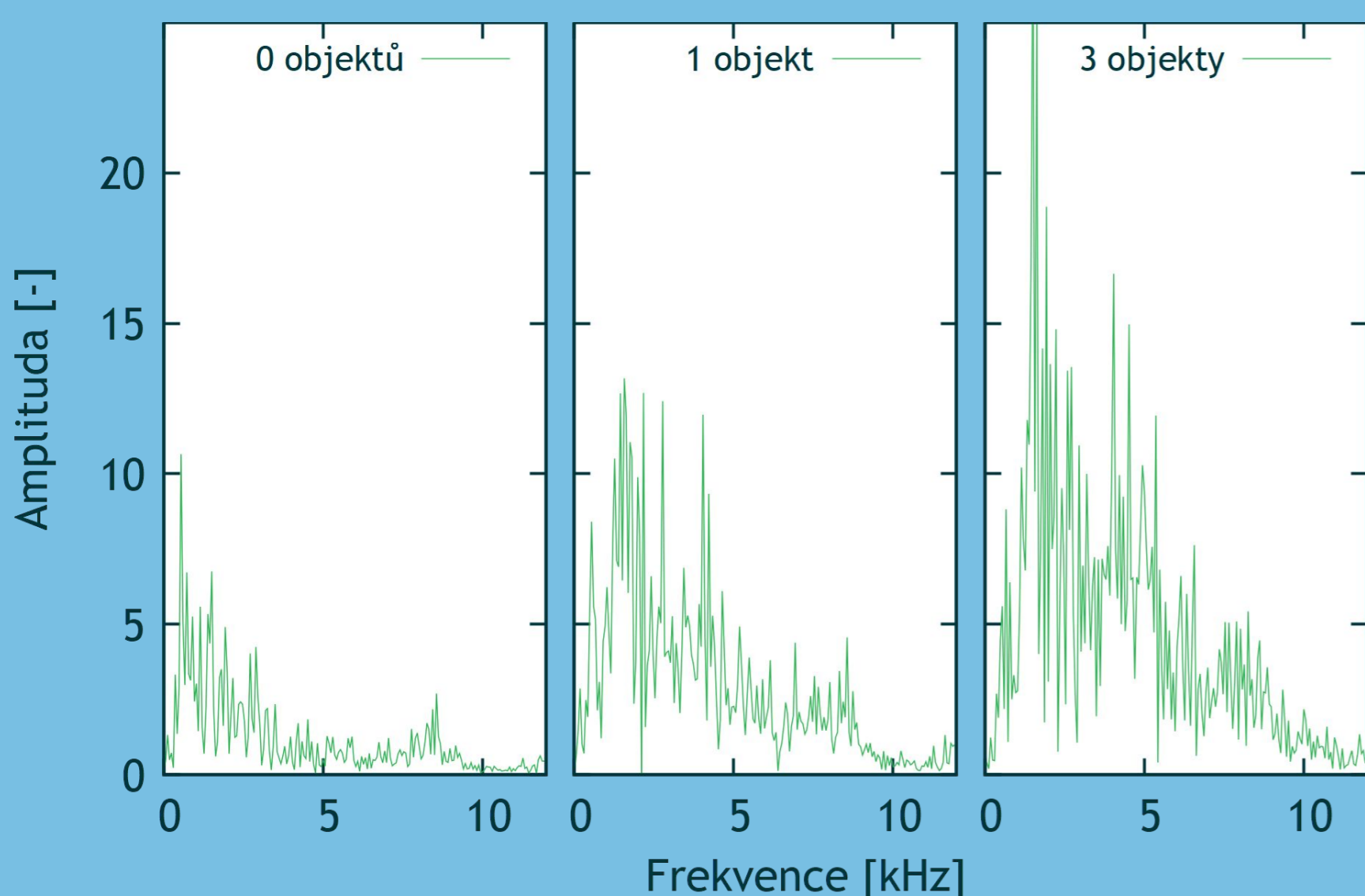


Vynalezni chrastítko

Tato úloha spočívá v nalezení metody, jak počítat objekty v krabičce dle toho, jaký zvuk vydávají při třesení.

Nejprve jsme vyrobili aparatury na třesení krabičkami. Dále jsme na nich provedli 80 měření s počty od 0 do 60 třesoucích se korálků. Z nich jsme pomocí Fourierovy transformace získali frekvenční spektra.

Malé počty korálků (asi 0-5) mají hlasitější odezvu na třesení, u větších počtů toto neplatí (grafy níže).



