

Pohár vědy 2019 – Beppo

Řešení soutěžních úkolů 3. kola, kat.3

Motokáry – ZŠ Šumperk, Šumavská 21, vedoucí Mgr. Hana Švécarová

1. Kreativita

Na výrobu žabáka jsme použili: lepenku z krabice, dřívko ze zmrzliny, špejle, tenký provázek, sešíváčku, dvě menší nitky, akumulátorovou vrtačku, nůžky a korálky.

Příprava a provedení

Do dřívka od nanuku jsme vyvrtali 3 otvory. Otvorem ve středu dřívka provlečeme provázek, aby vzniklo očko. Krajními dírkami provlečeme 2 provázky o délce 40–50 cm, na konci je zasukujeme. Tělo žáby s předními i zadními nohama



vystřihneme z lepenky a z výkresu. Dvě zadní nohy vystřihneme z lepenky. Obě části těla položíme na sebe. Vymodelovali jsme pomocí špejle otvor na protažení provázku. Z obou stran jsme tato místa zpevnili sešíváčkou na papír a špejli vysunuli. Pak jsme obě části žáby slepili k sobě. Zadní nohy jsme připevnili k tělu pomocí patentů. Připravené provázky provlečeme otvory mezi sponkami předních i zadních nohou. Na koncích provázku vyrobíme očka nebo přivážeme korálky. Hračka je hotová. Zavěsíme ji za horní očko.

Dolní smyčky (korálky) vezmeme do obou rukou a střídavě popotahujeme dolů. Žabák šplhá nahoru.

Jak žabák funguje?

Náš žabák se posouvá nahoru díky páce a tření. Jeho osa otáčení se mění, je-li střídavě pravé a levé přední noze žabáka. Při šplhání jsou použity i zadní nohy, které jsou zachyceny provázky, takže efekt šplhání je úplný.

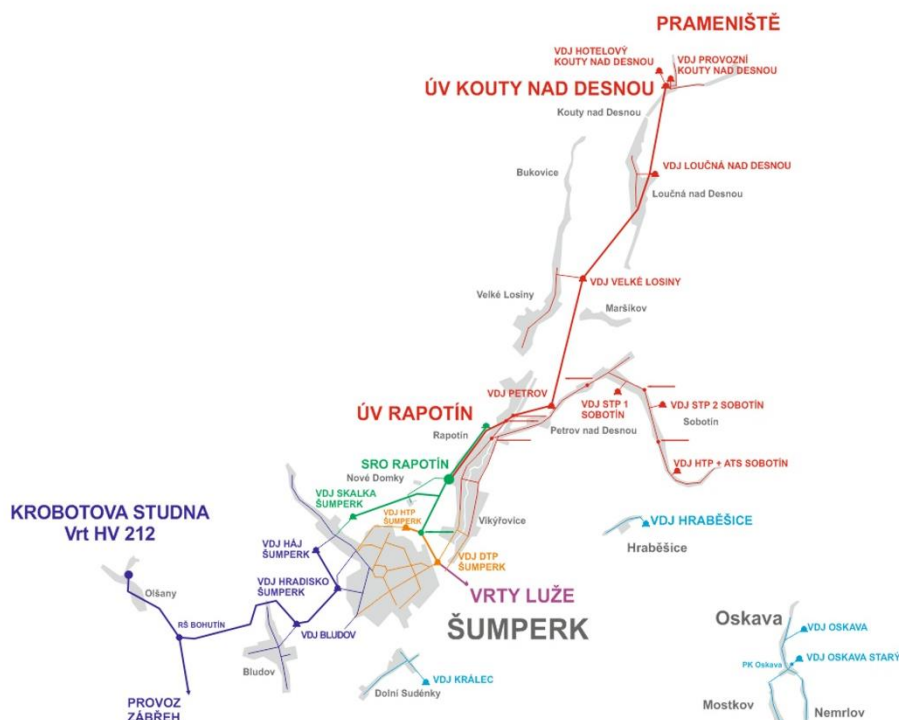
2. Teorie a výzkum

a) ŠPVS Šumperk- čistírna odpadních vod Posláním Vodohospodářských zařízení Šumperk, a. s., (VHZ) je zajišťování komplexních služeb v oblasti dodávek pitné vody a odvádění a čištění odpadních vod. Cílem naší činnosti je dlouhodobě udržitelné provozování vodovodů a kanalizace pro veřejnou potřebu včetně zařízení na čištění vod, jejich systematické a průběžné



rozšiřování a modernizování. VHZ plní své poslání s maximálním ohledem na potřeby občanů a firem z šumperského okresu a v náročném prostředí svého působení usiluje o dlouhodobě udržitelné ceny vodného a stočného. VHZ se okrajově zabývá rovněž problematikou dešťových kanalizací, které jsou ovšem jinak v majetku třetích osob.

