

TIM - REVILJA ZA TEHNIČNO IN ZNANSTVENO DEJAVNOST MLADINE
Izdaja Tehniška založba Slovenije, 61000 Ljubljana, Lepi pot 6
• Ureja uredniški odbor: Ciril Dimnik, Vukadin Ivkovič, Dušan
Kralj, Jan Lokovšek, Drago Mehora, Tone Pavlovčič, Lojze Pr-
vinšek, Marjan Tomšič, Anka Vesel, Tončka Zupancič • Odgo-
vorni in tehnični urednik: Božidar Grabnar • TIM izhaja 10-krat
letno. Celoletna naročnina 80,00 din, posamezna številka 8,00 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 sofinancirajo Raziskovalna
skupnost, Kulturna skupnost, Izobraževalna skupnost in Skup-
nost za zaposlovanje Slovenije.

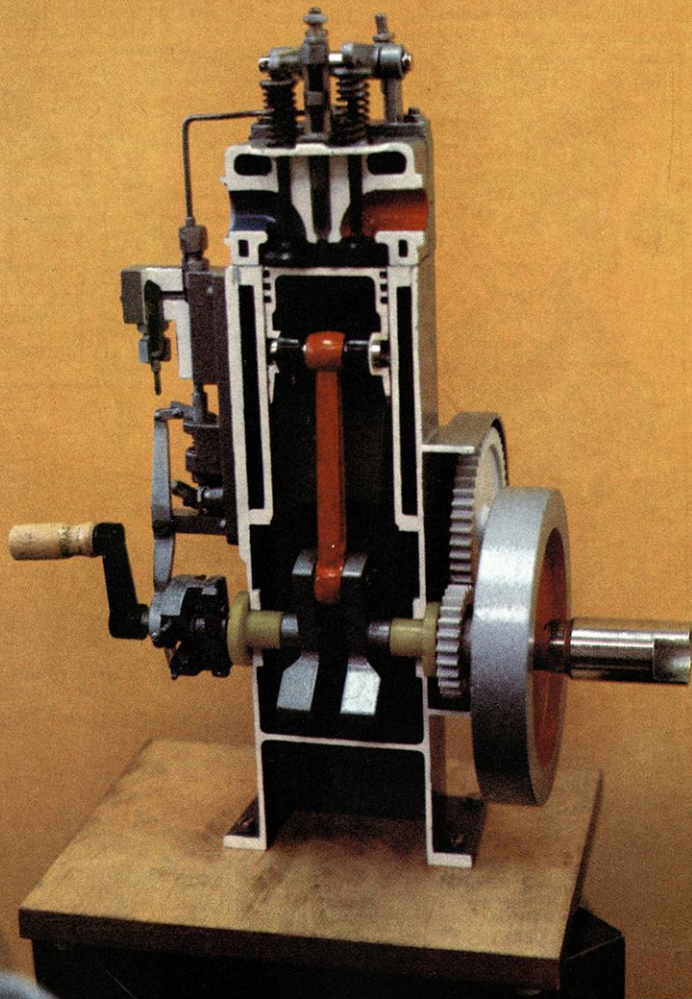
TIM 5

poštnina plačana v gotovini

cena 8,00 din

XIX. letnik

januar 1981



timova čarovnija • timova čarovn

Prelistajte nekaj strani revije, nato jo zaprite. Vzemite kozarec vode in jo vlijte med strani revije. Revijo znova prelistajte, lahko jo celo obrnete za 360°. Kam je izginila voda? Zaprite revijo in jo nagnite — voda bo stekla v kozarec.

Za demonstracijo te čarovnije morate revijo najprej pripraviti. Manjšo plastično vrečko

nalepite med strani tako, da ne bo gledala iz revije. Gledalci je tako ne bodo videli. Na sliki je pokazano, kako morate vrečko zalepiti. Nato zlepite še oba lista. Ko obrčate revijo, gre voda iz enega dela vrečke v drugega. Sedaj je jasno, zakaj voda ne izteka. Če obrnete revijo na drugo stran, bo voda skozi nezalepljeni del vrečke stekla v kozarec.



