

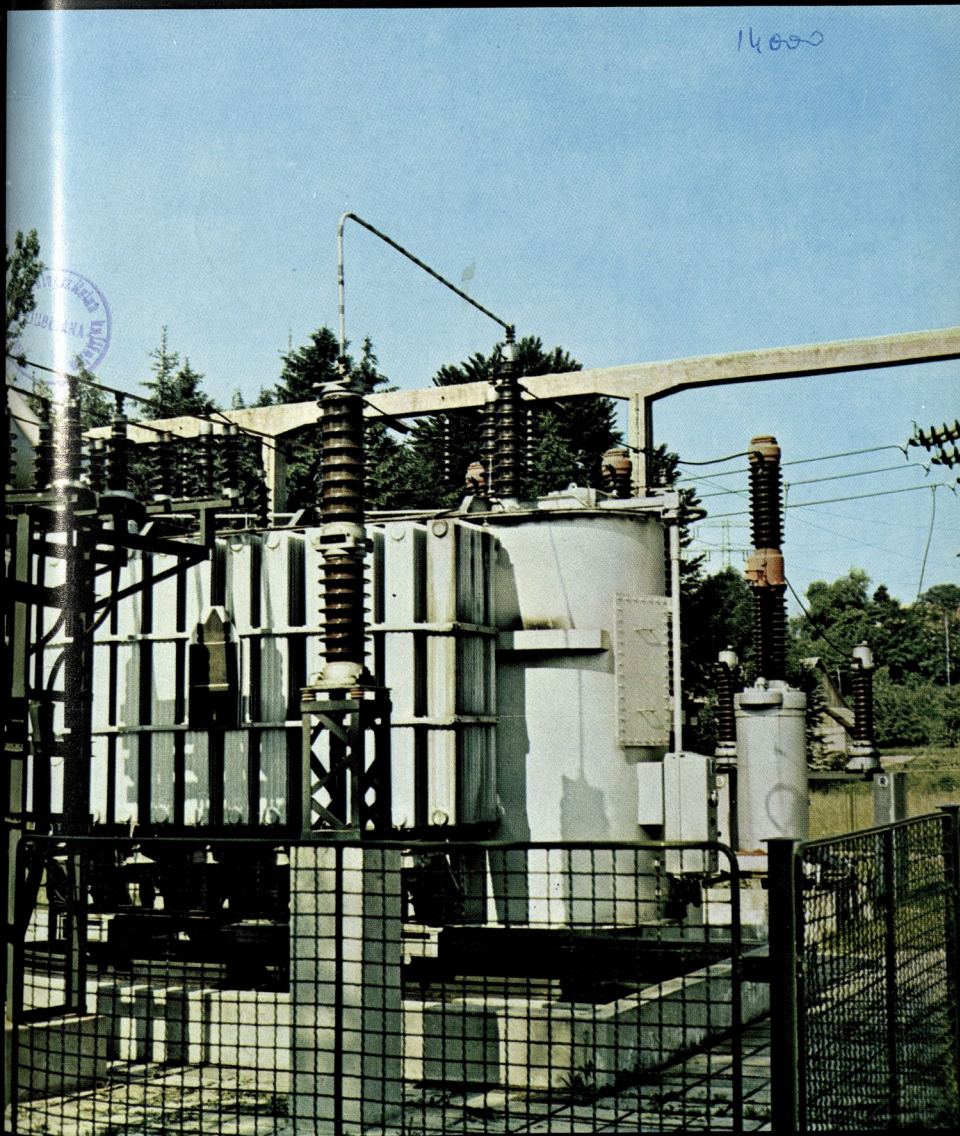
TIM - REVILJA ZA TEHNIČNO IN ZNANSTVENO DEJAVNOST MLADINE
Izdaja: Tehniška založba Slovenije, 61000 Ljubljana, Lepi pot 6
• Ureja uredniški odbor: Ciril Dimnik, Vukadin Ivković, Dušan Kralj, Jan Lokovšek, Drago Mehora, Tone Pavlovčič, Lojze Prvinšek, Marjan Tomšič, Anka Vesel, Tončka Zupančič • Odgovorni in tehnični urednik: Božidar Grabnar • TIM izhaja 10-krat letno. Celoletna naročnina 70,00 din, posamezna številka 7,00
• Revijo naročajte na naslov: TIM, Ljubljana, Lepi pot 6, pp 541-X • Tekoči račun: 50 101-603-50-480 • Tisk tiskarna Kočevski tisk, Kočevje • Revijo sofinancira Raziskovalna in Kulturna skupnost Slovenije.

TIM 4

poštnina plačana v gotovini

cena 7,00 din

XVI. letnik
December 1977



timova igračka

VETRNICICA

Material: List papirja kvadratne oblike 10×10 mm. Bucika ali tanek žebelj. Šiba premera 15 mm, dolžine 400 mm.

Orodje: Škarje za papir in žepni nožek.

Potek dela:

1. List kvadratne oblike nareži po diagonalah tako, da ne prideš čisto do sredine.
2. Vsak drugi vogalček previdno zapogni proti središču.
3. Vse štiri tako nabrane vogalčke prebodi z žebličkom in pritrdi vetrnico na konec primerno debele šibe.
4. Med vetrnico in šibo pritrdi kosček lesa, da zmanjšaš trenje.

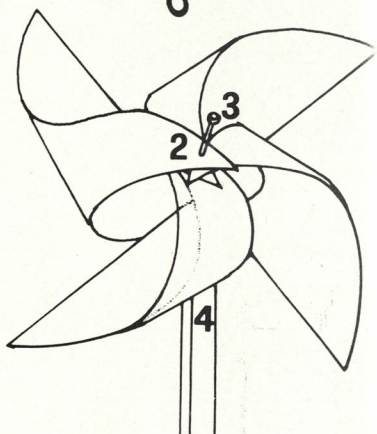
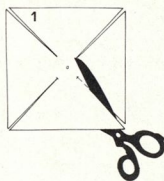
PETEROKRAKA ZVEZDA

Material: List papirja kvadratne oblike.

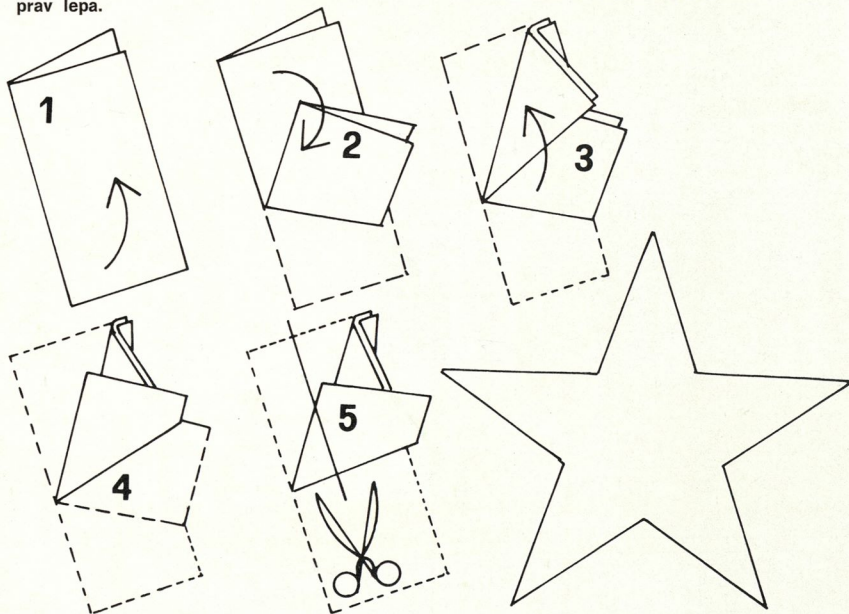
Orodje: Škarje za papir.

Potek dela:

1. Pregani kvadratičen kos papirja na polovico (slika 1).
2. To polovico pregibaj v zgibe po sliki 2, 3 in 4.
3. Papir odreži po vzporednici roba AB, označeni po sliki 5.
4. Če pri prvem rezu peterokraka zvezda ni pravilna, poskusi še enkrat in druga bo gotovo prav lepa.



Uporaba: Kot okraske ob državnih praznikih za okna, razrede, za parole s peterokrako zvezdo.



December 1977

XVI. letnik

TIM — REVIJA ZA TEHNIČNO IN ZNANSTVENO DEJAVNOST MLADINE • Izdaja Tehniška založba Slovenije, 61000 Ljubljana, Lepi pot 6 • Ureja uredniški odbor: Ciril Dimnik, Vukadin Ivković, Dušan Kralj, Jan Lokovšek, Drago Mehora, Tone Pavlovčič, Lojze Prvinšek, Marjan Tomšič, Anka Vesel, Tončka Zupančič • Odgovorni in tehnični urednik: Božidar Grabnar • TIM izhaja 10-krat letno. Celoletna naročnina 70,00 din, posamezna številka 7,00 din • Revijo naročajte na naslov: TIM, Ljubljana, Lepi pot 6, pp 541-X • Tekoči račun: 50 101-603-50-480 • Tisk tiskarna Kočevski tisk, Kočevje • Revijo sofinancirata Raziskovalna in Kulturna skupnost Slovenije.

SLIKA NA NASLOVNI STRANI

Električni generatorji v hidroelektrarnah proizvajajo električno energijo pri napetosti 6 kV, še pogostejše pa 10 kV. Ta napetost se transformira na 35 kV, pa tudi na 110 kV. Električna energija pri višji napetosti se pretaka po daljnovodih do transformatorskih postaj. Čim višje so napetosti, tem manjši so tokovi in s tem izgube v vodih. Slika prikazuje energetske transformator; navitja in jedro v kotlu s transformatorskim oljem, ki rabi za izolacijo in odvod toplote.

KAZALO

TIMOVA POŠTA 145

PRVI KORAKI

Ali človek lahko leti z močjo svojih mišic? 147

MODELARSTVO

Raketa De Mato 150

Za mlade fizike 152

Maketa rakete Honest John 152

Gumijast, motorni čoln 154

Navpični vzlet 156

DALJINSKO VODENJE

RC sprejemnik Tim X (III) 157

RADIOAMATERSTVO

Transistorski kratkovalovni reakcijski sprejemnik 161

Integrirana vezja 169

BRANJE

Disney World — pred in za kulisami 174

Logične naloge 180

ZGODOVINA AVTOMOBILIZMA

Prva dirka v Ameriki 181

MALI OGLASI 185

TIMOVA FANTASTIKA

Ladja zibelka 187

ZANKE IN UGANKE 191

SLIKA NA ZADNJI STRANI OVITKA

Model beneške galeje iz sedemnajstega stoletja. Tipična jadrnica veslača, ki je služila za trgovanje v Sredozemlju.

Ljubljčan Uroš Rumpret nam piše takole: Sem dolgoleten naročnik Tima in vnet modelar. Izdelal sem že precej modelov, prav zdaj pa konstruiram model RC jadrnega letala. Prosim za pojasnilo, kje lahko kupim ali si sposodim katalog aeroprofilov za letteče modele s koeficienti Cx, Cy, Re števil in drugimi podatki. Že vnaprej se vam zahvaljujem za informacijo.

Moj odgovor bo, kot že večkrat, nepopoln. Ni mi uspelo nabrskati kaj več kot to, da je prav o teh profilih veliko pisal v naši reviji tov. Marjan Klenovšek v XIV. letniku, nedvomno pa imajo te podatke in tovrstno literaturo tudi v modelarskih klubih, ki se ukvarjajo s letalskim modelarstvom. Dva od njih sta: Brodarsko modelarski klub Ljubljana, Ob Ljubljanici 36, 61000 Ljubljana in Mladinski tehnični center, Rimska c. 24, prav tako iz Ljubljane.

Peter Pavčič iz Kranja pravi takole:

Pred kratkim sem dokončal maketo letala AVIA, ki pa je žal letelo samo enkrat. Imel sem preslab dizelski motor, zato se je maketa v zraku dobesedno zibala, pri pristajanju pa se je nagnila in grdo zadela ob asfalt, tako, da sem jo »po obrokih« nosil domov (seveda je bila temu kriva tudi moja nespretnost).

Zanima me, če boste tudi za maketo LIBIS 520, tistemu, ki jo bo prvi izdelal, poslali motorček zanjo?

K prvemu delu pisemca lahko rečem le to, da je tudi v modelarstvu vsak začetek težak, vendar kljub temu ne gre obupati, saj po drugi strani le vaja dela mojstra. Na zastavljeno vprašanje pa moram žal odgovoriti negativno; tokrat nismo predvideli nobenih nagrad. Saj bo dovolj velika nagrada tudi lepo narejena maketa, mar ne?

Pošteno se je razpisal Janko Nevšek iz Rovt: Hodim v osmi razred osn. šole v Žireh. Na Tim sem naročen že tretje leto. Na splošno

mi je revija všeč, mislim pa, da bi bil že čas, da izpolnite obljubo in pričnete objavljati osnove radiotehnike. Ukvarjam se predvsem z radioamaterstvom, čeprav kdaj pa kdaj zaidem tudi na modelarsko področje. Doslej sem se ukvarjal s »klasičnim« radioamaterstvom, zdaj pa bi rad spoznal tudi transistorsko tehniko, vendar imam tu še premalo izkušenj. Zato vas prosim, da navedete naslove knjig s področja radiotehnike, radiomatarstva, tehnike laserjev, radarjev in televizije, lahko tudi srbohrvatske. Navedite tudi cene knjig in naslove založnikov.

Potem sledi še kopica vprašanj in lep pozdrav. Hvalevredno je, da se želi Janko tako temeljito poučiti o novem področju, čudi pa me, da ni prišel na misel, da je pravi naslov za informacije v zvezi s strokovno literaturo najbližja knjižnica, takoj za tem pa knjigarna. Tam mu bodo na vsa vprašanja najbolj strokovno odgovorili. Timova pošta bi bila preobsežna, če bi se ukvarjala s takimi rečmi. Zdaj pa še odgovori na vprašanja, ki jih naš bralec zastavlja na koncu: v trgovini Mladi tehnik prodajajo raznovrsten elektrotehnični material, seveda tudi upore. Za cene boš zvedel prav tam. O oznakah na transistorjih smo pisali že tolikokrat v teh treh letih, kar si naročen na Tim, da jih ne bi bilo umestno ponavljati še v pošti. Ves naštetih material boš najlažje dobil prek Timovega oglasa, ki jih objavljamo brezplačno, in so se izkazala kot zelo učinkovita akcija. Oglasi se še!

Prvič nam piše tudi Klemen Hribar z Jesenic.

Hodi v šesti razred in ga zanima predvsem modelarstvo. O tem najbolje pričajo izdelani trije ladijski modeli, s katerimi je tekmoval na raznih tekmovanjih. Trenutno gradi letalski jadralni model. Prosi pa, da bi v Timu objavili načrt dirkalnega avtomobila. Tudi male železnice ga privlačijo in želi podatek, kje bi lahko dobil katalog materialov.

Kot sem letos že enkrat omenil, smo v uredništvu trenutno v zadregi glede sodelovanja sodelavcev z modelarskega področja, upam pa, da bomo v letošnjem letniku objavili kakšen načrt za gradnjo dirkalnega avtomobila. Kataloge, za katerimi povprašuje, mu bodo rade volje pokazali v trgovini Mehanotehnike v Ljubljani, na Tavčarjevi 5, lahko pa

se pismo obrne na tovarno, ki ima tudi svoj propagandni oddelek.

Ljubitelj malih železnic je tudi Franci Pori iz Dobje vasi na Koroškem. Prosi me, da mu pošljem Tim, v katerem je bila opisana izdelava drevesc za maketo. Se bo zgodilo. Sprašuje pa tudi za naslov Timove pošte. Ker menim, da bo podatek prišel prav tudi drugim dopisnikom, se bomo zmenili takole:

Vsa pisma, namenjena za Timovo pošto, pošljite na naslov: Tehniška založba Slovenije, Ljubljana, Lepi pot 6, p.p. 541-X, s pripisom — Timova pošta. Isto velja tudi za oglase, le s to razliko, da v tem primeru pripišete »za Timove oglase.«

Miru Zelku iz Tropovcev sporočam že ne vem kolikokrat zapisan odgovor: načrtov ne pošiljamo. Morda samo tole: načrte za makete starih ladij prodaja Mladi tehnik, Ljubljana, Stari trg 5.

Andrej Bogataj iz Loga pri Železnikih je s Timom zadovoljen, celo zelo všeč mu je. Zanima pa ga, kje lahko kupi raketni motorček. Pri Mladem tehniku sem dobil podatek, da motorčkov trenutno nimajo na zalogi, da pa jih bodo dobili sredi letošnjega decembra. Cena pa je takale: motorček 16,50 din, vžigalnik 13,50 din.

Merhar Kristjan trdi, da ni Merhar, ampak Hernah Kristjan kot smo zapisali v drugi številki. Menim da ni razloga, da bi mu ne verjeli in se mu ob tej priliki iskreno opravičujem.

Takole pa se nam je predstavil Andrej Osterman iz Mengša:

Eden mojih najljubših konjičkov je astronomija. Zelo rad opazujem zvezde. Imam močan teleskop, ki poveča do stodvajsetkrat. Najraje opazujem planete. Za zdaj imam v načrtu opazovanje Jupitra in Saturna. Slednji je zaradi obroča še posebej lep. Na pamet že poznam položaj nekaterih ozvezdij v bližini Severnice. Poizkušal se tudi že fotografirati Luno, vendar mi posnetek ni uspel. Upam pa, da mi bo z boljšim fotoaparatom tudi to uspelo.

Našemu Andreju želim čim več veselja pri ogledovanju vesolja in pa tudi več uspeha pri fotografiranju.

Toliko za tokrat, prihodnjič pa spet nasvidenje.

Vaš urednik

prvi koraki

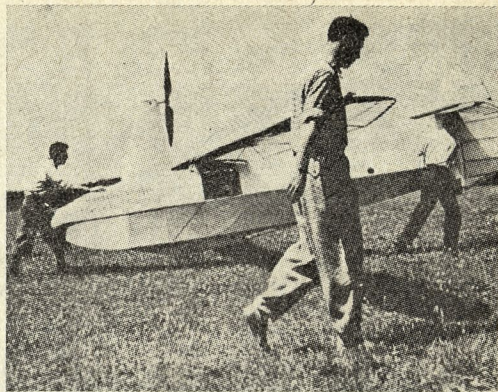
Drago Mehora

ALI ČLOVEK LAHKO LETI Z MOČJO SVOJIH MIŠIC?

Lahko bi tudi rekli: ali lahko leti kot ptica? Pri tem ne mislimo na jadralne letalce, niti na sodobne zmarjarje, ki morajo odskočiti z vrha kakega hriba in jih potem nosijo zračni tokovi, mislimo na človeka, ki bi se na ravnini s svojo telesno močjo dvignil od tal in poletel.

Leteti kot ptica je človekov pradavni sen. Že v starogrški bajki je Ikarus z voskom zlepil perutnice in poletel proti soncu, potem pa žalostno padel v morje. Pred štiristo leti je veliki renesančni slikar in učenjak Leonardo da Vinci konstruiral na papirju leteče stroje, pravzaprav priprave, s katerimi bi človek poletel z močjo svojih mišic. V naši televizijski nadaljevanki ste lahko videli, kako poskuša Nikola Tesla v otroških letih poleteti s perutnicami, pritrjenimi na rokah. Iz vsega tega kajpak ni bilo nič. Človek nikoli ne bo letal po zraku tako kot ptič, saj mu njegov telesni stroj tega ne dopušča. Vendarle pa je res, da se človek z močjo svojih mišic lahko dvigne in poleti, ampak samo na posebnem, prav za to zgrajenem zelo lahkem letalu, na katerem poganja z nogami veliko a zelo lahko eliso. Lahko bi rekli, da gre za letalo s človeškim motorjem.

V novejšem času je bilo izvedenih v tej smeri nič koliko bolj ali manj uspešnih poskusov. Letalci z »nožnim pogonom« so poleteli sprva le nekaj deset, pozneje nekaj sto in nazadnje celo tisoč metrov daleč v višini nekaj metrov nad tlemi. Največji dosežek v letu z močjo človeških mišic je bil pred kratkim dosežen na opuščnem letališču blizu Bakersfielda v Kaliforniji. V zgodnjem jutru je stalo na tem letališču dokaj čudno letalo. Imelo je zelo velike



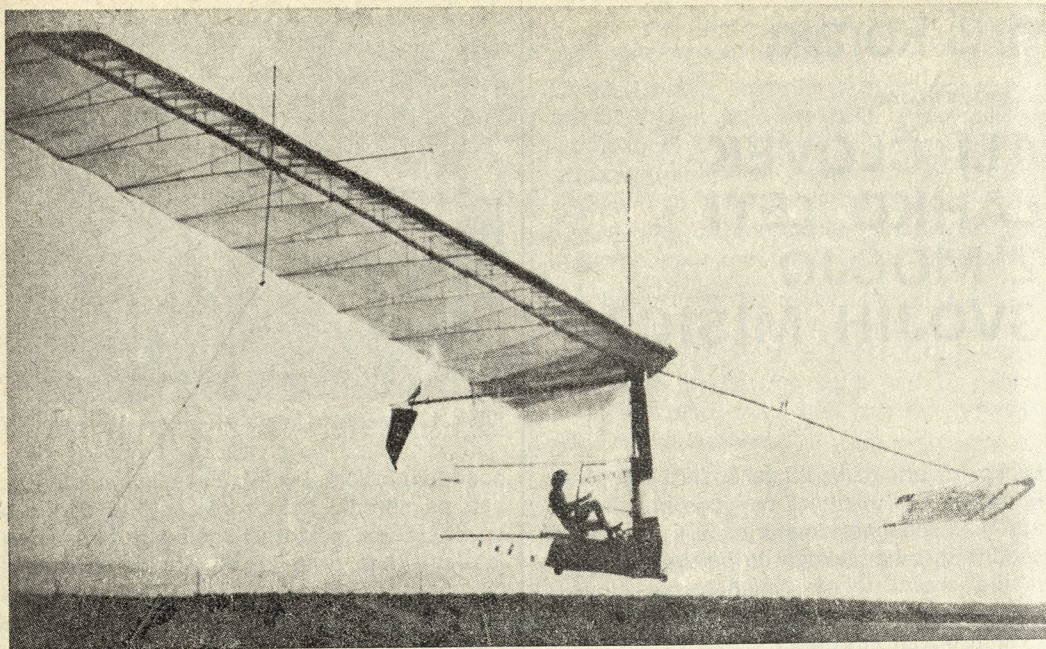
Slika 1. Ameriško letalo »Kondor« iz leta 1977

nosilne ploskve (krila), repa sploh ni bilo, pač pa spredaj nekaj, kar je bilo podobno krmilu. Skozi prozorno kabino je bilo videti letalca, ki je urno krožil z nogama, kot bi poganjal bicikel. Hkrati se je pričela vrteti velika rumeno-rdeča elisa, nameščena na zadnjem koncu letala. Vrtela se je vse hitreje in nenadoma se je letalo odlepilo od tal in poletelo v višini kake tri metre nad tlemi. Letelo je s hitrostjo kolesarja v zmeri vožnji. Letalo je zarisalo v zraku veliko osmico in mirno pristalo. V zraku je bilo 7 minut in 20 sekund in je v tem času preletelo 2200 m dolgo progo. To je bil svetovni rekord na področju letenja z močjo človeških mišic. Sanje Leonarda da Vincija so postale resnica.

Zmagovito letalo je nosilo ime Kondor. Zgradila sta ga konstruktor dr. Paul Mac Cready, inženir aerodinamike, in pilot Bryan Allen. Prejela sta izredno visoko nagrado 50.000 angleških funtov. Nagrado je razpisal angleški industrialec Henry Kremer.

Nagrade za rekorde v letenju s človeško močjo, ki so spodbujale graditelje letal, so razpisovali že v prejšnjih letih. Že leta 1933 je nemška Politehniška družba razpisala nagrado 5000 mark. Dobila sta jo dva inženirja firme »Junkers« Hässler in dr. Villinger, ki sta z letalom »Mufli« (Muskelfraft-Flieger) preletela 712 m v ravni črti. Pri startu sta si pomagala z gumijasto vrvjo. Letalo »Mufli« je bilo manjše od Kondorja, po obliki pa bolj podobno majhnemu avionu.

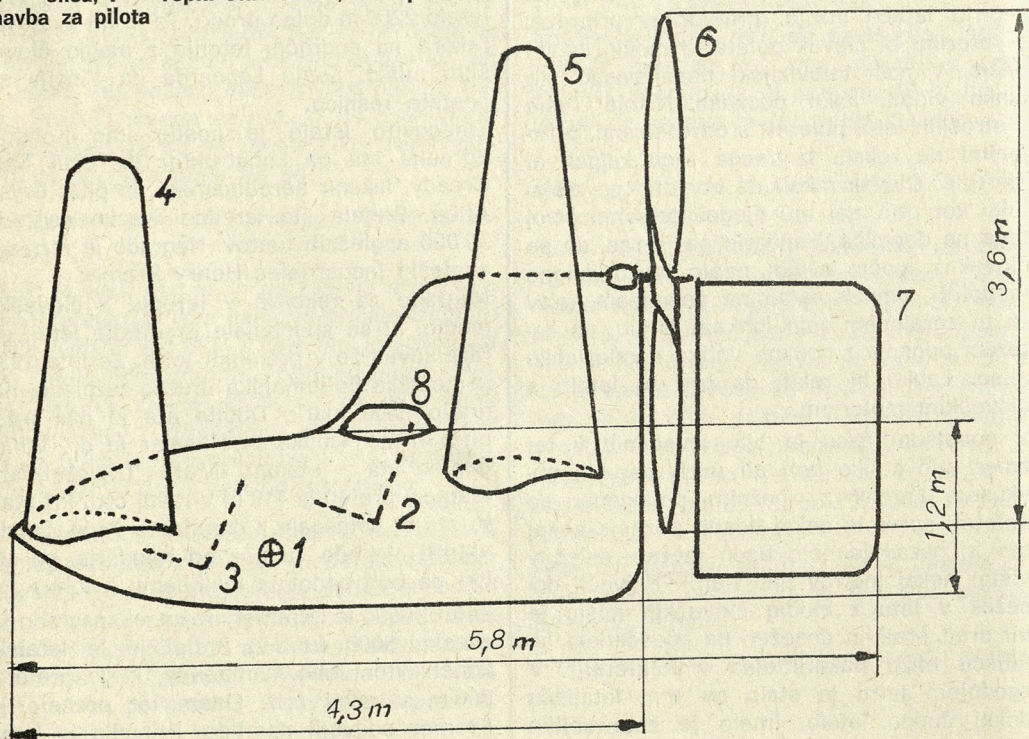
Leta 1959 je Kremer razpisal nagrado v znesku 5000 funtov. Prejel jo je letalski konstruktor John Wimpenny, ki je preletel 908 m v ravni črti. Osem let pozneje je Kremer podvojil nagrado. Pripadla je letal-

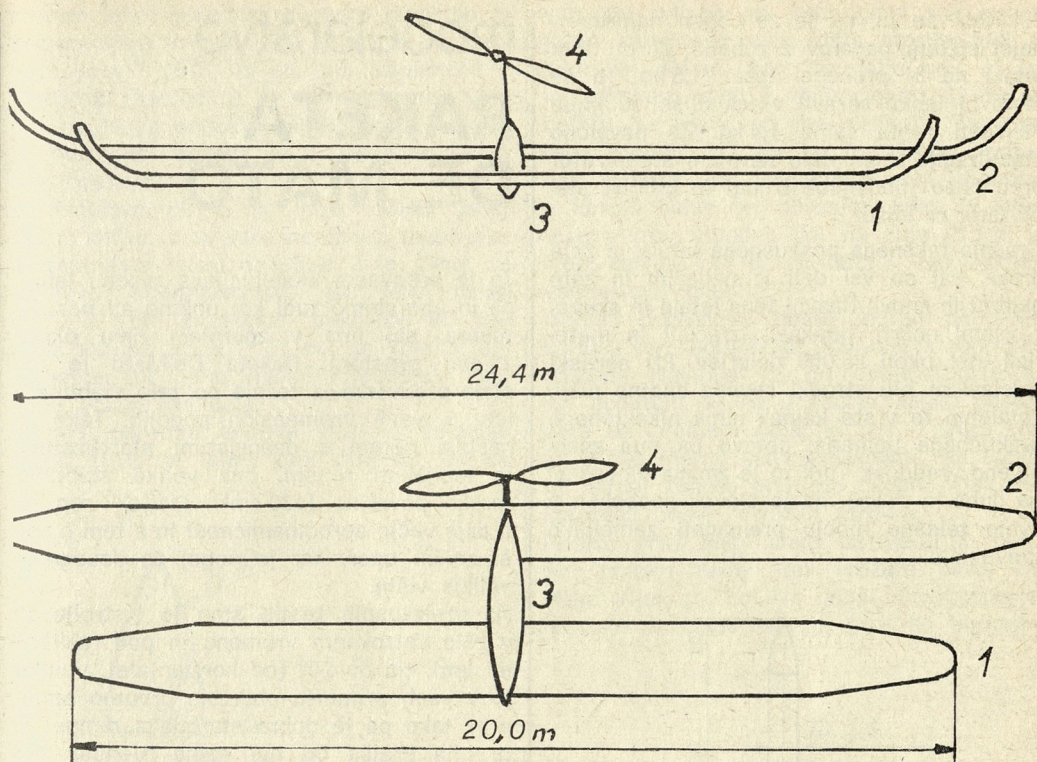


Slika 2. Nemško letalo »Mufli« iz leta 1934

Slika 3. »Ikarus« — pogled od strani
 1 — težišče, 2 — sedež za pilota, 3 — sedež
 kopilota, 4 — sprednja krila, 5 — zadnja krila,
 6 — elisa, 7 — repni stabilizator, 8 — prozorna
 havba za pilota

skemu poročniku Johnu Potterju, ki je pre-
 letel že 1071 m v ravni črti. Leta 1973 je
 Kremer zvišal nagrado na 50.000 funtov. Za





Slika 4. Pogled od spredaj in od zgoraj
1 — sprednja krila, 2 — zadnja krila, 3 — trup,
4 — elisa

to nagrado so se potegovali zlasti Američani in Japonci, pa tudi drugi konstruktorji. Letos sta jo, kot že povedano, osvojila Mac Cready in Bryan s Kondorjem.

