

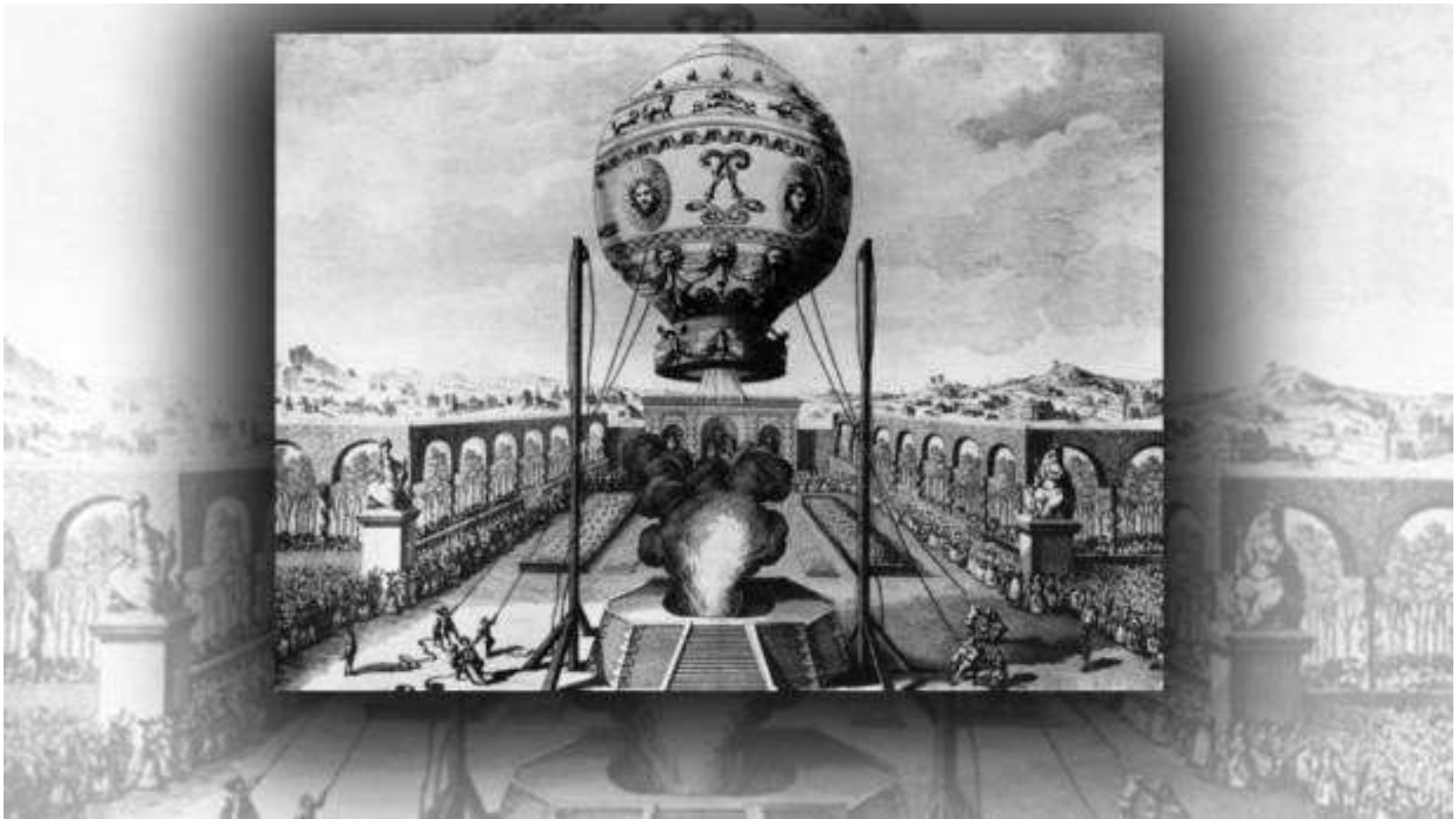
Jak létat a nespadnout ?

