

# Turinys

## KŪNAS

Kaip auga plaukai?  
Ir kiti įdomūs klausimai  
apie žmogų

6



Kaip auga plaukai? 8 • Kaip matome? 10 • Kaip girdime? 12 • Kaip užuodžiame? 14 • Kaip įkvepiame ir iškvepiame? 16 • OHO! Kas čia? 18 • Kaip plaka širdis? 20 • Kaip auga kaulai? 22 • Ar ŽINAI?.. 24 • Kaip ilgai formuojasi išmatos? 26 • OHO! Kas čia? 28 • Kaip pilve išauga vaikelis? 30 • Kaip sportas gerina sveikatą? 32 • Kaip persąlame? 34 • Kaip susidaro snargliukai? 36 • Kaip gyja žaizdos? 38 • Kaip atsiname? 40 • Kaip užmiegame? 42 • Ar ŽINAI?.. 44

## MAŠINOS IR STATINIAI

Kaip pilotuojamas  
lėktuvas? Ir kiti įdomūs  
klausimai apie žmonių  
išradimus

46



Kaip užvedamas ir sustabdomas automobilis? 48 • Kaip veikia dviratis? 50 • Kaip pilotuojamas lėktuvas? 52 • Kaip magnetas pritraukia metalą? 54 • Kaip skrenda dronai? 56 • OHO! Kas čia? 58 • Kaip didinamasis stiklas padidina vaizdą? 60 • Kaip iššauna fejerverkai? 62 • Ar ŽINAI?.. 64 • Kaip kasami tuneliai? 66 • Kaip kranas išlaiko vertikalią padėtį? 68 • Kaip veikia eskalatorius? 70 • Kaip veikia gaisrinis automobilis? 72 • Kaip raktai atidaro spynas? 74 • Kaip veikia indaplovė? 76 • Kaip siurblys įtraukia nešvarumus? 78 • OHO! Kas čia? 80 • Kaip grojama fortepijonu? 82 • Kaip veikia elektros srovė? 84 • Ar ŽINAI?.. 86 • Kaip veikia jutikliniai ekranai? 88

## LAUKINIAI GYVŪNAI

Kaip lėtai kruta tinginiai?  
Ir kiti įdomūs klausimai apie  
nuostabią gyvūniją

90



Kaip medūzos dilgina? 92 • Kaip bebrai stato užtvankas? 94 • Kaip gyvatės šliaužia? 96 • Ar ŽINAI?.. 98 • Kaip delfinai „susikalba“? 100 • Kaip lėtai kruta tinginiai? 102 • Kaip baltosios meškos nesusąla? 104 • Kaip buožgalviai virsta varlėmis? 106 • OHO! Kas čia? 108 • Kaip šikšnosparniai „mato“ tamsoje? 110 • Kaip kurmiai rausia tunelius? 112 • Kaip rykliai medžioja? 114 • OHO! Kas čia? 116 • Kaip paukščiai skrenda? 118 • Ar ŽINAI?.. 120 • Kaip aksolotliai kvėpuoja po vandeniu? 122 • Kaip pingvinai atskiria vienas kitą? 124 • Kaip dinozaurai išmirė? 126

## VABZDŽIAI IR ROPOJANTYS PADARAI

Kaip vabzdžiai miega? Ir kiti įdomūs klausimai apie mielus nariuotakojus

128



Kaip bitės dūzgia? 130 • Kaip aukštai skraido vabzdžiai? 132 • Kaip vabzdžiai miega? 134 • Ar ŽINAI?.. 136 • Kaip vabzdžiai ropinėja sienomis? 138 • Kaip vorai mezga tinklus? 140 • OHO! Kas čia? 142 • Kaip sliekai orientuojasi? 144 • Kaip sraigė susisuka kiaute? 146 • Kaip drugeliai maitinasi? 148 • Kaip čiuožikai juda vandeniui? 150 • Ar ŽINAI?.. 152 • OHO! Kas čia? 154 • Kaip atskirti bitę nuo vapsvos? 156 • Kaip svirpliai čirpia? 158 • Kaip termitai stato lizdus? 160 • Kaip gausu pasaulyje skruzdėlių? 162