Představení TMF a Nafty



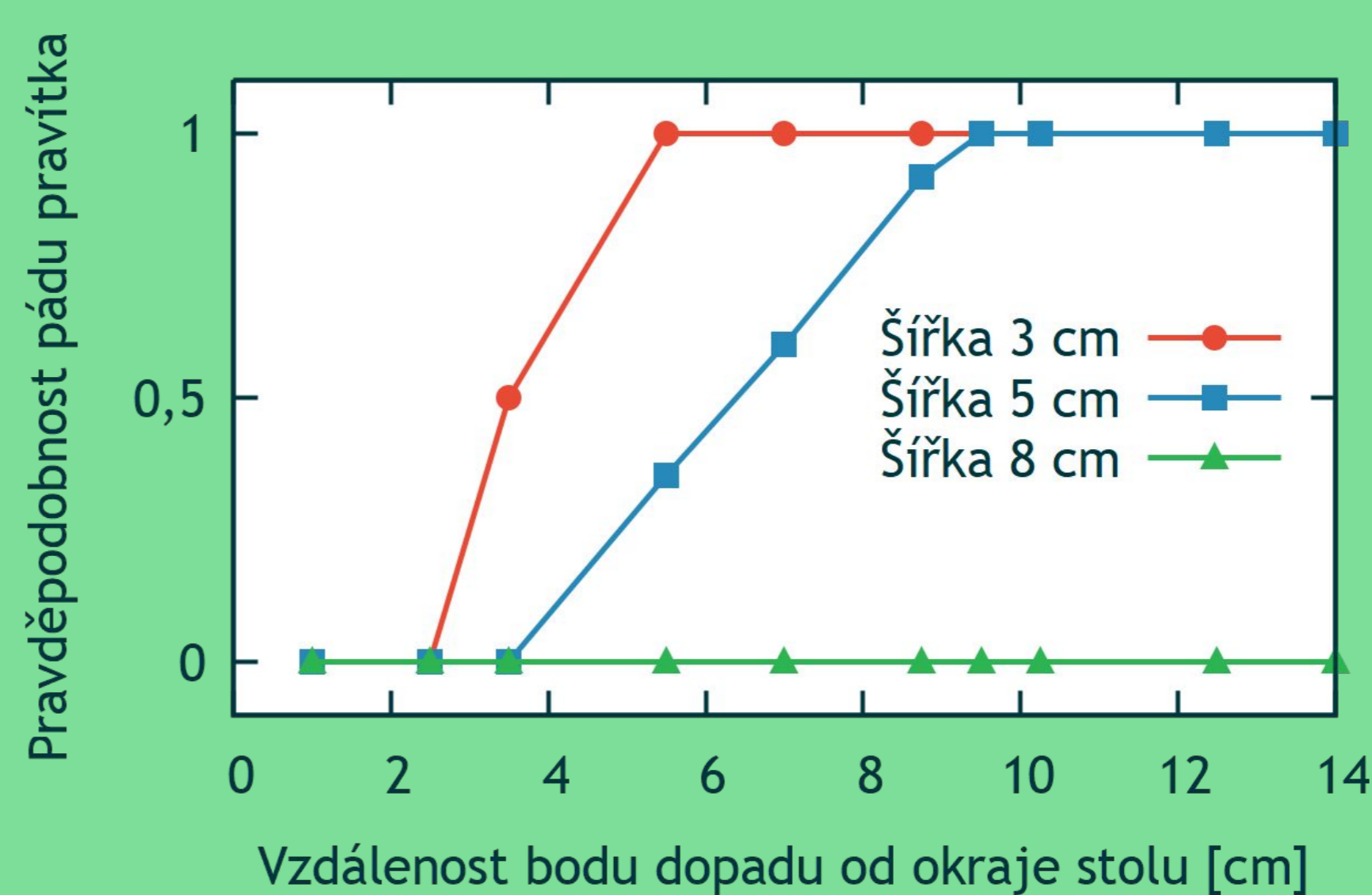
Turnaj mladých fyziků je mezinárodní soutěž, ve které týmy středoškoláků řeší sedmáct otevřených fyzikálních úloh. Naším úkolem je tedy provést skutečný vědecký výzkum. To obnáší řešerši, sběr vlastních dat, tvorbu teoretického modelu a následné obhájení našich výsledků.

Nafta je celoroční projekt zaměřený na metodiku a úlohy z Turnaje mladých fyziků, jejichž výzkum se jednak blíží skutečné vědě, ale také motivují k týmovosti a účasti v soutěži.

Na T-Expedici jsme se věnovali několika vybraným úlohám, na kterých budeme v průběhu akademického roku dále pracovat.

Trik s pravítkem

Pokud pravítko položíme přes hranu stolu a pustíme na něj míček, pravítko spadne. Jaká je pravděpodobnost pádu?



Pravděpodobnost pádu jsme pozorovali pokaždé z 20 pokusů. Celková délka pravítka je 30 cm, z toho 16 cm na stole a 14 za hranou. To efektivně odpovídá páce. Pouštěli jsme ping-pongový míček o hmotnosti 2,7 g z výšky 50 cm (13 mJ); toto páku vychýlilo a způsobilo pád pravítka.

S pravítky (šířka: 3, 5 a 8 cm) jsme zjistili, že pro širší můžeme míček hodit dále od hrany stolu, aniž by pravítko spadlo. Pro nejširší jsme pád nepozorovali vůbec, zatímco pro nejužší jsme pozorovali už když míček padal téměř u kraje stolu (2 z 14 cm); detaily na grafu výše.

Realizace projektu byla podpořena Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy. Děkujeme Vlastivědnému muzeu v Olomouci za poskytnutí prostor. Děkujeme celému Talnetu, zejména Lucii Harcubové, Kateřině Remišové, Anně Rudolfové, Jakubovi Sochorovi a Ivě a Martinovi Starým.