**Létající aparáty lehčí než
vzduch
a těžší než vzduch**

Létající aparát lehčí než vzduch
BALON horkovzdušný



První vzlet horkovzdušného balonu se uskutečnil r.1783 bratry Montgolfierovými



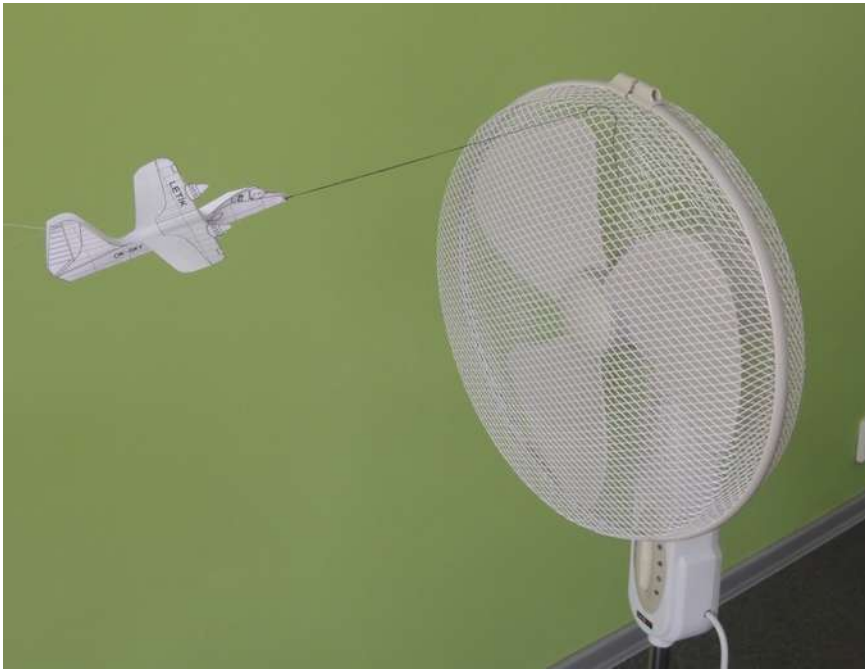
- **Zajímavostí je to, že balon měl papírový obal a topilo se slámou.**
- **Vznášení balonu je způsobeno rozdílem hmotnosti teplého a studeného vzduchu.**

