SEDEM ČASTÍČ – ZŠ Bernolákova 5, Holíč, Slovensko

Pohár vedy – NEWTON 2018 – 1. kolo - 3. kategória

1. Kreativita

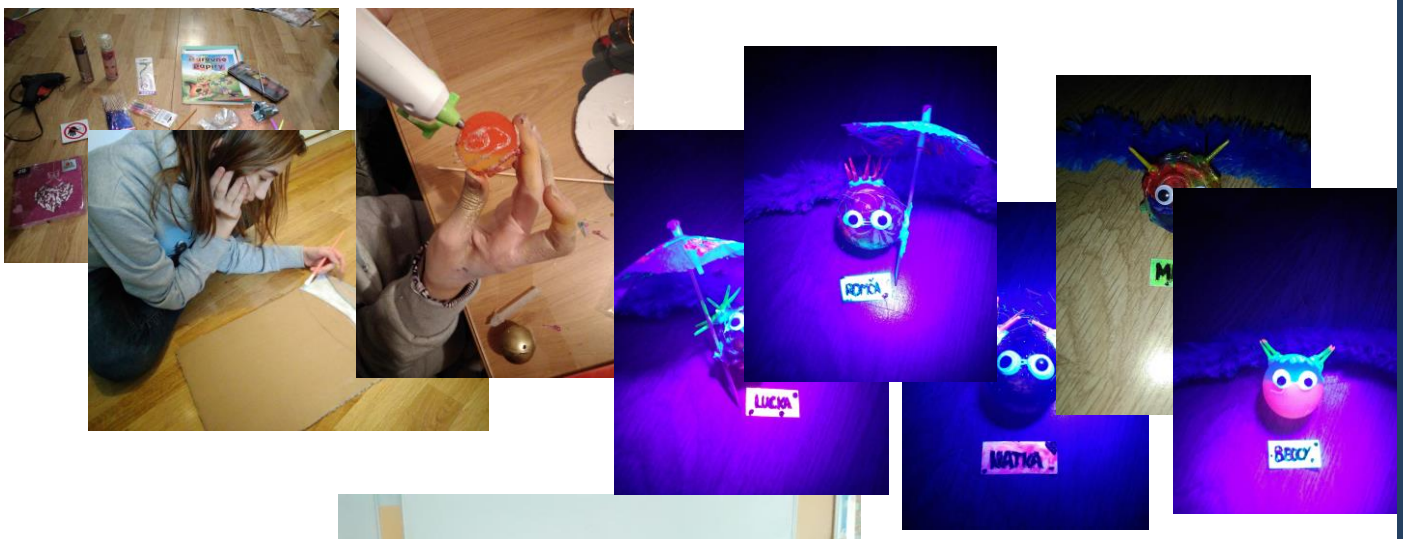
Bolo raz jedno laboratórium a v ňom veľa rôznych kadičiek s vodou. Ale jedna nebola ako ostatné, bola neobyčajná. Bola to kadička s vodou a s rôznymi inými časticami, no sedem z nich boli úplne iné. Mali dokonca aj mená. A ako to všetko vieme? Pretože to sme my. Sme vidieť len vtedy, keď si zoberiete naše lupy.

Pomôcky: kartón, farebné papiere, trblietavý papier, ceruzku, pravítko, gumu, fixy, hopsi guľky, štetce, tempery, špajle, prskavku (v tvare sedmičky), lepidlo, taviacu pištoľ, farebné spreje a rôzne ďalšie veci na dekoráciu.

Postup práce:

Najskôr sme si na kartón namerali veľkosť kadičky a potom sme ju vystrihli. Zároveň, sme si pre ňu vystrihli stojan, aby dokázala sama stáť

Vystrihli sme z farebného papiera „vodu“ a nalepili sme to na kadičku. Trošku sme to aj vymaľovali, aby to vyzeralo trošičku realisticky. Z kartónu sme si vystrihli dve lupy, natreli sme ich farbou a pomocou špajlí sme ich prilepili na kadičku. Hopsi guľky sme natierali farbami a ozdobovali sme ich čo najpestrejšie rôznymi malými vecičkami čo sme mali po ruke. Vystrihli sme si písmená, ozdobili sme ich a pomocou špajlí pripevnili na kadičku (číslo sedem sme si kúpili v obchode). Stojan kadičky a aj kadičky sme si vyzdobili a zároveň sme prilepili guľky a k nim aj naše mená. Všetko sme to natreli a vyzdobili UV farbou, aby to pekne žiarilo, keď to nasvietime.



Je nás sedem nadšencov zo siedmej triedy. Lucka vie krásne spievať. Romana sa rada učí chémiu a fyziku, Natka je dobrá vo všetkom. Rebecca je veľká parádnica a rečnica. A chlapci sú v tíme veľkí konštruktéri. Jednoducho sme jedna veľká partia stvorená pre takéto aktivity.

