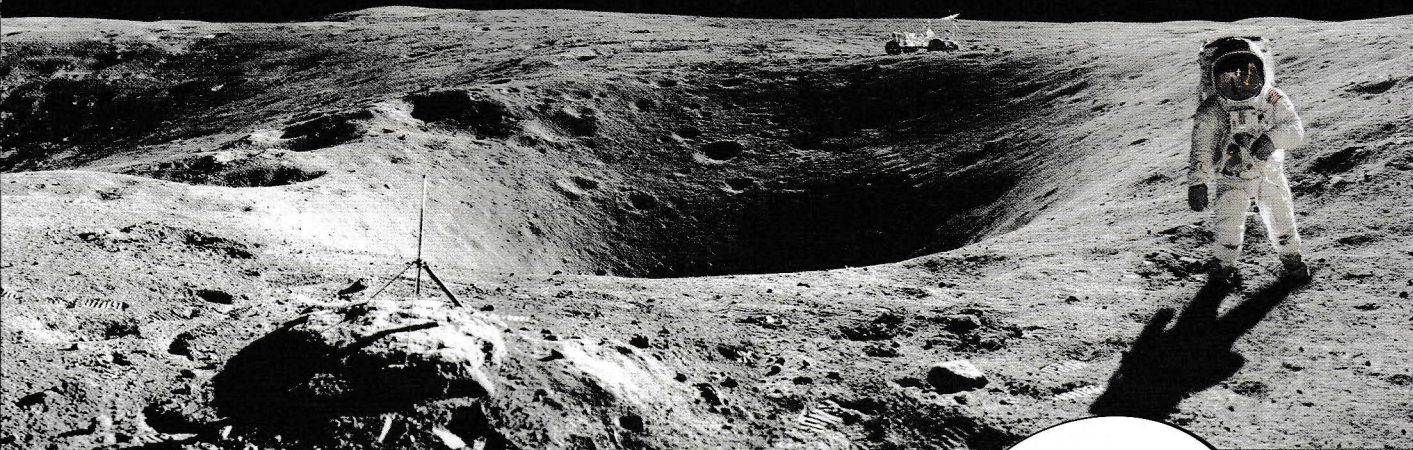


OSVAJANJE LUNE



Letos zaznamujemo 50. obletnico izjemnega tehnološkega in človeškega dosežka – prvega pristanka človeka na Luni.

20. julija 1969 je na edinem naravnem Zemljinem satelitu pristal ameriški modul Eagle (Orel), dobrih 6 ur pozneje pa se je na prvi sprehod po Luninem površju odpravil astronaut Neil Armstrong. Njegove besede ob sestopu na Luno »To je majhen korak za človeka, a velik skok za človeštvo« so neločljivo povezane z enim najpomembnejših dogodkov v zgodovini.

Ha! Uganeš, katero živo bitje je prvo poletelo v vesolje?



Ilustracija: Matej de Cecco



LUNA V MITOLOGIJI

Že v davnini je imela Luna pri vseh ljudstvih prav posebno mesto. To ni nič nenavadnega, saj je Luna za Soncem najsvetlejšo nebesno telo. Njenemu spremenljivemu obrazu, menam, so nekoč pripisovali prav posebne dobre in slabe učinke. Tako so nastali miti o vplivu Lune na življenje človeka, živali in rastlin. Kmetje so sejali in želi ob določeni meni, drevesa so prav tako podirali ob določeni luni. Ob polni luni naj bi se rodilo več otrok kot sicer, nekatere naj bi v spanju nosila luna, ljudi naj bi spreminjala v volkodlake itd.

Tudi danes še marsikdo verjame v te stare pravljice, čeprav so učenjaki

Vplivi Lune na človeka so miti, ki izvirajo iz starih časov.



vse ovrgli. Luna na Zemljo vpliva le s svojo težnostjo, kar lahko opazimo kot plimovanje morij, in s svojo medlo

svetlobo nekaj malega na nočno življenje živali in rastlin.

LUNA KOT VESOLJSKO TELO

Luna je Zemljin edini naravni satelit. Nastala naj bi skoraj sočasno z Zemljo pred več kot 4,5 milijarde let ob trku velikega telesa v mlado Zemljo. Na njen nastanek je bilo mogoče sklepati prav z analizami kamnin, ki so jih astronauti prinesli z odprav Apollo. Premer Lune je 1737 kilometrov in je približno štirikrat manjša od Zemlje. Zaradi tega je tudi težnost na njej

bistveno manjša kot na Zemlji. Če vam osebna tehtnica pokaže, da imate 70 kilogramov, bi ista tehtnica na Luni pokazala vsega 11,6 kilograma. Smešno poskakovanje astronautov po Luni je bilo najbolj opazna posledica tega. Druga pomembna posledica manjše težnosti pa je zelo pomembna za astronautiko. Z Lune se je mnogo lažje vrniti na Zemljo.

Luna je od nas v povprečju oddaljena 384 000 kilometrov. To se sicer ne sliši prav veliko, saj tako razdaljo lahko prevozimo v nekaj letih z avtomobilom. Videli pa boste, da potovanje po vesolju ni nikakršen izlet in je zato ta razdalja vseeno zelo velika. Zanimivost: med Zemljo in Luno bi lahko drugega za drugim razvrstili vseh osem planetov v Osončju.

LUNA NIMA OZRAČJA

Vse njeno površje je pusta kamnita puščava. Čeprav se nam Luna na nebu zdi kot bleščeča kristalna krogla, je njeno površje temno kot premog ali saje v dimniku. Ker je površje obsijano s Soncem, se lahko kamni segrejejo do 120 stopinj Celzija, v neosvetljenih območjih pa so zelo hladni in imajo vsega -170 stopinj. Najbolj značilna lastnost njenega površja so kraterji, ki so nastali ob padcih manjših in večjih teles, meteoritov, na Luno. Ker tam ni vremena in erozije, so vsi kraterji lepo ohranjeni in jih je na milijone.