Létající aparát těžší než vzduch **LETADLA**

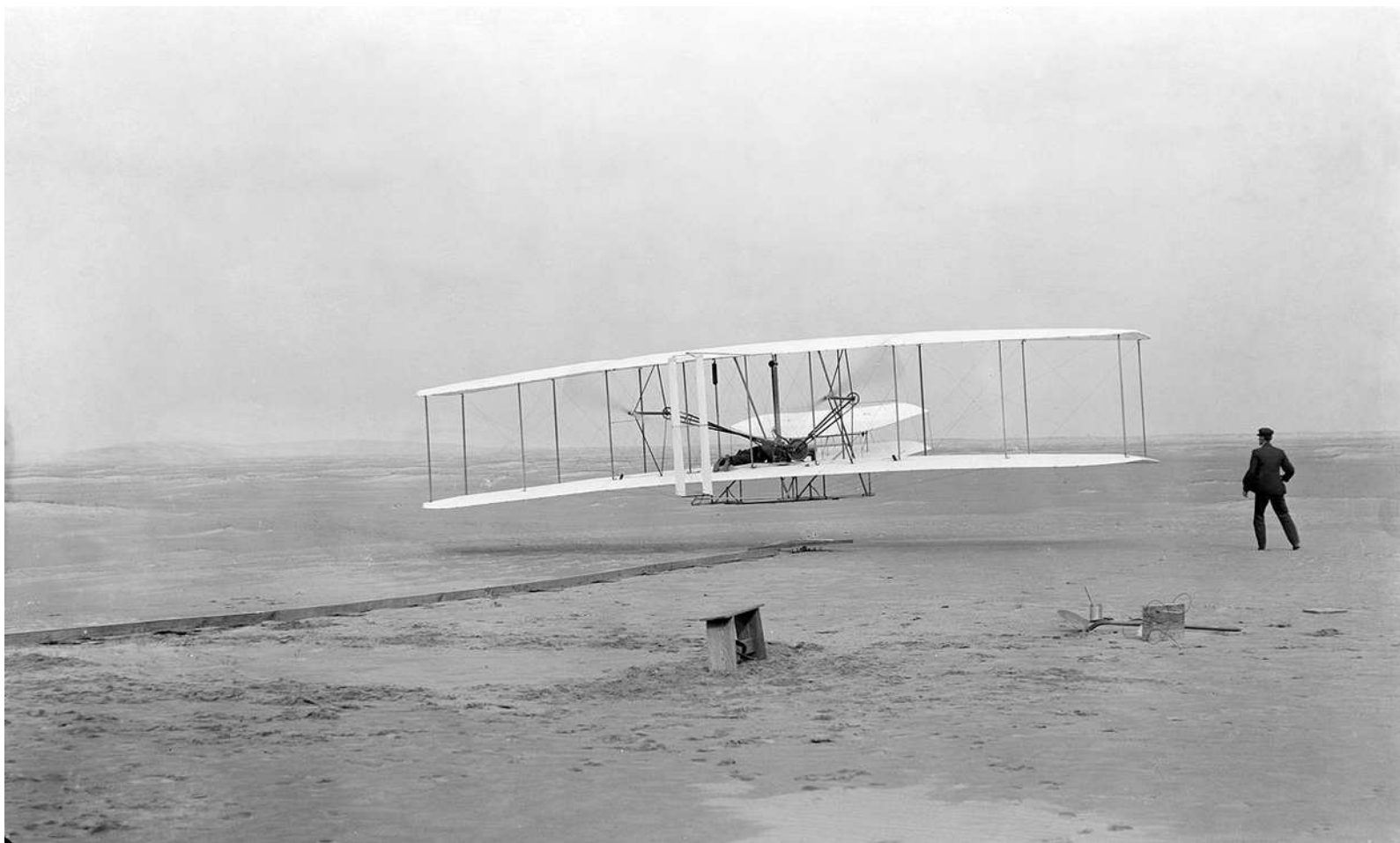
- Proč letadla létají ?
- Tato záhada je skryta ve vzniku **vztlaku** křídla letadla.



Jak dětem vysvětlíme a ukážeme vznik vztlaku na křídle?



První letadlo, které vzlétlo,
bylo letadlo bratří Wrightů r. 1903



Existují letadla :
s pevným křídlem
s rotujícím křídlem.