TIM 5

Januar 1981

XIX. 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 80,00 din, posamezna številka 8,00 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 sofinancirajo Raziskovalna skupnost, Kulturna skupnost, Izobraževalna skupnost in Skupnost za zaposlovanje Slovenije.

SLIKA NA NASLOVNI STRANI

Model bencinskega motorja s pomočjo katerega se da nazorno razložiti dogajanje v motorju med delovanjem.

KAZALO

PRVA STRAN

Odgovori na vprašanja 193

PRVI KORAKI

Mizica iz kljukic 197

Stolček iz kljukic 198

BMW 1502 199

Pajac presenečenja 201

MODELARSTVO

Kawasaki Ki.61 hein »Tony« 202

Gliser na vodnih smučeh 206

Ameriški protiletalski voden izstrelek

Hawk 210

DALJINSKO VODENJE

Servomehanizem 213

ELEKTRONIKA

Odgovori na vprašanja 216

Preglednica transistorjev 219

Mala šola elektronike 222

MAKETA MALE ŽELEZNICE

Priprave za izdelavo makete 225

BRANJE

Vsakdanje skrivnosti narave 229

TIMOVA FANTASTIKA

Živalski vrt 233

TIMOVI OGLASI 235

UGANKE 239

PRVA STRAN • PR

Prijetno dolžnost imam, da vam v temle uvodu zaželim veliko sreče in uspehov v novem letu, pa neprijetno, ker vem da boste že krepko zakoračili vanj, ko boste prejeli to številko. Da mi ne bo treba na dolgo in široko razlagati zakaj je prišlo do zamude za katero se vam najponižneje opravičujemo, bodi dovolj, če rečemo, da ji je botroval prosluli tiskarski škrt, ta pa kot veste najraje domuje v tiskarnah pa tudi v založbah se nadvse dobro počuti. Zagotavljamo vam, da boste prihodnjo številko dobili pravočasno na mizo. Zdaj pa kar k odgovorom na vaša vprašanja, ki jih je pripravil za vas tovariš

Jan. I. Lokovšek

odgovori na vprašanja

PRIMOŽ ČIBEJ iz Lokavec si je kupil starejšo napravo za daljinsko vodenje Varioprop 12 S. Pri tem oddajniku in še nekaterih (Cannon, Rowan) kaže instrument VF izhodno moč in ne napetosti baterije. Ker se le-ta spremeni, ko primete anteno z roko, instrument pokaže tudi to!

Napolnjena baterija v oddajniku mora zdržati 2 do 3 ure nepretrganega delovanja. V Variopropu 12 S je to NiCd akumulatorček. Če je naprava stala dalj časa, je potrebna regeneracija akumulatorčka. Oddajnik (baterijo) normalno polnite 14 ur, nato praznite prek žarnice 12 V, 3 do 5 W toliko časa, da upade napetost na 0,8 do 0,9 V na celico, t. j. 8 do 9 V. Nato zopet polnite in to večkrat ponovite. Če niso baterije popolnoma uničene, jih tako cikliranje obudi. Priporočljivo je za vse NiCd akumulatorčke, ki so počivali daljši čas, in naprodaj so celo naprave za cikliranje, s katerimi pred sezono »oživljamo« naše vire električne energije.

GREGA BIZJAK iz Medvod namerava zgraditi Graupnerjev RC model Mosquito in to

z električnim motorjem. Naprava Varioprop 12 S temu modelu ustreza, saj potrebujete le tri servomehanizme: smer, višina in vklop elektromotorja. Cena kompleta je v razredu 100 DM, pogona še dodatnih 50 DM. V kompletu pogona dobite tudi že stikalo in potrebne povezave. Ne pozabite pa, da potrebujete še akumulatorček 1,2 A4 napetosti 8,4 ali 9,6 V.