Zaradi gibanja Lune in Zemlje okoli Sonca na nebu vidimo bolj ali manj obsijan del Lune. To so Lunine mene. Ko je Luna med Zemljo in Soncem, Luna k nam obrača temno stran, ki ni obsijana od Sonca. To je mlaj. Ko pa je Zemlja med Soncem in Luno, na nebu vidimo polno obsijano Luno. To je ščip ali polna luna. Med mlajem in ščipom mine približno 15 dni oziroma zaporedna ščipa si sledita v času 29,5 dneva. Vsakdo ve, da Luna k nam obrača vedno isto lice. Pravimo, da se vrti sinhrono. Ker pa Luno z Zemlje vidimo



Luna, kot so jo astronauti posneli skozi okno Apolla 11.

pod različnimi koti, je vidimo več kot polovico – približno 59 odstotkov njenega površja.

DOMIŠLJIJSKO OSVAJANJE LUNE

Poleg mitov, ki so jih ljudje v preteklosti pripisali Luni, se je že zelo zgodaj, stoletja pred razvojem vesoljske tehnike, pojavilo vprašanje, kako bi prišli na našo spremljevalko in kaj bi tam videli. Slavni nemški astronom Johannes Kepler je leta 1608 napisal zgodbo z naslovom *Sanje*, v kateri je opisal domišljjijsko potovanje na Luno z natančnimi opisi, kaj bi tam videli in kako bi bila videti Zemlja od tam. Nekateri menijo, da je to prvi znanstvenofantastični roman. Bolj znan je roman francoskega pisca Julesa Verna *Potovanje na Luno* iz leta 1865. Danes se njegovi opisi potovanja na Luno zdijo nekoliko smešni oziroma naivni, kakor rečemo. Svoje junake je na Luno izstrelil s topom, kaj pa se jim je dogajalo »tam gor«, v romanu ni opisano. Kljub temu je bil

vpliv Vernovega romana na popularno kulturo izjemno velik. Med drugim je navdihnil nastanek prvega znanstvenofantastičnega filma *Potovanje na Luno*, ki ga je leta 1902 posnel Georges Méliès.

V 20. stoletju je nastala množica romanov in filmov, ki so bolj ali manj realistično opisovali osvajanje Lune.



PIONIRSKA VESOLJSKA TEHNIKA

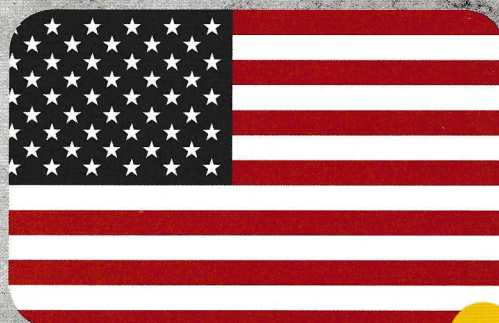
Po drugi svetovni vojni, ki se je končala leta 1945, so se fantazije in sanje o osvajanju Lune začele uresničevati. Vojne strahote in razvoj raket za uničevanje nasprotnikov so pomenili tudi začetek vesoljske tehnike. V Nemčiji je raketni inženir Wernher von Braun razvil rakete V2, s katerimi so nacisti z velike razdalje smrtonosno obstreljevali London. Po vojni so Američani von Brauna ujeli in ga pripeljali v ZDA, kjer je začel razvijati vse večje in močnejše rakete.

TEKMA ZA VESOLJE

Konec druge svetovne vojne je pomenil začetek nove tako imenovane hladne vojne. Svet se je razdelil na dva tabora oziroma bloka. Enemu so kot največja zahodna vojaška in siceršnja velesila povelevala Združene države Amerike, drugemu pa Sovjetska zveza, velesila vzhodnega bloka. To ni bila vojna, kjer bi se ljudje neposredno spopadali, temveč

vojna groženj z atomskim orožjem, raketami itd. Del tega je bila tudi tekma v osvajanju vesolja. Kdor bi prvi izstrelil raketo v vesolje, poslal človeka »tja gor« ali osvojil kak planet, bi bil videti kot naprednejši, boljši in oh in sploh.

Sovjetska zveza in Združene države Amerike sta bili velesili, ki sta se potegovali za naziv zmagovalke v osvajanju vesolja.



Wernher von Braun je bil nemški raketni inženir, pionir in vizionar aeronavtike. Je vodilni konstruktor prve uporabne rakete na tekoče gorivo. Sodeloval je z nacionalsocialistično Nemčijo, po vojni pa je razvijal rakete za ZDA.



SOVJETSKA ZVEZA PRVA V VESOLJU

Če so imeli Američani von Brauna, so imeli Sovjeti izjemnega raketnega izumitelja Sergeja Koroljova. Na obeh straneh se je množica strokovnjakov s skoraj neomejenimi sredstvi lotila tekme za vesolje. Prvi umetni satelit je v orbito okoli Zemlje uspelo izstreliti Koroljovovi ekipi. Sputnik 1 je v vesolje poletel 4. oktobra 1957. Tako se je začela vesoljska doba. V ZDA so bili razočarani in besni zaradi zgodovinskega poraza, ki jim ga je prizadejala Sovjetska zveza. Prva ameriška raketa Explorer 1 je v vesolje poletela šele 31. januarja 1958. Medtem so Sovjeti v vesolje poslali že prvo živo bitje – psičko Lajko. Še večji uspeh je Sovjetom uspel 12. aprila 1961, ko je v vesolje uspešno poletel Jurij Gagarin. Dobri dve leti za Gagarinom



je v vesolje poletela že prva sovjetska kozmonavtka Valentina Tereškova ... Ameriškim porazom pri osvajanju vesolja ni in ni bilo videti konca. Čeprav so ZDA v vesoljski program vlagale ogromna finančna in človeška

Psička Lajka je bila prvo živo bitje v vesolju.

sredstva in imele kar nekaj uspehov, pa so nekako capljale za tedaj osovraženo Sovjetsko zvezo.