Zde jsou letadla s pevným křídlem



Letadla s rotujícím křídlem
jsou vrtulníky



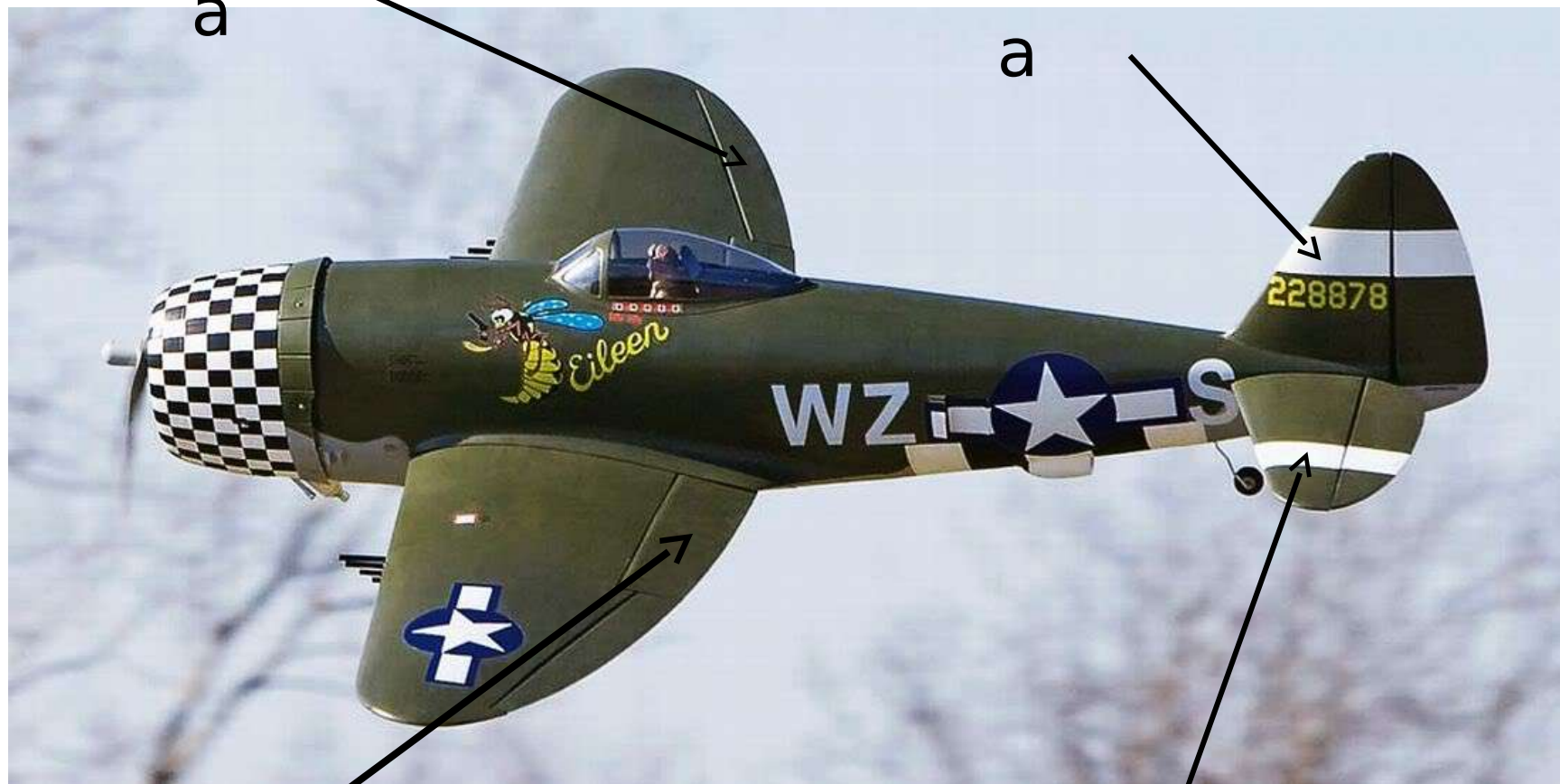
Jak a čím se řídí letadla s pevným křídlem?

křidélk

a

směrovk

a



přistávací
klanky

výškovka

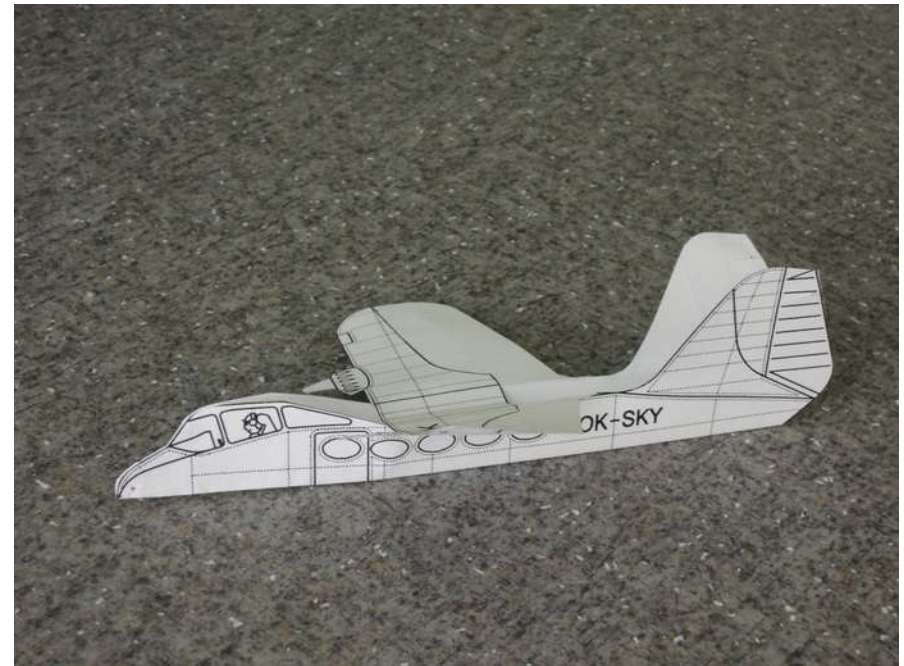
Nabyté vědomosti zúročíme při
výrobě a zalétání modelů
Tento model máme hotový