Še nekaj podatkov o Kondorju: Nosilna ploskev je obsegala 75 m^2 , dolžina kril pa 30 m , kar je več kot znaša dolžina kril velikega potniškega letala tipa DC 9. Kljub takšni velikosti tehta vsa nosilna ploskev, zgrajena iz kot papir tanke aluminijaste pločevine, klavirske žice, stiropora in plastične folije, samo 35 kg . S pedali in s prenosom prek verige in zobnikov je pilot lahko spravil veliki lahki propeler v vrtenje in dosegel do 110 obratov na minuto, kar je zadoščalo za dvig in letenje.

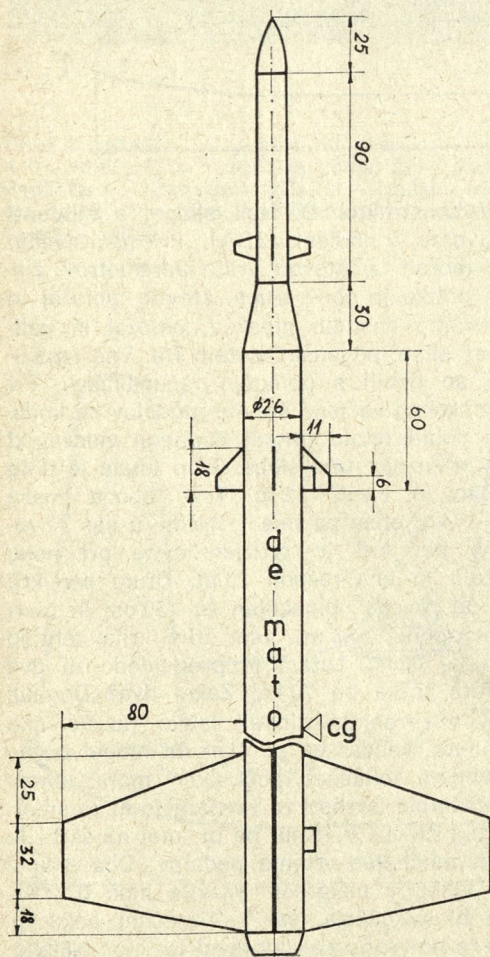
Nekateri graditelji so konstruirali tudi letala za dve osebi. Teža »človeškega motorja« se je v tem primeru kajpak podvojila, zato pa sta v letalu dva para krepkih nog.

Oglejmo si malo natančneje takšen dvosedežnik, ki sicer še ni poletel, je pa po svoji konstrukciji zelo zanimiv. Letalo se imenuje Ikarus in ga je skonstruiral letal-

ski konstruktor D. Hall skupaj s študenti univerze v Indiani (ZDA). Pri načrtovanju so morali upoštevati vrsto parametrov, zlasti obliko in obod trupa, število, položaj in površino nosilnih ploskev, položaj in velikost elise, pogonski sistem itd. Vse izračune so dobili s pomočjo računalnikov. Pri raziskavah večjega števila modelov so končno dobili letalo precej čudnega videza, ki ga prikazuje naša skica. Trup letala je dolg $4,3\text{ m}$ in visok $1,2\text{ m}$. Teža oboda znaša le 14 kg , elisa pa ima v premeru kar $3,6\text{ m}$. Prvi par kril je pritrjen čisto pri nosu letala in ima razpon 20 m . Drugi par kril je od prvega odmaknjen za 150 cm in meri v razponu $24,4\text{ m}$. Vsa štiri krila tehtajo skupaj 60 kg . Letalo je predvideno za dva pilota teška po 70 kg . Zakaj dva? Dognali so, da treniran človek lahko razvije silo $0,55\text{ Ks}$, vendar en pilot ne bi mogel trajno razvijati tolikšne moči, ker mora upravljati letalo, skrbeti za ravnotežje in za smer. Drugi človek v letalu pa bi imel na skrbi le čim močnejše vrtenje pedalov. Oba skupaj bi lahko v povprečju razvila moč $0,82\text{ Ks}$. Ta bi zadoščala, saj so izračuni pokazali, da je potrebna za vodoravni let moč $0,69\text{ Ks}$.

Pokazalo se je, da je za pogon najprimernejši sistem pedalov z zobniki, ki pri tem letalu ne bi presegel teže 11,5 kg. Ta sistem bi lahko spravil v tek eliso, ki kljub velikosti tehta samo 1,4 kg. Za navpično stabilizacijo ima letalo navpični stabilizator pred eliso (podaljšek trupa) in gibljivi stabilizator za eliso.

Gradnja takšnega poskusnega letala je zelo draga, saj so vsi deli iz najlažjih in zato najdražjih snovi. Razvoj tega letala je skupaj z vsemi načrti, poskusi, izračuni in materiali stal okoli 25.000 dolarjev. Pri serijski izdelavi bi bili stroški seveda znatno nižji. Letalstvo te vrste kajpak nima nikakršnega praktičnega pomena, gotovo pa ima znanstveno vrednost. Tudi to je zmaga človeškega duha in dokaz, da je človek sposoben s svojo telesno močjo premagati zemeljsko gravitacijo.

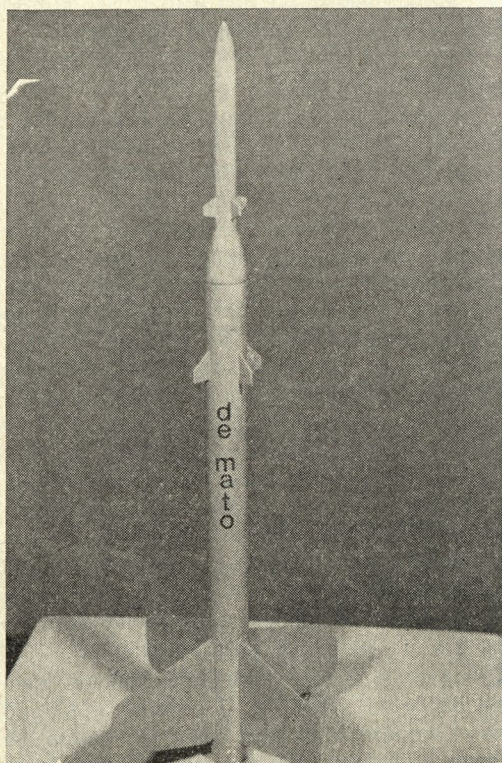


modelarstvo

RAKETA DE MATO

To je predvsem ekshibicijska raketa, lahko pa jo uporabimo tudi kot poštno ali nosilko tovora, saj ima v zgornjem delu okrog 10 cm³ prostora. Raketa De Mato je nastala predvsem iz težnje po zelo stabilnem letu v vseh vremenskih pogojih. Tako je nastala raketa z dvanajstimi stabilizatorji in ladijskim repom. Ima veliko stabilizatorsko površino (190 cm²), ladijski rep pa ji daje večjo aerodinamičnost in s tem manjši zračni upor, kar je pogoj za doseganje velikih višin.

Na preizkusnih testih smo jo izstreljevali v zelo vetrovnem vremenu in pod različnimi koti, tja do 30° (od horizontale), vendar je v vseh primerih obdržala prvotno smer, prav tako pa je dobro startala z rampe, ki je bila krajša od nje same. Vendar vas



moram takoj opozoriti, da tako ravnanje ni priporočljivo in tudi ni v skladu z varnostnimi pravili NAR, ki so bila objavljena v januarški številki (8. in 13. odstavek), vendar pa je za popolno karakteristiko rakete to potrebno, seveda le z izkušeno ekipo (14. odstavek).

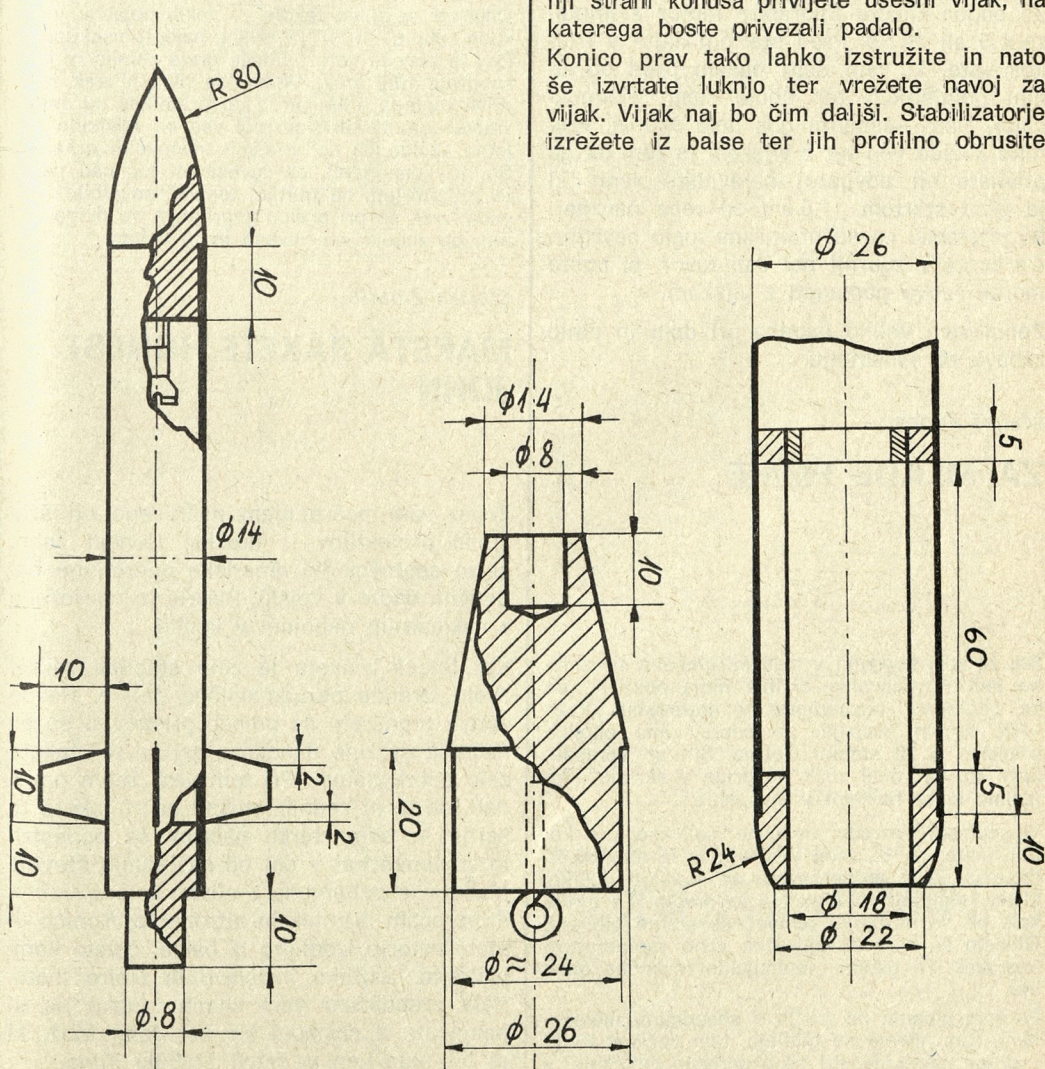
Za izdelavo rakete se lahko odloči vsak, saj ni težka, prav tako ne izbira materiala. Potrebujemo balso debeline 2 in 3 mm za izdelavo stabilizatorjev, ter kos balse $5 \times 3 \times 3$ cm za konus, bukovino ali kak drug trd les $3,5 \times 2 \times 2$ cm za konico, šelesamer ter lepilo Rivikol. Priporočam vam takle vrstni red dela:

Najprej naredite spodnji trup iz šelesamerja (trup je lahko tudi dvojen). Da se

vam pri zvijanju ne lomi, ga z ene strani rahlo zmočite z vodo. Isto storite tudi z zgornjim delom. Nato izdelajte cev, ki je v ladijskem repu z dimenzijami, ki so v načrtu, na koncu pa vanj prilepite del starega motorja, ki ste ga predhodno odžagali. Prostor med cevjo in trupom izpolnite s koščki balse ter obrusite, tako da lepo leže v trup. Spodnji del ne sme iti cel v trup, zunanji del pa zbrusite v rep. Potem vse skupaj zalepite.

Največ pozornosti boste morali posvetiti konusu ter čepu, ki ga povezuje z zgornjim trupom. Najbolje je, če oboje izstružite. Pri podatkih, ki so v načrtu, lahko odstopate od premera dela, ki gre v trup, ker ga boste morali sami prilagajati. Na spodnji strani konusa privijete ušesni vijak, na katerega boste privezali padalo.

Konico prav tako lahko izstružite in nato še izvrtate luknjo ter vrežete navoj za vijak. Vijak naj bo čim daljši. Stabilizatorje izrežete iz balse ter jih profilno obrusite



ter prilepite na trup. Prav tako prilepite čep v zgornji trup in nato v konus.

Vodila naredite iz šelehamerja premera 5 mm ter jih prilepite na trup, tako da se z eno stranjo dotikajo stabilizatorjev. S tem dobijo večjo trdnost. Nato raketo izmenoma lakirate in brusite s finim raskavcem. Ko je popolnoma gladka, jo prebarvate s Humbrol barvami, ki se odlikujejo po izredno majhni teži.

Pri pristajanju rakete uporabljajte padalo, ki ima premer vsaj 40 cm, in 8 vrvic ter ga privežite za ušesni vijak. Ker pa ima raketa v trupu dovolj prostora, lahko uporabite tudi dve padali za gornji in spodnji del posebej.

Za pogon rakete uporabite motor z impulzom 5 ali 10 Ns. Pred startom dajte v trup kos vate, ki vam ščiti padalo pred obratnim polnjenjem ter oboje rahlo posmukajte. Nato sestavite oba dela skupaj, vzemite konico ven ter z vijakom (s tem da ga privijate ali odvijate) naravnajte »cg«, ki je pred startom 11,5 cm od repa navzgor. Po pristanku pa se premakne malo navzgor. Če boste v zgornji del dali tovor, si boste morali znova pomagati z vijakom.

Želim vam veliko uspeha pri delu in obilo zabave ob lansiranju.

Matjaž Zupan

ZA MLADE FIZIKE

Ste že kdaj kupovali v trgovini globoko zmrzne-ne jedi? Zmrzovalna skrinja nima pokrova, če pa pogledate termometer v notranjosti, kaže — 25 stopinj Celzija, pa čeprav ima okolica približno + 20 stopinj Celzija. Ste se vprašali, kako to, da topel znak ne pride v skrinjo? Pogledajmo si ta fizikalni pojav pobliže.

V sedmem razredu osnovne šole se pri kemiji učite, da je snov sestavljena iz atomov in molekul. Zrak je sestavljen iz molekul dušika, kisika, ogljikovega dioksida in drugih. Te molekule pa ne mirujejo, temveč se stalno gibljejo. Gibljejo se tem hitreje, čim višjo temperaturo ima zrak. To gibanje imenujemo termično gibanje.

Vi tem gibanju pa trkajo s sosednjimi molekulami. Čim hitreje se gibljejo, tem večkrat trčijo v druge molekule. Pri trkih odrivajo molekule, s

katerimi trčijo. Hitreje se gibljejo, bolj se previrajo in odrivajo. Pa primerjajte to z ljudmi. Če stojijo v sobi na miru, jih lahko spravimo v sobo precej več, kot pa če hitro tekajo sem ter tja. Če to preprosto ugotovitev prenesemo na molekule, lahko rečemo, da je v enem litru toplega zraka več molekul kot v enem litru hladnega zraka. Nadaljujmo naše sklepanje — več molekul ima večjo maso, torej ima topel zrak manjšo, hladen pa večjo specifično težo. To pa vemo, da snov z večjo specifično težo spodrine snov z manjšo in pade na dno. To je torej odgovor na zgornje vprašanje. Do odgovora smo prišli z zelo preprostim sklepanjem. Tako gre pogosto v fiziki — pojav moramo dobro razčleniti, nakar ga razložimo s pomočjo preprostih dejstev, ki jih povežemo skupaj.

Sedaj pa vprašanje — katere pojave v naravi bi lahko razložili z zgornjimi ugotovitvami? Najprej si odgovorite sami, nato pa preberite moj odgovor.

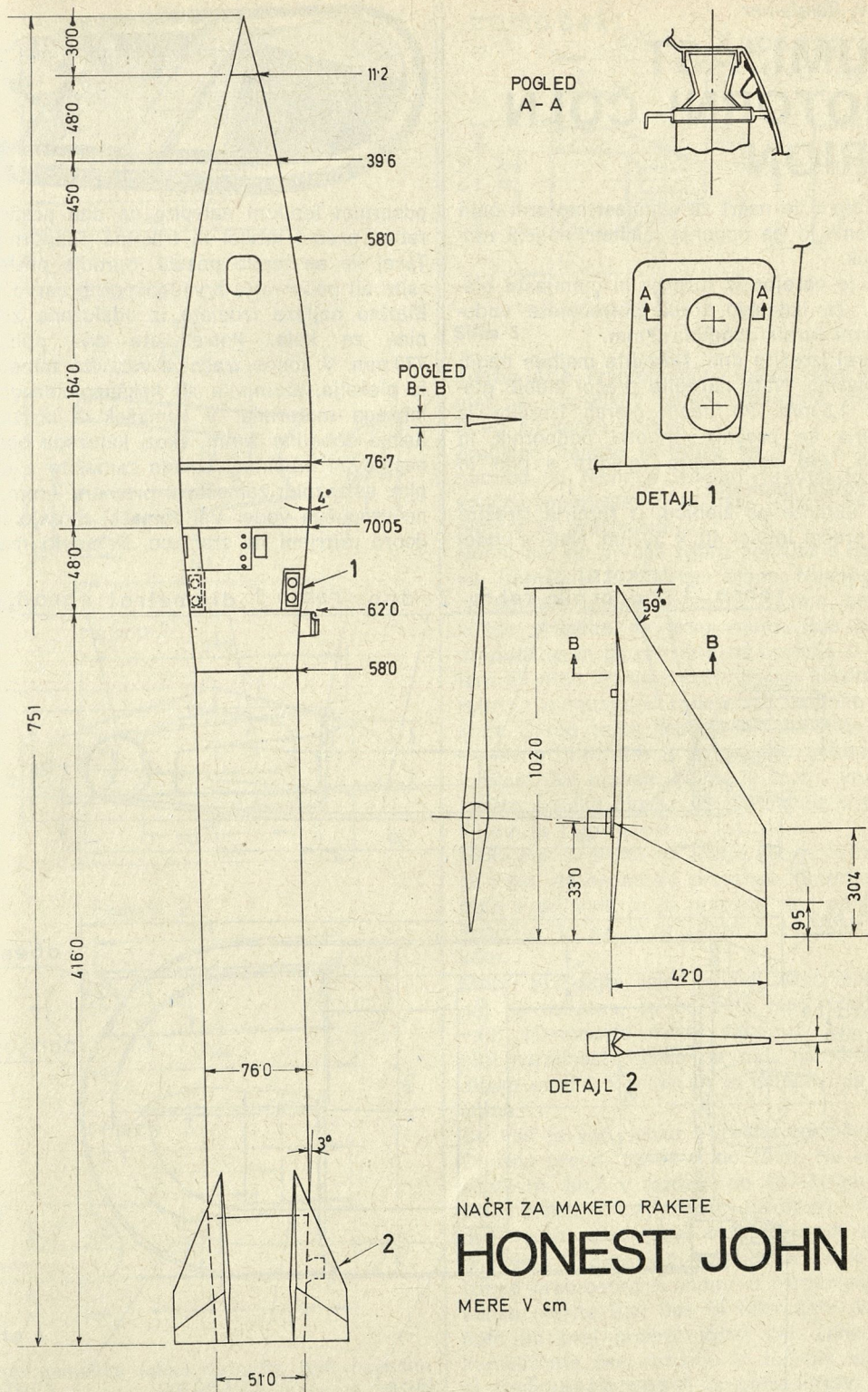
Odgovor se glasi takole — Takih pojavov je na kupe, pogledajmo si le nekaj najbolj vsakdanjih. Prvi je seveda veter! Sonce greje zemljo in tako se greje tudi zrak. Vemo, da hladen zrak izpodriva toplega, tako pride do premikov ogromnih zračnih gmot, kar povzroči vse od navadne prijetne sapice pa do strašnih uničujočih orkanov. Ste že kdaj videli, da zavesa ali luč nad pečjo ali radiatorjem ne miruje, temveč se giblje? Seveda, zrak se pri grelcu segreje in se dviga, pri tem pa zadeva ob zaveso in ta valovi.

Marjan Zidarič

MAKETA RAKETE HONEST JOHN

Zopet vam posredujem načrt ene od številnih projektov iz družine Honest John, ki so sestavni del ameriške operativne balistične enote v vojski. Raketa je oborožena z nuklearnim nabojem v konici.

Kot letéča maketa je zelo stabilna zaradi svoje izredno aerodinamične oblike. Ravno zaradi tega sem se odločil prispevati še en načrt iz družine uspešnic, saj so te makete zelo dobri višinci. Pri tem vam želim povedati, da to ni zadnji letošnji načrt rakete te serije in bom zbirko načrtov še popestril in dokumentiral v eni od naslednjih števil. Maketa je pobarvana z olivno zeleno barvo. Priporočam nitrolak in nitrobarvo. Konico in stabilizatorje izdelajte iz balse, ostalo kombinirajte. Skratka, izdelavo in izbiro materiala prepuščam vam samim, lahko pa si pomagata z načrtom Honest John M31, ki je bil objavljen v četrti številki Tima.



NAČRT ZA MAKETO RAKETE

HONEST JOHN

MERE V cm

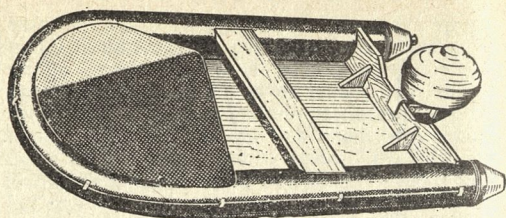
GUMIJAST MOTORNI ČOLN ORION

Pred vami je načrt za gumijast motorni čoln »Orion«, ki ga poganja majhen ladijski motorček.

Trup je narejen iz furnirja in gumijaste blazine. Za izdelavo trupa potrebujete vodooporni furnir debeline 3 mm.

Najprej izrežite dno. Naredite majhen nagib za blazino. Nato naredite prečni žlebič globine 1,5 mm. Po danih merah izrežite iz furnirja še prečnik, trikotni podpornik in rebra. Vse dele dobro zgladite s pilo in smirkovim papirjem.

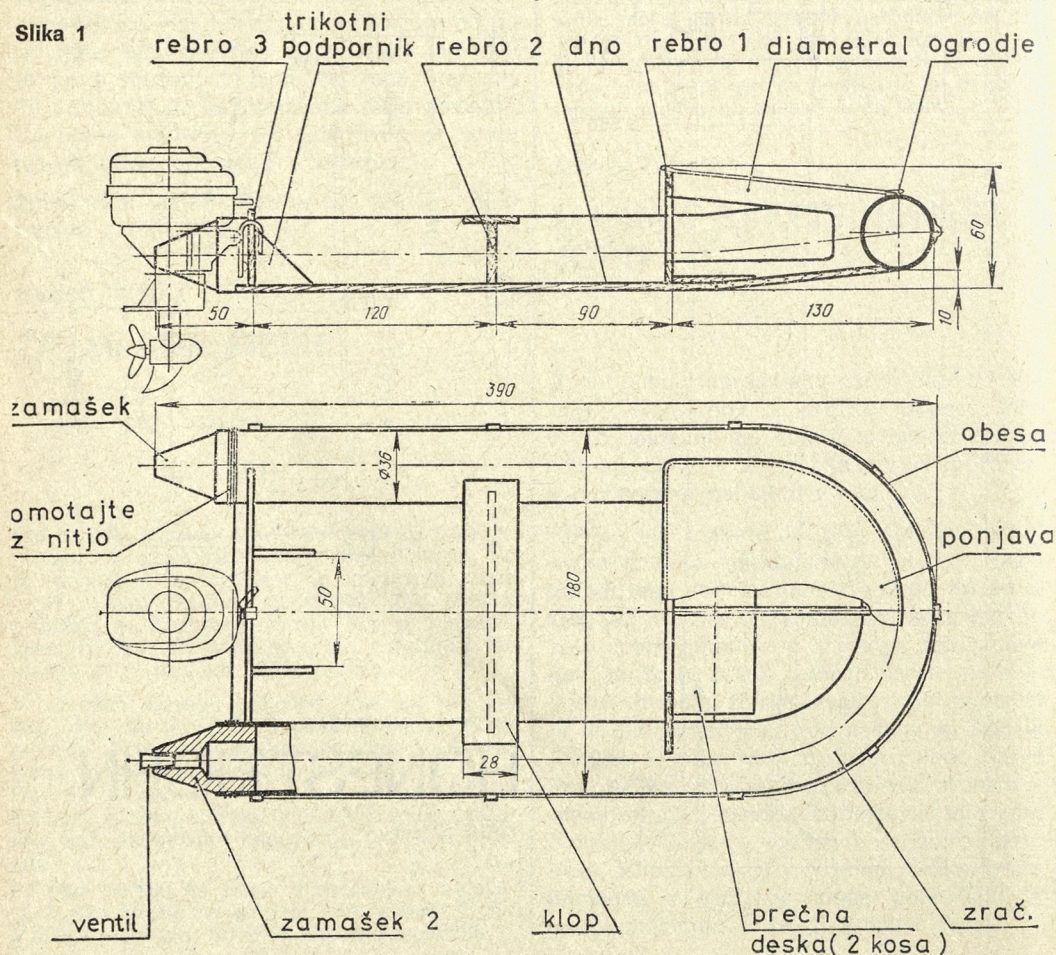
Dno ukrivite po žlebiču. Iz furnirja izrežite dve prečni letvici 40×50 mm. Nato z vodo-

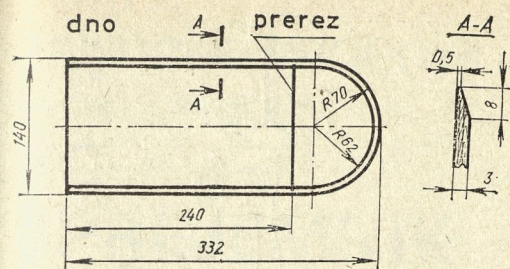


odpornim lepilom nalepite na dno prečnik, rebra, prečni letvici in trikotni podpornik. Takoj ko se lepilo posuši, ogrodje prelakirajte ali pobarvajte z vodooporno barvo.