PROVOZ ŠUMPERK



- b) FILTRACE-** je způsob oddělení pevné látky od kapaliny či plynu na porézní přepážce - filtru. Jako filtr slouží v chemii nejčastěji filtrační papír, ale v určitých situacích lze jako filtr použít i látku nebo písek (např. v čističce odpadních vod). Tekutina filtrem proteče, zatímco pevné částice filtr zachytí.
- DESTILACE-** Destilovaná voda je voda, která byla jednou nebo vícekrát destilována a byla díky změně skupenství na vodní páru zbavena rozpuštěných minerálních látek. Změna skupenství vody může probíhat zvolna (např. na slunci) nebo zahříváním až k bodu varu. Během destilace je voda separována prakticky od všeho, co se v ní nachází a stává se čistou vodou. Je to čirá, bezbarvá, v silné vrstvě namodralá kapalina bez chuti a zápachu.
- c) Tvrdost vody -** nejčastěji udává koncentraci kationtů vápníku a hořčíku ve vodě. Definice tvrdosti vody je však nejednotná, někdy se tak označuje koncentrace dvojmocných kationtů vápníku, hořčíku, stroncia a barya nebo všech kationtů s nábojem větším než jedna.

Tvrdá voda do značné míry snižuje čisticí schopnost pracích prášků, což je problém, který se jejich výrobci snaží řešit.

Velká část území České republiky je zásobována tvrdou vodou s vysokým obsahem vápníku a hořčíku.

Svědčí o tom usazeniny vodního kamene, s nimiž se potýkají mnohé domácnosti. Německá stupnice znázorňuje míru tvrdosti vody, přičemž jeden stupeň představuje 10 mg oxidu vápníku (respektive rovnocenné množství alkalických solí) v jednom litru vody.

Co bychom jako spotřebitelé měli o vodě vědět? Měkká destilovaná či dešťová voda (pod 7 stupňů) nehasí žízeň a způsobuje pálení žáhy. Příjemnou chuť má středně tvrdá voda (od 7 do 14 stupňů), kterou obvykle získáme z vodovodního kohoutku. Tvrdé minerální vody (od 14 do 21 stupňů) mají pozitivní biologické účinky a velmi tvrdé termální vody (nad 21 stupňů) léčí různé nemoci.

Tvrdost vody určuje geologický charakter půdy. Naše babičky, které neměly k dispozici prací prášky se změkčujícím účinkem, praly v dešťové vodě, aby docílily lepší čistoty. Tvrdá voda sráží mýdlo a podporuje tvorbu vodního kamene. Na základě měření je jeden gram oxidu vápníku schopen vázat až šestnáctinásobné množství vlastní hmotnosti, tj. 16 gramů mýdla či pracího prášku.

Za zmínku stojí poznatek, že v oblastech s vysokou tvrdostí vody je nižší výskyt nemocí srdce a krevního oběhu. Na druhou stranu se s tvrdostí vody zvyšuje doba vaření zeleniny a masa.

Pokud jde o praní, samotná voda není pro odstranění nečistot dostatečně účinná a rovněž nezabraňuje tomu, aby se nečistoty již jednou odstraněné nepřilepily na vlákna znovu. Tento úkol zajišťují prací prášky, které kromě povrchově aktivních látek obsahují i další složky jako změkčovače, bělidla, enzymy a parfém. Každá z nich hraje v průběhu praní odlišnou roli. První syntetický prací prášek na světě vyvinula společnost Procter and Gamble, která od 1. února 1998 na požádání zasílá zákazníkům v ČR testovací proužek na tvrdost vody. Měl by umožnit stanovení optimálního dávkování pracího prášku v jednotlivých domácnostech.

3. Praxe a projekt

Na filtrování špinavé vody jsme použili: vodu, hlínu, křídou, 5 kádinek, stojan, filtrační papírky, nálevku, lžičku, tyčinku na drcení křídou, 1 misku.

Postup: Do kádinky jsme dali vodu s křídou, do druhé vodu s hlínou. Potom jsme si připravili nálevku, do které jsme dali filtrační papírky a pod to dali další kádinku a nalili jsme vodu s křídou a do druhé vodu s hlínou. Počkali jsme, až se suspenze přefiltruje. V kádinkách pak už byla jen čistá voda. Pevné částice se zachytili na filtračním papíře.

