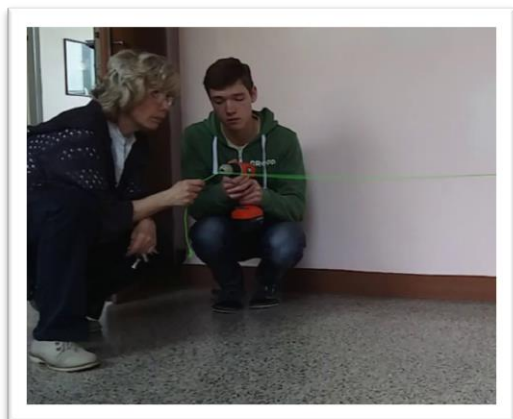


Kreativita

V případě postupu do finále budeme různými pokusy demonstrovat stojatou vlnu. V prvním pokusu bychom předvedli stojatou vlnu na provázku. Jeden konec by byl pevně uchycen a druhý by byl připojen k oscilátoru. V našem případě se jedná o asymetricky ohnutý drát připojený k vrtačce. Při dosažení správné frekvence kmitání (otáček) se na provázku vytvoří stojatá vlna. (viz odkaz) Existuje však více možných frekvencí, při kterých se vytvoří stojatá vlna, bude se ale lišit počet smyček na provázku. Při druhém pokusu se pokusíme vytvořit stojatou vlnu na vodní hladině. Jelikož se vlna šíří na vodní hladině o dost pomaleji, nebudou vidět smyčky, jako v případě provázku, ale uvidíme sinusový průběh vlny, která bude stát na místě. Při dosažení stojatého vlnění uvidíme stále se opakující vlnění, které by se dalo zapsat jako funkce ($\sin \rightarrow 0 \rightarrow -\sin \rightarrow 0 \rightarrow \sin \dots$).



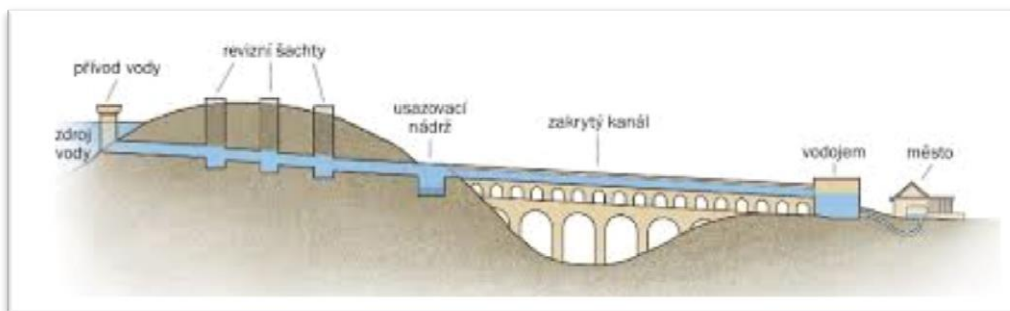
Stojaté vlnění vzniká, jestliže se skládají dvě stejná vlnění (přímé a odražené). Takto vzniklé vlnění nikam neputuje, ale stojí na místě. Polohy, ve kterých se nachází maximální výchylka a nulová výchylka, se v průběhu času nemění. V polohách maximální výchylky se však střídají maximální kladné s maximálními zápornými hodnotami.

https://youtu.be/HQEPXx7_YFA

Teorie a výzkum

„Člověk je vládcem a pánem přírody.“ – Jan Evangelista Purkyně.

Z lidské historie víme, že člověk se vždy usazoval u zdroje pitné vody. Voda je nejdůležitější nástroj pro život a práci. Nebýt vody, tak člověk nemá co pít, ani co pěstovat. Bez vody nemůžeme vlastně nic.



Římské impérium prokázalo se starověkým Řeckem největší nadání pro upravování přírody ve svůj vlastní prospěch. Chloubou starověké architektury jsou vodovody. Nejznámější vodovody jsou akvadukty. Při tomto slově se nám hned vybaví dlouhé řady vysokých oblouků. Zajímavostí je, že akvadukty tvořili méně

než 20% délky vodovodů. Jejich větší část vedla pod zemí. Pro občany Říma to nejspíše bylo úspornější řešení. Nezasahovalo tolik do okolní krajiny a chránilo před erozí.