Blazino najlaže izdelate iz odslužene zračnice za kolo. Potrebujete cev dolžine 770 mm. V konce zračnice vstavite zamaške iz pleksija, aluminija ali kakšnega drugega lahkega materiala. V zamašek 2 izvrtajte luknje debeline 7 mm, skozi katerega boste napihovali zračnico. Luknjo zamašite z drugim, ustreznim zamaškom premera 7 mm, ki ne prepušča vode. Vsi zamaški morajo biti dobro pritrjeni na zračnico. Namesto manj-

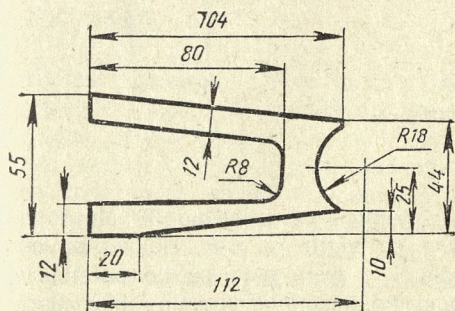
Slika 1





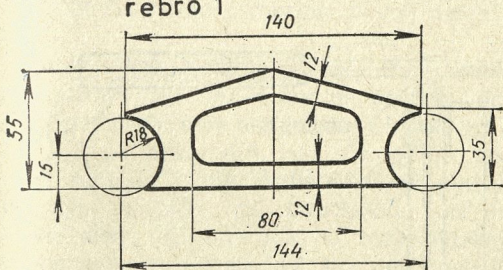
Slika 2

diametral

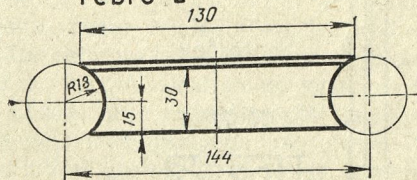


Slika 3

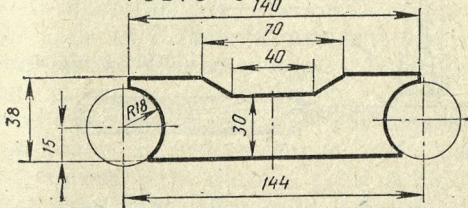
rebro 1



rebro 2



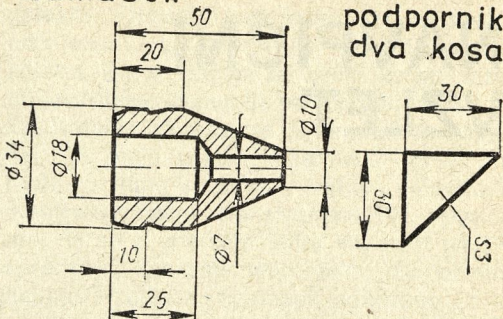
rebro 3



Slika 4

šega zamaška lahko vstavite tudi navaden ventil za kolo, tako bo napihovanje nepri-

zamašek

trikotni
podpornik
dva kosa

Slika 5

merno lažje. Problematična mesta stika zračnice in zamaškov lahko prevežete tudi z nitko ali tanko vrvico.

Zračnico najlažje pritrdite na trup z nitjo, gumico ali lepilnim trakom. Preden jo dokončno montirate, jo za vsak primer še napihnite in preizkusite.

Nosni del do prvega rebra pokrijte s ponjavo. Uporabite živobarvno blago. Napnite ga na ogrodje iz žice premera 1,5 mm, katere konce pritrdite na prvo rebro. Rob blaga prepognite in ga pritrdite na ogrodje z lepilom ali nitjo. Ponjavo pritrdite na blazino in rebro z gumijastimi trakovi ali lepilnim trakom. Okrog trupa napnite nit debeline 1—1,5 mm. Pritrdite jo z lepilnim trakom ali lepilom. Na pravem čolnu je ta nit vrv, za katero se drži človek, če se nahaja v vodi. S tem je trup narejen.

Motorček pritrdite na tretje rebro. Pritrdite ga tako, da se ne bo premikal. Baterijo zavijte v polivinil in jo položite pod ponjavo. Pritrdite jo na prvo rebro z lepilnim trakom.

Motor prižigajte samo v vodi. Moč motorja naj bo tolikšna, da bo čoln lepo drsel po vodi. Naravnajte motor tako, da bo čoln plul naravnost. Lahko pa tudi naredite lažjsko gred 3×3 mm in jo nalepite na dno čolna.

Če vas je več, lahko priredite tekmovanje. Dolžina proge naj bo 5 do 10 m. Na koncu nastavite boje v razdalji po 40—50 cm. Če čoln prepluje cilj skozi sredinska vrata, dobi tekmovalac deset točk, če pride skozi sosednja 9, nato 8 in tako dalje. To je ena izmed preprostejših shem za tekmovanje.

Lahko merite tudi čas in tekmujete, kateri čoln bo prej prispel skozi cilj. Lahko pa kombinirate čas, razdaljo in točnost, ali pa si izmislite še kakšen drugačen način.

NAVPIČNI VZLET

Ta model soosnega helikopterja se vzdigne precej visoko. Za izdelavo potrebujemo preproste materiale: papir, risalni in navadni, trd les ali milimetrski furnir, lepilo, mehko jekleno žico, tanek žebelj in gumo premera 1 mm.

Model začnimo graditi pri trupu. To je cevka, zlepljena iz dveh, treh slojev risalnega papirja in ojačana na konceh s trakovi iz papirja širine 15 mm. Dolžina cevke je 210 mm, notranji premer 12 mm.

Lopaticice modela naredite iz furnirja 0,7 mm. Če je nagrbnčen, ga za vsak primer rahlo navlažite z vodo in ga preko papirja prelikajte z likalnikom. Zaradi večje trpežnosti in trdnosti lopaticice na obeh straneh premažite z lepilom. Ko se lepilo posuši, jih ponovno prelikajte. Če nimate trdega lesa, lahko uporabite milimetrski furnir, lahko pa jih naredite tudi iz lipe, trepetlike (debeline 1 mm). Tudi te prepojite z lepilom.

Za izdelavo pesta za navoje izdelajte dve letvici $100 \times 8 \times 4,5$ mm. Letvici utrdite v primež in s pilo in tankim platnom naredite vdolbino globine 18 mm. Vdolbino očistite in obrusite s smirkovim papirjem. Na koncu mora biti pesto podoben propelerju.

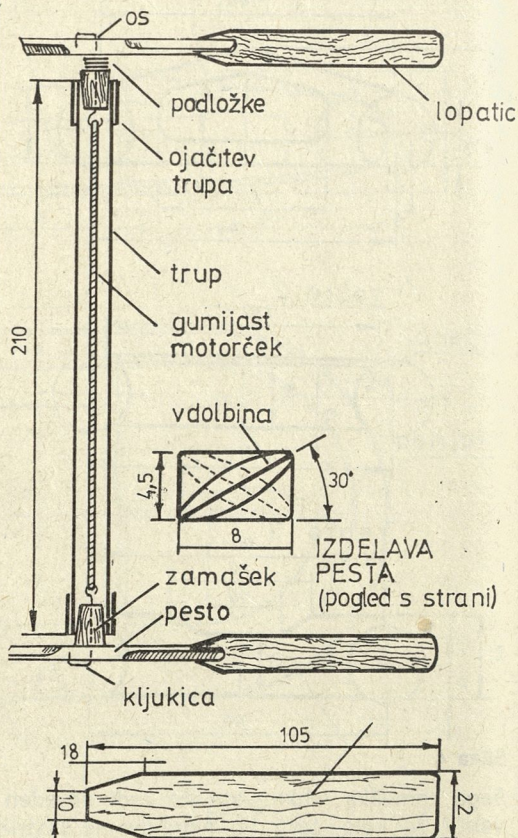
Zamaške naredite iz letvic ali palic ustrezne debeline. Na koncu naj ima zamašek obliko prisekanega, komaj opaznega stožca. Zamašek dolžine 12 mm mora biti potisnjen v cevko za 8 mm.

Za os in kljukico vzemite mehko jekleno žico debeline 1 mm. Podloške izrežite iz celuloida. Ko boste izdelali vse dele, začnite model sestavljati. Najprej na osi spojite zgornji zamašek s pestom, potem naredite kljukico, nato pa jo spojite s spodnjim zamaškom, ki je prilepljen na spodnji pesto. Ko se lepilo posuši, nalepite še lopatice.

Za gumijast motorček vzemite deset gumic premera 1 mm. Ko je model narejen, na-



vijte gumico za približno 30 obratov. Narahlo ga vrzite v zrak. Helikopter se bo vzdignil v zrak, nato pa bo poletel vodoravno. Pri nadaljnjih spustih lahko napravite tudi 100 do 150 obratov pri navijanju.



daljinsko vodenje

Mag. Jan I. Lokovšek, dipl. ing.

RC SPREJEMNIK TIM X (III)

UGLAŠEVANJE

Heterodinski sprejemnik je po končani gradnji potrebno uglasiti in seveda preizkusiti. Potrebovali bomo sprejemniški akumulatorček ali baterijo (4,8 ali 6 V), univerzalni merilni instrument, slušalko in delujoč oddajnik. Če ne premoremo univerzalnega merilnega instrumenta pa moramo imeti na razpolago mA-meter z merilnim območjem 10 do 50 mA in V-meter z merilnim območjem 6 do 10 V. V-meter mora imeti vsaj 20 KOhm/V, da bodo meritve dovolj natančne!

Najprej bomo izmerili porabo. Sprejemnik priključimo prek mA-metra na baterijo. Pri 4,8 V napajanju teče tok približno 5 do 6 mA; pri 6 V pa nekaj mA več. Če pa je tok večji, npr. kar 30 mA ali še celo več, potem je zelo verjetno, da ste narobe obrnili zener diodo ali katerega od elektrolitskih kondenzatorjev C4 ali C15. Ko smo dosegli zeleno porabo, nadaljujemo. Prepričati se moramo, če deluje oscilator. V podnožje vtaknemo kvarc kristal in opazujemo porabo. Tok se mora nekoliko povečati, in sicer za 0,2 do 0,5 mA. Odstranimo kvarc — tok zopet upade. To je najpreprostejši način preizkusa delovanja lokalnega oscilatorja. Preden se lotimo pravega uglasjevanja, izmerimo še napetosti. Najprej izmerimo stabilizirano napetost (+ = točka 95 ali 91 ali 87 itd., — = masa, 103, itd.). Ta znaša od 3,5 do 3,7 V za 3,6 V zener diodo. Izmerimo zdaj napetost na testnem priključku TP. Ta mora biti skoraj enaka stabilizirani. Če ste izmerili zelo nizko napetost, morada celo blizu nič, potem ste gotovo narobe obrnili diodo D1, seveda če ni kratkega stika na ploščici med E in C transistorja T4. Če pa ste izmerili npr. 2 do 3 V, potem je notranja upornost uporabljenega V-metra prenizka in od tod izvira napaka v merjenju.

Zdaj je že čas, da poskusimo sprejemnik uglasiti. Vrnemo kvarc kristal in vključimo oddajnik, ki za enkrat še nima izvlečene antene. Postavimo ga na drugi konec mize in opazujemo napetost na testnem priključku. Kazalec V-metra se je premaknil, napetost je malo upadla. Vzamemo izvijač in rahlo zavrtimo VF jedro v tretjem (»črnem«) medfrekvenčnem transformatorčku. Opazimo, da se z vrtenjem jedra napetost na TP spreminja. Zavrtimo jedro tako, da dobimo najmanjši odklon. Postopek ponovimo še z »belim« in nato »rumenim« medfrekvenčnim transformatorjem. Vse uglasjevanje poteka tako, da zmanjšujemo odklon kazalca instrumenta. Enako velja tudi za vhodno tuljavo L1.

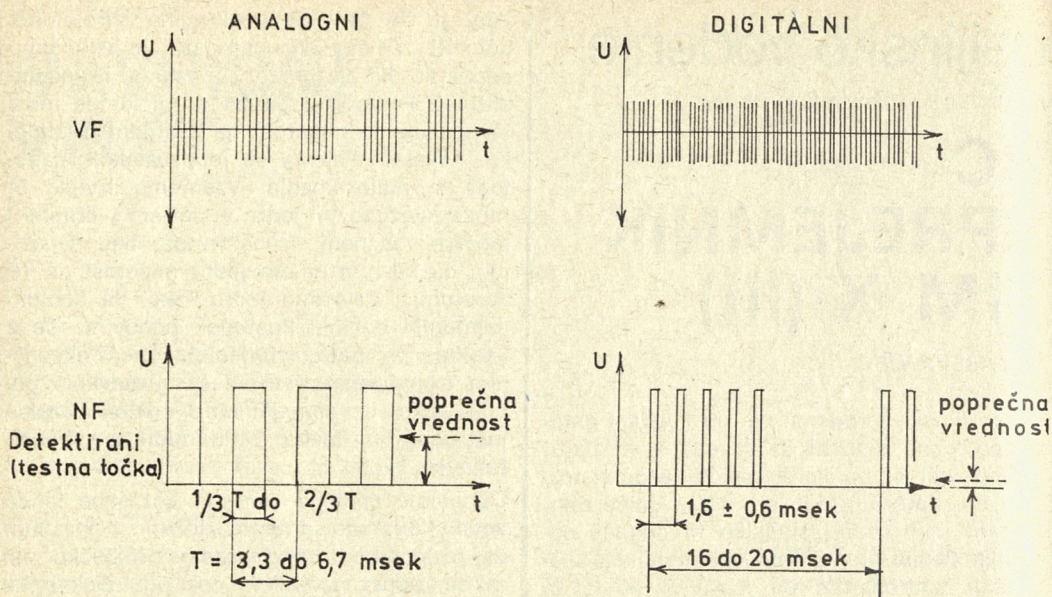
Odnosimo oddajnik v drugi kot sobe in še vedno pustimo anteno zloženo. Opazimo, da je napetost na testnem priključku narastla. Zopet ponovimo ves postopek uglasjevanja. Najnižja napetost na TP, ki jo dosežemo, znaša približno polovico napajalne napetosti. Opaziti je tudi, da se ta napetost spreminja, ko premaknemo krmilno ročico v oddajniku (spreminjamo razmerje signal/pavza). To velja seveda za signal iz analognega oddajnika in na večjo bližino.

Tako je sprejemnik uglasen. Preverimo še, če deluje oblikovalec impulzov z integriranim vezjem 741. Na NF izhod (točka 106) priključimo (preko kondenzatorja 0,1 μ F) slušalko. Pri vključenem oddajniku moramo slišati ton in seveda tudi spremembo višine tona, ko premaknemo drugo krmilno ročico na oddajniku (sprememba frekvence).

PRIREDBA ZA DIGITALNE SISTEME

Signali digitalnih RC sistemov se bistveno razlikujejo od analognih. Poglejmo sliko 9, kjer sem skiciral VF prenašani signal in detektirani NF signal, kakor ga lahko vidimo na zaslonu osciloskopa — merjeno na testnem priključku.

Povprečna vrednost detektiranega digitalnega signala je zelo blizu ničle; pri analognem znaša približno polovico napajalne napetosti in še ta se spreminja s poveljem (razmerje). Zato in posebno še, ker so povprečna vrednost detektiranega digitalnega signala s povelji ne spreminja, je avtomatska regulacija ojačanja (A.R.O.) v sprejemniku bistveno enostavnejša. Tako lahko opustimo zener diodo ZD1, upor R5 in kondenzator C9.



Slika 9. Slike NF in VF signalov analognih in digitalnih RC sistemov.

Vrednost upora R10 povečamo na 150 kOhm, sponki za ZD1 pa kratko vežemo. Uglasovanje sprejemnika se ne spremeni. Edina razlika je le v tem, da dosežemo minimalni odklon kazalca instrumenta res blizu ničle in ne na polovico napajalne napetosti, kot prej pri analogni verziji. Razlog za to tiči v prej opisani razliki v povprečnih vrednostih med obema signaloma.

Za zaključek si pogledjmo še nekaj tehničnih podatkov:

Tip sprejemnika	Heterodinski
Vmesna frekvenca	455 (460) Hz
Napetost napajanja	4,5 do 6 V
Poraba	5 do 6 mA pri 4,8 V
Občutljivost	3 do 5 μV
NF izhodna napetost	2 Vpp
Mere	46 × 33 × 15 mm

DEKODER TIM VII-D

Sprejemnik uporabljamo vedno z ustreznim dekoderm. Za krmiljenje servomehanizmov potrebujemo namreč ustrezne signale.

Pred časom smo v Timu že objavili načrt analognega dekoderja. Ta načrt spet objavljamo v pomlajeni verziji in z ustreznimi vrednostmi elementov, ki ustrezajo sprejemniku TIM X.

Shemo dekoderja prikazuje slika 10.

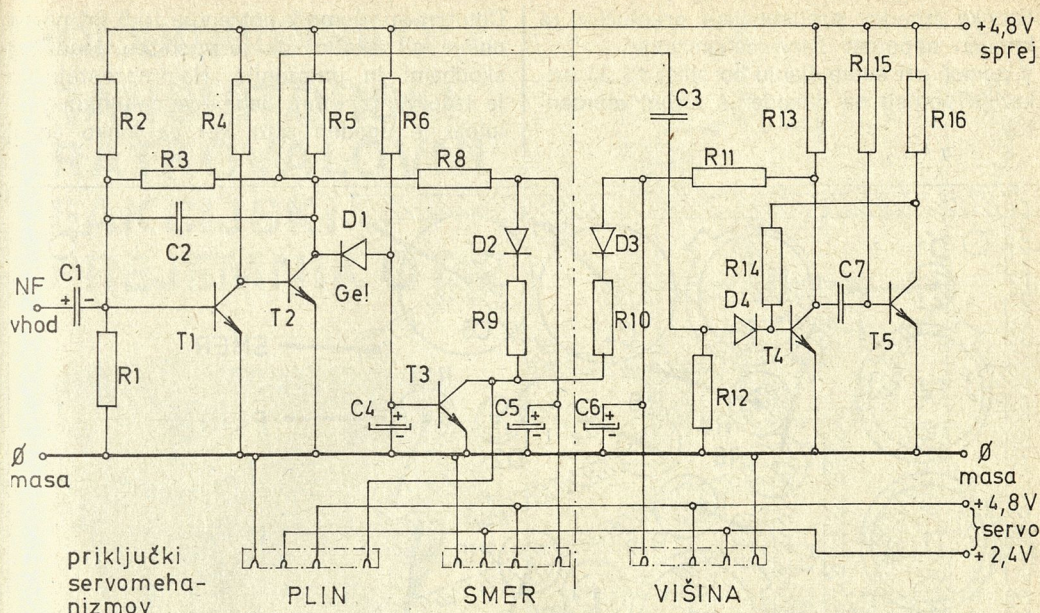
Ves material v dekodermu je neproblematičen. Vsi transistorji so univerzalni NPN silicijevi transistorji, npr. BC 107, BC 108, BC 109 v kovinskem ohišju, še raje imamo izvedbe v plastičnem, npr. BC 237 B ipd. Upori in kondenzatorji so Iskrini, elektrolitski kondenzatorji so nizkonapetostne miniaturne izvedenke.

Dekoder zgradimo na ploščici tiskanega vezja. Ta je narisana dvakrat. Na sliki 11 je v merilu 1 : 1, na sliki 12 pa je povečana in oštevilčene so tudi priključne sponke.

Naredimo tabelo povezav in vrednosti posameznih sestavnih elementov.

Transistor	E	B	C	Tip	Opomba
T1	46	47	48	BC 237 B	Ei
T2	49	50	51	BC 237 B	Ei
T3	52	53	54	BC 237 B	Ei
T4	55	56	57	BC 237 B	Ei
T5	58	59	60	BC 237 B	Ei

Priključek	Sponka
Ø, masa	69
+ 4,8 (6) V	70
vhod NF	31
Izhodi	
plin (rele)	81
smer (razmerje)	77
višina (frekv.)	76

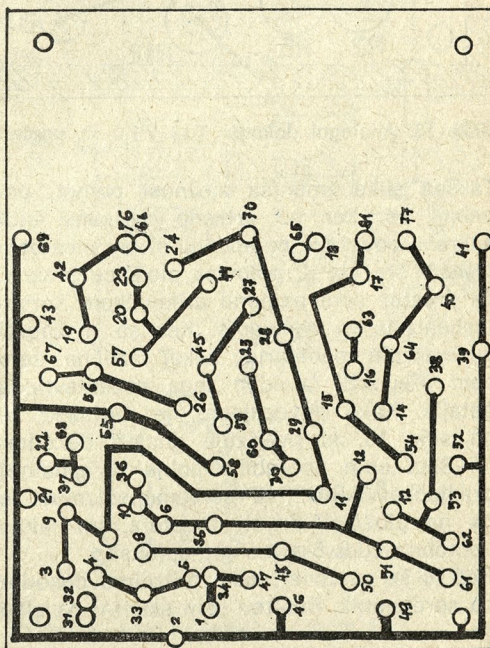
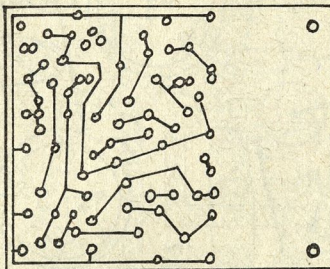


Slika 10. Shema analognega dekodirja TIM VII-D

Slika 11. Slika ploščice tiskanega vezja v merilu 1 : 1 (desno)

Slika 12. Povečana slika ploščice tiskanega vezja z oštevilčenimi sponkami (spodaj)

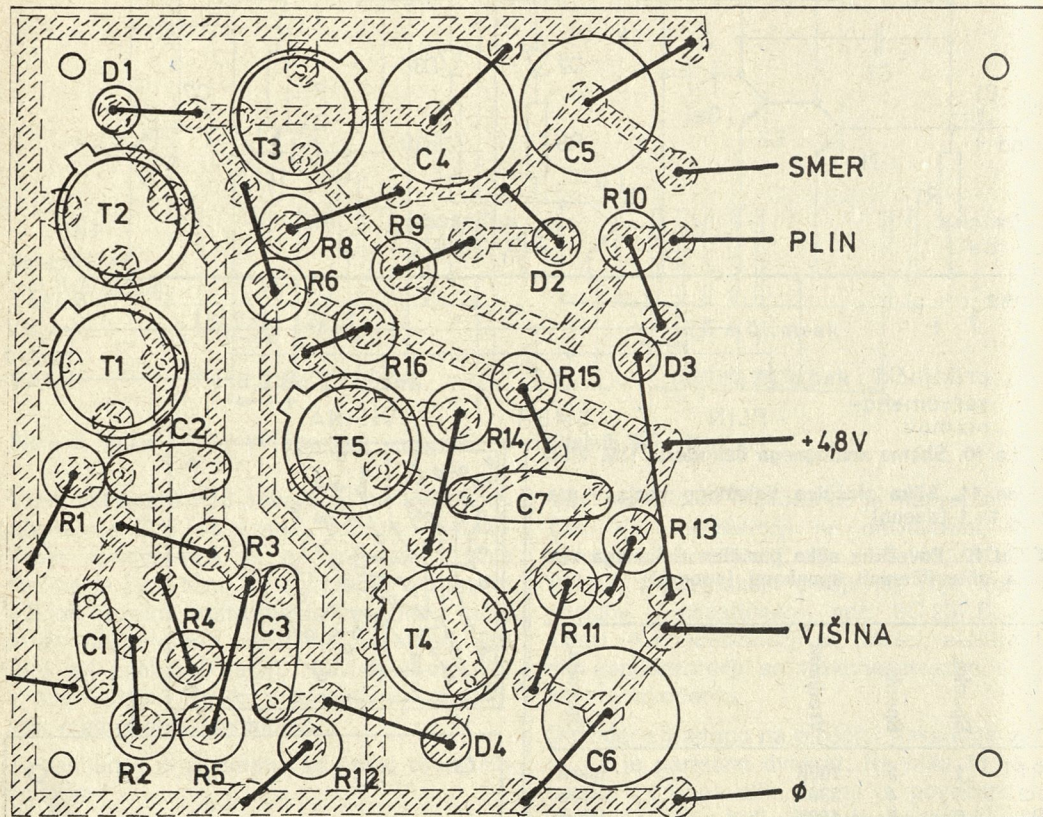
Element	Sponka 1	Sponka 2	Vrednost	Opomba
R1	1	2	100K	Iskra
R2	3	4	330K	Iskra
R3	5	6	150K	Iskra
R4	7	8	4K7	Iskra
R5	9	10	1K8	Iskra
R6	11	12	33K	Iskra
Upora R7 ni!				
R8	13	14	22K	Iskra
R9	15	16	18K	Iskra
R10	17	18	18K	Iskra
R11	19	20	22K	Iskra
R12	21	22	22K	Iskra
R13	23	24	1K8	Iskra
R14	25	26	56K	Iskra
R15	27	28	47K	Iskra
R16	29	30	4K7	Iskra
C1	32	33	0,22 μ F	Iskra
C2	34	35	180 pF	Iskra
C3	36	37	1000 pF	Iskra
C4	38	39	4,7 μ F/10 V + na 38	Iskra
C5	40	41	4,7 μ F/10 V + na 40	Iskra
C6	42	43	4,7 μ F/10 V + na 42	Iskra
C7	44	45	47 nF	Iskra
D1	61	62	AA 131 K na 61	Ei
D2	63	64	BA 209 K na 63	Ei
D3	65	66	BA 209 K na 65	Ei
D4	67	68	BA 209 K na 67	Ei



Sponke izhodov predstavljajo priključke za krmilno napetost servomehanizmov!

