My dvě rozhodně nepatříme mezi fyzikální génie. Ze začátku jsme měly trochu obavy a upřímně…moc se nám do práce nechtělo. Tomu také přidalo drobné nedorozumění na začátku práce, kdy jsme měly chuť to takhle vzít a vyhodit z okna. Nakonec jsme tu flintu do žita nehodily a pustily se společně do práce.

Naše téma – VÝROBA HUDEBNÍHO NÁSTROJE A HRA NA SKLENIČKY – se tedy stalo na 5 týdnů naším každoúterním odpoledním programem. Nakonec vše šlo lépe, než jsme čekaly. Až tedy na jeden zádrhel. Pro uvedení do situace nám dovolte trochu našich (jak říká paní Tyle) „fyzikálních zážitků“.

Když už jsme měly vše nachystané a teorii nastudovanou, zbývalo jen naladit a pustit se do hraní. Nabídly se nám dva způsoby ladění. První byl jednoduchý – podle ladičky – aplikace Sonic. Druhý způsob se z počátku také zdál jednoduchý – ladění na díly vody ve skleničce. Řekly jsme si: Mám pět tónů (5 tónů, které byla naše sklenička schopna zahrát) tak to rozdělím na 5 dílů a je to.“

Ale ouha… K našemu překvapení byly skleničky zcela rozladěné. Jak je to možné? Jak je to tedy dobře?

Už jsme to chtěly vzdát.

,,Řekneme, že jsme ladily jenom podle ladičky.“ Ale naše zvědavost nám nedala…tak jsme na to nakonec přišly. Co bylo ještě lepší, přišly jsme na to spolu a samy.

Nenapadlo nás nejprve, že frekvence s výškou vodní hadiny klesá nerovnoměrně. Jedním z vodítek na tento poznatek bylo ladění tónu D3. Tón D3 (v našem případě nejvyšší tón naší skleničky, frekvence 1175 Hz) lze naladit několika způsoby. Myslíme to tak, že můžeme přidávat různé množství vody a stále zní tón o frekvenci 1175 Hz. Jelikož je tento tón nejvyšší, který je naše sklenička schopná zahrát, pro naladění stačí minimální množství vody či úplně prázdná sklenička. Překvapilo nás však, že tento tón zazní i ve chvíli, kdy je ve skleničce 53 ml vody, což je přibližně 1/5 objemu skleničky.

Přišly jsme na to, že tento jev je pozorovatelný pouze do „ohybu skleničky“, jak jsme si samy část skleničky nazvaly. „Ohybem“ je myšlena část od nejužšího místa, tedy dna, až do nejširšího místa, kde se sklenička začíná opět uzavírat. Tento jev jsme si ještě pro kontrolu ověřily i na jiných skleničkách a vždy jsme došly ke stejnému závěru. Do „ohybu“ lze naladit nejnižší tón, který je sklenička schopna zahrát, přidáním libovolného množství vody. V našem případě je to do prvních 3,5 cm. V místě těsně nad „ohybem“ zhruba v 4,5 centimetrech tento jev zaniká. Poté stačí k vytvoření nižšího tónu pokaždé přibližně stejné množství vody.

Frekvence se s rostoucí výškou vodní hladiny zvyšuje téměř rovnoměrně. U frekvencí vyšších než 1000 Hz frekvence velmi pomalu klesá s prudce rostoucí výškou vodní hladiny. Tzn. že když přidám velké množství vody k frekvenci nad 1000 Hz, tón se změní jen málo nebo vůbec. U frekvencí nižších než 1000 Hz s rostoucí výškou vodní hladiny začne frekvence klesat prudčeji a rovnoměrně. Tzn. že na změnu tónu u frekvencí pod 1000 Hz stačí přidat menší množství vody než v předchozím případě. To, že klesá rovnoměrně, zapřičiní stejné množství vody mezi půltóny (u nás cca 16 ml). Proto lze ladit na díly.

Nakonec nás celý projekt moc bavil.

Dokonce se můžeme i přiznat, je nám trochu líto, že už je projekt za námi. Asi poprvé jsme pochopily, co myslí paní Tyle tou větou: „Chápeš…to je ten pravý fyzikální zážitek.“

Simona Šimáková a Klára Počtová, 2.B

