Objevujeme létání

Chtěli jste někdy vzlétnout jako pták? Představovali jste si někdy, jaké by to bylo prohánět se oblohou jako superhrdina? Po celá tisíciletí chtěli lidé stejně jako vy létat nad pevninou i nad mořem.

Někteří zkoušeli mávat rukama. Další vyráběli křídla z peří nebo padáky z plátna. Našli se i snílci, kteří kreslili návrhy úžasných létajících strojů, a jiní, již experimentovali s draky, balony a **kluzáky**. A během posledních sta let přišli vynálezci s letadly, jež pohánějí motory.

NOVÉ POJMY

kluzák: Bezmotorové letadlo, které létá ve vzdušných proudech. Do výšky jej vytáhne motorové letadlo pomocí lana.

př. n. l.: Zkratka př. n. l. uvedená za datem znamená „před naším letopočtem“ a odpočítává se dolů směrem k nule. Zkratka n. l. znamená „našeho letopočtu“ a počítá se od nuly nahoru. Tyto nenáboženské zkratky odpovídají termínům „před Kristem“ a „po Kristu“.

vzduchoplavec: Cestovatel ve vzdušném plavidle.

mýtus: Příběh o smyšlených bytostech, jež lidé dříve považovali za skutečné.

legenda: Příběh o hrdinech z dávné doby.

letec: Pilot, člověk řídící letadlo.

Co je to let? Jak létají letadla? Kdo byli první lidé, kteří postavili létající stroje? V této knize se dozvíte, jak věci létají, a poznáte vzrušující historii létání – od draků z období 500 **př. n. l.** až po současné kosmické lodě.

Kniha *Objevujeme létání* zodpoví mnohé vaše otázky. Setkáte se s úžasnými lidmi, jako byli bratři Montgolfierové, Otto Lilienthal, Charles Lindbergh a Elizabeth „Betsie“ Colemanová. Dozvíte se o **vzduchoplavcích**, lamačích rekordů a vynálezcích a budete si moct přečíst **mýty** a **legendy** o létání z celého světa.

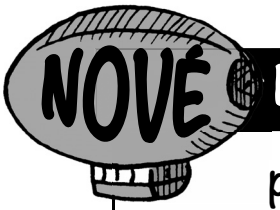
Zábavné pokusy a projekty v této knize vám pomohou porozumět vědě o létání, například proč ptáci mohou létat a my ne. Naleznete zde také informace, které vás pobaví. Nemělo by vás překvapit, že po přečtení knihy budete znát základní části letadla, budete umět poslat vzkaz **leteckou** abecedou a vyrobíte si svůj vlastní létající stroj.

Na co ještě čekáte? Skočte do pilotní kabiny a nasaďte si letecké brýle. Pojďme objevovat létání!

DĚJINY LÉTÁNÍ

Když lidé hovoří o historii létání, mluví o událostech, které se odehrávaly během dlouhého časového období. Od doby, kdy kolem roku 500 př. n. l. vznikli draci, uběhlo více než dva tisíce let do doby, než bratři Wrightové v roce 1903 poprvé uskutečnili první řízený let. Zhruba o padesát let později odstartovala do vesmíru první kosmická loď.

Zamysleli jste se někdy nad létáním ve světě přírody? Historie přírodního létání je stará miliony let!

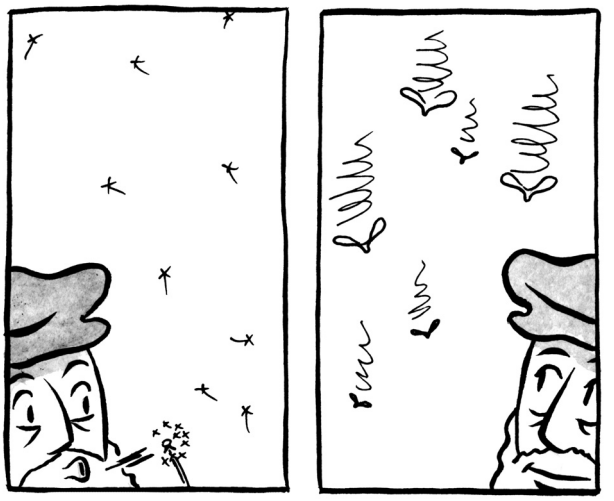


POJMY

plachtit: Chystat se na přistání a přistávat bez použití motoru; také pohybovat se hladce a snadno vzduchem nebo na vodě.

Začalo to listy a semeny. Listy a semena nemají křídla jako ptáci, ale mohou cestovat. Stopnou si jízdu po větru. Semínka některých tvarů se točí jako vrtulník. Jiná se vznášejí vzduchem pomocí jemného chmýří, které slouží jako padák. Některá semena **plachtí**.

Tobolka rostliny Alsomitra z Indonésie, která je velká jako fotbalový míč, vytváří plachtící semínka s křídly o rozpětí 15 cm.



JAK VĚCI LÉTAJÍ?

Než se pustíme do zábavných činností v této knize, podíváme se na čtyři síly, které ovlivňují létání. Síla je tlak nebo tah, jenž pohne předmětem. Zatlačením na houpačku rozhoupete kamarádku (tlak). Ráno si natáhnete ponožky na nohy (tah).

NOVÉ POJMY

síla: Tlak nebo tah.

vztlak, vztlaková síla: Síla působící směrem vzhůru.