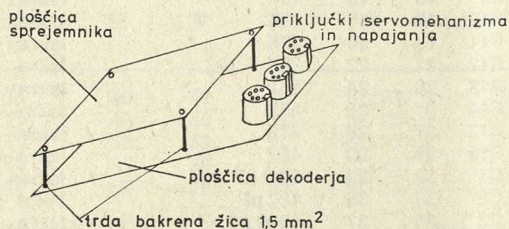
V pomoč pri sestavljanju bo slika 13, ki prikazuje pogled na dekoder s strani elementov.

Celoten sprejemnik potrebuje tudi primerno ohišje ali škatlo, da je zaščiten pred poškodbami in umazanijo. Najpreprosteje jo je izdelati iz 1 mm debelega celuloida. Celuloid je ugoden zato, ker ga lahko dokaj



Slika 13. Analogni dekoder TIM VII + D, pogled od zgoraj

Takšna slika zmanjša možnost pomot, posebno še, ker so črtkano narisane tudi bakrene povezave na spodnji strani ploščice. Opazili ste, da je polovica ploščice prazna. Ta prostor sem namenil priključkom servomehanizma in napajanja. Ker so možnosti posameznih modelarjev dokaj različne, sem vam prepustil izvedbo tega nezahtevnega detajla. Kako povezujemo, je narisano že na sliki 10, ki prikazuje shemo dekoderja. Sam sem uporabil 8-polne (originalne) priključke VARIOPROP servomehanizmov. Je pa na ploščici dovolj prostora, da lahko uporabite tudi 5-polne gramofonske. Rad bi še svetoval, kako pritrdimo dekoder na sprejemnik. Rešitev sem skiciral na sliki 14.

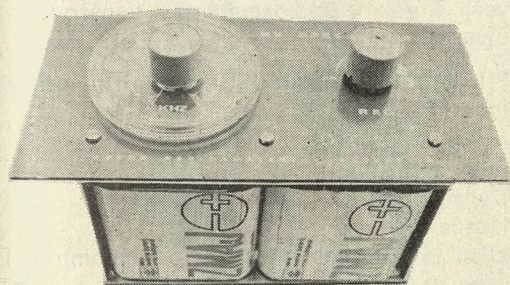


Slika 14. Skica montaže dekoderja in sprejemnika

enostavno in kvalitetno lepimo z acetonom ali acetonskim lepilom.

radioamaterstvo

TRANSISTORSKI KRATKOVALOVNI REAKCIJSKI SPREJEMNIK OT-2



Stopnje: avdion z dvostopenjskim ojačevalnikom — 3 transistorji

Frekvenčno področje: 3500—3800 KHz (možnost prireditve za ostala kratkovalovna področja)

Vrste dela: CW — telegrafija

SSB — enobočna telefonija

AM — amplitudna modulacija

Nizkofrekvenčni izhod: slušalke 100 do 4000 Ohm

(možnost priključitve na NF ojačevalnik, na primer: NFO-1)

Napajanje: 9 V (2 × 4,5 V ploščata baterija — poraba ca. 4 mA)

Velikost: 86 × 170 × 95, teža: 550 g

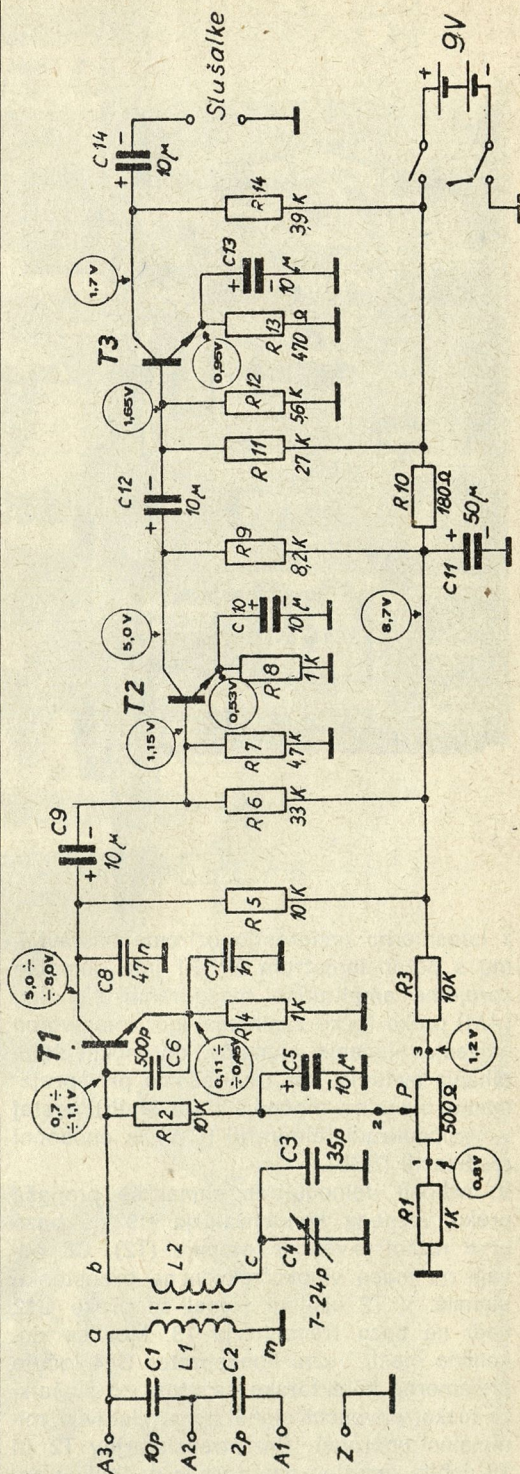
Ostale informacije: ZVEZA RADIOAMATERJEV SLOVENIJE

61000 Ljubljana, Lepi pot 6, p.p. 180

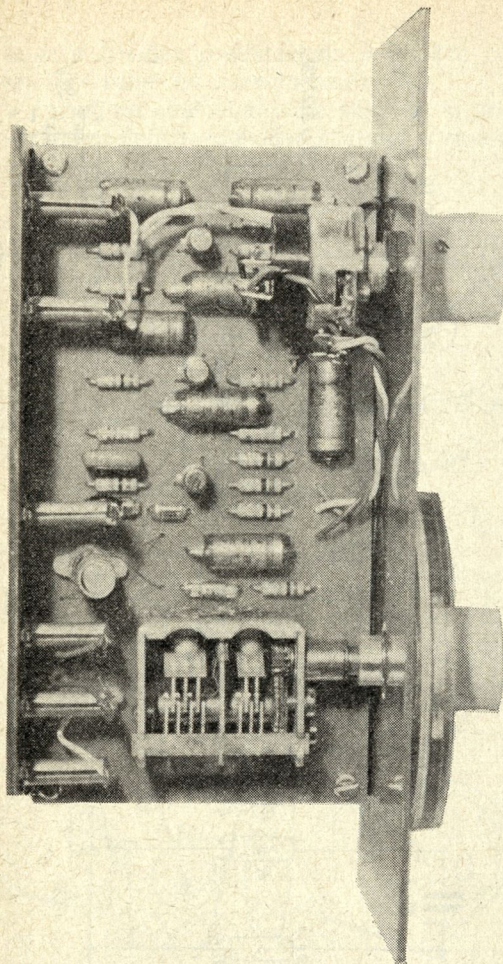
telefon: (061) 20-922

1. OPIS DELOVANJA

Visokofrekvenčni signali, ki pridejo na antenske priključke A1, A2 ali A3, se z induktivno zvezo prenesejo iz tuljave L1 na L2. Serijski nihajni krog, ki ga tvorijo L2, C3 in C4, je spremenljiv, avdijska stopnja pa je v Clappovem vezju (izg. klap), katero je eno najstabilnejših. Pozitivno povratno zvezo (reakcijo, regeneracijo) ustvarimo s kapacitivnim delilnikom C6 in C7 in jo reguliramo



Stikalni načrt (shema) — slika 1



z istosmerno napetostjo oziroma nastavlja-mo s potenciometrom P1. P1 ima območje sprejema amplitudno moduliranih signalov (AM) preko točke zanihanja, kjer ima avdion največje ojačanje signalov, do močnejšega nihanja avdiona, kar izkoriščamo pri spreje-manju signalov močnejših (lokalnih) postaj v nemodulirani telegrafiji (CW) in enobočni modулaciji (SSB).

V avdionu demoduliran signal se prenaša preko veznega kondenzatorja C9 na bazo prve nizkofrekvenčne stopnje (T2). C8 od-važa na maso visokofrekvenčne preostanke signala. V T2 ojačani signal se preko C12 vodi na bazo transistorja T3, kjer se do-končno ojači. Vezni kondenzator C14 ločuje istosmerno kolektorsko napetost od slušalk, za nizkofrekvenčni signal pa predstavlja mi-nimalno upornost. Bazi transistorjev T2 in T3 dobita pravilno napetost iz delilnikov na-petosti, ki ju tvorijo upori R6 in R7 (za T2) ter R11 in R12 (za T3).

Filter, ki ga sestavljata R10 in C11, prepre-čuje nedovoljena nihanja nizkofrekvenčnega ojačevalnika, ki so posledica vpliva zadnje NF stopnje preko napajalne napetosti na av-dionsko stopnjo oziroma na prvo NF stopnjo.

2. PRIPRAVA ORODJA IN MATERIALA

Pravilna in skrbna priprava orodja, pripo-močkov ter materiala, je izredno pomembna, posebno, če želimo, da nam bo sestava sprejemnika OT-2 v veselje in pravi prvi večji korak v radioamatersko konstruktor-stvo.

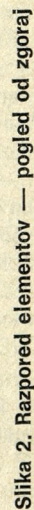
Pripravimo si naslednje orodje in pripo-močke:

- električni spajkalnik (do 50 W)
- ročni vrtni stroj
- izvijalč $0,8 \times 5$
- klešče ščipalke
- ključ 14 (ploščate klešče ali »kombinirke«)
- žepni nož
- pinceta
- mala okrogla pila
- ploščata pila
- žaga za rezljanje
- točkalo
- konica za risanje
- škarje
- ravnilo
- spiralni svedri za kovino: $\varnothing 0,8$ ali 1, 1,5, 2,0, 3,0, 5,0 ali 6,0 mm
- stekleni papir (smirek)
- krpa
- povoščen papir
- sukanec
- kolofonija
- bencin
- OHO lepilo
- spray WD-40

Spajkali bomo s tinol-cinom, ki vsebuje čisto kolofonijo (priložen je ZRS OT-2!). V nobe-nem primeru pa ne smemo uporabljati ti-nol-cina, v katerem so poleg kolofonije še razne spajkalne paste (čeprav se s takšnim tinol-cinom spajka izredno lepo!), ker kljub zagotovitvi proizvajalcev vsebuje še ostanke kislin, te pa lahko po določenem času po-škodujejo tiskano vezje.

Vsebinsko kompleta OT-2 razložimo in pregle-damo material po priloženem seznamu!

Ploščico tiskanega vezja OT-2 dobro pregle-damo, če ni na njej napake ali poškodbe. S svedrom $\varnothing 0,8$ ali 1 mm napravimo izvr-



tine na označenih mestih, kjer bomo vstavili in prispajkali upore, kondenzatorje ter priključne žice. Pritrdilni luknji za tuljavo in centre (šestih) lukenj, ki so označene s križci, izvrtamo s svedrom $\varnothing 1,5$ mm. Napravimo tudi po eno izvrtino ($\varnothing 1,5$ mm) v štiri reže za pritrditev vrtilnega kondenzatorja — reže nato v celoti izrežljamo z žagico.

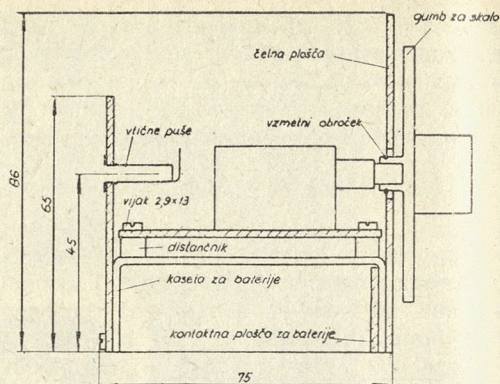
Cevasti del kabljskih čevljkov odščipnemo, poravnamo s ploščatimi kleščami in ju pritrdimo z vijakom M3 $\times$ 3 v spodnji dve luknji na čelni strani vrtilnega kondenzatorja, katerega popolnoma odpremo in v tretjo luknjo privijemo vijak M3 $\times$ 4 — **slika 6!** Nato prilagodimo odprtine v tiskanemu vezju tako, da z lahkoto vstavimo kondenzator — s tem je le-ta pripravljen za spajkanje. Vse luknje za vrtilni kondenzator izdelamo točno, ker je od njih odvisna pravilna lega osi — pri končni montaži mora biti os v sredini odprtine v čelni plošči!

Izvrtino za tuljavo najprej napravimo s svedrom $\varnothing 5$ ali 6 mm, nato pa jo z okroglo ali polokroglo pilo povečamo na $\varnothing 7$ mm, tako da tuljavnik sede tesno v njo.

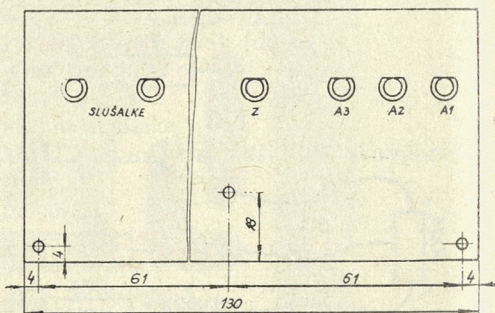
Tako pripravljeno ploščico tiskanega vezja položimo simetrično na zgornjo steno **kasete za baterije** in s konico označimo štiri pritrdilne luknje, ki jih izvrtamo s svedrom $\varnothing 2$ mm. Ko določimo sprednjo stran kasete, na njo prislonimo čelno ploščo sprejemnika in označimo tri pritrdilne luknje — izvrtamo jih s svedrom $\varnothing 2$ mm.

Na **kontaktni plošči za baterije (slika 8)** odrežemo vogala za 0,5 mm več kot je črtkano označeno. Ploščo nato položimo na notranjo sprednjo stran kasete in napravimo pritrdilno izvrtino s svedrom $\varnothing 2$ mm (vrtamo oboje hkrati!). Z zunanje strani kasete povrtamo s svedrom $\varnothing 5$ ali 6 mm. Zakovico skrajšamo na dolžino 4 mm in jo zakovičimo z zunanje strani. Luknje (v kaseti) za napajalne žice izvrtamo s svedrom $\varnothing 3$ mm in posnamemo ostre robove (sveder $\varnothing 5$ mm — **slika 7**). Žice prispajkamo na skrajšani rob plošče, tako da nanese cín ne bo oviral kontaktnih lamel baterij. Nazadnje ploščo dobro očistimo s čisto krpo namočeno v bencinu. Ko se osuši, jo zaščitimo s sprayem WD-40 ali pa s kontaktnim oljem.

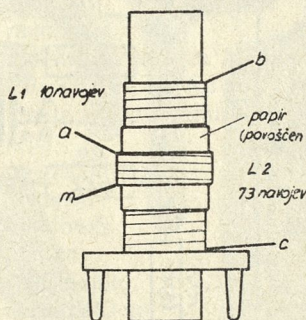
Pripravimo si še **zadnjo ploščo s pušami** — s konico označimo položaj treh pritrdilnih lukenj — **slika 4** in jih izvrtamo s svedrom $\varnothing 3$ mm. Ploščo nato namestimo na zadnjo stran kasete za baterije, kjer označimo



Slika 3. OT-2, pogled od strani (prerez)



Slika 4. Zadnja plošča

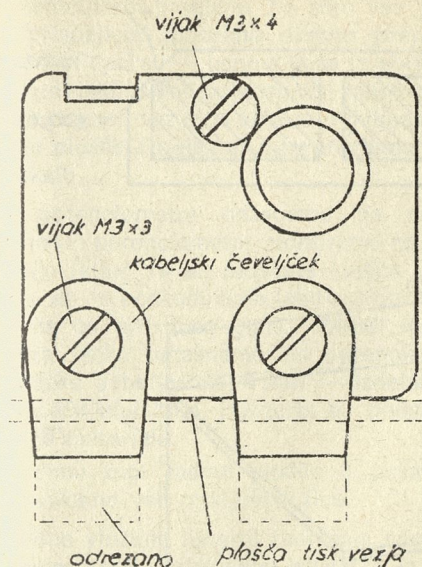


Slika 5. Tuljava

in napravimo izvrtine s svedrom $\varnothing 2$ mm. Delati moramo točno, navojni vijaki («knjpingi») naj bodo čim bližje roba kasete, da ne ovirajo baterij, vendar morajo imeti dovolj »mesa«, da bodo držali.

Najbolje je, da z navojnim vijakom »vrežemo« navoj — vijak privijemo do polovice v izvrtino, ga odvijemo in šele nato montiramo čelno in zadnjo ploščo ter tiskano vezje. To opravimo z vijakom, ki bo tudi ostal privit v isti izvrtini.

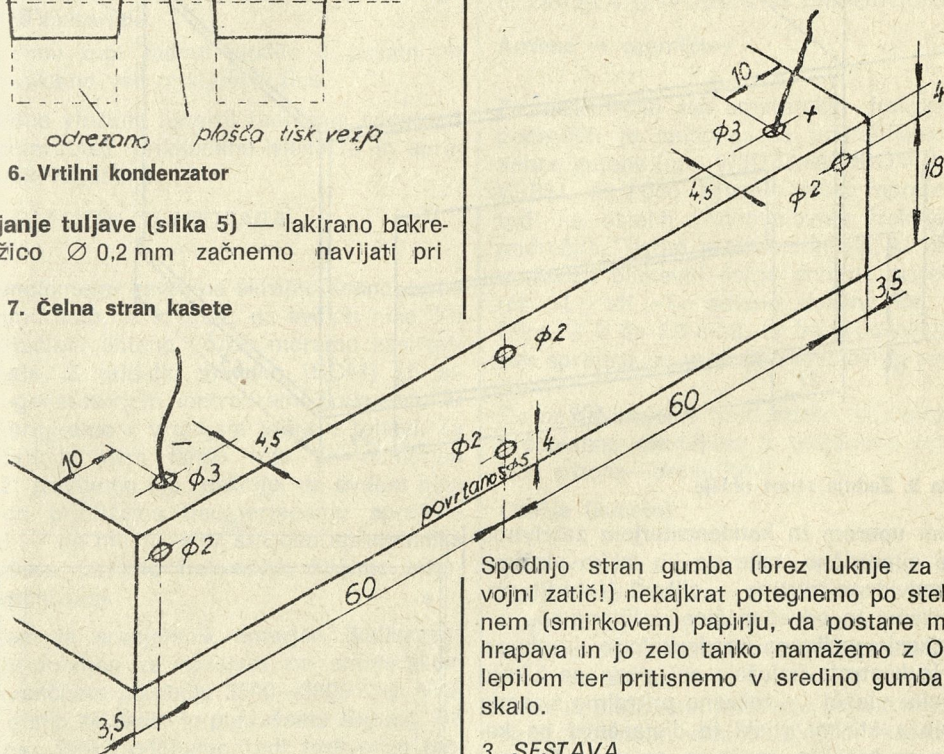
Samolepljive oznake primerno obrežemo in jih nalepimo na ploščo s pušami — **slika 4**.



Slika 6. Vrtilni kondenzator

Navijanje tuljave (slika 5) — lakirano bakreno žico $\varnothing 0,2\text{ mm}$ začnemo navijati pri

Slika 7. Čelna stran kasete



vznožju tuljave — L2 ima 73 navojev brez presledka med njimi! Začetek in konec navitja pritrdimo s sukancem in z OHO lepilom. Navitje v sredini povijemo z dvema ovojema tankega povoščenega papirja (širina ca. 1 cm) in nanj navijemo 10 navojev antenske tuljave L1. Konce obeh tuljav (dolžina ca. 3,5 cm) pripravimo za spajkanje — žico primemo z dvema prstoma in s koščkom drobnega steklenega papirja (za poliranje) previdno odstranimo oziroma ostrgamo lak na dolžini ca. 1 cm in ta del žice pospajkamo. V tuljavnik vložimo gumico (dol-

go ca. 2 cm — iz elastike) in v tuljavnik privijemo plastični vijak, v katerega že prej zalepimo feritno jedro (OHO lepilo).

Priprava gumba za skalo — na beli podlagi (papir oziroma karton) narišemo z ravnilom črto in nanjo položimo čelno stran prozornega gumba, tako da bo šla črta skozi njegovo središče. Nato prislonimo ravnilo radialno na gumb (po črti) in ga z ostro konico (npr. od šestila) razimo. Črto lahko narišemo tudi s tušem ali kakim drugim vodoobstoječim pisalom. Na gumb nataknemo še vzmetni obroček, ki ga po potrebi malo raztegnemo s koničnim točkalom.

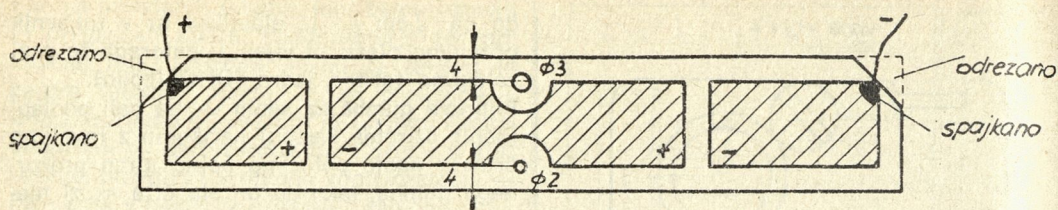
Spodnjo stran gumba (brez luknje za navojni zatič!) nekajkrat potegnemo po steklenem (smirkovem) papirju, da postane malo hrapava in jo zelo tanko namažemo z OHO lepilom ter pritisnemo v sredino gumba za skalo.

3. SESTAVA

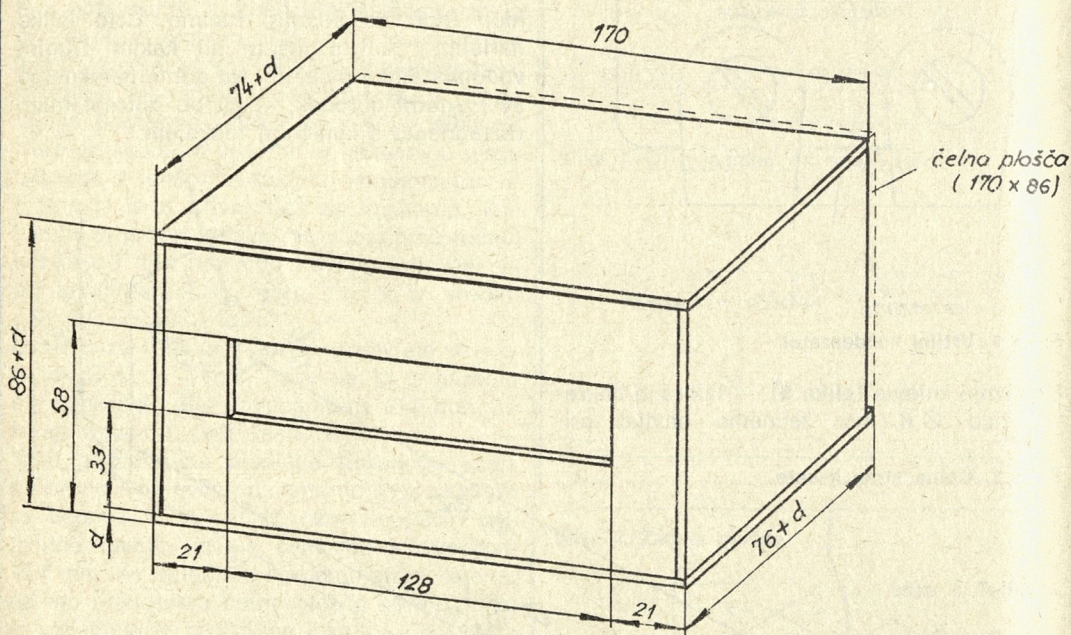
Pripravimo pribor za spajkanje in si dobro ogledamo razporeditev elementov na ploščici tiskanega vezja — **slika 2**. Za res začetnike je v prilogi informacija o označevanju in spajkanju elementov.

Na tiskano vezje bomo spajkali po naslednjem vrstnem redu:

- upore in kondenzatorje
- vrtilni kondenzator
- transistorje
- tuljave
- priključne žice



Slika 8. Kontaktna plošča za baterije



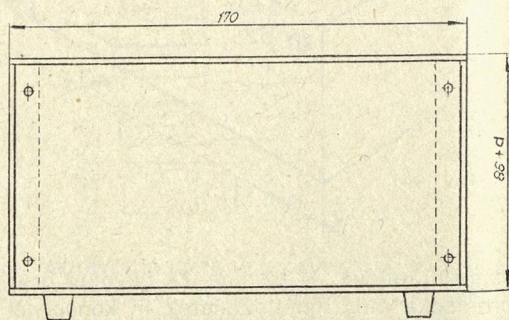
Slika 9. Zadnja stran ohišja

Vsem **uporom in kondenzatorjem** zakrivimo žice simetrično, tako da jih lahko vložimo v predvidene izvrtine — **slika 2**. Nato jih prispajkamo in odvečne žice odščipnemo.

Spajkanje vrtilnega kondenzatorja — obvezna je kontrola položaja osi glede na luknjo v čelni plošči — začasno pritrdimo tiskano vezje s štirimi vijaki in distančniki na kaseto za baterije, in če je os v sredini odprtine, snamemo tiskano vezje ter prispajkamo vrtilni kondenzator v obveznem vrstnem redu: najprej kabelske čevljičke (prej jih temeljito pospajkamo in cin obrišemo!), nato maso in nazadnje priključke satorja. Kabelska ušesca najboljše prispajkamo z močnejšim spajkalnikom (50—100 W)!

Transistorje prispajkamo hitro, da jih ne pregrejemo oziroma poškodujemo. Pazimo na pravilno orientacijo priključkov E — B — C.

Pritrditev tuljave in spajkanje — pritrdimo jo lahko na dva načina: z OHO lepilom ali pa enostavno z vročim spajkalnikom pritisne-



Slika 10. Čelna stran ohišja

mo na pritrdilni nogici in s tem tuljavo pravzaprav zakovimo na ploščico tiskanega vezja. Konce obeh tuljav a—m in b—c (**slika 2 in slika 5**) prispajkamo v predvidene izvrtine.

Nazadnje prispajkamo na tiskano vezje priključne žice za anteno, ozemljitev, slušalke, potenciometer in napajanje.

Po temeljitnem pregledu, če smo vse pravilno prispajkali (posebno skrbno preglejmo vrednost uporov — barvna koda in polaritete elektrolitskih kondenzatorjev!), lahko montiramo tiskano vezje na kaseto. Privijemo tudi čelno ploščo sprejemnika in pritrdimo gumb za skalo.

Os potenciometra odžagamo na dolžino 10 mm in potenciometer montiramo na čelno ploščo (ključ 14 ali ploščate klešče — pazimo, da ne poškodujemo lakirane površine!) ter na os pritrdimo gumb. Zaradi lepšega videza lahko nataknejo na potenciometer podložko debeline ca. 4 mm — izdelamo jo iz plošče aluminija, juvidurja ali podobnega trdega materiala.

Pritrdimo tudi zadnjo ploščo s pušami in prispajkamo vse priključne žice.