»DO KONCA DESETLETJA BOMO NA LUNI!«

25. maja 1961, dober mesec dni po uspešnem letu Jurija Gagarina v vesolje, je tedanji ameriški predsednik ZDA John F. Kennedy pozval Ameriko, da prevzame vodilno vlogo v osvajanju vesolja. Dejal je: »Verjamem, da mora naš narod še pred koncem tega desetletja doseči cilj, da pošlje človeka na Luno in ga varno pri-

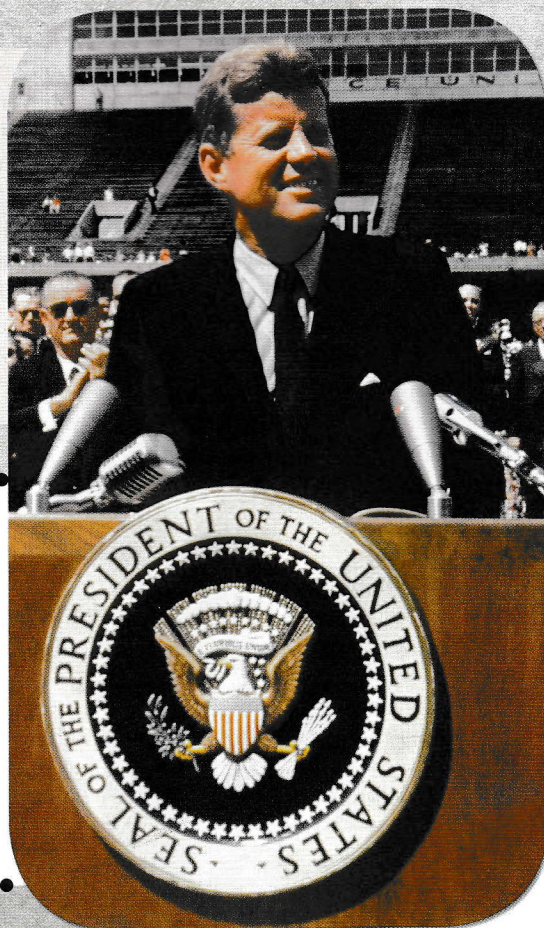
pelje domov. To bo najosupljivejši in najpomembnejši vesoljski projekt tega obdobja. Njegova cena ali težavnost ne bosta ovira, da ga ne bi mogli izpeljati.« Tako se je začel projekt Apollo (slovensko Apolon), ki je osem let pozneje človeka res popeljal na Luno.

PROJEKT APOLLO

Za namene Apolla Američani res niso varčevali. Močno so povečali vesoljsko agencijo NASA in k projektu pritegnili na stotisoče strokovnjakov. Znamenit je tudi Kennedyjev javni govor, ki ga je imel 12. septembra 1962 na univerzi Rice. »Nekateri se sprašujejo, zakaj Luna. Zakaj smo izbrali tak cilj? Lahko bi se tudi vprašali, zakaj splezati na najvišjo goro.

Zakaj, pred 35 leti, preleteti Atlantik? V tem desetletju smo izbrali pot na Luno in še nekatere druge reči, a ne zato, ker so lahke, temveč zato, ker so težke ...«

Ameriški predsednik J. F. Kennedy je sprožil zamisel o osvajanju Lune s človeško posadko.



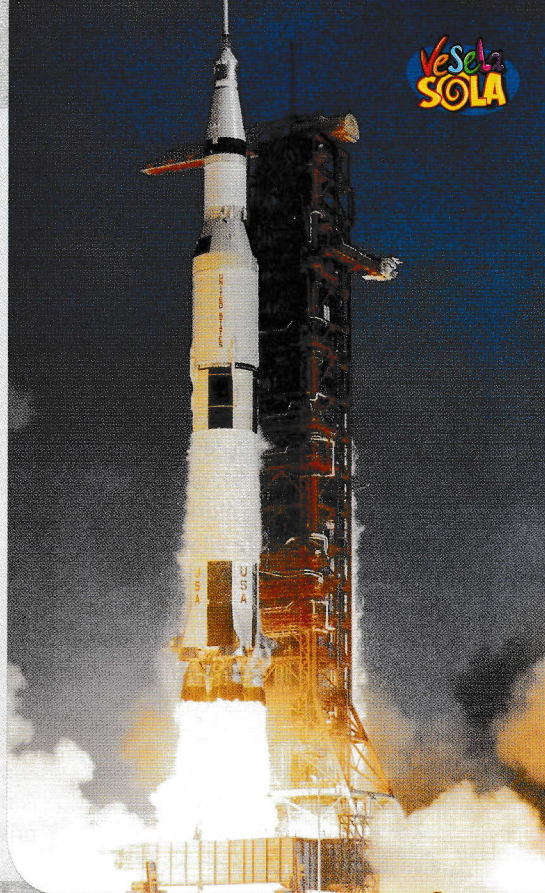
SATURN V

V začetku šestdesetih let preteklega stoletja je bila vesoljska tehnika še v povojih in uspešno potovanje na Luno se je slišalo kot znanstvena fantastika. Raketni inženirji in strokovnjaki za vesoljsko tehniko so morali rešiti tisoč in en problem in razviti povsem nove načine za vesoljske polete. Prva težava je Zemljina težnost.

Za polet z Zemlje v vesolje je treba premagati težnost, ki nas vse tišči k tлом. Za to so potrebni močni raketni motorji. Težji ko je tovor, ki ga hočemo poslati v vesolje, močnejša mora biti raketa. Vesoljsko plovilo, ki naj bi poneslo astronavte na Luno, jim omogočalo nekajdnevno življenje v sovražnem vesolju in jih varno spravilo nazaj na Zemljo, mora imeti več kot sto ton. V ta namen so Američani razvili raketo Saturn V, največjo in

najmočnejšo raketo, ki je do danes ni prekosila še nobena druga raketa. Raketa Saturn V je bila visoka 110,6 metra, njen premer je bil 10,1 metra, tehtala pa je 2970 ton! Cena njenega razvoja, preračunana v današnjo vrednost, je bila približno 50 milijard evrov. Cena ene rakete, izstrelili so jih 13, je bila približno 1,5 milijarde evrov. Saturn V je v vesolje lahko ponesla do 140 ton bremena. Kdor se sprašuje, zakaj danes polet na Luno ni več mogoč, je eden od odgovorov ta, da danes nimamo več tako močnih raket, kot je bila Saturn V.