Na tomto modelu si vyzkoušíme vliv kormidel na let

- Nejdříve se naučíme model správně házet, to znamená, že ho hodíme nejdříve horizontálně.
- Po úspěšném letu hodíme model šikmo vzhůru správnou rychlostí.
- Natočením směrovky docílíme zatáčení modelu.
- Deformací konce křídla (simulace křidélek) dosáhneme naklonění modelu.

Vyrobíme si model z kousku balsy a tvrdšího papíru



Řízení si odzkoušíme i na tomto modelu

- Zde nám to půjde lépe, protože deformace směrovky, výškovky i konců křídel z papíru je snadnější.
- Tyto modely jsou prakticky nerozbitné, takže děti si mohou s nimi pohrát i zasoutěžit o nejdelší let a podobně.

Šikovnější děti si mohou zkusit vyrobit i tento školní model z balsy



Kosmické technologie a družicové systémy

- Odedávná touha lidí létat a dostat se mimo zeměkouli způsobila vznik letadel, raket, družic
- Prvním člověkem na oběžné dráze okolo země byl Jurij Gagarin, 12.04.1961
- Prvními lidmi na měsíci byli Neil Armstrong a Buzz Aldrin, 20.07.1969
- Mezinárodní kosmická stanice ISS existuje od r.1998 a obydlená je od r. 2000
- Mars – v současné době se tam projíždí vozítko

Raketoplán ATLANTIS - start



Raketoplán v letu



Kabina raketoplánu



Mezinárodní kosmická stanice ISS



Jak rychle a pohodlně se plavit a neutopit se

Lodě všeho druhu

Jak to, že lodě plují i když jsou kovové ?
Vezmeme skleničku s vodou a hliníkový kalíšek na svíčky.
Označíme výšku hladiny vody před a po naplnění kalíšku
vodou. Rozdíl výšek je množství vytlačené vody, která se
rovná objemu vody v kalíšku.

Proto říkáme, že nějaká loď má výtlaček tolik a tolik **tun**.
Tyto **tuny** jsou množství vody vytlačené lodí v tunách.