Pravilno vložimo bateriji (kontrola napetosti in polaritete), priključimo slušalke in sprejemnik vključimo.

4. UGLASITEV IN UPORABA

Potenciometer zavrtimo skrajno desno, in če slišimo šum, je to znak, da avdion niha. Ko priključimo anteno v A2, moramo zaslišati signale. Z grid-dip metrom (GDM) ali signal-generatorjem kontroliramo frekvenco, ki jo korigiramo z vrtenjem jedra v tuljavi. Za kolibracijo nam lahko rabi že usmerjen OT-2: privijemo mu reakcijo, da avdion niha in ga približamo neumerjenemu sprejemniku — na mestu, kjer sta oba sprejemnika uglašena na isto frekvenco, slišimo interferenčni pisk.

S tem je sprejemnik umerjen (kalibriran) in pripravljen za sprejem na amaterskem frekvenčnem področju 3500—3800 KHz. Vrtimo gumb za skalo in poslušamo signale. Če želimo, lahko odčitamo tudi frekvenco (notranja skala — telegrafija in telefonija), odvisno od vrste signalov pa poljubno zavrtimo gumb na potenciometru (sprejem AM, CW ali SSB).

Če uporabljamo dolgo in visoko anteno, jo priključimo v A1, kjer je povezava z nihajnim krogom avdiona najmanjša, ko so signali šibkejši, pa jo po potrebi pretaknejo v A2. Priključek A3 je namenjen kratkim, zasilmnim antenam — če v ta priključek vtaknemo dolgo in visoko anteno, bomo vedno slišali lokalno radijsko postajo po celotnem frekvenčnem področju sprejemnika!

V primeru, da sprejemnik ne pokaže opisanih lastnosti, iščemo napako:

- ponovno pregledamo, če smo vse pravilno prispajkali — oznaka in razporeditev elementov na ploščici tiskanega vezja in vezava priključnih žic!
- izmerimo baterijsko napetost in porabo toka — 8 do 9 V in 3,5 do 5 mA!
- kontroliramo napetosti v merilnih točkah, in če se izmerjene napetosti razlikujejo za več kot 20 % od označene vrednosti, lahko sklepamo, da je defekten kakšen element — transistor, kondenzator ali upor.

5. OSTALA NAVODILA IN PRIPOROČILA

Antena in ozemljitev

Za poslušanje na amaterskih frekvenčnih področjih je najbolje, da uporabljamo posebne antene (npr. W3DZZ, WINDOM, LONG WIRE), ki bodo seveda dobro sprejemale tudi na ostalih kratkovalovnih frekvenčnih področjih. Tistim radioamaterjem, ki nimajo možnosti postaviti dolge antene, priporočamo »L« ali »T« anteno dolžine ca. 20 m (žica Ø 2 do 2,5 mm), ki bo omogočala dober sprejem na vseh kratkovalovnih področjih.

Da se zavarujemo pred strelo, si napravimo predpisano ozemljitev z ustreznim pretikalom antena—ozemljitev!

Ohišje (kaseta)

OT-2 je koristno zaščititi proti prahu in mehanskim poškodbam s primernim ohišjem. Konstrukcijo naj izbere graditelj sam — predlog za izdelavo enostavnega ohišja vidimo na slikah 9 in 10. Ohišje lahko izdelamo iz pločevine, juvidurja, lesa, tanke iverice, lesonita, vezane plošče, kaširanega pertinaksa itd. Priročna je poševna lega sprejemnika (sprednji del dvignjen), ker bistveno olajša pogled na skalo in zmanjšuje napako pri odčitavanju frekvence zaradi paralakse. Ohišje zato opremimo z nogicami (uporabimo lahko pokrovčka s tub od zobne kreme).

Priključitev na NF ojačevalnik

Regulacija jakosti sprejema ni predvidena, ker je nizkofrekvenčni ojačevalnik sprejemnika dimenzioniran tako, da nima presežka ojačanja. Če pa hočemo poslušati na zvoč-

nik, priključimo izhod za slušalke na vhod kateregakoli NF ojačevalnika (na primer: ZRS NFO-1).

Zahtevnejši radioamater pa si lahko priključi med OT-2 in NF ojačevalnik tonski filter za selektivnejši sprejem telegrafskih signalov ter si s tem izredno izboljša sprejemne pogoje.

Vzdrževanje — menjava baterij

Bateriji lahko uporabljamo več mesecev, ker je poraba minimalna — ca. 4 mA, vendar ju moramo občasno kontrolirati — lahko »iztečeta« in s tem poškodujeta kontaktno ploščo (elektrolit)!

Prireditev za različna kratkovalovna področja

Sprejemnik v kompletu ZRS OT-2 omogoča sprejem na enem frekvenčnem področju (3500—3800 KHz), lahko pa ga priredimo za različna kratkovalovna področja (na primer: amaterska 7 MHz ali pa za poslušanje radio-difuznih postaj na 6 MHz, 10 MHz idr.).

Možnosti za to je več, toda glede na enostavno konstrukcijo OT-2 in možnost nabave dodatnega materiala pa je najbolje, da sprejem različnih frekvenčnih področij priredimo na naslednji način:

Material:

— 5-polna vtičnica (mikr.)	1
— 5-polni vtič (mikr.)	x
— cev Ø 11/15 mm PVC (juvidur)	
dolžina 35 do 50 mm	x
— žica Cu Ø 0,3 do 0,7 mm	x

Spremembe v tiskanem vezju: luknjo Ø 7, ki je predvidena za tuljavnik, povečamo na Ø 11,5 mm. Vzдолžno prežagamo kovinsko okovje vtičnice in ga odstranimo. Spodnji del vtičnice namažemo z OHO lepilom in jo vtisnemo v pripravljeno odprtino — na zgornjo stran tiskanega vezja, zareza na vtičnici naj bo obrnjena proti zadnji strani sprejemnika!

Spajkalna ušesca v vtičnici zapognemo navzven in jih s čim krajšo žico povežemo s točkami a, b, c in m (en kontakt ostane prost).

Izdelava in montaža tuljavnikov

Najenostavnejše tuljavnike si izdelamo iz PVC (juvidur) cevi — notranji premer 10 do 11 mm in debeline stene 1 do 2 mm, dolžina 35 do 50 mm!

Na tuljavniku napravimo dve izvrtini Ø 0,8 mm v malo večji razdalji kot je dolžina navitja in navijemo tuljavo z izolirano bakreno žico Ø 0,3 do 0,7 mm. Število navojev tuljave L2 je odvisno od frekvenca, tuljava L1 pa ima ca. eno petino navojev L2. Konce tuljav speljemo po notranji steni tuljavnika in jih prispajkamo na kontakte na vtiču. Zgornjo stran vtiča namažemo z OHO lepilom in nanj natakemo tuljavnik.

Uglaševanje na želeno frekvenco storimo z razmikanjem navojev. Za označevanje frekvence uporabimo zunanjo skalo sprejemnika (stopinjska skala 0—360).

Tuljavo pritrdimo še z OHO lepilom, lahko pa jo tudi zaščitimo s PVC prevleko.

Opisani način prireditve je najenostavnejši in najcenejši, zahteva pa precej potrpežljivosti pri uglaševanju. Najbolje je seveda, če uporabimo tuljavnike s feritnim jedrom, saj bomo veliko lažje uglasili želeno področje.

Frekvenčno področje lahko tudi poljubno »raztegnemo« tako, da ima le nekaj desetih KHz (na primer amatersko 7000—7100 KHz). Konec tuljave L2 ne vezemo na točko c, ampak na dva kondenzatorja — enega prispajkamo na točko c (določa stopnjo raztegnjenosti), drugega pa na točko m (določa frekvenco).

Prireditev na različna frekvenčna področja zahteva že kar precej znanja, zato bomo morali prositi za pomoč mentorja oziroma izkušenega radioamaterja.

Sprejemnik OT-2 daje lepe možnosti za eksperimentiranje in bo dobrodošel vsem mladim radioamaterjem, posebno pa še bodočim radioamaterskim operaterjem, saj jim bo prvi vodič v »skrivnosti« radiotehnike in radijskih valov.

KOSOVNI SEZNAM ZRS OT-2

Zap. št.	Naziv	Kosov
1.	čelna plošča	1
2.	kaseta za baterijo	1
3.	ploščica s pušami	1
4.	gumb za skalo (veliki)	1
5.	gumb za skalo (mali)	1
6.	gumb za potenciometer	1
7.	tiskano vezje OT-2	1
8.	kont. plošča za baterije	1
9.	potm. 500E LIN s stikalom	1
10.	tuljavnik PVC	1
11.	vijak PVC	1
12.	feritno jedro	1

Zap. št.	Naziv	Kosov
13.	transistor VF BFY 19	1
14.	transistor NF BC 108	2
15.	upor plastni 180E	1
16.	upor plastni 470E	1
17.	upor plastni 1K	3
18.	upor plastni 3K9	1
19.	upor plastni 4K7	1
20.	upor plastni 5K6	1
21.	upor plastni 8K2	1
22.	upor plastni 10K	3
23.	upor plastni 27K	1
24.	upor plastni 33K	1
25.	kond. vrtilni $2 \times 11 \text{ pF}$	1
26.	kond. styro 10 pF	1
27.	kond. styro 35 pF 2,5 %	1
28.	kond. styro 500 pF	1
29.	kond. styro 1000 pF	1
30.	kond. fol. 47 nF	1
31.	kond. ker. 2 pF	1
32.	kond. elko 10 μF	6
33.	kond. elko 50 μF	1
34.	vijak M3 $\times$ 3	2
35.	vijak M3 $\times$ 4	1
36.	vijak knip 2,9 $\times$ 6,5	6
37.	vijak knip 2,9 $\times$ 13	4
38.	navojni zatič M4	1
39.	distančnik 6 $\times$ 6	4
40.	kabelski čevelj	2
41.	zakovica Al	1
42.	vzmetni obroček za gumb	1
43.	žica CuL $\varnothing$ 0,2	2,5 m
44.	žica vezalna	1,5 m
45.	tinol	20 g
46.	samolep. oznake — napisi	

mali oglasi

Prodaj smučarske vezi Salomon 202 in elektromotorček (220 V). Ponudbe pošljite na naslov: Janez Urh
Rudno 41
64228 Železniki

Ugodno prodaj strašilno pištolo in 100 stripov vseh vrst. Cena po dogovoru. Kupim pa načrt modela BLISK in dva raketna motorčka (5-1-5, 5-3-5).

Marko Bogataj
Dobračeva 75
64226 Žiri

Prodaj gramofon TOSCA 5 po zelo nizki ceni. Borut Jarc
Vzajemna 10
61000 Ljubljana

Prodaj zelo dobro ohranjeno dirkalno kolo ESKA na tri prestave, star leto in pol. Cena 1600,00 din.
Lojze Anžin
Trubarjeva 3
61230 Domžale

Božo Repret

INTEGRIRANA VEZJA

V zadnjem času so se integrirana vezja tako razširila, da se jim tudi amaterji ne moremo več izogniti. Z njimi lahko gradimo mnogo bolj obširna vezja in naprave, kot s klasičnimi transistorji. Tudi cena jim je tako padla, da so lahko dostopna vsakomur. To lahko vidimo iz primerjave med ceno najenostavnejšega integriranega vezja TTL vrat 7400 in transistorja BC 107. Razmerje v ceni je približno 2 proti 1. Vendar je uporabnost štirih vrat, ki so v integriranem vezju, veliko večja. Z dodatkom dveh uporov in dveh kondenzatorjev lahko sestavimo kar dva oscilatorja.

Zato je čas, da se tudi bralci Tima vsaj delno seznanite z napredkom na tem področju. Ne bomo se spuščali v teorijo, ampak bomo pogledali lastnosti najbolj uporabljanih družin integriranih vezij, ter z njimi sestavili nekaj preprostejših vezij.

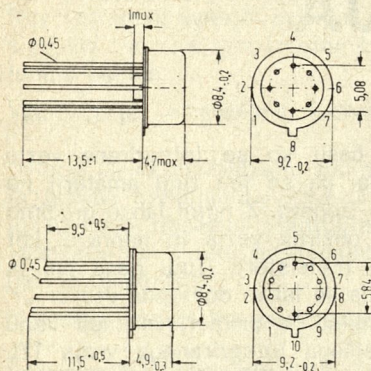
Integrirana vezja predstavljajo kompletne elektronske sklope, ki so s posebnim tehnološkim postopkom izdelani kot celota v enem ohišju. Torej so integrirana vezja predvsem miniaturizacija klasičnih elektronskih vezij. Z njihovo uporabo se močno zmanjša poraba, teža in prostornina elektronskih naprav. Močno pa se poveča tudi zanesljivost naprav grajenih z integriranimi vezji. Obenem je olajšano konstruiranje elektronskih naprav, kakor tudi njihovo popravilo.

OHIŠJA INTEGRIRANIH VEZIJ

Obstaja že mnogo različnih vrst ohišij, v katere se vgrajujejo integrirana vezja. Zato je potrebno, da si ogledamo označevanje nožic, ker pri njihovi zamenjavi kaj lahko pride do uničenja vezja. Najbolj uporabljene so naslednje tri skupine ohišij:

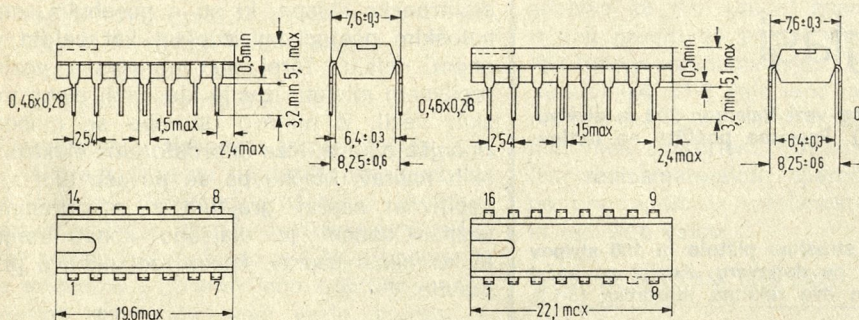
— TO-5, kovinsko ohišje v obliki transistorja s krožno razporejenimi nožicami. To ohišje ima lahko 8, 10 ali 12 nožic. Če pogledamo iz strani nožic, potem tečejo

številke nožic v smeri urinega kazalca. Številko ena nosi prva nožica levo od »noska«. Dve taki ohišji sta prikazani na sliki 1.



Slika 1. Okroglo TO-5 ohišje

— DUAL-IN-LINE ali kratko DIP ohišje. To ohišje je tipično za večino standardnih integriranih vezij. Izdelujejo se s 14, 16, 18, 24 ali tudi več nožicami ter MINIDIP s 4, 6 ali 8 nožicami. Pri DIP ohišjih gledamo pri označevanju z vrha. Označevanje je razvidno iz slike 2, dodam naj le to, da je številka 1 včasih označena s piko, sicer pa nam njeno lego določa zareza na levi strani ohišja.



Slika 2. DUAL IN LINE ohišje

— Flat-pack, ploščato ohišje. To se uporablja predvsem za profesionalna integrirana vezja.

RAZDELITEV INTEGRIRANIH VEZIJ

Glede na uporabo delimo integrirana vezja v dve veliki skupini:

1. Digitalna integrirana vezja,
2. Linearna ali analogna integrirana vezja.

Med digitalna integrirana vezja štejemo vsa tista, ki delujejo le z dvema diskretnima nivojema. Na izhodu je lahko le nič voltov (logična »0«) ali napetost napajanja (logična »1«). Preklop iz enega v drug nivo se zgodi zelo hitro in ne vpliva na delovanje, ampak le na hitrost delovanja. Med ta vezja štejemo predvsem preklopna in spominska vezja, ki se največ uporabljajo v računalništvu. V zadnjem času so se pojavila tudi zelo kompleksna digitalna vezja, kjer je v enem ohišju že kompletno vezje za celotno napravo. Tipični predstavniki teh vezij so elektronske ure, kalkulatorji, TV igre.

Za vsa ostala vezja pa uporabljamo naziv linearna. V to skupino sodijo razni operacijski ojačevalniki, močnostni ojačevalniki, regulatorji napetosti, mešalniki, oscilatorji, komparatorji in še mnogo drugih specialnih vezij.

Integrirana vezja lahko delimo tudi glede na število komponent v vezju:

1. SSI (Small-scale integration), mala integracija: ena vrata ali enostaven ojačevalnik v enem ohišju,
2. MSI (medium-scale integration), srednja integracija: v enem ohišju je manjši sistem (kompleksen ojačevalnik, števec, dekoder),
3. LSI (large-scale integration), velika integracija: večji elektronski sistem v enem

ohišju (ure, kalkulatorji, razna spominska vezja, TV igre).

Ko si bomo ogledovali različne vrste integriranih vezij, jih bomo smatrali kot črne škatle. Ne bomo se torej vtikali v njihovo sestavo, ampak nas bo zanimala le funkcija, ki jo opravlja določeno integrirano vezje.

DIGITALNA INTEGRIRANA VEZJA

Digitalna integrirana vezja delujejo z električnimi impulzi, z dvema diskretnimi nivoji:

logično »0« in logično »1«. Zato lahko obdelujejo le binarne informacije. Linearne signale pa moramo najprej z analogno-digitalnimi pretvorniki pretvoriti v binarne.

Prikaz digitalnih integriranih vezij bomo začeli z opisom logičnih družin integriranih vezij. V neko logično družino spadajo vezja, ki so izdelana z enakim postopkom izdelave, ki imajo enako napetost napajanja, identičnost logičnih nivojev, enako povprečno hitrost delovanja. Taka vezja morajo biti tudi kompatibilna. To pomeni, da je omogočena direktna povezava izhoda in vhoda brez kakršnihkoli veznih elementov.

Najprej samo omenimo nekaj družin integriranih vezij, ki se redkeje uporabljajo.

RTL — uporovno transistorska logika (ugodna realizacija z diskretnimi elementi),

DTL — diodno transistorska logika,

HTL — logika z visokim pragom (manjša občutljivost na motnje),

DCTL — direktno povezana transistorska logika (majhne dimenzije integriranega transistorja).

Naslednje tri družine integriranih vezij pa so zelo razširjene in se tudi največ uporabljajo. Zato si bomo podrobneje ogledali njihove lastnosti.

TTL — transistorsko transistorska logika

Modifikacija DTL, kjer se namesto diod uporablja večemitorski transistor, kar ima za posledico veliko hitrost preklapov. Dobre lastnosti pa so še: velika obremenitev (10 vhodov na en izhod), dobra imunost na motnje ter kompatibilnost z DTL. Slaba lastnost so tokovni impulzi, ki nastanejo pri preklapih in lahko motijo delovanje, če jih ne blokiramo. Ta vezja se zelo na široko uporabljajo in je njihova cena nizka.

ECL — emitorsko spojena logika

Ima med vsemi družinami integriranih vezij največjo hitrost delovanja. Od ostalih družin integriranih vezij z bipolarnimi transistorji se razlikuje po tem, da transistorji niso krmiljeni v področju nasičenja. To je tudi vzrok za veliko hitrost delovanja. Poleg velike hitrosti so dobre lastnosti ECL družine še: velika vhodna in majhna izhodna impedanca, enakomerna poraba neodvisna od logičnega stanja, komplementarni izhodi ter velika temperaturna stabilnost. Slabe strani pa so: relativna majhna odpornost na motnje, večja zapletenost vezja, nekompatibilnost z drugimi družinami in ne nazadnje

relativno visoka cena. Uporabljajo se v hitrih računalnikih, v telekomunikacijah ter raznih merilnih sistemih.

MOS — logična vezja z MOS transistorji

Namesto bipolarnih se tu uporabljajo MOS transistorji, ki so v integrirani tehniki okoli stokrat manjši od bipolarnih. Zato je možna velika gostota integracije (LSI) pri nizki ceni. Prednosti logičnih vezij, izvedenih v MOS tehniki so velika logična amplituda, velika odpornost na motnje, enostavna proizvodnja in majhna poraba električne energije. Slaba stran teh vezij je majhna hitrost (do nekaj MHz) in pa velika izhodna impedanca. Odlikuje pa ta vezja tudi relativno nizka cena.

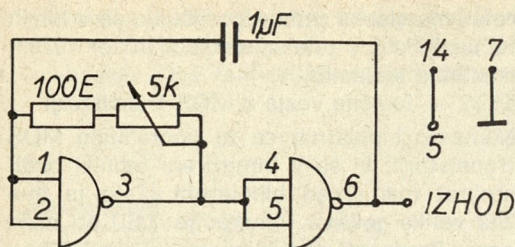
Kot vidimo, ima vsaka logična družina svoje prednosti in slabe strani. Lahko rečemo, da se RTL, DTL, DCTL, HTL zelo redko uporabljajo, ker so prednosti TTL, ECL in MOS vezij prevelike. Posebno popularna je TTL tehnika, to pa še prav posebno zaradi dobrih lastnosti, velike izbire in nizke cene. Največje število digitalnih sistemov je izdelanih s to tehniko. Za velike hitrosti (frekvenca nekaj 100 MHz) se uporabljajo ECL vezja. MHS vezja pa uporabimo tam, kjer so problem dimenzije in poraba, ni pa važna hitrost.

V nadaljevanju si bomo ogledali nekaj vezij oziroma preprostih naprav z integriranimi vezji TTL in MOS družine. Po ECL vezjih pa ne bomo segli, ker so le-ta namenjena visokim frekvencam, pa tudi cena ni za amaterski žep.

VEZJA S TTL

Najbolj razširjena družina TTL integriranih vezij je 74xx serija. V tej seriji imamo na razpolago zelo veliko različnih vezij: vrata vseh vrst, števec, spomine, registre, koderje, dekodeje... Če hočemo sami konstruirati naprave s temi vezji, potem moramo poznati zakonitosti binarne logike. V tem sestavku se v to teorijo ne bomo spuščali, saj to zahteva veliko prostora. Za razumevanje spodnjih vezij zato priporočam razne knjige o digitalni tehniki, ki so izšle predvsem v srbskohrvatskem jeziku.

Za napajanje TTL vezij je potrebna napetost 5 V. Ta lahko odstopa le za plus minus 10 %, to je 0,5 V. Ploščata 4,5 V baterija je primerena le za napajanje manjših vezij, sicer pa priporočam stabilizirani usmernik.

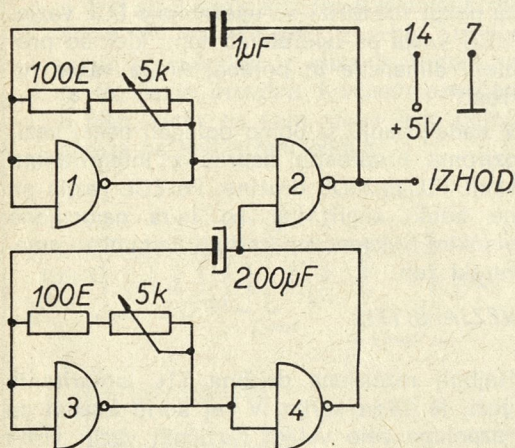


Slika 3. Simetrični multivibrator

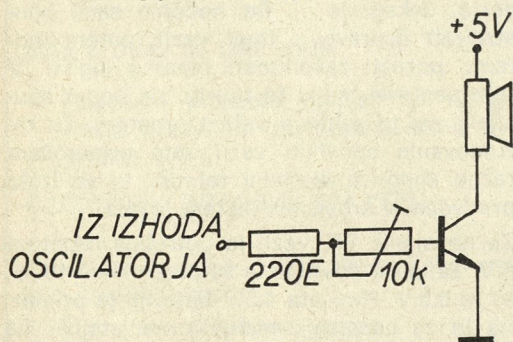
Na sliki 3 je prikazana shema enostavnega multivibratorja, ki je izveden z dvema vrata iz integriranega vezja 7400. Vhoda vrat sta sklenjena, tako da vrata delujejo le kot inverter. Zato lahko za to vezje uporabite tudi dva inverterja iz integriranega vezja 7404. Frekvenco oscilatorja lahko spreminjamo s potenciometrom ali pa s spreminjanjem kondenzatorja.

Razporeditev nožic vseh integriranih vezij, ki so uporabljena v spodnjih načrtih, je prikazana na sliki 8.

Na sliki 4 imamo dva sklopljena oscilatorja.



Slika 4. Sklopljena oscilacija



Slika 5. Ojačevalnik

S spodnjim oscilatorjem preko vrat 2 krmilimo zgornji oscilator. Ta niha samo takrat, kadar je na krmilnih vratih visok nivo (+ 5 V).

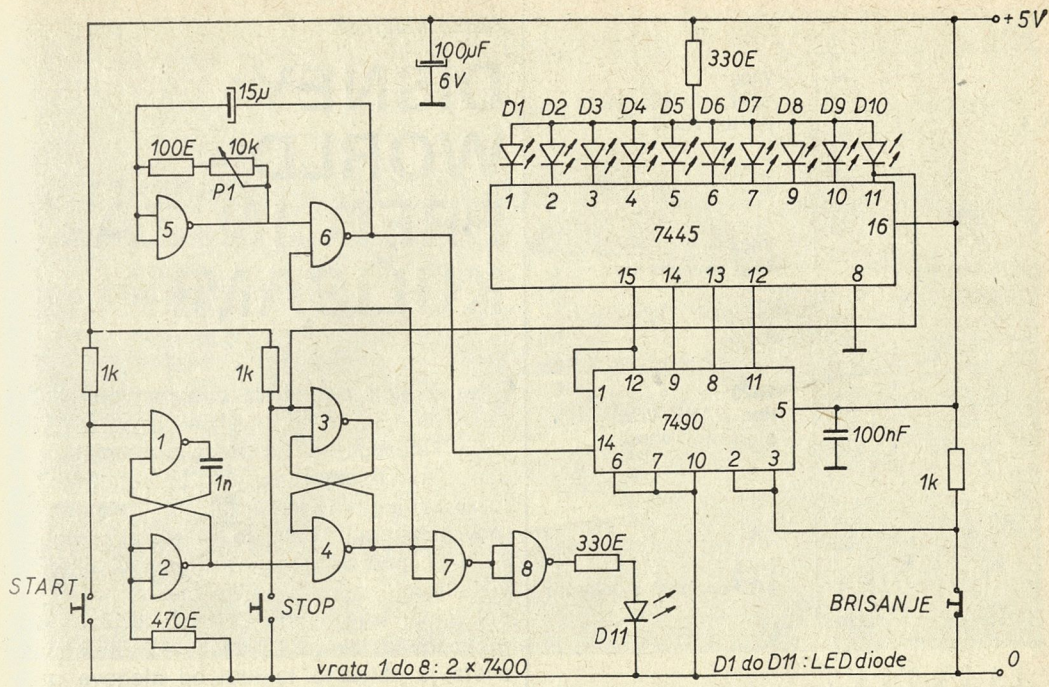
Zvočnik lahko na izhod takega NF oscilatorja priključimo preko enostavnega ojačevalnika, ki ga prikazuje slika 5. S potenciometrom spreminjamo jakost zvoka.