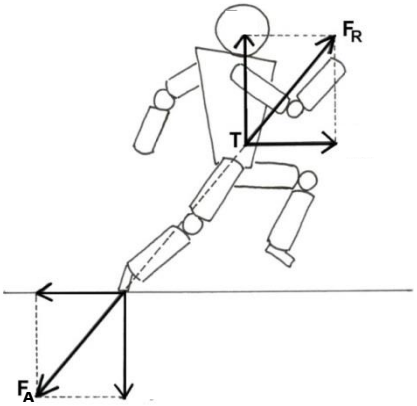
SEDEM ČASTÍČ – ZŠ Bernolákova 5, Holíč, Slovensko

Pohár vedy – NEWTON 2018 – 1. kolo - 3. kategória

2. Teória a výskum

Issac Newton svoje pohybové zákony mechaniky publikoval v diele Principia Mathematica v r. 1687. Medzi ne patrí: **Newtonov (pohybový) zákon (Zákon zotrvačnosti) , Newtonov (pohybový) zákon (Zákon sily) ,Newtonov (pohybový) zákon (Zákon akcie a reakcie).** Publikoval ich v latinčine preto, lebo tento jazyk bol jazykom učencov , používal sa v celej Európe a v tomto jazyku sa zapisovali všetky dôležité zákony, poznatky...

Zákon akcie a reakcie sa uplatňuje aj pri behu. Samotné znenie tohto zákona je: **Dva hmotné body na seba pôsobia rovnako veľkými silami opačného smeru, ktoré súčasne vznikajú a súčasne zanikajú. Jedna zo síl sa nazýva sila *akcie* a druhá sa nazýva sila *reakcie*. Pritom účinky síl akcie a reakcie sa navzájom *nerušia*, pretože každá z týchto síl pôsobí na iné teleso.** Bežci pôsobia na zem vo vodorovnom smery akciou a zem pôsobí naopak na nich reakciou. F_A je výslednica sily akcie a F_R je výslednica sily reakcie.



Herón Alexandrijský bol fyzik, matematik, inžinier a vynálezca, žil v 1. storočí nášho letopočtu (10 – 70) v Alexandrii.

Je považovaný za najväčšieho experimentátora z antiky. Zaoberal sa prevažne trigonometriou, najčastejšie jej praktickou aplikáciou- vymeriaval polia a vinice. Je známy jeho vzorec pre výpočet obsahu trojuholníku pomocou dĺžok strán. Je vynálezcom veterného mlyna, ozubených súkolí a stroja pracujúceho na princípe počítadla. Je považovaný za vynálezcu predchodcu parnej turbíny, ktorý je dnes označovaný ako Herónova guľa – aeolipila - primitívny parný stroj, ktorý bol prvým zriadením využívajúcim princíp rektívnej sily. Vynašiel aj nástroj s praktickým využitím – dioptru , predchodcu neskoršieho teodolitu. Okrem toho vysvetlil činnosť sifónovej fľaše a navrhol vojenský katapult. Vyslovil teóriu o plynových časticiach, medzi ktorými je vákuum, čo umožňuje stlačiteľnosť plynov (Herónova fontána).

Johann Andreas Segner žil v rokoch 1704 a 1777. Narodil sa v Bratislave a zomrel v Halle v Nemecku. Od

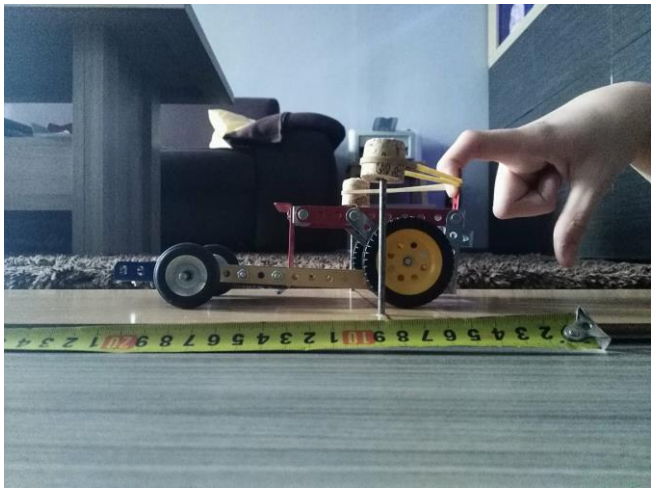
roku 1714 študoval na mestskom gymnáziu, kde sa už čoskoro preukázalo jeho neobyčajné nadanie na matematiku a fyziku. Známe sú jeho výsledky bádania na poli hydroenergetiky. Segnerovo koleso je pojem známy zo školských lavíc. Segner uplatnil pri konštrukcii svojho kolesa tretí Newtonov pohybový zákon o akcii a reakcii.

