

انجمن علمی مکانیک دانشگاه صنعتی شاهرود



**اولین دوره مسابقات موشک های آبی
(زمان برگزاری: اردیبهشت 88)**

چگونه موشک آبی بسازیم؟

موشک آبی:"

شامل محفظه ای است که گاز را تا فشار زیادی نگه داری میکند و ناگهان به بیرون منتقل می کند. وزن و نیروی رانش در این موشک در طول پرواز تغییر می کند. (بالن یک مثال ساده از موشک)

قوانین نیوتن و پرتاب موشک

1. قوانین اول نیوتن: موشک بروی پایه قرار می گیرد تا زمانی که نیروی نامتوازن به آن وارد شود.

2. قانون دوم نیوتن: مقدار شتاب و انرژی موشک به میزان هوایی که به داخل موشک پمپ شده بستگی دارد.

3. قانون سوم نیوتن: "با اضافه کردن آب به موشک نیرو افزایش می یابد. علاوه بر این آب باعث افزایش جرمی است که موشک هنگام پرتاب دارد و همچنین افزایش فشاری که به بیرون می کند. سرانجام واکنش هوا باعث به وجود آمدن نیرویی در خلاف جهت می شود که موشک را به سمت جلو می راند.

وسایل مورد نیاز:

دو بطری پلاستیکی 2 لیتری

روزنامه (به عنوان متعادل کننده)

فوم (بال ها)

فنت دو چرخه (قسمت سر)

کاغذ (مخروط)

نوار چسب

قیچی

...

اجزای موشک:

الف) بدنه اصلی

قسمت انتهایی دو بطری دو لیتری را ببرید.

ب) متعادل کننده:

روزنامه را به صورت کروی مچاله کرده و آن را در قسمت سر بطری دو لیتری قرار دهید. (می توان به جای روزنامه از موا دیگری مانند شن، فوم و ... برای افزایش جرم استفاده کرد) انتهای یک بطری را بر سر بطری دیگری بگذارید تا کاملاً روزنامه ها را فشرده کند. از یک یا چند تکه چسب برای محکم کردن ته بطری به بدنه بطری دیگر استفاده کنید. نیمه پایینی بطری دوم را در داخل انتهای بطری اول فرو کنید تا کاملاً صاف شود و برای کمک کردن محل اتصال دو بطری از چسب استفاده نمایید.

ج) مخروط دماغه:

کاغذ را به شکل یک مخروط در آورده و از چسب برای محکم ماندن آن استفاده کرده و مخروط دماغه را به قسمت انتهایی بطری بطری (سر موشک) با چسب وصل کنید

د) بال ها

یک طرح بال انتخاب نموده و بعد از کشیدن طرح اولیه بال ها بروی فوم استفاده کنید. بال ها را ببرید. از چسب برای چسباندن بال ها به بدنه موشک استفاده کنید.

ه) فنت و دهانه:

در بطری نوشابه را سوراخ کنید و فنت را از آن رد کنید و با واشر آن را محکم کنید تا هوا ندهد

و) در نهایت طول موشک، طول بال ها و ... را اندازه گیری کنید

پایه:

پایه در مرحله اول یک وسیله برای هدایت موشک در مسیر مستقیم است. پایه می تواند به صورتی ساخته شود که باعث شود پرتاب ناگهانی انجام شود که این عمل نیروی پیش رانش را بیشتر خواهد کرد.

هرگونه ناپایداری در طی پرواز باعث تغییر جهت آن و بدون بازگشت به مسیر اولیه می شود. این موضوع هم در پایه های ساکن و هم پایه های دستی مورد اهمیت است.

عوامل موثر در برد:

قطر دهانه بطری: قطر دهانه بطری:

به ازای نیم لیتر، 5 میلی متر است

طول موشک: هرچه طول بیشتر شود، پایداری افزایش مییابد

وزن موشک

وزن موشک به ازای هر لیتر می تواند 150 گرم باشد.

چگونگی سطح خارجی بطری:

هرچه سر مخروط تیز تر باشد راحت تر هوا را می شکافد. و هرچه بلند تر باشد باعث بلند تر شدن موشک و در نتیجه پایداری آن می شود.

طول و شکل باله ها:

طول بال نباید از $1/4$ طول کل موشک بیشتر باشد و بهترین شکل، ترکیبی از دوزنقه و نیم دایره است.

مقدار آب داخل بطری:

بهترین میزان آب تقریباً $1/2$ تا $1/3$ حجم کل بطری است.

میزان فشار داخل بطری:

هرچه فشار بیشتر باشد، برد بیشتری دارد.

مدل سکو:

هرچه اصطکاک سکو با موشک کم تر باشد و سکو استحکام بیشتری داشته باشد بهتر است