## ŽEMĖ

Kaip susidaro kristalai? Ir kiti įdomūs klausimai apie mūsų planetą

164

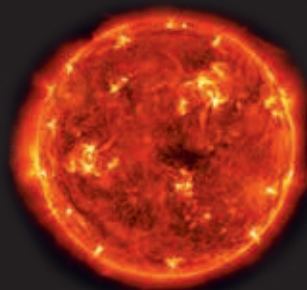


Kaip giliai reikėtų kasti iki Žemės centro? 166 • Kaip veržiasi ugnikalniai? 168 • Kaip gausu Žemėje uolienų? 170 • Kaip susidaro kristalai? 172 • Kaip dirvožemyje tarpsta gyvi organizmai? 174 • Kaip dygsta sėklos? 176 • OHO! Kas čia? 178 • Kaip dykumoje išgyvena kaktusai? 180 • Kaip atrodė išnykę gyvūnai? 182 • Ar ŽINAI?.. 184 • Kaip formuojasi upės? 186 • Kaip susidaro urvai? 188 • Kaip kyla viesulas? 190 • Kaip atsiranda sniegas? 192 • Kaip vanduo gesina ugnį? 194 • Kaip prognozuojami orai? 196 • Kaip aukštai plyti dangus? 198 • OHO! Kas čia? 200 • Kaip tiriamos vandenyno gelmės? 202 • Ar ŽINAI?.. 204 • Kaip veikia gravitacija? 206

## KOSMOSAS

Kaip smarkiai įkaista Saulė? Ir kiti įdomūs klausimai apie visatą

208



Kaip plačiai driekiasi visata? 210 • Kaip visatoje susidaro žvaigždės? 212 • Kaip smarkiai įkaista Saulė? 214 • Kaip toli Mėnulis? 216 • Kaip „sklando“ planetos? 218 • OHO! Kas čia? 220 • Kaip atsiranda krintančios žvaigždės? 222 • Ar ŽINAI?.. 224 • Kaip formuojasi juodosios skylės? 226 • Kaip mokslininkai mato kosmosą? 228 • OHO! Kas čia? 230 • Kaip aiškinamės planetų sudėtį? 232 • Kaip nešami erdvėlaiviai? 234 • Kaip astronautai gyvena kosmose? 236 • Kaip veikia kosminis kostiumas? 238 • Kaip astronautai maitinasi? 240 • Kaip tiriamos kitos planetos? 242 • Ar ŽINAI?.. 244

Žodynėlis 246 • Rodyklė 248 • Šaltinių sąrašas 250 • Nuotraukų autorystė 253 • KAIP komanda 254

# Kaip auga plaukai?

Tavo plaukai išlenda per odą tarsi žolės stiebeliai iš žemės. Kiekvieno jų šaknis slepiasi už vidinės odos sienelės esančiame mašelyje, kurį vadiname plauko folikulu. Folikuluose išsiskiria keratinas – plauko sudaromoji medžiaga. Kuo daugiau keratino pagamins folikulai, tuo ilgesnius plaukus turėsi!

Galvos plaukai per savaitę paauga apie 2 milimetrus. Maždaug tokio ilgio yra gerai nudrožto pieštuko galiukas.

## ĮDOMU

Žmogaus plaukai ir nagai sudaryti iš keratino. Be jo taip pat nebūtų gyvūnų kanopų, snapų, ragų, žvynų ir net plunksnų!