Raketa Saturn V je ponesla prve astronavte na Luno.



VRSTA OVIR NA POTI DO LUNE

Velika težava, ki so jo morali vesoljski inženirji razrešiti, je bilo potovanje do Lune, pristanek na njej in vrnitev na Zemljo. K sreči je Lunina težnost šestkrat manjša od Zemljine, zato za dvig z Lune ni potrebna zelo močna raketa.

OD NESREČNEGA APOLLA 1 DO APOLLA 10

Pri Nasi so dolga leta preizkušali postopke, da bi pravilno in varno izpeljali projekt. Pri zemeljski vaji se je začelo tragično; Apollo 1 je 27. januarja 1967 zagorel že na izstrelišču in v njem so umrli vsi trije astronauti Gus Grissom, Ed White in Roger B. Chaffee. V Apollu 4 je potekal poskusni polet komandnega modula Apollo brez človeške posadke in prvi polet rakete Saturn V. V Apollu 5 je bil poskusni polet lunarnega modula brez človeške posadke. Apollo 6 je bil

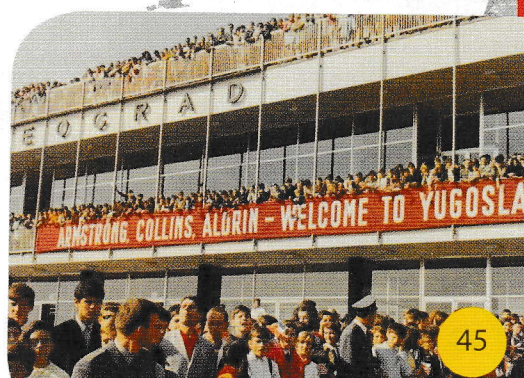
Strokovnjaki so v okviru programa Apollo razvili vesoljsko plovilo, ki je bilo sestavljeno iz več delov, pravimo jim moduli. Komandni in lunarni modul sta popeljala astronavte do Lune in se tam ločila. Komandni del je krožil okoli Lune, lunarni modul pa je z dvema astronautoma pristal na Luni. Tudi ta modul je bil iz dveh delov in astronauta sta Luno zapustila v

manjšem dviznem modulu. Ta se je nato v orbiti okoli Lune združil s komandnim modulom. Astronavta, ki sta bila na Luni, sta se nato preselila v komandni modul, lunarni del pa so odvrgli. Pred prihodom na Zemljo se je komandni modul razcepil in astronauti so v oceanu pristali v drobceni kapsuli.



drugi poskusni polet rakete Saturn V brez človeške posadke. V Apollu 7 so astronauti prvič poleteli v orbito okoli Zemlje. Apollo 8 je prvi s posadko poletel do Lune, se utiril okoli nje in naredil 10 obhodov ter se vrnil na Zemljo. Apollo 9 je s posadko preizkušal lunarni modul, a le v Zemljini tirnici, Apollo 10 je bil prav tako preizkus lunarnega modula v Lunini tirnici in se njenemu površju približal na vsega

15 kilometrov. Tako je bilo vse pripravljeno za pristanek prvega človeka na kakem vesoljskem telesu in tu se začne zgodba Apollo 11.



Po uspešnem poletu in povratku iz vesolja, so si vsi želeli srečati tri astronavte, junake Apolla 11, ki so prvič poleteli na Luno. A preden se je to zgodilo, je bilo potrebnih veliko preizkusov.

APOLLO 11

Za posadko zgodovinskega prvega poleta na Luno so pri Nasi izbrali tri odlične astronavte, ki so pred tem že leteli v vesolje. Neil A. Armstrong, poveljnik, je bil letalski inženir, testni pilot in univerzitetni profesor (rojen 5. avgusta 1930, umrl 25. avgusta 2012). Michael Collins, pilot komandnega modula, je bil vojak in testni pilot (rojen 31. oktobra 1930). Edwin Buzz E. Aldrin ml., pilot lunarnega modula, je bil vojni pilot in inženir (rojen 20. januarja 1930). Znano je, da so sprva izbrali Aldrina kot prvega človeka, ki bo stopil na Lunino površje, a so se pozneje pri Nasi premislili in za to določili Armstronga.

Apollo 11 so z Zemlje izstrelili 16. julija ob 14.32 po srednjeevropskem (našem) času, v orbito okoli Lune pa se je utiril 19. julija ob 18.27.



Armstrong in Aldrin sta na Luni pristala 20. julija ob 21.17.

Posadka Apolla 11. Od leve proti desni: Neil Armstrong, Michael Collins, Buzz Aldrin.

MORJE TIŠINE

Za mesto pristanka so izbrali ravnico, ki ji pravimo Morje tišine. Astronavta sta tam preživela dobrih 21 ur, zunaj modula pa 2 uri in 36 minut. Tam sta postavila različne inštrumente

(seizmograf, televizijsko kamero, posebna zrcala, napravo za merjenje Sončevega vetra, zastavo in spominsko ploščo). V tem času sta nabrala 22 kilogramov vzorcev

kamnin in površinskega prahu, ki sta jih pripeljala na Zemljo. Na površju sta posnela veliko fotografij, ki pričajo o tem izjemnem dogodku. Armstrong in Aldrin sta Luno zapustila 21. julija ob 18.54. Astronavti Apolla 11 pa so se varno vrnili na Zemljo 24. julija ob 17.50 po našem času. Uspešen polet Apolla 11 na Luno pa ni bil le izjemen zgodovinski dogodek. Bil je tudi prvi pravi globalni dogodek, ki so ga prenašale televizijske postaje po vsem svetu. Dogodek si je v živo ogledalo približno 600 milijonov ljudi, kar je bilo v tistih časih neverjetno, saj televizijski sprejemniki v marsikateri državi še niso bili nekaj vsakdanjega, kar bi imela vsaka družina. V Sovjetski zvezi javnega prenosa pristanka na Luni seveda ni bilo.