Hitrost reakcij pa lahko merimo z napravico iz slike 6. Ko pritisnemo tipko START, sprožimo monostabilni multivibrator (vrata 1 in 2), ki preklopi bistabilni multivibrator (vrata 3 in 4). Preklop povzroči, da zasveti LED dioda D11 in obenem začne nihati oscilator, ki je narejen z vrati 5 in 6. Impulze iz oscilatorja šteje desetiški števec 7490. Dekoder 7445 binarno vsebino števca pretvori v desetiško, tako da pri vsakem stanju števca sveti le ena LED dioda. Če štetja ne ustavimo s tipko STOP, se nam pri desetem impulzu ustavi samo, preko povratne vezave iz diode D10. Ko pa sicer pritisnemo tipko STOP, se štetje ustavi, LED diode pa nam pokažejo, koliko impulzov je prišlo na števec. Večji je čas reakcije, tem višja je vsebina števca. Hitrost štetja pa lahko spreminjamo s potenciometrom P1. Če damo START tipko na skrito mesto, STOP tipko pa pod nogo testiranja, lahko merimo hitrost reakcije pri zaviranju avtomobila. Testiranec vidi le LED diodo D11. Ko mu jo skrivaj prižgemo s START tipko, mora v najkrajšem času pritisniti z nogo na tipko STOP. Čas reakcije pokaže ena od svetlečih diod, ki jih oštevilčite s številkami od 1 do 10. Stanje števca postavimo na nič s tipko BRISANJE.

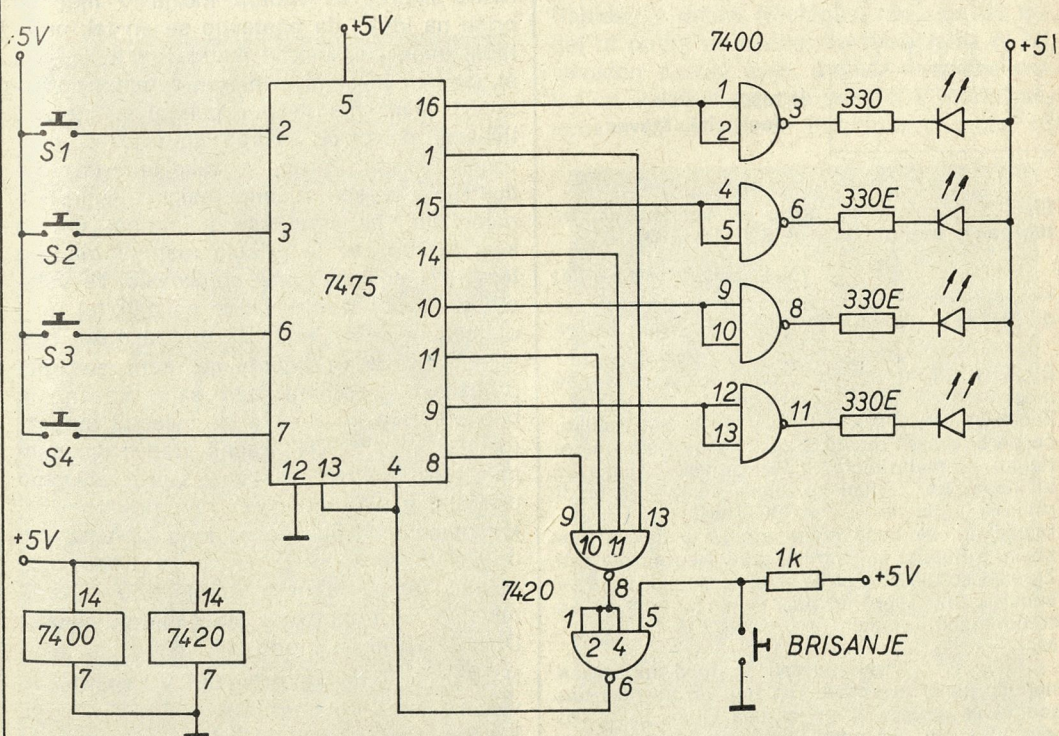
Na sliki 7 pa je še ena naprava, ki bi ji lahko dali ime »KDO BO PREJ«. Pri tej imamo 4 tipke in 4 LED diode. Posveti samo tista dioda, katere tipko prvo pritisnemo. Takoj ko posveti ena dioda, se vezje samo blokira preko vrat 7420 in ne reagira več na pritiskanje tipk. Vezje moramo potem zbrisati s tipko BRISANJE. Tako napravo lahko uporabljamo pri različnih kvizih, kjer je treba ugotavljati, kdo se je prvi javil. Uporabna pa je tudi pri drugih igrar, kjer je potrebna spretnost.

POPRAVEK

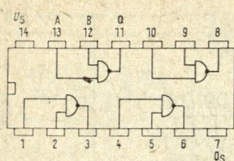
V prvi številki Tima je v sliki 4 (Merilnik časa osvetlitve) izpadel podatek za napetost pri kondenzatorju 0,5 μF. Ta je najmanj 350 V.



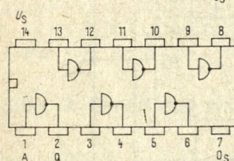
Slika 6. Merilnik časa reakcije



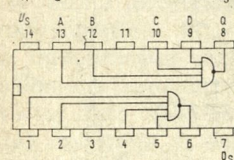
Slika 7. Kdo bo prej?



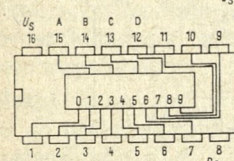
7400
štiri NAND vrata z
dvema vhodi



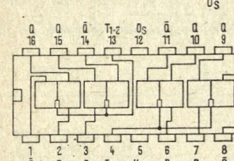
7404
šest invertorjev



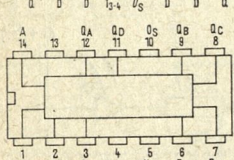
7420
dve NAND vrati
s štirimi vhodi



7445
BCD-decimalni dekode



7475
štirje D-flipflop



7490
decimalni števec

Slika 8. Razporeditev nožic pri uporabljenih integriranih vezjih ($U_S = +5V$, $O_S = 0$)

(Nadaljevanje prihodnjič)

4. BUTALE IN MOST

Igor Leiler

Butalski veljaki so se odločili, da zgrade nov most — stari je bil že dotrajan.

Začeli so z gradnjo, a Butalci ne bi bili Butalci, če ne bi gradili mostu z zelo neobičajnim materialom — materialom, katerega vek trajanja je bil deset let. Z njim so zidali, ker so ga imeli pri roki — blizu vasi so ga dobili.

Menili so, da bodo most zgradili v šestih mesecih, a Butalci so Butalci, gradili so ga pet let. Zgradili so most in si zadovoljno pomeli roke — sedaj imamo deset let mir, deset let nam ne bo treba graditi mostu.

Mar res?

V začetku, podl je čez pet let, let, zato se bo tisti del mostu, ki je bil zgrajen let, ki so ga uporabljali je »živela« samo pet let. Butalci bodo imeli mir samo pet let, kajti ma-

4. Butale in most

Zlatko Mastnak

DISNEY WORLD — PRED IN ZA KULISAMI

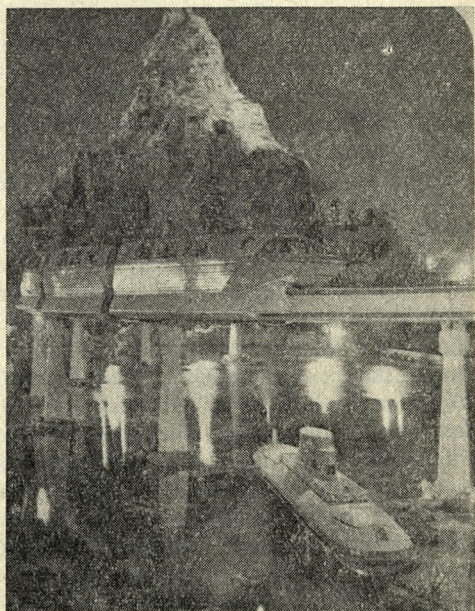
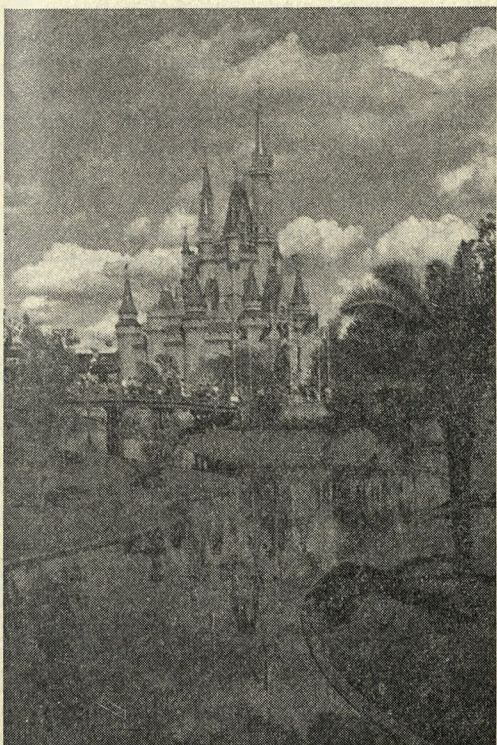
Dragi bralci, zanesljivo bi med vami težko našli tistega, ki še ni slišal za Walta Disneya, katerega ime je postalo sinonim za risani film. Disney je bil zelo podjeten mož in je za svojega življenja dal poleg risanih filmov mlademu rodu še marsikaj drugega. Tako je med drugim na zahodni obali ZDA, v Kaliforniji, zgradil veliko mesto, pravljnično pokrajino, imenovano Disneyland. Prek 150 milijonov otrok in odraslih z vseh koncev sveta je obiskalo ta kraj od njegove otvoritve pa do danes in milijoni so se vračali srečni. Po Disneyevi smrti pa je njegova velika organizacija, takorekoč tovarna sanj rastla naprej in vodilni možje v njej so prišli na idejo, da postavijo še en tak pravljnični svet, pravzaprav mnogo večji in boljši, izreden in edini primeren spomenik Waltu Disneyu, njegovemu geniju in njegovi ljubezni do otrok. Izbrali so kraj — centralno Florido, vpregli orjaško ameriško industrijo z vsemi njenimi najnovejšimi tehnologijami in pravljnična pokrajina, dežela sanj in čudežev je pričela rasti. V oktobru leta 1971 so lahko prvi obiskovalci že vstopili v Disney World, kakor so dali tej novi obljubljeni deželi ime. Da gre za nekaj resnično novega in izjemnega, sem se imel priložnost prepričati tudi sam, ko mi je bilo preteklo poletje za tri mesece omogočeno bivanje v ZDA. Zadnji mesec dni sem namenil potovanju in skupaj s prijatelji smo prevozili ves vzhodni del severne Amerike, kar pomeni od Floride na jugu ZDA pa vse do zaliva reke Sv. Lovrenca v Kanadi. In če me sedaj vprašate, kaj je bilo najzanimivejše, vam bom brez odlašanja odgovoril: Disney World na Floridi.

Na Florido smo se pripeljali v drugi polovici avgusta. Presenetila nas je prava meja, kakršne smo vajeni na primer pri prehodu jugoslovansko-avstrijske meje. Pregledujejo



sicer le tovarnjake, a je bilo vseeno precejšnje presenečenje za vse nas, ki prej nismo videli nobenih meja med ameriškimi državami, skozi katere smo se vozili. Usta-

vili smo se v nekem avto-campu, da smo naš avtomobil založili z vsem potrebnim. Avto, s katerim nas je začelo osem Evropejcev turo že na severu ZDA v Grand Rapidsu v državi Michigan, nas vse do sedaj ni pustil na cedilu. To pravzaprav ni bil navaden osebni avto, ampak nekakšna prikolica, kakršne pri nas vozimo k morju, seveda s to razliko, da ima vgrajen motor in



se upravlja kot avtomobil. Takšnemu avtomobilu pravijo tam Motor Home in skriva v svoji notranjosti poleg voznikovega in sovoznikovega sedeža tudi 8 ležišč, štedilnik, hladilnik, omare in kopalnico s straniščem. Izposojevalnina za tak avtomobil znaša 175 do 200 dolarjev na teden.

Ko smo se torej tako oskrbeli z vsem potrebnim, smo zavili spet nazaj na široko dvopasovno avtocesto in po njej naravnost proti centralni Floridi, kamor so nas že zelo zgodaj začel vabiti obcestni napisi za Disney World. Florida je najjužnejša država ZDA in je v bistvu velik močvirnat polotok. Kamor seže oko, povsod je ravnina s kašatim pritlikavim drevjem. Cesta je široka in ravna in kljub številnim jezerom in močvirjem vožnja kmalu postane monotona. Te monotonosti nas je rešila za kakšni dve uri okvara na avtomobilu, ki pa jo je možakar cestnega servisa odpravil za zmerno ceno. Bil je že večer, ko smo prispeli v Orlando, glavni kraj v osrednji Floridi. Orlando ima za turista zelo zanimivo lego. Kakšnih 20 milj jugozahodno leži Disney World, zelo blizu je tudi eden največjih morskih akvarijev, tako imenovani Sea World. Če pa se peljete 60 milj na vzhod, boste v dobri uri na vsakomur znanem izstrelišču raket Cape Kennedyju. Že kar naslednji dan jutraj smo se nameravali odpeljati v Disney World, pa nas je bila vožja toliko utrudila, da smo skoraj celo dopoldne prespali. Popoldne smo izkoristili za ogled okolice, pisanje pisem v daljno Slovenijo in manjše nakupe. Ljudje, s katerimi smo se pogovarjali, so nas prepričevali, češ da je dan ali dva za ogled Disney Worlda odločno premalo in da je v ta namen potrebnih najmanj teden dni. Mi pa smo zaupali svojim mladeniškim močem. V svežem avgustovskem jutru naslednjega dne je naš avtomobil zapeljal na cesto, ki pelje v Disney World. Po polurni vožnji smo prispeli na cilj. Tu pa nas je že čakalo prvo presenečenje. Imeli smo priložnost stati na največjem parkirnem prostoru, kar jih je kdo od nas kdaj videl. Po uradnih podatkih sprejme kar 12.000 avtomobilov. Kljub temu, da je to velika številka, pa bi ob pogledu na ves tisti asfalt dejal, da še veliko več. Vsa parkirna mesta so tudi označena in vsako ima svojo šifro sestavljeno iz črke in števil. Brez te šifre, ki si jo je najbolje takoj zapisati v beležni-

co, bi verjetno težko spet našli avtomobil. Sicer je v Disney World mogoče priti iz več strani in tudi na več načinov, če pa pridete z avtomobilom tako kot mi, potem vas iz te asfaltne džungle parkirišča odpelje k formalnemu vhodu ličen vlakec. Na njem dobite prve podatke o tem, kako se znajdete v tem velikem čudežnem svetu. Postrežejo pa vam tudi z zvenečimi številkami, kot je npr. ta, da je cela stvar ob otvoritvi veljala zajetnih 300 milijonov dolarjev. Stalno je tu zaposlenih 10.700 ljudi, poleg raznih trenutnih atrakcij pa nudi tudi 5 milj sončne plaže, hotele, razne vodne športe in še številne druge aktivnosti v naravi. Vse skupaj pomeni to pokrajino, ki se razteza 7 km daleč in 5 km na široko.

Ko vlakec pripelje do vhoda, se je treba odločiti, kakšno vstopnico bomo kupili. Vstopnica je pravzaprav več vstopnic za razne atrakcije združenih v manjšo knjižico. Čim debelejša je le-ta, tem več stane. Če želite plačati največjo vstopnino, potem je to 12 dolarjev, mi pa smo se odločili za srednjo pot in tako odšteli vsak 8 dolarjev.

In tako smo v Disney Worldu. Do območja, kjer so zbrane glavne atrakcije, pa je še precej daleč, zato se povzpemo v postajo enotirnega vlaka prihodnosti. Na visokih stebrih je speljana le ena betonska tračnica, po kateri brzi aerodinamično oblikovan vlak. Vožnja je izredno prijetna in udobna, saj vlak ne vozi po tej tračnici s kolesi, ampak v resnici drsi na tanki zračni blazini nad njo. Hitrost je precejšnja in pogled z užitkom spremlja številna jezera, gozdove in zalive, nad katerimi drvim. Kot je vsake prijetne stvari kmalu konec, se tudi naš vlak prihodnosti vse prehitro ustavi. Ko izstopimo, se napotimo po krajšem drevoredu do začetka najzanimivejšega dela Disney Worlda, ki mu pravijo Magic Kingdom ali po naše Čudežno kraljestvo. Zajame nas čudovita množica ljudi, starinskih vozil, kočij, avtobusov... Kam sedaj? Smo na srednje velikem trgu, naokrog stojijo verne reprodukcije hiš ameriškega mesta pred 150 leti, na sredini pa je majhna zelenica z rožami, ki jo obdajajo klopce. Usedemo se in pričnemo listati po priročniku, ki smo ga dobili ob vhodu. Ko ugotovimo želje vseh prisotnih, se glede na to razdelimo v skupinice po dva ali tri, določimo še uro, ko se bomo



dobili na istem mestu, nato pa odrinemo v ta čudoviti svet pred nami.

Najprej je tukaj tako imenovana »Glavna ulica ZDA«. Na levi in desni strani so zanimive starinske hiše, kakršne poznamo že iz filmov: Salooni, Pivnice, prodajalne sladkarij... V vseh teh prodajalnah so prodajalci v izvirnih starinskih oblačilih, pa tudi bonbone, ki jih kupimo, dobimo postrežene v papirnati vrečki, na kateri piše nekako takole: »Najslajše na svetu — Sweet & Brown, Ltd. — Nagrada za okus leta 1826.« Seveda vsa ta izvirnost človeka še dodatno prese- neča. Na »Glavni ulici ZDA« je več atrak- cij, ki so na ogled z vstopnicami. Izbe-remo staromodno kinodvorano, v kateri predvajajo neprestano na več platnih naj- starejše risanke in neme filme. Vzdolž ulice se popeljemo še s starinskim gasilnim av- tomobilom, ki nosi skoraj več kroma kot rdeče barve, in že smo na velikem raz- potju pred čudovitim Pepelkinim gradom, ki je simbol Disney Worlda in tudi največkrat objekt fotografiranja. V jasno avgustovsko nebo se dvigujejo beli stolpi srednjeveškega gradu z modrimi strehami, povsod naokrog pa se vijugajo potočki med zelenimi tra- tami. Resnično čudovit prizor. Pred gradom je veliko križpotje. Ceste vodijo v različne svetove. Izbiramo lahko med Deželo pustolovščin, Mejno deželo in Trgom svobode, Deželo domišljije in Deželo prihodnosti. S prijatelji se odločimo najprej za Deželo pu- stolovščin. Zajamejo nas kriki papig, ki stra- žijo vhod v eksotični park, pred nami pa je že glavna zanimivost »Karibski pirati«. Sto- pimo v hišo v značilni »mehiški arhitekturi« z zvonikom na vrhu. Posedemo v nekakšne čolne, ki zdrsijo po podvodnih tračnicah v

temo. Najprej se pripeljemo mimo trdnjav- skega okna, skozi katerega vidimo na mor- je. Nekje daleč na morju brli slabotna luč — piratska ladja. Že v naslednjem trenutku zagledamo pod seboj obmorsko mesto v plamenih. Slišijo se kriki in streljanje. Ko nas čolni pripeljejo bliže, nas čaka nena- vaden prizor. Pirati davijo kokoši, streljajo na pse in se podijo za vaškimi dekleti, skozi okna pa že švigajo dolgi ognjeni zublji. Ko se pripeljemo pod nek kamnit obok, opazi- mo na njem gusarja, ki se z veliko vztraj- nostjo zaliva z vinom, pri tem pa se mu kakšna kaplja pcedi po bradi in pricurlja mimo našega čolna. Šele sedaj spoznamo prevaro. Vse te živali in ljudje, ki se res- nično zdijo živi, so v resnici tehnološko izredno izpopolnjene lutke. Vrstijo se pri- zori osamljenih otokov in na pol potoplje- nih ladij, pa gusarski zakladi in sploh vse, kar sodi k piratskemu življenju. Na koncu pa le zagledamo luč dneva. Gusarji so po- zabljeni, saj je pred nami še mnogo drugih zanimivosti — preveč, da bi jih vse opisal. Tu je ogromno drevo s hišicami med vejami, kjer si je, kot pravi zgodba, švicarska dru- žina našla zavetje po brodolomu. Z ladjo lahko zaplujete skozi slapove in križarite po resnični džungli — le vse živali, ki vas bodo presenečale med potjo, so v resnici umetne. Še bi lahko naštevati, pa kaj ko nas kliče Mejna dežela in njena presenečenja. Ne vemo, kaj naj bi najprej izbrali, pa zato stopimo z drugimi ljudmi na velik splav, ki nas odpelje naravnost na otok Toma Sawyerja, kjer nam postrežejo z vsemi tistimi objekti, kjer je Tom uganjal največje nor- čije in pustolovščine. Omembe vredna je tudi predstava Diamantne podkve, kjer v



Western Saloonu v kabaretu plešejo dekleta, komedijanti izvabljajo smeh, pevci pa pojejo viže Divjega zahoda. Ker nas pošteno žeja, se potešimo s Pepsi-colo v miljo dolgem baru. Ta bar sicer ni eno miljo dolg, ima pa vseeno tudi po merilih starega Divjega zahoda zavirljivo dolžino. V okviru mejne dežele je tudi Liberty Square ali Trg svobode, kjer sta glavni atrakciji Dvorana predsednikov in Grad strahov. Kogar zanima zgodovina ameriških predsednikov, ima tu kaj videti. Na oder stopajo drug za drugim predsedniki od Georga Washingtona naprej in predstavijo gledalcem najznamenitejše misli in dogodke svojega časa. In tudi tu kot povsod drugod ne gre za žive ljudi, ampak za izvrstne lutke, ki jih vodi računalnik. Grad strahov pa je skoraj še bolj presenetljiv. Naključje je hotelo, da smo si to atrakcijo ogledali kot eno zadnjih. Ura je kazala komaj nekaj minut čez polnoč in tako je bil vtis še močnejši. Vhod v Grad strahov pelje skozi pokopališče z razmajanimi nagrobniki. Ob starinskem vhodu nas sprejme grajska oskrbnica in nas popelje v notranjost. Soba, v katero stopimo, je osmerokotne oblike, na stenah pa visijo slike nekdanjih lastnikov gradu. Ko vstopi zadnji obiskovalec, ni poti nazaj — soba se zdi naenkrat brez vsakršnih vrat, osebe na slikah pa se začno starati, tako da nazadnje ostanejo le še okostnjaki. Nenadoma enostavno zmanjka stropa in na vrvi in železnem kavlju visi nad nami okrvavljena glava. Potem se vrstijo strahotni prizori drug za drugim, pri čemer pa najbolj preseneča izredna izvirnost oziroma tehnološka popolnost. Ko se na primer v posebnih naslonjačih popeljemo skozi neko grajsko sobano, imamo priložnost videti duhove, kako skačejo po mizah in plešejo mimo nas s svojimi brezobličnimi telesi. Ko

se skušamo dotakniti takšnega duha, se že roka v prazno. Še danes si le stežka predstavljam način, s katerim so tak efekt dosegli.

V tej Mejni deželi so seveda še druge predstave, kot na primer enkrat en »show« medvedov, ki igrajo na ameriške ljudske inštrumente, ampak v Timu bi zmanjkalo prostora, če bi hotel opisati vse. Zato se rajši preselimo v Deželo domišljije. Tu je cela vrsta domišljijjskih atrakcij — izdvojil bi le potovanje s podmornico Nautilus 20000 milj pod morjem. S pravo pravcato podmornico, kakršno je zgradil junak Julesa Verna kapitan Nemo, smo se potopili v večje, z mogočnimi skalami obdano jezero. Med vožnjo smo lahko opazovali skozi velika okna različne podmorske svetove, skrite zaklade in nenavadne morske živali.

Nas pa je kot mlade ljudi bolj kot svet domišljije zanimalo, kako so Disneyevi ljudje zgradili Deželo prihodnosti, zato je njej veljalo kar precej naše pozornosti. Gotovo je tu ena najbolj razburljivih atrakcij in sicer Space Mountain ali po naše Vesoljska gora.

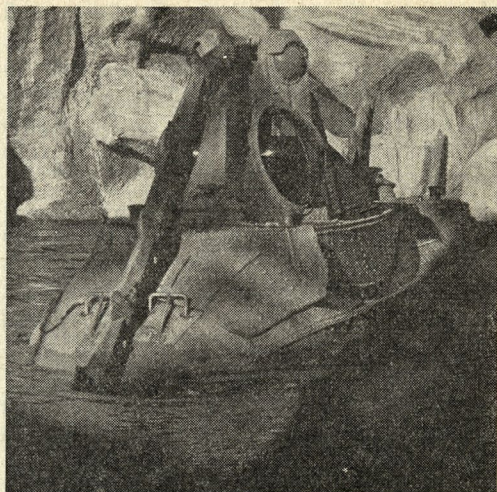
Po vijugastih hodnikih in mimo najrazličnejših ekranov, aparatov in drugih znanstvenih rekvizitov se počasi povzpemo na vrh. Gneča je vedno precejšnja in kar dosti časa je treba čakati, preden nam je dodeljena naša vesoljska ladja. Toda count-down ali značilno odštevanje pred štartom je hitro opravljeno in naše dobro minuto trajajoče vesoljsko potovanje se začne. Ampak kakšno potovanje! To je minuta divje vožnje skozi ozvezdja in roje meteoritov. Naša ladja drvi včasih v resnici s hitrostjo 120 km na uro, drugič pa se zopet skoraj ustavi, da bi že naslednji trenutek omahnila v globino. Ko prispemo do konca, so tu že TV kamere. Te snemajo naše prestrašene in blede obraze



in jih posredujejo na ekrane, kjer vrsta turistov še čaka na ta razburljiv polet. Nič manj zanimiva posebnost je polet na Mars, kjer vsak obiskovalec dobi svoj sedež v krožnem prostoru, kjer lahko skozi okna opazuje vse faze poleta na Mars. Ves prostor se v resnici vrti, tako da obiskovalci dobijo vtis pospeševanja rakete. Zelo zanimiv je tudi Circle-Vision. To je v bistvu kinodvorana, kjer je film o lepotah Amerike predvajan v krogu 360° na steno dvorane. Občutek je takšen, kakor bi se resnično nahajali nekje v naravi, saj vas slika obdaja z vseh strani.

Še veliko je stvari, ki bi jih lahko opisal, saj Disney World na Floridi ni samo čudežno kraljestvo, o katerem je bilo do sedaj govora, ampak je to pokrajina še mnogih otokov, indijanskih taborišč, hotelov, obal in drugega...

Preden končam, pogledjmo še malo za kulise vsem »čudežem«, ki jih ponuja Disney World. Že od vsega povedanega lahko dobite predstavbo, kakšna »mašinerija« je potrebna, da vse skupaj deluje tako, kot je treba. Osnova vsemu je seveda Informacijsko-komunikacijski sistem, ki nudi stalno informacijo in povezavo med vsem, kar se v Disney Worldu dogaja. Zgradila ga je firma RCA in nosi oznako WEDCOMM, sestavlja pa ga računalnik, telefonija, avtomatika



za nadzor in kontrolo, mobilne zveze in interna televizija. Telefonske zveze so tu ene najmodernejših v ZDA. Nekatere značilnosti so: avtomatski klic nazaj, ki pove, kdaj je zasedeni telefon zopet prost; nadalje okrajšano izbiranje številke, ki jo sicer večkrat uporabljamo; avtomatski preklap telefona na sosedovega, če ste med klicem slučajno zunaj hotela itd. Mobilne zveze sestavlja 50 večjih in 150 posebnih postaj, ki delujejo na 5 kanalih od 450 do 470 MHz. Vse hotelske sobe v največjem hotelu (1057 sob) so opremljene z barvnimi TV sprejemniki, ki so priključeni na edinstven antenski TV sistem. Gost samo odtipka kanal, ki ga želi, in samo ta kanal bo posredovan do njegovega sprejemnika po koaksialnem kablu. Za sedaj so na izbiro štirje kanali (Slovenci se torej tu nimamo mnogo pritoževati), obstaja pa možnost priključitve 30 kanalov.

