

## POHÁR VEDY – ROJKO 2016

### 2. kategória – Prvý stupeň ZŠ – 1. kolo

#### 1. KREATIVITA

**Maskot – Mudroš:** našou prvou úlohou bolo vytvoriť maskota. Po viacerých návrhoch zvíťazila bábka, ktorú navrhla Miška, pretože sa nám najviac páčila. Potrebovali sme ponožky, rukavice, vatú, nožnice, korálky, ihlu, niť, lepidlo, oči a okuliare.

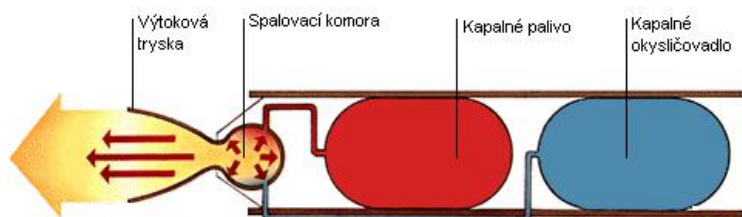
Ružovú ponožku sme odstrihli, naplnili vatou a vytvarovali hlavu a telo. Zo zvyškov ponožky a prstov rukavice sme urobili ruky a nohy, ktoré sme vyplnili vatou a prišili k telu. Celá druhá rukavica ozdobená pierkom je čiapka. Z modrej ponožky sme vyrobili tričko a zo zvyšku prvej rukavice sukňu. Na hlavu sme nalepili oči, telo sme obliekli, na krk dali mašľu a nasadili okuliare. Bábku sme pomenovali Mudroš.



#### 2. TEÓRIA A VÝSKUM

##### 2.1. Raketový motor

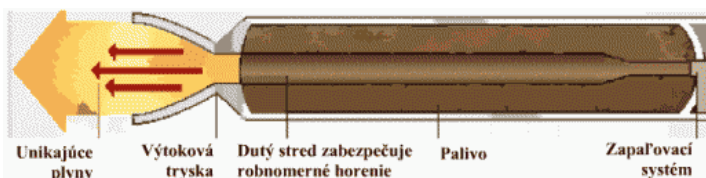
Princípom raketového motora je reaktívny pohon. Sila ktorá dáva do pohybu stroj v ktorom je takýto motor namontovaný (takže to môže byť raketa, lietadlo, auto) je reakciou na energiu plynov vytekajúcich s motora cez dýzu. Energii tieto plyny získavajú z chemickej reakcie pri horení paliva a okysličovadla. V moderných raketách sa používa kvapalné palivo (letecký benzín, alebo skvapalnený vodík). Výkonné čerpadlá dopravujú potrubím do



spaľovacej komory palivo a okysličovadlo kde ich horením vzniká veľké teplo (energia chemická energia sa premení na tepelnú) a horúce plyny unikajú zo spaľovacej komory cez výstupnú dýzu motora.

Reaktívny pohon využívajú aj prúdové lietadlá, tie si so sebou nemusia niesť zásobu

okysličovania pretože palivo spaľujú kyslíkom zo vzduchu v ktorom lietajú. Najstarším typom reaktívneho motora bol raketový motor na pevné palivo. Ako palivo slúžil horľavý prášok, ktorý po zapálení prudko horí a plyny prudko unikajú z dýzy na spodku rakety.



S takouto jednoduchou raketou sa každý z nás stretol pri príchode nového roka počas ohňostroja. Motor raketku vniesol do výšky kde explodovala výbušná špička s príslušným svetelným a zvukovým efektom.

## 2.2. Raketa

### **Príprava, pomôcky, výroba, pokus**

S touto časťou nám pomohol Samkov ocko. Prišiel nám vysvetliť princíp fungovania raketového motora. Potom sme spolu vyrobili raketu na pohon, ktorý ho napodobňuje a vyskúšali sme ju.

Potrebovali sme: sódu bikarbónu, ocot, servítky, nožnice, izolačnú pásku, korok, 2 PET fľaše, lepiacu pásku, niť, nožik, plechovku.

Postup: z 1 PET fľaše sme odrezali vrchnú časť, nasunuli ju na dno druhej fľaše(rakety) a upevnili pomocou lepiacej pásky. Dostali sme tzv. balistickú špičku rakety, pre lepšiu aerodynamiku. Náboje sme zhotovili tak, že sme rozprestretú servítku zložili na polovicu, na jej stred sme nasypali sódu bikarbónu potom sme ju zrolovali do "palacinky", prehli v plovici a konce sme zviazali niťou, tak aby nám aspoň 30-40cm nite ostalo vysieť (čím viac nábojov, tým viac štartov). Ak je korok príliš malý na to, aby presne upchal fľašu, oblepíme ho izolačnou páskou, aby dokonale tesnil.