Zgodovinski trenutek prvega človeškega obiska človeka na Luni je v živo spremljalo 600 milijonov ljudi.

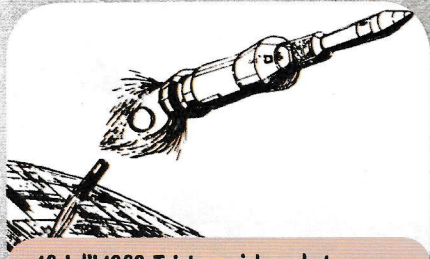


PRVI PRISTANEK NA LUNI V SLOVENIJI

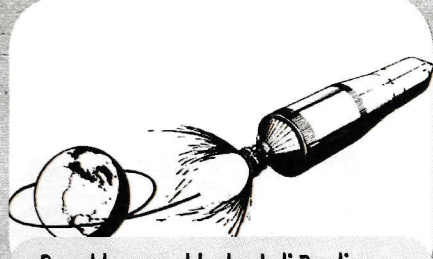
TV Ljubljana je kljub nasprotovanju Jugoslovanske Radiotelevizije s pomočjo predsednika Slovenske akademije znanosti in umetnosti Josipa Vidmarja dosegla, da se je pristanek na Luni prenašal neposredno. TV Ljubljana je pred tem prenašala polet Apolla 10. V tistem času je bilo v Sloveniji okoli

150.000 televizijskih sprejemnikov in prav verjetno je, da je večina spremljala prenos. Posnetek prenosa TV Ljubljana velja za izgubljenega. Tudi pri NASI so izgubili posnetke oziroma so trakove pomotoma presneli. Iz posnetkov, ki so se ohranili, so v video studiu naredili izboljšane različice,

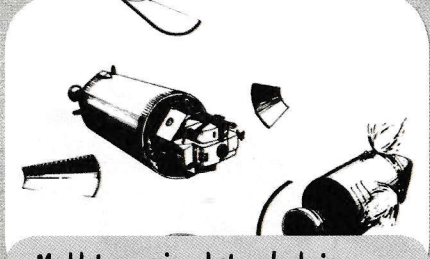
ki si jih lahko ogledate na internetu. Posnetki so kljub temu veliko slabši od posnetkov, ki jih snemamo in objavljamo danes; saj si lahko mislite, kakšna je bila foto-video tehnologija pred petdesetimi leti. Za kratko in jasno pojasnilo dogodkov poglejte spodnje razlage z ilustracijami.



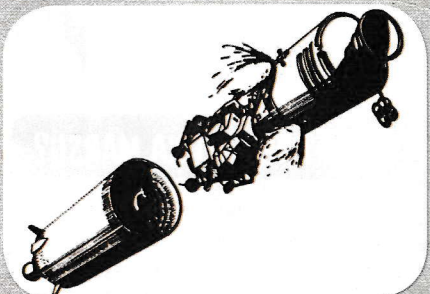
16. julij 1969. Tristopenjska raketa Saturn V je gorela približno 12 minut in ponesla astronave ter vesoljsko raketo v 185 kilometrov visoko orbito okoli Zemlje.



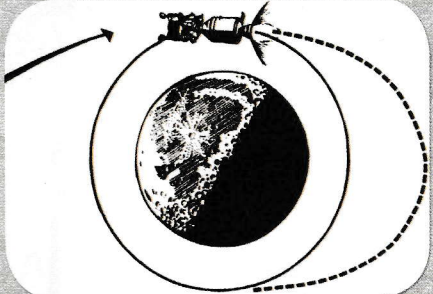
Po poldrugem obhodu okoli Zemlje se je vključila tretja stopnja rakete in jo potisnila proti Luni.



Med letom se je raketa odprla in sprostila komandni in lunarni modul. Komandni modul se je zasukal za 180 stopinj.



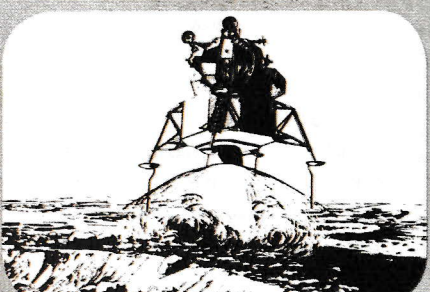
Komandni modul se je združil z lunarnim modulom, preostanek rakete je odletel mimo Lune proti Soncu.



19. julij 1969
Apollo 11 je letel za Luno, prižgal pomožne motorje in se utiril v orbito okoli Lune.



Po počitku sta Aldrin in Armstrong vstopila v lunarni modul Eagle in se ločila od komandnega modula Columbije, v kateri je ostal Collins. Eagle se je začel spuščati proti Luninemu površju.



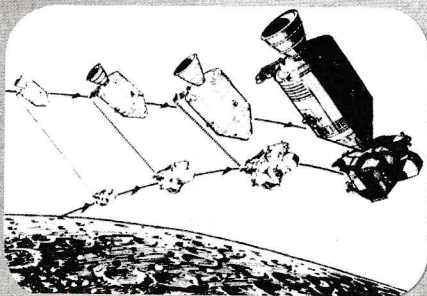
20. julij 1969. Lunarni modul se je navpično spustil proti Luninemu površju in z motorji nadzoroval pristanek. Eagle je pristal ob 21.17 po srednjeevropskem času.



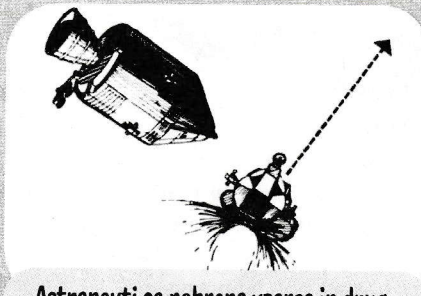
21. julij 1969. Dobrih 6 ur po pristanku so se odprla vrata lunarnega modula in Neil Armstrong se je spustil na Luno. Za tem se je spustil še Edwin Aldrin. Nato sta astronava dobri dve uri na Luni postavljala različne instrumente in nabirala geološke vzorce.