Obidvaja učenci nezávisle od seba využili poznatky, ktoré sú obsiahnuté v 3. pohybovom zákone, pričom Herón ešte omnoho skôr ako bol tento zákon formulovaný.

SEDEM ČASTÍČ – ZŠ Bernolákova 5, Holíč, Slovensko

Pohár vedy – NEWTON 2018 – 1. kolo - 3. kategória

3. Prax a projekt

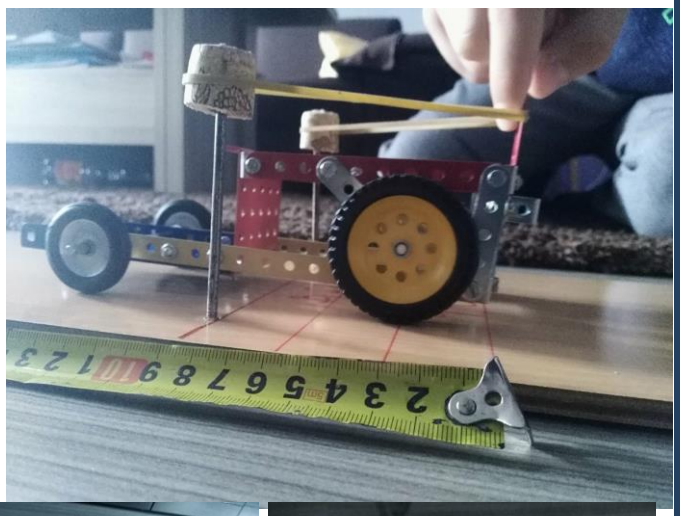


Našou úlohou bolo overiť platnosť zákona akcie a rekacie.

Pomôcky: stavebnica Merkur, drevená doska, dva klince, gumička, meter, pravítko, fixa, silomer.

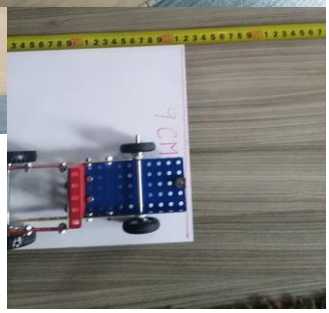
Postup:

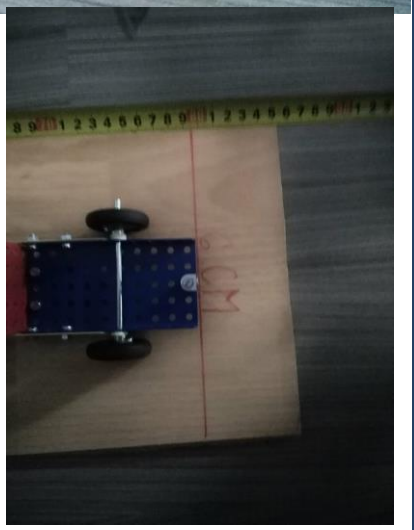
1.Zostrojili sme autíčko zo stavebnice Merkúr.
2. Na drevenú dosku sme pribili dva klince , na ktoré sme dali gumičku.
3. Autíčko sme položili na drevenú dosku s klincami a natiahli sme ho na 3cm pomocou gumičky a pozorovali, sme o koľko cm sa posunie, keď ho pustíme.
4. Diaľku dostrelu sme si zaznačili.
5. Potom sme autíčko znovu natiahli, ale na 6cm a diaľku sme si znova zaznačili.
6. A naposledy sme natiahli autíčko na 9 cm a zaznačili si dĺžku.
7. Porovnali sme medzi sebou dĺžky dojazdu autíčka.
Princíp činnosti: Akciou je natiahnutá gumička, ktorá po uvoľnení spustí reakciu autíčka, ktoré vystrelí.



Záver: Zistili sme, že dĺžka dojazdu autíčka závisí od dĺžky natiahnutia gumičky.

1.Autíčko na 3 cm ..... dojazd 45,5cm
2.Autíčko na 6 cm..... dojazd 80,30cm
3.Autíčko na 9 cm.....dojazd 142,5cm





Nakoniec sme vyskúšali ešte jeden pokus, kedy sme na gumičku dali aj silomer. Výsledky sme mali nasledovné:
1.Autíčko na 3 cm ..... dojazd 45,5cm .....F = 2N
2.Autíčko na 6 cm..... dojazd 80,30cm..... F = 6N
3.Autíčko na 9 cm.....dojazd 142,5cm.....F = 8 N