Pokus - odpaľovanie: do rakety – PET fľaše (nie do balistickej špičky) sme naliali trochu octu. Do fľaše sme vložili vrecúško so sódou bikarbónou tak, aby nám nespadlo do octu, na čo nám slúžil dlhý koniec nite, ktorý sme stále pevne držali. Raketu sme utesnili korkom. Potom sme fľašou poriadne zatrasli, vložili do odpaľovacej rampy (plechovky) a chvíľu sme čakali na chemickú reakciu kyseliny octovej s hydrogénuhličitanom sodným, pri ktorej sa uvoľňuje oxid uhličitý – ktorý v rakete vytvorí obrovský tlak, následkom ktorého sa uvoľní korková zátk a raketa štartuje. *Raketu sme si na školskom dvore odštartovali postupne všetci a bola to ohromná zábava.*

Ako funguje táto raketa ?

Táto raketa funguje tak, že keď raketou zahrkáme, sóda bikarbóna sa zmieša s octom a následkom chemickej reakcie sa uvoľňuje plyn – oxid uhličitý. Oxid uhličitý vytvorí tlak na korok a vystrelí ho. Keď korok vystrelí, tlak vo fľaši uniká do okolitého prostredia a vystrelí raketu do vzduchu.



## **3. PRAX A PROJEKT**

### **3.1. Preteky lietadielok**

Spojili sme všetky naše vedomosti a skúsenosť so skladaním lietadielok a poskladali sme 10 rôznych druhov. Potom sme ich dolety zapísali do tabuľky. Zaznamenávali sme aj počet obrátov – ak nejaké spravili. Ako znelo zadanie, upravili sme každé lietadielko (viď nižšie) a opäť sme ich dolety zapísali. Tabuľka je na fotke.

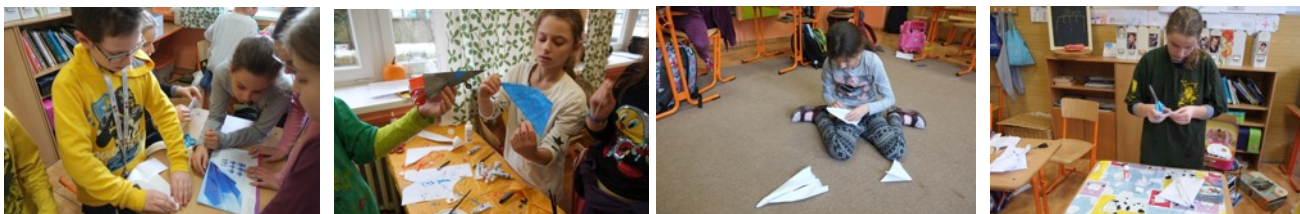
Dolet lietadielka závisí podľa nás od jeho tvaru, od tvaru krídiel, od kvality papiera a sily ktorou lietadielko hodíme.

Takto sme lietadielká upravili:

1. vojenské lietadlo: na predných aj zadných krídlach klapky zahnuté dohora
2. stíhačka: klapky na krídlach zahnuté dole
3. Nadzvukový bombardér: klapky na krídlach dodola a brzdičku
4. Hydroplán Vystrihnuté otvory do trojuholníka vzadu na krídlach
5. Vetroň harmonikové klapky smerom dole, zástřihy vpředu na horných krídlach

6. Prúdové lietadlo: odstrihnutý špic klapky vzadu a na bokoch zahnuté smerom dole
7. Triskáč: klapky vzadu na krídlach zahnuté smerom dohora a vystrihnutý otvor dole na trupe lietadla
8. Messerschmitt: Odstránené papiere na chvoste
9. Lietadlo: klapky vzadu na krídlach zahnuté smerom dohora
10. Triedolet: klapky vzadu na krídlach zahnuté smerom dodola klapka na bokoch krídel, zástrihy na spodku trupu

Aby boli lietadielka hádzané približne rovnakou silou, hádzal ich Samko do vepred vytýčeného a meracím pásmom zameraného priestoru. Ostatné deti vyhodnocovali a zapisovali lety. Na záver sme vyhodnotili, že väčšina lietadielok doletelo ďalej pri väčšej sile hodu a po úprave krídel alebo trupu.



### 3.2. Dupacia raketa

Dupacie rakety sme vyrobili podľa zadania s dvomi rôzne veľkými PET fľašami. Väčší dolet mala raketa vyrobená z PET fľaše s obsahom 1,5l ako raketa z PET fľaše s obsahom 1l. Prečo? Pretože fľaša je naplnená vzduchom a čím väčšie množstvo vzduchu sa z rakety uvoľní, tým raketa doletí ďalej.



### 3.3. Slamková raketa

Slamkovú raketu sme vyrobili podľa zadania. Pri štartovaní slamkových rakiet sme zažili veľa zábavy.