Računalniški sistem avtomatskega nadzora in kontrole skrbi za delo vsake naprave v Disney Worldu vse od požarno alarmnih naprav pa do škropilnic na tratih za golf.

Vsega pa tudi sistem WEDCOMM ne zajema. To je med drugim tako imenovana Audio Animatronika, ki je patentirana iznajdba Disneyeve korporacije. To je sistem, kjer so zvoki, glasba in razni zvočni efekti elektronsko združeni in sinhronizirani z gibi lutk. Te pa so lahko vse od ptic in drugih živali pa do rož in ljudi. Premiki lutk so izvedeni s hidravliko, ki jo krmilijo električni signali z magnetnih plošč. V tipični 45 minutni predstavi (npr. v Dvorani predsednikov) je lahko do 1000 analognih funkcij — premikov, odrskih efektov, zvočnih

efektov... Ko sestavljajo predstavo, sedi animator za programersko konzolo, ki je del digitalnega animacijskega sistema in aktivira gibe, ki jih želi. Možgane tega sistema predstavlja računalnik z 32.000 bitnim spominom. Vsi ti ukazi se sproti beležijo na magnetni trak.

To vse pa je le sedanjost. Disneyevi ljudje ne mirujejo, ampak za prihodnost načrtujejo tako imenovani EPCOT, kar je okrajšava za Eksperimentalni prototip družbe prihodnosti. To naj bi bila pokrajina v Disney Worldu s kakšnimi 20.000 prebivalci. Tu bi se preizkušale nove tehnologije, uvajali novi načini prevoza in zvez dolga leta pred njihovo uporabo drugod. Prepričan sem, da jim bo uspelo. Naj zaključim torej na način, primeren za kakšno reklamo na ameriški ali pa na naši televiziji. Če vas bo pot kdajkoli zanesla v ZDA, ne pozabite na Disney World — ne bo vam žal.

Igor Leiler

LOGIČNE NALOGE



1. Pečarju so naročili, da položi ploščice v kopalnici. Na razpolago je imel bele in vzorčaste ploščice. Želel je, da beli vrsti iz desetih ploščic sledi vrsta iz vzorčnih ploščic. Ploščice so imele vzorce, ki so na sliki. Ali more pečar sestaviti ploščice z narisanim vzorcem v ravno vrsto desetih ploščic tako, da se po dve in dve sosednji ploščici ujemata v vzorcu?

2. Gimnazijec Peter in njegova dva brata so večerj praznovali rojstni dan. Petra so vprašali koliko je star on in njegova brata. Odgovoril je: jaz sem starejši od Milana toliko, kolikor je Andrej starejši od Milana in kolikor sem jaz starejši od Andreja. Najmlajši je štirikrat mlajši od mene, naslednji pa je dvainpolkrat starejši od najmlajšega.

Koliko so stari bratje?

3. Janez je dobil pismo od prijatelja. Zdelo se mu je pomembno, zato je vzel v roke knjigo »Življenje v naravi« in spravil pismo med 147 in 148. stran.

Čez nekaj dni je hotel pismo poiskati. Vzel je v roke knjigo in listal po njej, pa pisma ni in ni našel. Zakaj ne?

3. Tri polja
Fantje so sklepali povsem napačno. Menili so: če imajo trije liki enak obseg, tedaj je tudi njihova plosčena enaka. Vendar to ni res, o tem pa se s svinčnikom in papirjem pri roki, preprčaj sam.

Drugi sklep pa je napačen, ker Janez ni dejal, da si bo kupil samo eno od obeh stvari, more pa si kupiti tudi obe, zato: če si je kupil motorno kolo, še ne pomeni, da si potapljaške opreme ni kupil.

Prvi sklep je pravilen, drugi napačen. Da je res tako, uvidi takole. V prvem sklepu je Janez sklenil, da si kupi motorno kolo ali potapljaško opremo, torej si bo nekaj gotovo kupil, ker pa si ni kupil motornega kolesa, si je kupil potapljaško opremo.

2. Kateri od sklepov je pravilen, kateri napačen? Kateri sklep je pravilen, drugi napačen. Da je res tako, uvidi takole. V prvem sklepu je Janez sklenil, da si kupi motorno kolo ali potapljaško opremo, torej si bo nekaj gotovo kupil, ker pa si ni kupil motornega kolesa, si je kupil potapljaško opremo.

1. Hiša in zemljišče

Janez more svojo hišo postaviti kjerkoli in kakorkoli — njegovo zemljišče meri $150 \times 300 \text{ m} = 45000 \text{ m}^2$, hiša, ki jo namerava postaviti pa 110 m^2 , zato mu prostega zemljišča ostane vedno 44890 m^2 .

110 m², zato mu prostega zemljišča ostane vedno 44890 m^2 .

110 m², zato mu prostega zemljišča ostane vedno 44890 m^2 .

110 m², zato mu prostega zemljišča ostane vedno 44890 m^2 .

110 m², zato mu prostega zemljišča ostane vedno 44890 m^2 .

110 m², zato mu prostega zemljišča ostane vedno 44890 m^2 .

110 m², zato mu prostega zemljišča ostane vedno 44890 m^2 .

110 m², zato mu prostega zemljišča ostane vedno 44890 m^2 .

110 m², zato mu prostega zemljišča ostane vedno 44890 m^2 .

110 m², zato mu prostega zemljišča ostane vedno 44890 m^2 .

110 m², zato mu prostega zemljišča ostane vedno 44890 m^2 .

110 m², zato mu prostega zemljišča ostane vedno 44890 m^2 .

110 m², zato mu prostega zemljišča ostane vedno 44890 m^2 .

110 m², zato mu prostega zemljišča ostane vedno 44890 m^2 .

110 m², zato mu prostega zemljišča ostane vedno 44890 m^2 .

110 m², zato mu prostega zemljišča ostane vedno 44890 m^2 .

110 m², zato mu prostega zemljišča ostane vedno 44890 m^2 .

110 m², zato mu prostega zemljišča ostane vedno 44890 m^2 .

110 m², zato mu prostega zemljišča ostane vedno 44890 m^2 .

110 m², zato mu prostega zemljišča ostane vedno 44890 m^2 .

110 m², zato mu prostega zemljišča ostane vedno 44890 m^2 .

110 m², zato mu prostega zemljišča ostane vedno 44890 m^2 .

110 m², zato mu prostega zemljišča ostane vedno 44890 m^2 .

110 m², zato mu prostega zemljišča ostane vedno 44890 m^2 .

110 m², zato mu prostega zemljišča ostane vedno 44890 m^2 .

110 m², zato mu prostega zemljišča ostane vedno 44890 m^2 .

110 m², zato mu prostega zemljišča ostane vedno 44890 m^2 .

110 m², zato mu prostega zemljišča ostane vedno 44890 m^2 .

110 m², zato mu prostega zemljišča ostane vedno 44890 m^2 .

110 m², zato mu prostega zemljišča ostane vedno 44890 m^2 .

110 m², zato mu prostega zemljišča ostane vedno 44890 m^2 .

zgodovina avtomobilizma

Matjaž Zupan

PRVA DIRKA V AMERIKI LETA 1895

Prvo dirko v Ameriki je, prav tako kot v Franciji, organiziral časopis. Že leta 1894 so razpisali dirke za naslednje leto, tako da bi tekmovalci imeli čas, da pripravijo vozila. Nagradni sklad je bil bogat, kar 5000 dolarjev, od tega bi dobil zmagovalec 2000 dolarjev. Dobili so mnogo prijav, vendar so jih večino poslali ljudje, ki so želeli narediti avto, v resnici pa niso imeli še niti kolesa za avto, kaj šele kaj drugega. Zaradi premajhnega števila avtomobilov so dirko nekajkrat prestavili, končno pa so jo organizirali na ameriški državni praznik, Dan zahvale, ki je četrti četrtek v mesecu novembru. To pa je že precej pozno in tako se je primerilo, da je bilo na cestah že nekaj snega. Že na start je bilo skoraj nemogoče priti. To se je posrečilo le šestim voznikom.

Povedel je Frank Duryea na avtomobilu lastne konstrukcije. (Mimogrede, brata Duryea sta prva v Ameriki naredila avto.) Brat ga je spremljal s konjsko vprego, ker pa je bil hitrejši, je od časa do časa ušel naprej in si privoščil malico ali vroč čaj. Med potjo je imel Frank na vozilu več okvar, vseeno pa sta uspela z bratom vse odpraviti in tako je prišel prvi na cilj. Za okoli 70 kilometrov dolgo pot je porabil 10 ur in 23 minut, torej je vozil s povprečno hitrostjo slabih 7 km/h.

DIRKA PARIZ — DUNAJ 1902

Po teh prvih poskusih pa se je začelo zares. Pričela se je zlata doba avtomobilskih tekmovalcev. Vozila so v kratkem času tako napredovala, postala so tako velika in močna, da jih ni bilo moč primerjati z avtom, s katerim je pred leti zmagal Lavassor. Dirkali so iz države v državo. Iz Pariza v Amsterdam, Berlin, na Dunaj in končno v Madrid. Oglejmo si zadnji dve dirki.

Leta 1902 so priredili tekmovanje na progi Pariz—Dunaj. Vozila so imela do 70 konjskih moči. Da so razvili tako moč, so imeli motorji prostornino tudi 13,7 litra. Motor je bil le štiricilindrski, torej je imel vsak cilinder kar 3,4 litra. Takšno prostornino imajo danes le šest in osem cilindrski motorji. Proga je bila dolga okoli 1000 km, vendar je bila speljana preko Alp in zato zelo težka. Skozi Francijo je šlo hitro, prvi so vozili s povprečno hitrostjo prek 110 km/h. Skozi Švico pa niso smeli dirkati, ker jim je sumničava švicarska vlada dovolila le prehod, ne pa dirko.

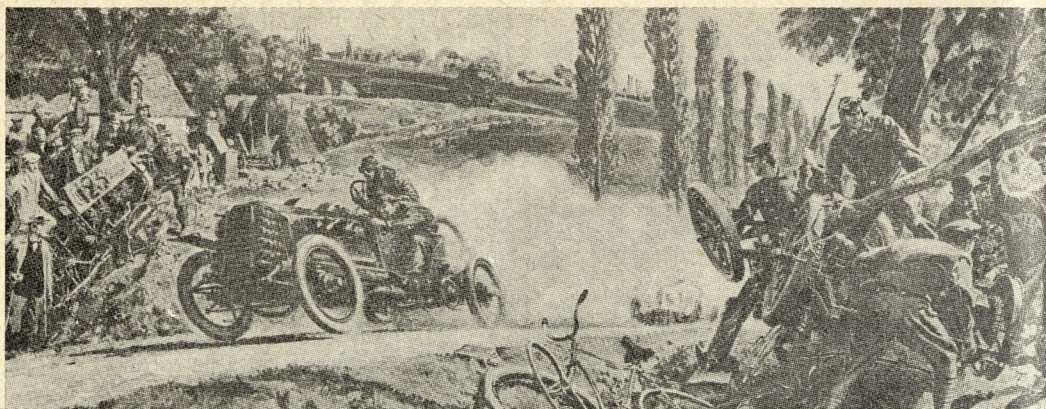
Nato pa jih je čakal najtežji odsek — Arlberški prelaz v Avstriji, ki se dviga okoli 2000 metrov visoko. Ponekod je bila cesta slabša od kolovoza in delno še pokrita s snegom. Vzponi in spusti so bili zelo strmi, pot je pogosto peljala ob robu prepadov in prek zaslinih mostov. Pot za dirkači je bila posuta z razbitinami, orodjem, počenimi gumami, posodami za olje in podobnim. Med potjo se je pripetilo mnogo nesreč. Vsi pa niso imeli take sreče kot tekmovalec, ki se je pisal Max. Njegovo vozilo je zdrselo v prepad, on in sovoznik pa sta padla iz vozila in obstala na robu prepada. S ceste ju ni bilo videti in ko sta hip za nesrečo prilezla nazaj na cesto, je tekmovalec, ki je pripeljal za njima, ostrmel, saj je bil prepričan, da sta zgrmela 200 metrov v globino skupaj z vozilom. Še dolgo je pripovedoval, kako je prvi trenutek mislil, da sta prilezla prav z dna prepada.

Ko so imeli prelaz za seboj, je šlo laže. Na Dunaj je prispelo kar 74 vozil. Prvi je prispel Marcel Renault na lastnem vozilu po 15 urah in 46 minutah vožnje. Njegovo vozilo pa še zdaleč ni bilo najmočnejše, saj je imelo le 30 konjskih moči.

DIRKA PARIZ — MADRID 1903

Leto kasneje pa se je Marcel Renault smrtno ponesrečil na tragični dirki iz Pariza v Madrid. Števila smrtno ponesrečenih tekmovalcev in gledalcev ne vemo, bilo pa je tako veliko, da je posredovala francoska vlada in dirko prekinila že v Bordeauxu. Ceste v Španiji so bile še mnogo slabše kot v Franciji in gotovo bi se tam ponesrečilo še mnogo več ljudi.

Poglejmo si poglobitna vzroka za tragedijo. Prvi so bili avtomobili. Motorji so postali še



Slika 1. Risba, ki kaže tekmovalce na dirki Pariz—Madrid. V desnem delu slike vidimo razbito kolo in razbit avto, kar je bil na tej dirki zelo pogost prizor

večji, še močnejši, za podvozje pa niso prav nič skrbeli. Še več, da bi bila vozila čim lažja, so vse dele šasije navrtali in avtomobile oskubili, kolikor so le mogli. Tako je bilo podvozje še bolj šibko in je na slabih makadamskih cestah z mnogimi luknjami odpovedalo poslušnost. Nekatere šasije so bile bolj podobne bohinskemu siru kot pa čemu drugemu. Vozila pa so dosegala hitrosti tja do 150 km/h.

Drugi vzrok pa so bili ljudje, ki so se nabrali ob progi in gledali dirke. Po nekaterih ocenah jih je bilo ob vsej progi kar kake tri milijone. Celo vojska jih ni mogla zadržati ob robu ceste. Navajeni namreč le na kočije ali vozove so strmeli v vozila, ki so drvela mimo njih s strašansko hitrostjo. Stali pa so kar sredi ceste. Ko je prispel kak tekmovallec so se razmaknili in se takoj za njim spet strnili v neprehodno gnečo. Marsikdo pa se vozilu ni utegnil pravočasno izogniti. Tedaj ga je tekmovallec povozil ali pa sam končal v jarku.

Po 500 kilometrih so dirko ustavili. Zmagovalec je to pot prevozil v manj kot petih urah, torej je vozil s povprečno hitrostjo prek 100 km/h. Vlada ni dovolila tekmovalcem, da bi se odpeljali domov s svojimi vozili. Vanje so vpregli konje in jih odpeljali na železniško postajo, kjer so jih naložili na vlak.

Dirke pa s tem niso prenehale. Za kratek čas so prešli na zaprte krožne dirke, kmalu pa zopet nazaj na ceste. Leta 1908 so priredili celo dirko iz Amerike v Evropo, od New Yorka na zahodno obalo ZDA, nato na Japonsko in preko Sibirije in cele Evrope v Pariz!

Več o vseh teh dirkah pa bomo povedali prihodnjič.

VANDERBILT POKAL

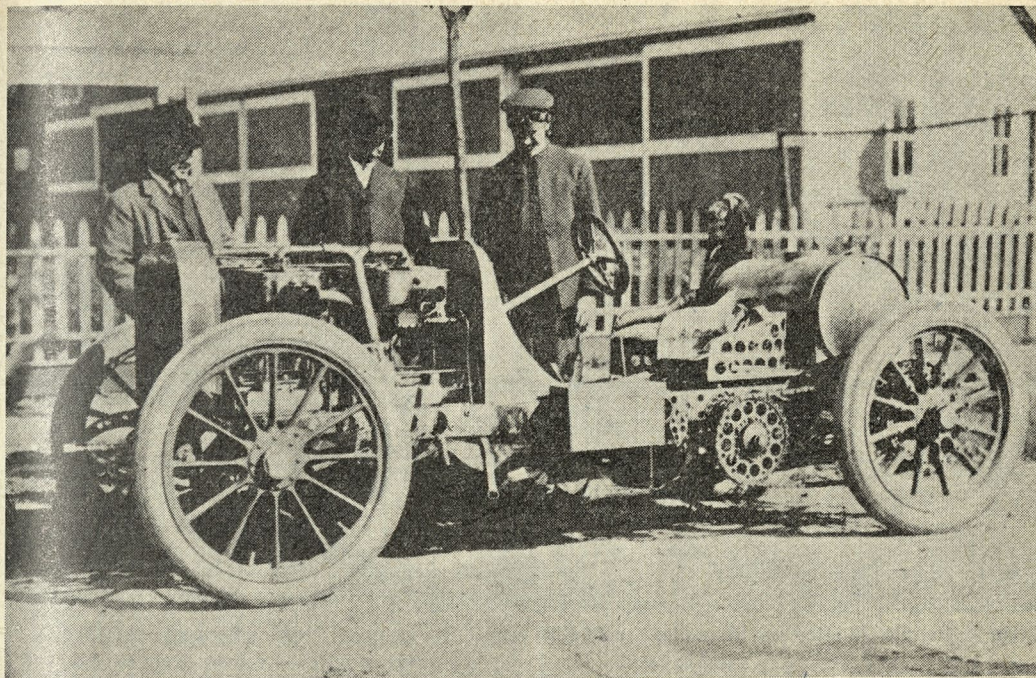
Zadnjič smo si ogledali dirke v Evropi, sedaj pa se za kratek čas preselimo čez »veliko lužo« v Ameriko in pogledimo, kako so dirkali tam.

Da bi vzpodbudil graditelje avtomobilov, je bogataš William K. Vanderbilt mlajši ponudil pokal in bogate nagrade zmagovalcem dirke. Dirko so organizirali po blatnih cestah v bližini New Yorka, kjer so imeli milijonarji svoje podeželske hiše.

8. oktobra 1904 so na dirko privabili kar 30.000 gledalcev. Večina še nikdar ni videla dirkalnega avtomobila. Bili so presenečeni in tudi preplašeni nad hrumenjem in hitrostjo, s katero so stroji, ki so »bruhali ogenj«, drveli mimo njih. Hkrati pa so občudovali pogum in moč voznikov, ki so te naprave krotili. Vendar pa niso bili dovolj preplašeni, da bi se umaknili s ceste. Vsi so se gnetli na stezi in šele, ko so zaslišali klice »Avto prihaja, avto prihaja,« so skočili v najbližji obcestni jarek in s tem ogrožali sebe in voznike.

Pred dirko so izdali posebne prepovedi in omejitve o uporabi cest, po katerih so dirkali, v času dirke. Domačini so se najprej hudo upirali in grozili celo s sodiščem, ko pa so videli, da lahko na dirki dobro zaslužijo s prenočišči, hrano in pijačo, so se hitro pomirili.

Na dirki je sodelovalo več domačih avtomobilov, 5 Mercedesov in še nekaj francoskih avtomobilov. Po šestih urah in 54 mi-



Slika 2. Ameriško vozilo Smith in Mabley, ki je sodelovalo na dirki za pokal Vanderbilt leta 1904

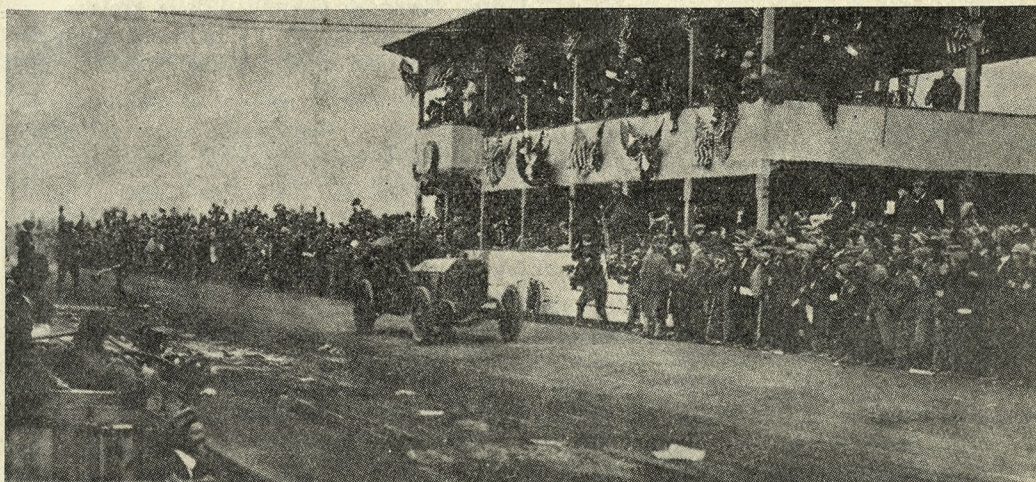
nutah vožnje je prvi prispel na cilj Američan G. Heath na francoskem vozilu Panhard, ki je imelo 90 konjskih moči. Še preden pa je prispel na cilj tretji voznik, so gledalci množično vdrli na progo in blokirali cilj, da so morali dirko prekiniti.

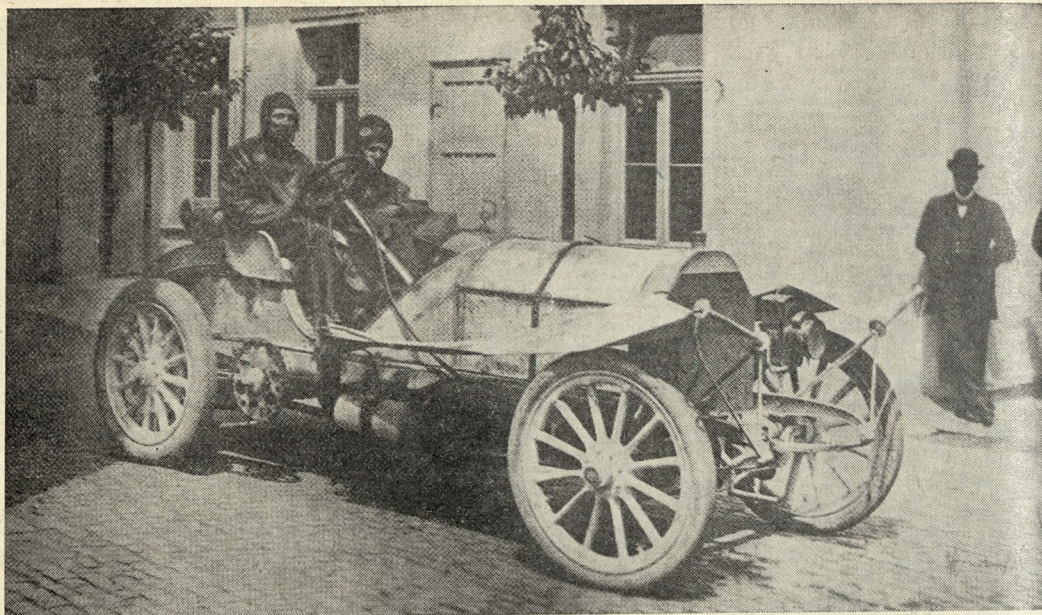
Ponovili so jo naslednje leto, in ta je bila še bolj divja kot prejšnja. Tokrat so bili na

Slika 3. Zmagovalec pokala vanderbilt leta 1908, Locomobile s 120 KM, znano kot »Stara 16«

startu tudi najboljši dirkači iz Evrope. Med njimi so bili najbolj slavni Szisz na Renaultu z 90 KM, Camille Jenatzy na Mercedesu s 120 KM, Felice Nazzaro in Vincenzo Lancia na Fiatih s 110 KM.

Lancia je vodil, vendar se je zaletel v drug avto, ko je odhajal z bencinske črpalke, in izgubil s popravilom precej časa, vseeno pa je prišel na cilj kot četrti. Zmagal je Francoz Hemery na Darracqu z 80 KM. 452 kilometrov dolgo progo je prevozil s povprečno hitrostjo 98,4 km/h.





Slika 4. Camile Jenatzy na Mercedesu z 90 KM pred dirko za pokal Gordon-Bennett leta 1904

Leta 1906 je bila na vrsti že tretja dirka za pokal W. K. Vanderbilta. Tudi tokrat so prišli vsi evropski asi in privabili na progo kar 350.000 gledalcev. Pravim »na« progo, ker so bili zelo nedisciplinirani in se zlepa niso hoteli umakniti s proge, čeprav so mimo njih drveli avtomobili s hitrostmi preko 100 km/h. Obisk dirke pa je pomenil tudi velik družabni dogodek za bogataše iz New Yorka, ki so bili zato polnoštevilno zbrani ob progi. Zopet so slavili tujci. Zmagal je Wagner na Darracqu, drugi pa je bil Lancia na Fiatu, tretji pa Duray na DeDietrichu.

Naslednje leto dirke ni bilo, ker ni bilo načina, kako zadržati gledalce ob progi. Vsako leto so namreč zabeležili nekaj smrtnih nesreč.

Zato so bogati poslovneži iz New Yorka pod vodstvom Vanderbilta zbrali denar in zgradili zaprto dirkališče, ki je bilo predhodnik današnjih dirkališč. Za tisti čas, leto 1908, je bila to super moderna avtocesta, današnjemu obiskovalcu pa se zdi podobna ozki, zaviti prašni poti. Kadar ni bilo dirke, je lahko vsakdo za en dolar preizkušal svoje dirkalne sposobnosti na lastnem avtomobilu. Tu so organizirali dirko leta 1908, vendar je bila publika še bolj nedisciplinirana kot prejšnja leta. Ker je bila proga zavarovana z žičnato ograjo, so prinesli s seboj klešče za rezanje žice in ponekod ograjo razcefrali

in popolnoma uničili. Tokrat je prvič, v neizmerno veselje publike, zmagalo domače vozilo. To je bil Locomobile s 120 KM. Prav to vozilo je danes restavrirano in nosi ime »Stara 16«, ker je imelo na dirki številko 16.

Tudi naslednja leta so pripravili to dirko in našteji vsako leto preko pol milijona gledalcev.

GORDON-BENNETT POKAL

Vrnimo se nazaj na staro celino in pogledajmo, kaj se je v teh letih dogajalo v Evropi. Zapustili smo jo po krvavi dirki Pariz—Madrid. Namesto cestnih dirk iz kraja v kraj so organizirali dirke na zaprtih krožnih stezah, kjer so stražili progo pred gledalci policaji in vojaki.

Najbolj znano tekmovalje v Evropi je bilo tedaj tekmovalje za pokal Gordon-Bennett. Za ta pokal so štele že dosedanje velike dirke, o katerih smo že govorili. Pravila so določala, da je bila dirka v državi, iz katere je bil zmagovalc prejšnje leto. Leta 1902 je zmagal Anglež, zato bi morala biti naslednja dirka v Angliji. Tam pa je bilo dirkanje tedaj še prepovedano, zato je bila dirka na Irskem. Zmagal je Camille Jenatzy na Mercedesu, naslednje leto pa Francoz Théry na Richard-Brasieru.

(nadaljevanje prihodnjici)

mali oglasi

Prodam dobro ohranjeno kamero PENTAKA 8b za 1350,00 din.

