

## Sugrörsraket

Instruktioner för att bygga en enkel pappersraket som drivs genom att blåsa in i ett sugrör.

### Material

- 1 A4-ark
- 1 sugrör (om möjligt bred diameter)
- 1 penna (med samma diameter som sugröret, eller något större)
- 1 sax
- Tejp
- Mall för fenorna (bilaga)

### Säkerhet

Denna aktivitet bör genomföras under uppsikt av en vuxen. Eleverna bör:

- använda skyddsglasögon för att förhindra ögonskador under uppskjutning,
- skjuta upp raketerna i ett öppet område, som är tydligt utmärkt i förväg,
- inte skjuta upp raketerna i riktning mot andra människor,
- stå bakom uppskjutningsplatsen,
- inte luta sig över raketerna om de inte far iväg; de kan alltid fara iväg vid ett oväntat ögonblick.

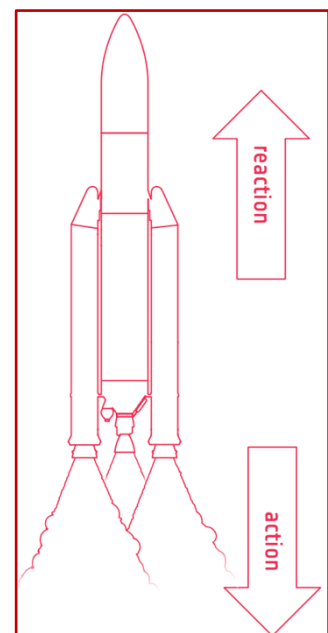
### Teori

För att skjuta upp en raket måste tusentals kilo bränsle brännas kontinuerligt på bara några minuter. Bränsleförbränning producerar heta gaser som tvingas ut från raketens undersida och ger den den acceleration och hastighet som den behöver för att starta.

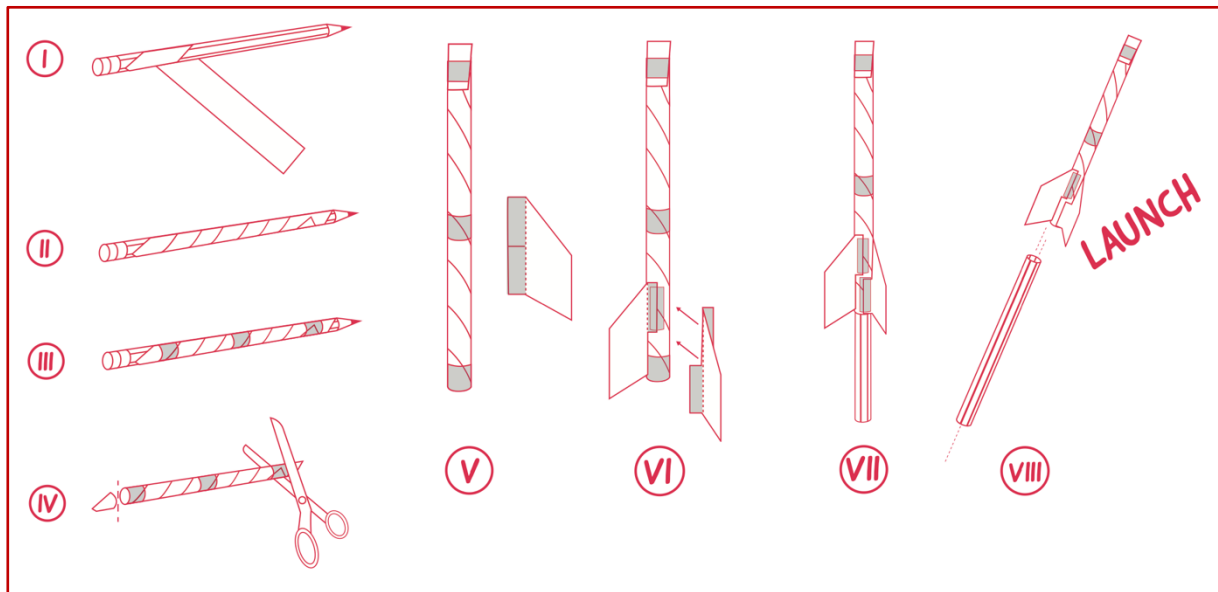
När de heta gaserna trycks ut nedåt finns det en reaktionskraft som trycker raketerna uppåt - i motsatt riktning.

Newtons tredje lag säger att krafter alltid kommer parvis, och att varje kraft har en motkraft. Dvs till varje åtgärd finns det alltid en motsatt riktad och lika stor reaktion.

Ett exempel är det som händer när luften släpps ut ur en ballong. Luften går åt ena sidan och ballongen rör sig i motsatt riktning. I en raket trycks förbränningsgaserna genom motorns munstycke, vilket ger en verkan som genererar en reaktionskraft som trycker raketerna uppåt.



## Utförande



1. Låt eleverna först följa instruktionerna I-IV i figuren och diskutera hur de tror att raketen kommer att flyga.  
En raket utan en vikt, tät ände kommer inte att flyga alls. En raket som är tät i ena änden kommer att flyga i en parabolisk bana. Det är den vikta ände som förhindrar att luften genast försvinner ut och att det byggs upp ett luftryck inne i sugröret.
2. Låt eleverna prova att skjuta upp sin raket och se hur den flyger, hur långt och hur stabilt den flyger.
3. Låt eleverna förbättra sin raket genom att montera noskon och fenor. Hur påverkar dessa hur långt och stabilt raketerna flyger?

Riktiga raketer skjuts iväg genom förbränning av bränslen som avger gaser som trycks ut nedåt, vilket resulterar i att de skjuts uppåt.

Denna pappersraket får sin energi från den luften vi blåser in genom sugröret.

Bilaga. Mall för fenorna