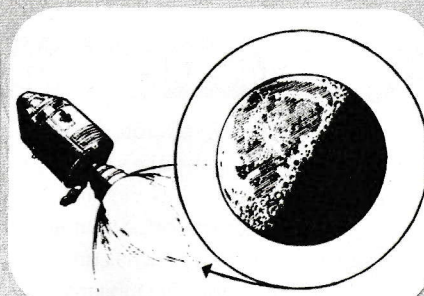
Po vrnitvi v lunarni modul sta astronava sedem ur počivala, nato so ju z Zemlje zbudili in sta se po dobrih dveh urah priprav z dviznim modulom izstrelila z Lune, pri čemer je pristajalni del z nogami ostal na Luni.



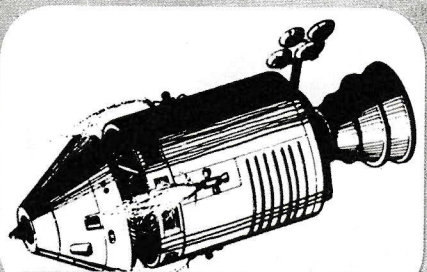
V orbiti sta se modula združila in vsi trije astronauti so bili spet skupaj.



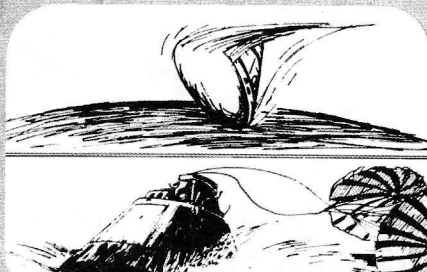
Astronavti so nabrane vzorce in drug material preselili v komandni modul, nato pa odvrgli preostanek lunarnega modula.



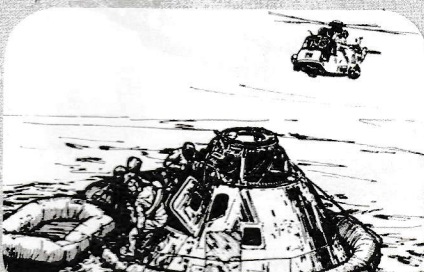
Komandni modul se je z motorji iz orbite okoli Lune pognal proti Zemlji.



24. julij 1969. Tik pred vstopom v ozračje se je od komandnega modula ločila pristajalna kapsula.



24. julija 1969 ob 17.51 po našem času je kapsula pljusnila v Tihi ocean.



Kapsula je plavala na vodi in astronaute je iz nje potegnila posebna vojaška ekipa.

Od Apolla 12 do 17

Astronavti so še večkrat poleteli na Luno. Nezgodo je imela le odprava Apolla 13, ki se je zaradi okvare morala vrniti na Zemljo, ne da bi astronauta stopila na površje naše spremljevalke. Vsega skupaj

je po Luni hodilo 10 ljudi. Sčasoma se je zanimanje za polete na Luno zmanjšalo, stroški zanje so bili gromozanski, zato je bila zadnja tam posadka Apolla 17.



SODOBNE ODPRAVE NA LUNO

Po projektu Apollo se preučevanje Lune ni ustavilo, le ljudje niso več stopili nanjo. Zanimivo je, da je Sovjetska zveza leta 1970 na Luno uspešno poslala robotsko vozilo Lunohod. To je bilo tudi prvo daljinsko vodeno vozilo na kakem vesoljskem telesu. Do danes je k Luni ali na Luno poletelo več kot 300 vesoljskih plovil. Nazadnje je 22. julija 2019 tam poskusila pristati indijska sonda Vikram/Pragyan, a je nenadzorovano treščila ob površje in se uničila.



Barack Obama, predsednik ZDA (od 20. januarja 2009 do 20. januarja 2017) po govoru v Nasinem vesoljskem centru na Cape Canaveralu.

BOMO PRISTALI NA MARSU?

Ko je predsednik Obama januarja 2009 nastopil funkcijo, je NASA izvajala program, sprejet v času Georgea W. Busha; ta naj bi do leta 2020 astronaute pripeljal na Luno, ki bi postala kot odskočna deska za t. i. rdeči planet ali Mars. Administracija predsednika Obame je nato naročila temeljit pregled programa in ocenila, da ni smiseln. Barack Obama je leta 2010 ameriški vesoljski agenciji naročil, naj sile usmeri proti Marsu, in sicer tako, da odskočna deska postane Zemlji najbližji asteroid in ne Luna. Kako daleč je s tem NASA, ni znano, a po Marsu človek še ni hodil. Razlog je lahko pomanjkanje denarja in zahtevna tehnologija. Morda bomo na naših napravah, ki so bile izumljene v zadnjih 50 letih, kmalu spremljali še en prelomni dogodek, ki se bo zapisal v zgodovino.

NAGRADNA IGRA: SATELITI

S satelitskimi tehnologijami se srečujemo vsakodnevno. Zemljini umetni sateliti so na različnih višinah, od 200 km pa vse do 36.000 km nad Zemljinim površjem. So različnih oblik in velikosti, vsem pa je skupno to, da imajo lasten izvor energije in anteno, s katero komunicirajo z Zemljo. Glede na namen uporabe jih delimo v različne skupine. Katera skupina satelitov nam omogoča, da na svojem mobilnetu prejmemo navodila za pot na želeno lokacijo?



- a. vremenski sateliti
- b. astronomski sateliti
- c. navigacijski sateliti
- d. vohunski sateliti

Odgovor pošlji do **8. januarja 2020** na naslov **vesela.sola@mkz.si** ali na naslov **Uredništvo Vesele šole, Slovenska 29, 1000 Ljubljana**, s pripisom **Sateliti**. Več o pravilih nagradne igre in pogojih sodelovanja na <http://www.veselasola.net/pravila-nagradnihiger/>. Med prispelimi odgovori bomo izžrebali 3 srečneže, ki bodo prejeli paket presenečenja, ki ga podarja družba Telekom Slovenije.