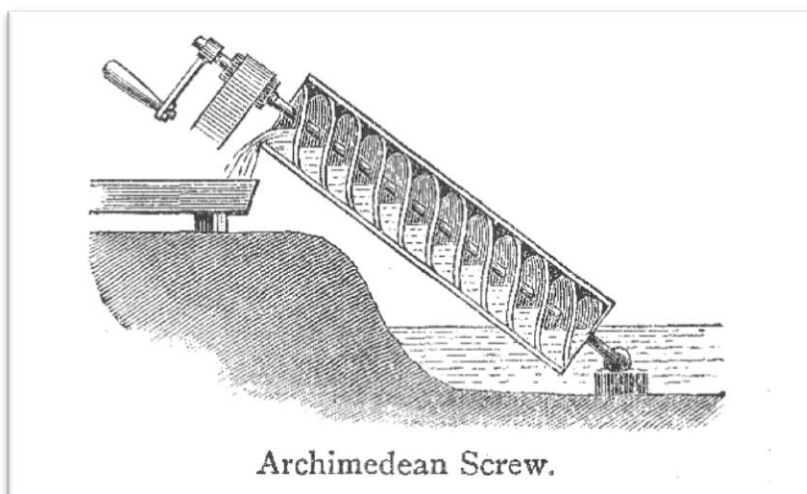
Stavba akvaduktu nebyla vůbec jednoduchá. Stavitelé museli vzít v potaz kvalitu vody, kudy bude vodovod vést a jaký bude mít spád, šířku a délku. Na samotné stavbě pracovali otroci. Stavba mohla trvat i několik let. Nejznámější zachovalý akvadukt je Pont do Gard ve Francii. Je 49 metrů vysoký a 274 metrů dlouhý. Výstavba trvala okolo 15 let. Vzdálenost mezi konečnými body tohoto kanálu činila 50 kilometrů. Spád celého kanálu je 15 metrů. Z toho vyplývá, že průměrný spád vody na jednom kilometru kanálu se pohyboval okolo pouhých třiceti centimetrů. Po výstavbě kanálu přiteklo do města za den asi 20 000 m³ vody. Pro zajímavost ve starověké Číně se pro výrobu vodovodů používaly kmeny bambusu.



Další zajímavá věc je tzv. Přivaděč. Přivaděč je vlastně člověkem stvořený vodní tok, který zajišťuje přísun vody do oblastí, kde je nedostatek vody. Délka určená není. Může dosahovat až stovek kilometrů! Může zásobovat zemědělské, průmyslové

oblasti nebo může sloužit k vyrovnání vodního stavu u vodní nádrže. Nedaleko města Most, ze kterého, je náš tým, je shodou okolností Podkrušnohorský přivaděč. Průplavy a kanály taky spadají do této kategorie. Všichni nejspíše známe Suezský a Panamský průplav, ale co takový Baťův kanál na našem území. Baťův kanál je dlouhý 52 km a spojuje Otrokovice a Rohatec.

Součástí teorie je popis Archimedova šroubu. Co to je? Archimédův šroub je nejspíše nejstarší doložené čerpadlo, které je připisováno Archimédovi ze Syrakus. Dnes nevíme, jestli Archimédes toto čerpadlo sestrojil, nebo ho někde viděl, a později sestrojil. Archimédův šroub je vlastně jednoduchá šneková turbína. Jedná se o dvou až tříchodový šnek uložený ve žlabu nebo trubce. Princip je v celku jednoduchý. Voda přitéká k prvním závitům šroubu, do nichž se vlévá. Na jejich zakřivenou plochu působí



Princip je v celku jednoduchý. Voda přitéká k prvním závitům šroubu, do nichž se vlévá. Na jejich zakřivenou plochu působí

svou hmotností. Šneková turbína se v tomto důsledku působení vody směřuje směrem dolů. Voda je uzavřena mezi jednotlivými závity šneku. Voda působí svou hmotností po celé dráze svého klesání. Na konci šnekové turbíny je voda volně puštěna z posledního závitu do místa, kam jsme chtěli vodu dostat.



může využívat na řekách s nízkým spádem (1 metr - okolo 9 metrů).

Praxe a projekt



K výrobě zařízení, které má přenášet vodu, jsme si vybrali model vodního mlýnu na ruční pohon. K jeho výrobě jsme použili část mlýnku na maso, na který jsme připevnili redukci z dřevu prodloužení násady. Na redukci jsme připevnili pomocí matek CD. Do CD jsme vyvrtali dírky a pomocí drátku připevnili hadičku ve tvaru spirály. Jeden konec se bude nořit do vody a druhý jsme pomocí drátu

vyztužili a použili ho jako vývod. Poté už jen stačilo sehnat vhodné misky a trpělivého otáčiče...

Voda se postupně nabírá do hadičky stočené do spirály. Jak se spirála otáčí, nabraná voda stále teče do níže položeného místa – vlivem tíhové síly se stále pohybuje tak, aby měla co nejnižší potenciální energii. Tím se dostane až do středu spirály, odkud vytéká vyztuženou částí hadičky do nádoby. (viz odkaz)

Na tomto principu si lidé postavili „mlýnské“ kolo s lopatkami na řeku či potok. Proud vody kolem otáčí a to popsáním způsobem připevněnou hadicí přečerpává vodu do vzdáleného místa.

<https://www.youtube.com/watch?v=7uwQbTk2nV4&feature=youtu.be>