### Plaukas iš arti

Plaukas užsimezga po oda, mažame maišelyje – folikule.



plauko galiukas

odos paviršius

folikulas

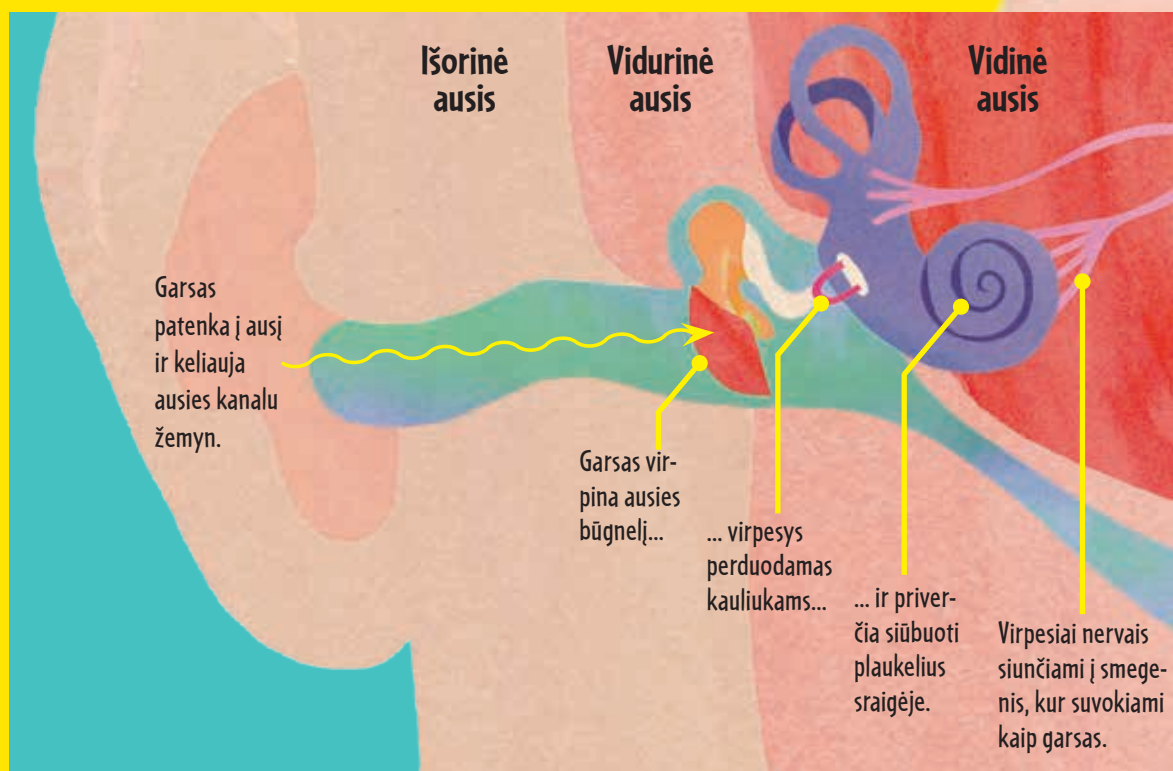
plauko šaknis


# Kaip girdime?

Ar žinotai, kad beveik visa ausis yra galvos ertmėje? Išorėje matomas kaušelis sugauna garsą, sklindantį oru. Garsas keliauja ausies kanalu gilyn, kol pasiekia itin ploną plėvelę – ausies būgnelį. Suvirpinęs būgnelį, garsas perduoda impulsą trims mažyčiams klausomiesiems kauliukams. Kauliukai judina spiralės formos sraigę, pripildytą skysčių ir išklotą smulkiais plaukeliais. Šiems ritmiškai siūbuojant pirmyn ir atgal, garso energija virsta signalu, kuris nusiunčiamas į smegenis. Girdi? Taip!

## ĮDOMU

Ausų siera atlieka apsauginę funkciją – sulaiko dulkes, purvą ir bakterijas.



A close-up photograph of a child's face, focusing on the ear. The child's hand is visible, cupping the ear. The child has dark hair and is looking towards the camera. The background is a solid yellow color. The text is overlaid on the child's cheek.