PRIDOBITE MOČ ZNANJA

TelekomSlovenije

Vas zanimajo kakovostne vsebine, s katerimi dobite nekaj več? **Mobilna aplikacija Da Vinci Kids** vam na **humoren** in **zanimiv** način približa **znanost, matematiko, tehnologijo, zgodovino, kulturo, naravo** in **šport**.

Za dostop do **slovenske različice** mobilne aplikacije **skenirajte QR-kodo** in za **3-mesečno brezplačno uporabo** vnesite kodo **DAVINCI**. Po preteku brezplačnega obdobja preverite na <http://ts.si/davincikids>, kako lahko še naprej uporabljate slovensko različico aplikacije.*

*Aplikacija Da Vinci Kids v slovenščini je na voljo zasebnim in poslovnim uporabnikom, ki so naročniki mobilnih storitev Telekoma Slovenije. Aplikacija je na voljo za mobilne ali tablice z operacijskim sistemom Android in iOS, uporabniki pa si jo na svoje mobilne naprave prenesejo s spletne trgovine Google Play ali App Store (sama aplikacija je brezplačna). Aplikacija je odlična za otroke stare od 6 do 12 let. Za več informacij o ponudbi obiščite www.telekom.si, Telekomov center, pooblaščen prodajno mesto ali pokličite 080 8000. Telekom Slovenije, d.d., Ljubljana



**3 MESECE
BREZPLAČEN
DOSTOP S KODO
DAVINCI**

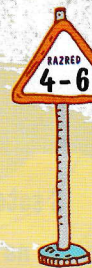


Skenirajte QR-kodo za brezplačen dostop do slovenske različice.

<http://ts.si/davinci>



OUR SOLAR SYSTEM



Our solar system consists of the Sun which is a star and different astronomical object circling it. There are eight planets orbiting around the Sun, the third – the Earth – is the only one that is inhabited.

Below are the pictures and the names of the planets. Match them with the number of their position in the solar system.

Venus (1), Mercury (2), Jupiter (7), Earth (5), Mars (6), Saturn (9), Uranus (4), Neptune (3), Moon (8)

VOCABULARY

Luna – the Moon
Zemlja – the Earth
planet – a planet
udarni krater – an impact crater

morska voda – seawater
supercelina – supercontinent
asteroid – an asteroid
astronomija – astronomy

osončje – a solar system
Sonce – the Sun
Zvezda – a star
lunin cikel – a moon cycle

Find out some facts about the planet Earth and its natural satellite the Moon. Fill in the missing words in the statements below. Help yourself with the words from the vocabulary.

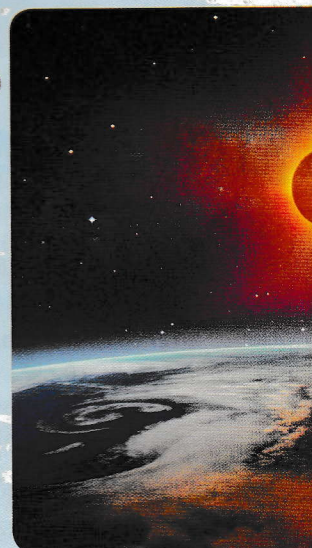
The Earth is the only planet in the solar system that is (inhabited).

According to distance from it is the third planet, according to its size it is the fifth planet in our .

About 70% of Earth surface is covered by , the rest is covered by continents and islands.

There used to be only one called Pangea on the Earth, but then it split into more continents.

The surface of the Moon is covered by impact craters which were formed when and comets collided with the lunar surface. The early helped us to understand the Moon cycles better.



PIONIRSKI DOM

Jaz sem že vpisana.
Kaj pa ti?



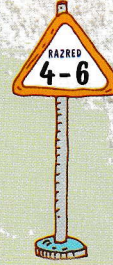
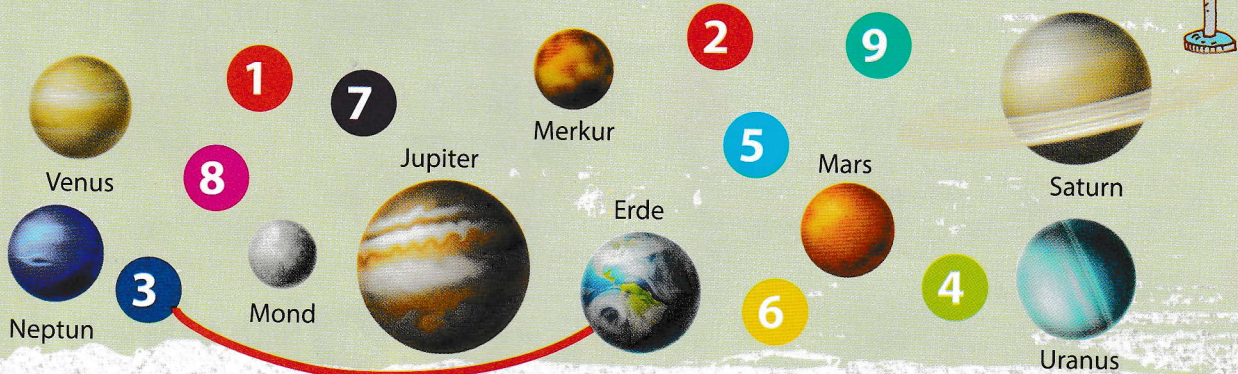


UNSER SONNENSYSTEM



Unser Sonnensystem umfasst die Sonne und die sie umkreisenden Körper. Um die Sonne kreisen acht Planeten, von denen nur der dritte – die Erde – bewohnt ist.

Unten sind Bilder und Namen der Planeten. Verbinde sie mit den Zahlen in der richtigen Reihenfolge.