Gorazd Kikelj

Zvezda 13

61210 Šentvid pri Ljubljani

tel.: (061) 51-925

Prodam modelarske motorčke: SUPER TIGRE 35, 5, 8 ccm, 0,75 PS; COX 09, 1, 5 ccm in HB 20, 3, 5 ccm, 0,45 PS. Vsem priložim eliso, za HB pa prodam še avtomatsko (centrifugalno sklopko za čoln. Poleg tega pa prodam še elektromotor 200 W, 1,5 V, NiCd akumulatorje VARTA 1,2 Ah, nekaj balse in načrt RC avtomobila.

Vsi, ki se zanimajo za našeti material, naj svoje ponudbe pošljejo na naslov uredništva, anonimnega ponudnika pa vabim, da se oglasi in nam dostavi naslov, saj v nasprotnem primeru kupčije najbrž ne bo!

Kupim 1,5 ccm dizelski motorček s primerno eliso in 1,5 l goriva. Cena po dogovoru.

Tomaž Grajzar

Valburga 34

61216 Smlednik

Prodam kompletan Elektropionir za 120,00 din, dobro ohranjene smučarske čevlje TYROL št. 36 za 500,00 din, kupim pa ohranjene smučarske čevlje št. 40—41.

Tomaž Ulčar

Za žago 3

64260 Bled

Kupim kvarc kristal. Ponudbe pošljite na naslov:

Toni Kastelic

Hmeljska 1

68311 Kostanjevica na Krki

Prodam 6-kanalno napravo za daljinsko vodenje MULTIPLEX Mini 3 (oddajnik, sprejemnik, 3 servomotorje s polnilcem) za 5000,00 din, poleg tega pa še RC avtomobil, dva servomotorja Varioprop in heterodinski sprejemnik in oddajnik TIM IV.

Rafko Rihtaršič

Hafnerjevo naselje 57

64220 Škofja Loka

Prodam eksplozijski motorček s prostornino 2,5 ccm, nov še ne utečen, s tremi svečkami, spinerjem in eliso za 600 din.

Joža Gaser

C. revolucije 1/b

64270 Jesenice

Tel.: (064) 81-537

Poceni prodam maketo male železnice po sistemu N (172 × 76 cm).

Lang

Kamniška 36

61000 Ljubljana

Prodam fotoaparatus CHEMA 8 M za 150,00 din, zaščitni filter za isti aparat za 40 din, samoprožilec za 100 din, žično sprožilo za 20 din in dvoje klešče za fotografije za 40 din, ali vse našeto za 300 din. Prodajam tudi železniški vagonček po HO sistemu za 10 din, Matchboxovo še nerabljen 3 m dolgo avtostezo za 200 din, blokflauto Hohner za 50 din. Kupim pa elektropionir in zaščitne filtre z omarico za Fototemnico. Prodajam in kupim po povzetju.

Janko Lavrič

Nad mlino 25

68000 Novo mesto

Prodajam ladijski motorček BABY za 30 din, transformator za lučke in kretnice za 50 din, ter nov tramvaj s priklopnikom po HO sistemu za 120 din, kupim pa novejšo prospekte materiala za izdelavo železniške makete.

Miloš Korenc

Ul. Vojke Šmuc 7

66000 Koper

Tel.: (066) 24-276

Prodajam naslednje načrte v merilu 1 : 1:

motorni čoln Bali, raketni čoln, hidrogliser, ladja Neptun, motorna ladja, policijska jahta;

kamion, bugi, gasilski avto, Sabbre 3, ford Taurus, žerjav bager; jadrarno in motorno letalo: miniaturna žičnica.

Vsak načrt zase prodajam za 50,00 din. Ponudba velja še tri mesece po objavi v reviji.

Slavko Filipič

Ul. Vinka Megle 6

69240 Ljutomer

Prodajam lokomotivo za 90 din, štiri vagončke po 25 din (oboje po HO sistemu), mikroskop ruske izdelave za 750 din, otroški telefon za 50 din, fotoaparatus Smena 8 (malo pokvarjen) za 120 din, dva avtomobilčka po 65 din za avtostezo Mehanotehnika, avtostezo Faller 3900 brez avtomobilčkov za 40 din (steza ima pokvarjen komandni tir), gramofon Iskra 1003 za 800 din, tudi zamenjam za kolutni ali kasetni magnetofon. Oglasite se lahko tudi po telefonu med delavniki popoldne od 15. do 18. ure in v soboto dopoldne.

Robert Sotler

Na tratah 11

68000 Novo mesto

Pony expres, star 14 mesecev, odlično ohranjen (z dvema rednima servisoma) zamenjam za komplet (oddajnik, sprejemnik, servomehanizmi) 6 ali več kanalno, po možnosti 8), napravo za daljinsko vodenje.

Težak Vojko

Poljčane 88/a

62319 Poljčane

Tel.: (062) 82 541 od 18. ure dalje

mali oglasi

Prodaj transistore, upore, diode, kondenzatorje, prizme in elektromaterial, kupim pa načrte za izdelavo teleskopa z Barlowim dodatkom, načrt za fotopovečevalnik, fotoupor LDR 3 ali podobnega. Cena po dogovoru.

Franci Korošec
Markovci 4a
62281 Markovci pri Ptuj

Kupim elektromotorček 4,5 V. Ponudbe pošljite na naslov:

Ivan Krošelj
Kristanova 24
68000 Novo mesto

Prodaj skoraj nov diaprojektor VELUX 150 za 250 din, tiristorje KT 750 za 85 din, transformatorje 220—3, 5, 8 V za 25 din ter elektromotorje 4,5 V za 30 din kos.

Miran Gril
Cesta talcev 84
62327 Rače

Prodaj hibridno izdelano integrirano vezje serije STK tovarne Sanyo. To so HI-FI NF izhodne stopnje s popačenjem manjšim od 0,05 %. Občutljivost na vhodu je 0,7 V, upornost R_{vh} 10 k Ω . Na željo pošljem še originalni katalog s karakteristikami, vezalnim načrtom in že izdelano tiskano vezje. Vezalni načrt je tako enostaven, da lahko izdelava ojačevalnik vsakega začetnika.

Cene: STK 050 100 W — 700 din, STK 036 50 W — 600 din, STK 025 35 W — 450 din, STK 020 20 W — 300 din. Plačljivo po povzetju. Ponudbe pošljite na naslov:

Igor Hrovatič pri Valentinu Ivana
Maistrova 10
62000 Maribor

Prodaj več albumov (Mornarica za 60 din, Montreal 76 za 65 din, Moto 2000 za 55 din, Emblemi nogometnih klubov za 55 din). Prodaj tudi načrt za izdelavo vesoljskega transporterja za 50 din.

Miro Zelko
Tropovci 61
69251 Tišina

Kupim elektromotorček na baterijo 4,5 ali 8 V. Stanko Žužinjak
Tanča gora 11
68343 Dragatuš

Prodaj dobro ohranjeno dirkalno kolo. Cena po dogovoru. Interesenti naj se oglašijo na domu ali po pošti na naslov:

Edo Omejec
Ladja 17
61215 Medvode

Prodaj različne kondenzatorje, tel. slušalke, mikrofone, releje, trimer potenciometre, vrtilne kondenzatorje, transistorski sprejemnik (v okvari) ASTRAD (UKV, LV, MV), transistorski sprejemnik LLOYDS (v okvari), foto aparat »KIEV«, elektromotor 6V, elektromotor 220 V — kolektorski, elektromotor pralniške črpalke, NF ojačevalec — 2 vhoda za mikrofona, 1 vhod za kitaro in drugo.

Brane Hafner
Ladja 3
61215 Medvode

Ugodno prodaj radio in televizijski material, med drugim tudi nekaj starih sprejemnikov in razne upore, kondenzatorje, televizijski ekran in še marsikaj. Cene po dogovoru.

Vinko Milovec
Kosovelova 8
66230 Pistoja

Kupim 0,8 ccm motorček s kompresijskim vijakom, liter goriva in eliso. Cena naj ne presega 100 din. Ponudbe s ceno pošljite na naslov:

Boštjan Jošt
Naklo 43
64202 Naklo

Prodaj eno leto staro, dobro ohranjeno 4 kanalno RC napravo znamke SIMROP SANWA MINI 2 z obema servo motorjema, cena: 2600 din.

Prodaj še:

— elektromotor DECAPERM SUPER, 6 V 0,9 do max. 7 A. Zelo je primeren za pogon večjih ladijskih modelov in RC elektro-avtomobilov. Cena 200 din.

— Deset Ni-Cd akumulatorjev po 1,2 V 0,5 Ah (500 mAh). Cena vseh akumulatorjev je 250 din.

— Mikroskop z nekaj objektnimi in krovnimi stekelci. Pozor! Mikroskop ima steklene leče (ne pa plastične) in pa 3 objektivne (100, 200, 300-kratna povečava). Cena 300 din.

Svete Jure
Hudovernikova 4
61000 Ljubljana
Tel.: 317-905

Prodaj plošče za tiskano vezja, hladilna rebra, integrirana vezja, transistore, upore, kondenzatorje, črnilo za risanje tiskanih vezij, železov klorid, načrte z izrisanimi tiskanimi vezji in podobno. Za odgovor priložite znamko.

Miran Brumat
Vezna pot 5
65000 Nova Gorica

Kupim naslednje letnike Tima: 70/71, 71/72 ter letnik 73/74. Kupim le celotne letnike s prilogami! Plačam po prvotni ceni. Prvi, ki mi prodaja vsaj dva letnika, dobi 15 stripov iz serije Zlatna roto biblioteka. Kupim tudi knjižnico Brodarsko modelarstvo.

Ponudbe pošljite na naslov:

Matjaž Marentič
Mala vas n.h.
61290 Grosuplje

timova fantastika

David Compton

LADJA ZIBELKA

Prevedel Vojo Likar

Ilustriral Božidar Grabnar

Magrette je pomislila, da je škoda, ker bi ga rada vprašala še veliko stvari.

Zakaj, na primer, tako malo ve o tej ladji? Skoraj vsakdo na stari Zemlji ali iz novih Kolonij bi vedel več. Zakaj mu uniforma tako slabo pristoji? Zakaj...?

»Ali veš, kakšen tovor prevaža ladja?« jo je vprašal.

»Vsakdo ve,« je rekla Magrette.

»Kaj?« je zalajal Fido.

Magrette je globoko vzdihnila in pogledala v tla. Zdelo se ji je, da ji ne bo verjel. To je pomenilo, da lahko pove resnico, kar ji je bilo vselej lažje kot lagati.

»Otročičke,« je rekla Magrette. Zdaj ni bil pravi trenutek, da bi govorila o podrobnostih, o tem, da so Zemljani, potem ko so ugotovili, da njihovemu planetu grozi popolno uničenje, nekaj v zvezi z ozonsko plastjo, vkrcali na posebej prirejeno tovorno vesoljsko ladjo otroke in jo usmerili proti novim Kolonijam v upanju, da bodo vsaj ti preživeli. Sploh pa bi Magrette težko razložila nekaj, kar je tudi sama le na pol razumela.

»Otročičke?«

»Saj si rekel, da sem otročiček. Nekateri od nas so starejši od drugih. Jaz sem najstarejša.«

»Nimam časa za igranje.«

»Jaz pa se rada igram,« se je zasmejala Magrette. »Rada se preoblačim. Ali ti ne?«

»Ne.«

»Saj si zdaj preoblečen. Nosiš uniformo vesoljskega kapitana.«

»Njen prejšnji lastnik je ne potrebuje več,« je rekel s priprtimi očmi. »Mislim, da se ne bova preveč dobro ujemala. Če veš, kakšen tovor vozi ta ladja, mi povej. Če ne veš, reci.«

»Saj sem ti povedala. Take kot sem jaz.«

»Ker nočeš sodelovati, bom moral zbuditi tvoje kapitana.« Obrnil se je k stikalni plošči. »Katero stikalo uravnava njegovo



zamrzovalno celico? Pokaži mi pravo. Njegovo ime in čin morata biti napisana.«

»On je ona,« ga je popravila Magrette.

»Ne?«

Magrette je še enkrat globoko zavzdihnila.

»On sem jaz,« je rekla nazadnje.

Nekaj sekund se ji je zdelo, da jo bo vsiljivec ugriznil. Hitro je dodala: »Samodejni pilot vodi ladjo. Skoraj vse, kar moram narediti ko pristanemo je, da odpeljem druge ven. To ne bo težko. Seveda bo treba najmlajše dati v stajico. To že znam. Vse je čisto preprosto. Najbrž so me postavili za kapitana samo zato, ker sem najstarejša.«

Njegov smeh je bil kot zavijanje. »Prebri-sano!« je vzkliknil. »Odraslega moškega bi lahko kdo ustrelil, ne da bi trenil — toda le kdo bi storil kaj žalega otročičkom.«

»Torej mi verjameš, kajne?«

»Da, ravno takole razmišljanje bi pričakoval od ljudstva, ki pošlje v vesolje neoboroženo ladjo, natovorjeno z neverjetnim bogastvom — bogastvom, ki se ga da obrati kot sadež z drevesa. Da, prav lahko ti verjamem, da si kapitan.«

»Hvala,« je vlijudno rekla Magrette.

»Toda povedal ti bom, kaj še verjamem,« je nadaljeval. »Verjamem, da natančno veš, kakšen tovor prevaža ta ladja.«

»Povedala ti bom, kaj jaz mislim,« ga je prekinila Magrette. »Mislim, da si pirat.«

»Pirat?« Fidove oči so se zožile.

»Brala sem o piratih v knjigi,« je pojasnila Magrette. »Pirati so kot škrti in zmaji in napadajo ladje. Na Zemlji so vsi pomrli, če so se srečali s škrti in z zmaji. Tudi ti so pomrli. Nikoli si nisem mislila, da se bom kdaj srečala s piratom iz oči v oči. Najbrž tudi nihče drug ne, in zato naša ladja ni zaščitena pred njimi. Zavarovani smo pred meteoriti, toda ne pred pirati. Pozabila sem tudi, ali bruhamo ogenj pirati ali zmaji. Ali znaš bruhati ogenj?«

Po tem, kako je vsiljivec sopihal, se je zdelo, da se muči. »Dobro,« je končno zasopel.

»Povedala si resnico in jaz jo bom povedal tebi. Res je, sem to, kar ti imenuješ pirat.«

»Kako zanimivo,« je zamrmrala Magrette.

»Ropal sem in ubijal,« je nadaljeval pirat.

»Spet bom ropal in morda spet ubijal. Vaše ladje, ki so priplule pred to, so nosile majhen, a zelo dragocen tovor, semena in serume, mikro knjige in miniaturna orodja. Vse to je bilo več vredno kot dragulji ali drago-



cene kovine. Pomagal sem si, da. Postal sem najbogatejši v tem delu sveta.»

»Zakaj pa si potem še zmerom pirat?«

»Še bolj bogat lahko postanem. In razen tega — ljubim življenje.« Njegov smeh je Magrette spominjal na lajež pobesnelega psa. Nenadoma je utihnil, nato pa dejal: »Zdaj se razumeva, ne!«

»Rad bi ugrabil tovor tudi s te ladje,« je zavzdihnila Magrette.

»In ti mi boš pomagala.«

»Toda čemu ti bodo otroci?«

»Kadar gre šala predaleč, ni več smešna.«

»Najbrž mi ne boš verjel, dokler ti ne razkažem ladje.«

»Zelo dobro. Pokaži mi, kaj prevažate. Šla boš pred menoj.«

Pirat je segel v žep in prijel razstrelilec, kot bi hotel Magrette opomniti, da je še vedno tam. Le kaj bi mu mogla storiti majhna deklica, ki je videti kot bilka? Tega ni vedel, slutil pa je nevarnost: dlaka na hrbtu se mu je naježila.

Njegova napetost se je spremenila v grenko razočaranje, ko mu je Magrette razkazala skladišča. V vsakem so pod prozornimi plastičnimi pokrovi v zibelkah sladko spali otroci. Vse bolj in bolj je postajal nejevoljen. Iz njegovega grla so prihajali raztrgani grčeviti zvoki, ki jih prevajalec ni znal prevesti. Iz ust se mu je začela cediti slina. Ko tudi v zadnjem skladišču ni bilo drugega kot vrsta zibelk s spečimi otroci, je bil jezen kot razjarjen pes, ki so mu pravkar ukradli kost. Grobo je zapraskal po plastičnem pokrovu, kot bi hotel otroka, ki je spal pod njim, raztrgati na koščke. Držal se je prihuljeno, s priprtimi očmi, iz razprtih čeljusti pa so prihajali zvoki kot odmev iz divje džungle. Magrette je za trenutek prešinilo, da bi se obrnila in zbežala, a je hkrati pomislila, da ne bi bilo varno pustiti otroke same; sicer pa, kam neki naj bi se skrila, morda v prostor za posebno opremo. Končno je bitje opletajoč z glavo in godrnjaje zmagalo svoj bes. Posrečil se mu je celo nekakšen renčevč nasmeš.

»Oprosti,« je prhnil, »res neumno, da se nisem obvladal.«

»Nič zato,« mu je Magrette vrnila nasmeš.

»Najbrž bi zdaj rad odšel. Je tvoja ladja daleč?«

»Priključena je k tej — pripravljena za prenos tovara. Zelo pripravno. Celo vesoljskih oblek ne potrebujeva. Navajen sem prena-



šati tovor in urno znam opraviti svoje delo. Običajno ni težko prepričati kapitana v sodelovanje, razstrelilec je odličen prepričevalec. Včasih se seveda zbojim, da ga bom moral ustreliti prej, preden bo tovor pretovorjen, saj bi potem moral vse prenesti sam.«

»Kaj pa potem, ko je tovor pretovorjen?« je vprašala Magrette.

»Preveč sprašuješ.«

»Sem si kar mislila,« je zamrmrala. Potem je hitro rekla: »Vendar tokrat tovara ne boš prenašal.«

»Ne vsega,« se je zarežal pirat. »Samo izbrane primerke.«

»Ne boš! Mislim — le čemu ti bodo? Hočem reči, nismo dovolj dragoceni.«

»Vse ima svojo ceno,« se je zahihital Fido. »Celo tvoji mali prijatelji. Kot lutke v škatlah ...«

»Saj nas ne bi mogel prodati.«

»Ravno nasprotno. Lahko pričakujem živahno prodajo, kupci bodo pokvarjeni otročaji mojih prijateljev milijonarjev. Ti boš vredna posebne teže v zlatu, igračka moja.«

»Igračka?« je ponovila Magrette.

»Kako čudovite igrčke boste — lahko vas bodo oblačili, slačili, spravljali spat. Čez čas se igrače seveda pokvarijo, postanejo neuporabne, odveč ... A o tem zdaj ne bova premišljevala.«

Magrette je nenadoma zmrazilo. Vedela je, da se ne šali. V glavi ji je šumelo, mrzlično je razmišljala, kako bi ga ustavila. Mora mu preprečiti namero. Toda kako? En sam obo-rožen pirat lahko zavzame nepripravljeno ladjo kot bi trenil. In tale jih je ropal in ubijal njihove kapitane. Magrette se je le na pol zavedala, da pirat še vedno govori.

»Zbudila boš tiste, ki ti jih bom ukazal zbuditi. Potem jih boš spravila skozi zračni prehod v mojo ladjo. Prepričan sem, da ti bodo zaupali. Skrbela boš zanje, dokler jih ne bom prodal.«

Magrette je odločno stresla z glavo. »Ne,« je končno dahnila.

Pirat je pogledal razstrelilec, ki ga je držal v roki. Magrette je zaprla oči.

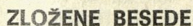
»Nikar se ne boj,« je zarenčal pirat. »Preveč dragocena lutka si, da bi te ubil. Toda nekateri od teh primerkov niso tako privlačni ...« Nameril je razstrelilec proti eni od zibelk. »Samo pritisknem in ...«

»Ne!« je kriknila Magrette.

(nadaljevanje in konec prihodnjič)



Pavle Gregorc

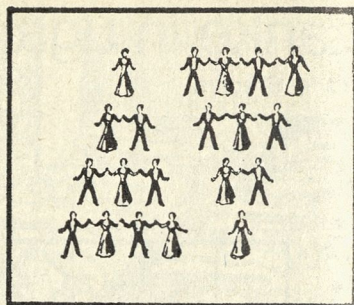
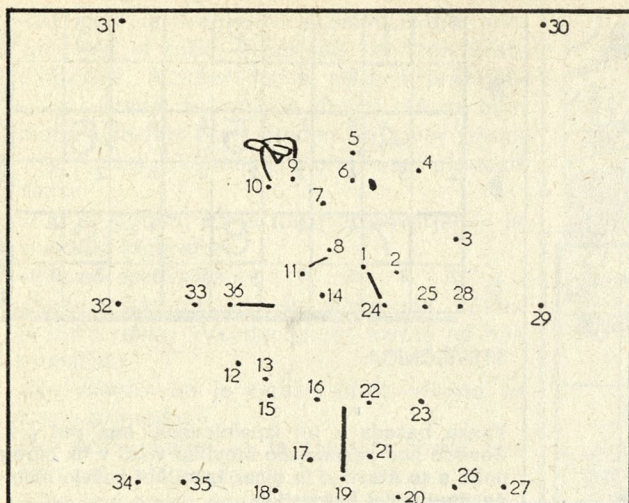


Navpično brane črke na označenih poljih dajo ime krivulje, ki predstavlja geometrično mesto točk z enako razdaljo od določene točke (žarišča) in od stalne premice (vodilnice). Njeno ime je sestavljeno iz dveh besed s štirimi črkami. Ali poznas pomena teh dveh besed?

ŠTEVILČNICA

KOMBINACIJA Z ANAGRAMI

Trden in debel papir, lepenka — moderno orožje — površinska enota (100 arov) — telegrafski aparat za električni daljinski prenos besedila in takó preneseno sporočilo — znak za enakost v matematiki — za izkoriščanje opremljeno nahajališče rude — ost — elektronka s katodo, anodo in eno mrežico — absolutna merska enota kota (v krogu ustreza središčnemu kotu pod lokom, ki je enak polmeru kroga) — nebesno telo.

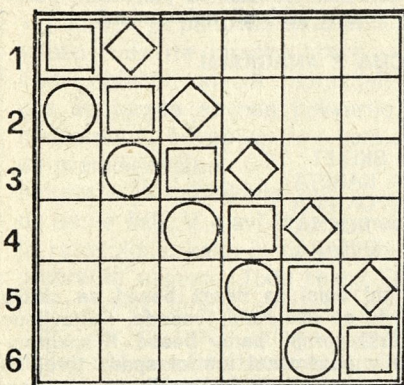


PLESALCI

Deset plesalcev želi iz plesne figure na levi strani preiti na novo figuro na desni strani na najhitrejši možni način. Ugotovi, kateri plesalci oziroma plesalke morajo zamenjati mesta!

RAVNE ČRTE

Z ravnimi črtami poveži pike od 1 do 36 in dobiš boš znan prizor!



IZPOLNJEVANKA

BOJ — JAK — LER — PA — PAR — PER — PES — PON — RES — SEL — TAM — TENT

Iz gornjih zlogov sestavi 6 besed, ki jih zahtevajo opisi in jih vodoravno vpiši v lik.

1. listina, ki izumitelju zagotavlja varstvo izuma, 2. v medicini šop gaze ali vate za zaustavljanje krvi, 3. sodobna slovenska znanstvenica na področju kemije (Marija, r. 1904), 4. češki tehnik, izumitelj ladijskega vijaka (Josef), 5. plinski ali električni grelnik za toplo vodo, 6. pasja utica.

Črke na različno označenih poševnih poljih dajo tri merske enote — astronomsko enoto za oddaljenost zvezd (3,26 svetlobnega leta) — enoto za jakost električnega toka in enoto za magnetno indukcijo.

REŠITVE UGANK

NAGRADNA SLIKOVNA KRIŽANKA. Vodoravno: železarna, alabaster, gib, vi, VN, atomi, ped, top, arestant, apno, Altaj, NR, PŠ, dež, kemik, ale, Emica, šen, ratar, KK, JU, torta, remorker, -O, elan, op., bat, Joule, planinke, mir, raki, Irka, ZO, trik, kita, AN.

PREMEŠANE ČRKE: 1. naloga — Angola, 2. Slovan — naslov, 3. lesket — teleks, 4. vešalo — Olševa, 5. Daniel — ledina, 6. Rakosi — Ikaros, 7. granit — Tigran. Končna rešitev: anolit. Anagram te besede je TONALIT.

SOSEDNJE ČRKE: Ni mogoče, da moder človek ne bi bil napreden.

VZORCI: Vzorec, ki ustreza valjčku, je označen s številko 7.

DOPOLNJEVANKA. Vesoljci: Collins, Gagarin, Terješkov, Volkov, Stafford. Končna rešitev: Lajka.

REBUS: radar — ar (narobe), dar.

OBRNJENI REBUS: rele — (črki) eL, eR, vse brano nazaj.

SKRITA MISEL: Učenjak ni tisti, ki daje prave odgovore, ampak tisti, ki postavlja prava vprašanja.

TIMOVİ NAGRAJENCI

1. Svetina Andrej, Gradnikova 81, 64260 Bled
2. Nagode Maja, Kraška 15, Ljubljana
3. Gominšek Vinko, Kasaze 36, 63301 Petrovče

	DOGOVOR, POGODBA	UROČENJE	VZGOJNA USTANOVA	JAP. SMUČ. SKAKALEC (TAKEO)	TRAVNIK OB VODI	NIKOLA PILIĆ	PRIPADNIK ILIROV	NOJU PODOBEN PTIC	
GL. SESTAV- NA CELICE									24. IN 13. ČRKA
									OČE
PERRUČE- VALEC ŽIVALI						POTOVANJE ZA RAZVEDRILO			
NOSTOVA BARKA				DESNI PRITOK VOLGE	SLOY. PISATELJ (IVAN)	KEMIČNI ZNAK ZA RUTENIJ		ŠABAC	
								GL. MESTO ŠVICE	
LANTAN		ILJUŠIN	OLIVER CROMWELL JANEZ TRDINA				ORIENTAL. SUKNO		LJUBK. OBLIKA IMENA EDO
PREDVALKA ARJE							STIKALNA NAPRAVA		
NALOŽOV TISKARIH VLADARJEV								ŠOLSKA OCENA	
								M. IME	
ICE ČRCEM		DRUGO IME ZA MED	Ž. IME	KOVAN DENAR		PIJAČA SLOVANOV			
				PTICA UJEDA					
									ŽIGON STEVO
GNOJNA BULA						HLADNO OROŽJE			
POTOČNA ŽIVAL					PLATINA	PREŽIHOV VORANC			
IZGOVOR					FILZOFOF MARX			ANTIMON	POZNANA ŽENSKA
								RENIJ	
STENA			OBOD						RUNKO ZVONE
			TITAN						NIKELJ
1. IN 24. ČRKA		POD			VODJA OKT. REVOLUCIJE				
		SLOVNICA LASTNOST			VDOLBINA V ZEMLJI				
NEDRA				ŽELEZOV OKSID				VRSTA VRBE	
				USA				ORGAN VIDA	
DEL ŽIVAL. TELESA			KOVINA (AU)						ENAKI ČRKI
			RIHARD JAKOPČ						NEDELJIVI ČRKI
SOZVOČJE TONOV					SLOY. LJUDSKA JED				
ZASČITNO OBLAČILO					PRIPADNICA ARIJSKE RASE				



TIM -
Izdaj
• Ur
Kralj
vinš
vorn
letno
• R
pp 5
Koč
turna