*Ausys gaudo garso bangas ore  
ir paverčia jas signalais, kuriuos atkodoja smegenys.*

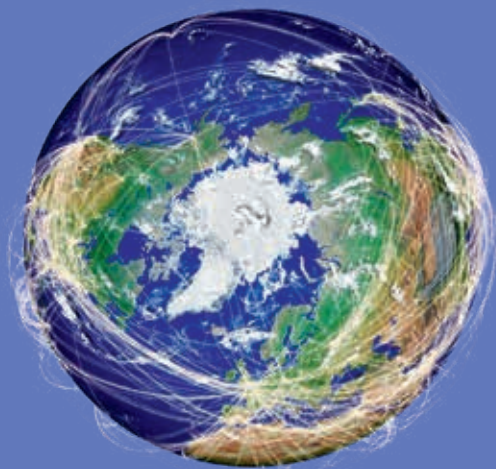
# Kaip pilotuojamas lėktuvas?



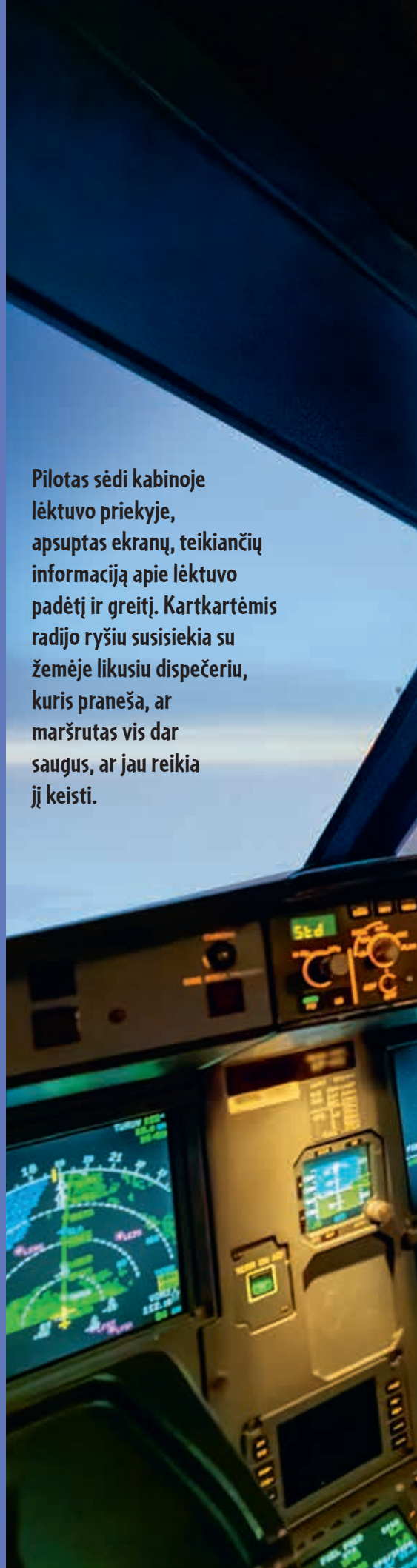
Prieš lėktuvui pakylant skrydžių valdymo dispečeris turi įvertinti ir parinkti saugiausią oro kelią, kuriuo bus skrendama į paskirties vietą. Dispečeris sudaro skrydžio maršrutą – nematomų oro takų žemėlapi su tarpiniais taškais; panašiai vadovaujamosi kelio ženklais važiuojant automobiliu.

Pilotas šią informaciją įveda į orlaivio kompiuterinę sistemą. Skrydžio metu, stebėdamas ekranus kabinoje, jis gali patikrinti, kuriame maršruto taške dabar yra ir kaip aukštai skrendama. Vienas iš ekranų fiksuoja kosmoso palydovų signalus, todėl lėktuvo koordinatės nustato itin tiksliai.

Šios baltos linijos – tai viso pasaulio skrydžių maršrutai. Jie tarsi greitkeliai danguje.