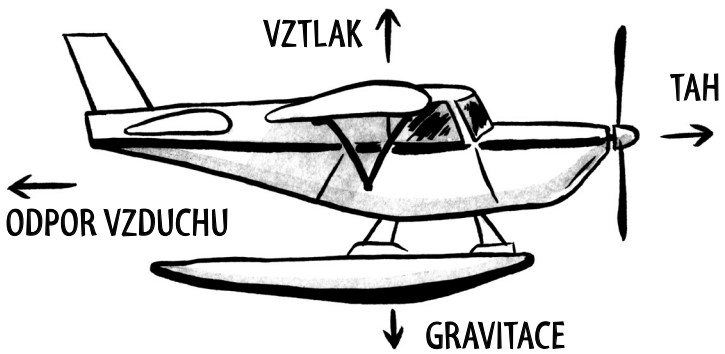
gravitace, tíhová síla: Síla přitahující všechny předměty ke středu Země.

hnací síla: Síla, která tlačí předmět dopředu.

odpor vzduchu: Síla, která tlačí proti předmětu, jenž se pohybuje vzduchem.

Základní síly působící na všechny létající předměty jsou **vztlaková síla**, **gravitační** čili **tíhová síla**, **hnací síla** a **odpor vzduchu**. Síly vždy působí ve dvojici. Vztlaková síla tlačí letadlo nahoru. Vztlakovou sílu vyvolávají křídla letadla a jejich pohyb ve vzduchu. Gravitace táhne letadlo dolů. Hnací síla (tah motoru) posouvá letadlo dopředu. Vyvolávají ji vrtule nebo tryskové motory letadla. Čtvrtá síla – odpor vzduchu – letadlo zpomaluje.

Aby se mohl jakýkoliv předmět udržet ve vzduchu, musejí být všechny čtyři síly v rovnováze.



POJMY

plaz: Šupinatý živočich, který se plazí po břichu nebo leze po krátkých nohách. Mezi plazy patří hadi, ještěrky, krokodýli a želvy.

trias: Období před 250 až 200 miliony lety.

křída: Období před 144 až 65 miliony lety.

Vztlaková síla a gravitace se neustále přetahují, stejně jako hnací síla a odpor vzduchu. Pokud je jedna síla větší než druhá, letadlo je nestabilní. V této knize se po celou dobu budete dozvídat více o těchto čtyřech silách a o tom, jak jsou létající stroje skvěle navrženy, aby se udržely ve vzduchu.

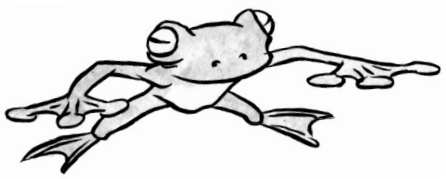
LÉTAJÍCÍ ZVÍŘATA

Vědci se domnívají, že hmyz začal létat asi před 360 miliony lety. Obrovští létající **plazi** pterosauři, z nichž někteří měli rozpětí křídel až 12 m, ovládali oblohu od konce období **trias** až po konec období **křída**. Poté je vystřídali ptáci a netopýři.

V dnešní době jsou hmyz, netopýři a ptáci jedinými tvory na Zemi, kteří umějí létat. Všichni mají křídla, jež je vynesou nahoru a pomáhají jim pohybovat se ve vzduchu. Tato zvířata nemají motory, které by je poháněly jako letadla. Musejí se při letu spoléhat na svoji vlastní energii.

Některá zvířata umějí plachtit. Patří mezi ně létající veverky, hadi, ryby a žáby. Létající žába létavka černoblanná dokáže plachtit ze stromu na strom více než 15 m. Jakmile vyskočí, roztáhne blány mezi prsty, které fungují jako padák zpomalující její pád.

VĚDĚLI JSTE TO?



NOVÉ POJMY

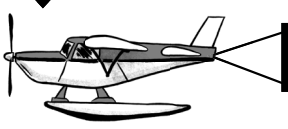
vznášet se: Nehybně stát ve vzduchu.

druh: Skupina stejných rostlin nebo živočichů.

tlak vzduchu: Síla, kterou vzduch působí na předměty.

Hmyz je největší skupinou létajících živočichů. Nemávají křídly nahoru a dolů jako ptáci a netopýři. Aby se vznesli, vytvářejí křídly jakoby číslici osm. I když hmyz – například vážka – vypadá křehce, jeho silná křídla mu umožňují **vznášet se** ve vzduchu jako vrtulník. Některé **druhy** vážek mohou letět rychlostí až 32 kilometrů za hodinu!

Ptáci jsou také silní. Nebyla by to skvělá zábava letět rychlostí závodního auta jako sokol stěhovavý? Jedná se přitom o nejrychlejšího ptáka na světě: při střemhlavém letu dosahuje rychlosti více než 320 km/h. Ptáci dokážou létat, protože mají silné hrudní svaly, které jim umožňují mávat křídly nahoru, dolů a dopředu. Když ptáci mávají křídly, pohybuje se vzduch rychleji nad křídly než pod nimi, protože jsou nahoře zaoblená. To vytváří větší **tlak vzduchu** pod křídlem, který pak tlačí křídlo nahoru.



VĚDĚLI JSTE TO?

Po tisíce let lidé snili o tom, že budou létat jako ptáci. V dnešní době létají letadlem na celém světě více než čtyři miliony cestujících každý den.