WÖRTERBUCH

Luna – der Mond
Zemlja – die Erde
planet – der Planet
življenje – das Leben

ocean – der Ozean
celina – der Kontinent
asteroid – der Asteroid
astronomija – die Astronomie

Osončje – das Sonnensystem
Sonce – die Sonne
zvezda – der Stern
Lunin cikel – der Mondzyklus

Finde die Tatsachen über den Planeten Erde und dessen natürlichen Satelliten den Mond heraus. Vervollständige untere Sätze mit Wörtern aus dem Wörterbuch.



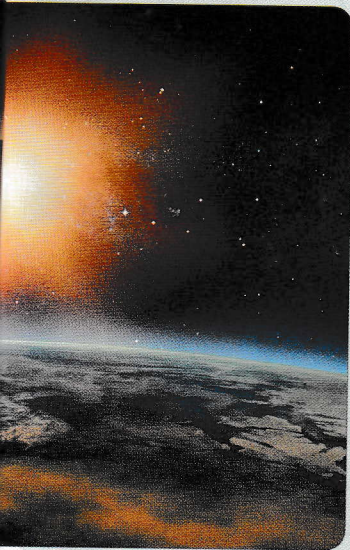
Die Erde ist der einzige Planet in unserem Sonnensystem, auf dem es gibt.

Der Entfernung von nach ist die Erde der dritte, der Größe nach der fünfte Planet in unserem .

Ungefähr 70 % der Erdoberfläche bedecken mit Salzwasser, der Rest gehört den Kontinenten und den Inseln.

Einst gab es auf der Erde nur einen , genannt Pangäa, der nachher in mehrere Teile zerfiel.

Die Mondoberfläche wird von Einschlagkratern geformt. Sie entstanden, wenn und Kometen auf die Mondoberfläche fielen. Die Mondzyklen hat schon frühe erforscht.

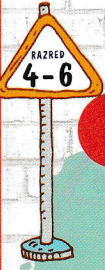


KULTURNO - UMETNIŠKI PROGRAMI
TUJI JEZIKI IN KULTURE
WWW.PIONIRSKI-DOM.SI



OGLASNO SPOROČILO

Ilustracija: Matej de Cicco



1. KATERI DVE VELESILI STA SE BOJEVALI V TEKMI ZA VESOLJE?

- a. ZDA in Sovjetska zveza
- b. ZDA in Nemčija
- c. Sovjetska zveza in Združeno kraljestvo

5. KATEREGA OD NAŠTETIH INSTRUMENTOV, NA LUNO NISTA POSTAVILA PRVA OBISKOVALCA?

- a. Seizmograf
- b. Posebno zrcalo
- c. Zastavo
- d. Teleskop

5. KAKO IMENUJEMO LUNO, KI K NAM OBRAČA TEMNO STRAN?

- a. Mlaj.
- b. Ščip.
- c. Polna luna.

2. PREČRTAJ VSILJIVCA

- Jurij Gagarin
- J. F. Kennedy
- Neil Armstrong
- Michael Collins

6. DRŽI ALI NE DRŽI

Za prvi pristanek na Luni so izbrali ravnico, ki ji pravimo Reka tišine.

DRŽI NE DRŽI

3. PRAVILNO POVEŽI

- Michael Collins
- komandni del
- Buzz Aldrin
- Lunarni modul

2. PRAVILNO POVEŽI

- Apollo 11
- pristanek na Luni
- Apollo 7
- 10 obhodov Lune
- Apollo 8
- po orbiti okoli Zemlje

4. DRŽI ALI NE DRŽI

Apollo 1 je leta 1967 zgorel že na izstrelišču, v njem so umrli trije astronauti.

DRŽI NE DRŽI

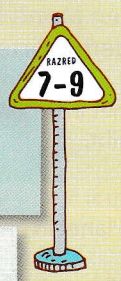
4. DRŽI ALI NE DRŽI

Raketa Saturn V je ponesla prve astronave v vesolje.

DRŽI NE DRŽI

1. KDAJ JE PRVI ČLOVEK PRISTAL NA LUNI?

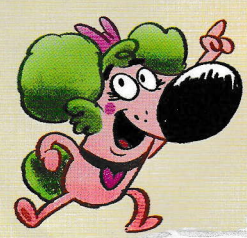
- a. 16. 7. 1969
- b. 20. 7. 1969
- c. 24. 7. 1969



3. PREČRTAJ VSILJIVCA

- V2
- Saturn V
- Explorer 1
- Lunohod

Veselošolci, dobrodošli na lovu za znanjem 2019/2020.



ŠOLSKO TEKMOVANJE BO 11. 3. 2020, DRŽAVNO PA 8. 4. 2020.

Izpolni preizkus in ga pošlji na naslov: Vesela šola, Mladinska knjiga Založba, Slovenska 29, 1000 Ljubljana, s pripisom **Decembrska VŠ.**

Ne pozabi pripisati svojih podatkov (ime in priimek, naslov). Podatke naj podpiše eden od staršev oziroma skrbnikov, ki s podpisom dovoljuje, da jih posreduješ in sodeluješ v nagradni igri. Med prispelimi pravilnimi odgovori bomo **10. januarja 2020** izžrebali nekaj srečnežev, ki jih čakajo nagrade. Imena nagrajencev bodo v tednu dni po žrebanju objavljena na www.veselasola.net, kjer so objavljena tudi pravila nagradnih iger.

IME IN PRIIMEK VESELOŠOLCA

NASLOV

PODPIS STARŠEV

RAZRED **4-6** **7-9** (OBKROŽI)

DECEMBRSKO TEMO O OSVAJANJU LUNE SMO PRIPRAVILI: Andrej Guštin; Pionirski dom (angleški in nemški del); Matej De Cecco (ilustracija); Manca Švara (oblikovanje); Vera Jakopič (lektoriranje); Rebeka Tomšič (urednica).

Fotografije in risbe: NASA, Shutterstock. Pri izpeljavi celotne zasnove letošnje Vesele šole nam pomagajo Abanka, Telekom Slovenije in Zavarovalnica Triglav. Vesela šola je priloga mesečne revije Pil; letnik 50, št. 04 (december 2019).