Existuje mnoho typů lodí,
například osobní lodě



Nákladní lodě



Sportovní lodě - katamarány

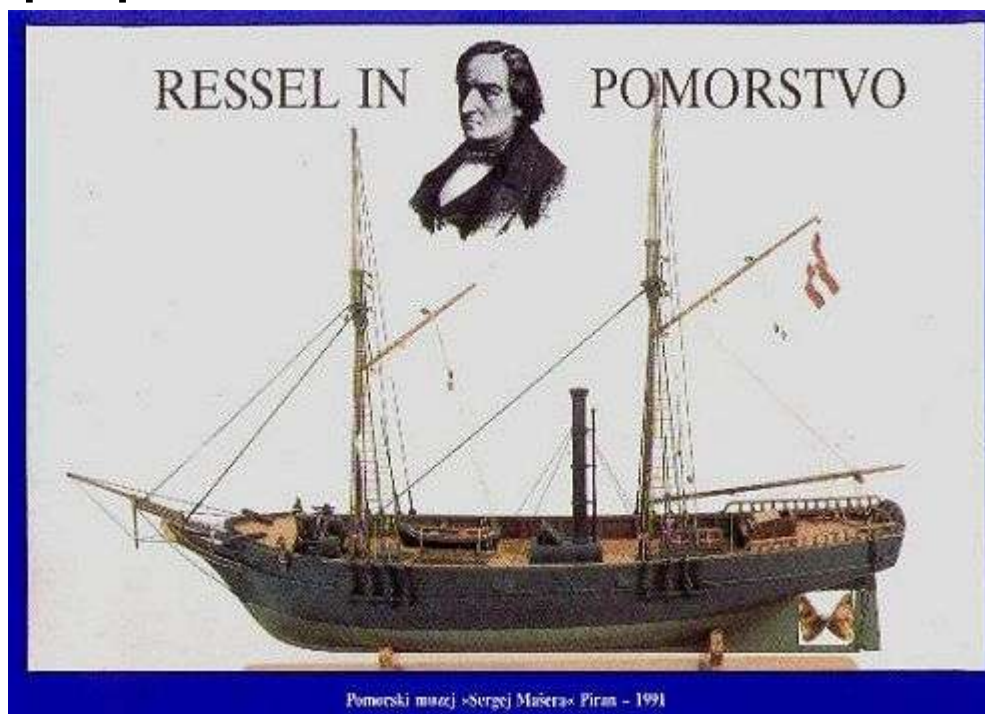


Pohon lodí obstarávají motory všeho druhu.
Bezmotorové jsou plachetnice, poháněné větrem.



Pokud k pohonu lodí použijeme motor,
pak se síla motoru převádí na lodní
šroub.

- Vynálezcem lodního šroubu byl rodák z
Chrudimi Josef Ressel. Lodní šroub se
poprvé roztočil v roce 1827.



Pomorski muzej »Sergej Mašera« Piran - 1991

Skutečný lodní šroub i kormidlo jsme viděli na brněnské přehradě



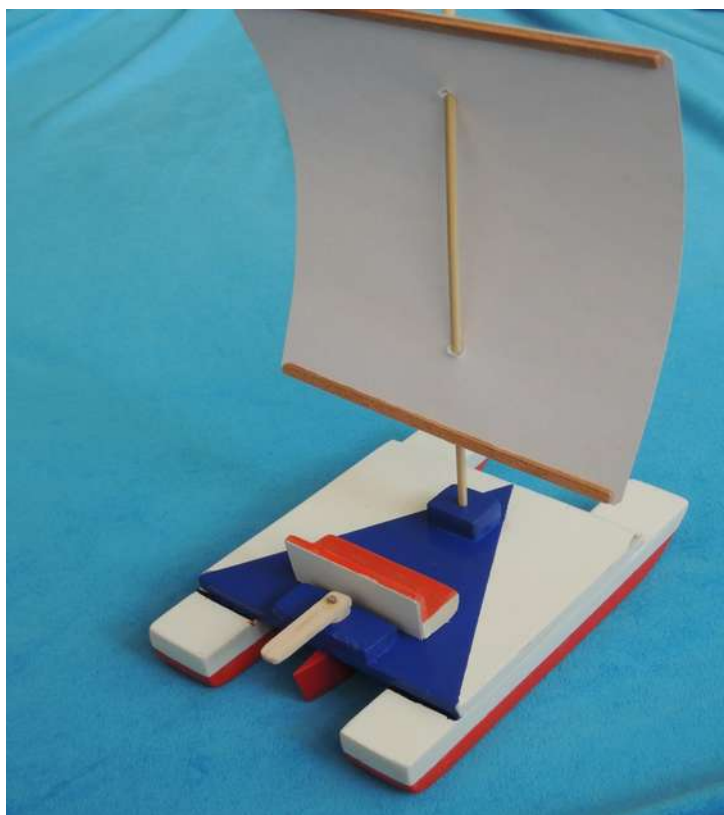
Lodní
šroub

Kormidlo

I kotvu jsme tam viděli



Pro ověření získaných znalostí
a pro radost z modelu si postavíme jednoduchý
katamarán



Máme návod i na další model
katamaránu



Kdo je šikovný, může se pustit do stavby
pěkné plachetnice



Železnice

- K čemu slouží železnice
- Jaké jsou druhy lokomotiv
- Jaké pohony lokomotiv se používají
- Musí vlaky jezdit jen po kolejích?
- Jak fungují výhybky?
- Co jsou semaforey na dráze a k čemu slouží ?

Parní lokomotiva



Elektrická lokomotiva



Diesellová lokomotiva



Maglev nevyužívá klasické kolejnice, ale za pomoci magnetů se nad tratí vznáší, magnetické pole také vlak pohybuje vpřed