Pilotas sėdi kabinoje lėktuvo priekyje, apsuptas ekranų, teikiančių informaciją apie lėktuvo padėtį ir greitį. Kartkartėmis radijo ryšiu susisieikia su žemėje likusiu dispečeriu, kuris praneša, ar maršrutas vis dar saugus, ar jau reikia jį keisti.



## ĮDOMU

Amelija Erhart  
(Amelia Earhart) –  
pirmoji moteris aviato-  
rė, savarankiškai per-  
skridusi Atlanto ir Ramųjį  
vandenynus, negana-  
to, tik su minimalia  
įranga.

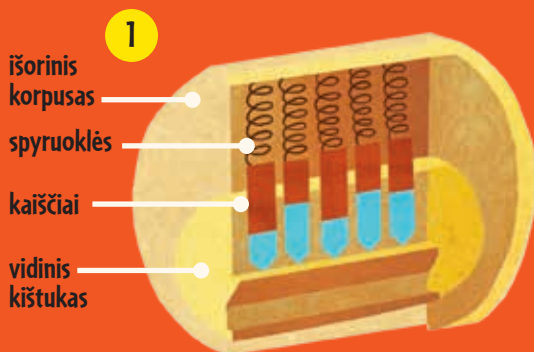




# Kaip raktai atidaro spynas?

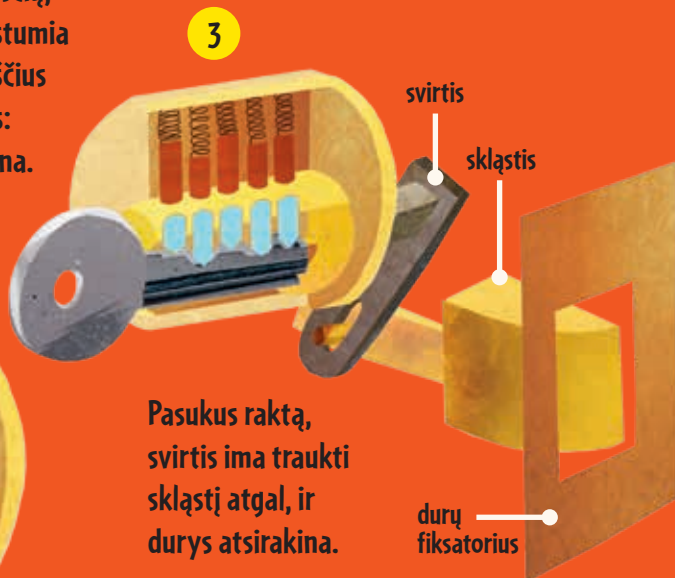


Raktas – dažniausiai metalinis specifinės formos įrankis, atitinkantis konkrečios spynos vidinį mechanizmą. Spynos gaminamos įvairių tipų, bet labiausiai paplitusios kaištinės. Raktas tiks tik tuo atveju, jei jo galvutės grioveliai sutaps su išpjovomis raktaskylėje. Įstačius raktą į skylutę, grioveliai viršutinėje geležtės dalyje pakelia spynos kaiščius į skirtingą aukštį. Kai visi kaiščiai atsiduria tinkamoje padėtyje, raktas leidžiasi pasukamas, ir spyna atsidaro.



Vidinis kištukas turi rinkinį mažų kaiščių, kuriuos žemyn stumia spyruoklės. Kaiščius sudaro dvi dalys: raudona ir mėlyna.

Įstačius tinkamą raktą, kaiščiai pasikelia taip, kad visos mėlynos dalys viršutiniame taške atsiduria vienoje linijoje. Tai leidžia raktui ir vidiniam kištukui sukis.



Pasukus raktą, svirtis ima traukti skląstį atgal, ir durys atsirakina.

## ĮDOMU

Turtingi senovės Romos gyventojai vertingus daiktus užrakindavo dėžutėse, o raktus nešiodavo ant pirštų demonstruodami statusą.