RAFKO KITAK iz Debra gradi Timov RC sistem: oddajnik Tim XV, sprejemnik Tim XVII in elektroniko Tim XIII-DS. Zanima ga, če lahko na Timov sprejemnik priključi VARIOPROP MICRO SERVO 05 z vgrajeno elektroniko TIM XIII-DS. Res je, ta servomehanizem sam nima elektronike in če name ravate vgraditi Timovo, bo deloval na Timov sprejemnik. Namesto diode BA 209 lahko uporabite tudi diodo 1N914.

PRIMOŽ KOLAR iz Radovljice ima že Graupnerjev sistem Varioprop 8 S. Zanima ga, ali lahko s tem oddajnikom upravlja sprejemnik TIM XX? Lahko, le za priključitev servomehanizma, ki je brez elektronike, jo je potrebno zgraditi in to za vsak servomehanizem posebej.

Direktna priključitev vezja za regulacijo moči TIM XIII-DPS na Graupnerjev sprejemnik ni možna. Lahko ga le priključite na modul, ki ima priključke za servomehanizme z vgrajeno elektroniko, toda le prek inverterja.

Sprejemnik TIM XX naj ima anteno dolgo vsaj 1 m, če ga uporabljate v letalskem modelu.

V oddajniku Varioprop SS se da povečati število funkcij podobno kot pri Timovem.

PRIMOŽA in JURETA MIKELNA iz Petrovč zanima predelava Timovega sistema za CB. Pri sprejemniku vzamemo NF signal kar na tesnem priključku (TP), vendar ga moramo še ojačiti. Uglasimo ga tako, kot je opisano v reviji. Pri oddajniku najraje moduliramo izhodni transistor. V ta namen potrebujemo NF ojačevalnik z izhodnim transistorjem moči najmanj 1 W in NF amplitudo najmanj 5 V. Izhodno navitje transformatorčka vežemo zaporedno z dušilko napajanja končnega transistorja, in sicer eno sponko na + in drugo na dušilko.

Dušilko lahko tudi navijete na upor. Vrednost upora naj bo večja od 50 kOhm. Vzemite 2,7 m bakrene žičke premera 0,05 do 0,1 mm. Končka navitij prispajkajte na pri-

ključke upora in s kapljico nitrolaka navitje utrdite. Na šestcevno jedro lahko navijete dušilko tudi z golo žičko, ker tak feritni material ni električno prevoden.

Iskrine dušilke so navite na feritni palčki in brez nje najbrž ne bo mogoče naviti ravno takšno.

VALTER CEJ iz Ledine bi rad povečal število kanalov oddajnika Tim XIX še za dva. Dodati mora samo dve poklopni stopnji — enaki, kot so že za prve štiri kanale in jih tudi povezati na enak način.

EMIL BIZJAK iz Grčne želi v sprejemniku TIM XX v področju 40 MHz uporabiti VF jedra premera 3,5 mm in dolžine 10 mm. Ta jedra bi bila prevelika in bi ob uglasitvi gledal velik del iz tuljavnika, zato je bolje, da jih skrajšate npr. 2 do 4 m dolžine, če jih že spravite v tuljavnik.

ROBERT MEGUŠAR iz Ljubljane in JANEZ ŽARGAJ iz Vasce imata težave z označevanjem kondenzatorjev. Nekateri so označeni samo z barvami, in te sicer pomenijo enako kot pri uporih. Beremo jih od zgoraj navzdol oziroma od leve proti desni. Prva in druga številka pripadata numerični vrednosti, tretja je multiplikator. Barve pomenijo:

barva	numerična vrednost	multiplikator
črna	0	X 1
rjava	1	X 10
rdeča	2	X 100
oranžna	3	X 1000
rumena	4	X 10 000
zelena	5	X 100 000
modra	6	
vijoličasta	7	
siva	8	
bela	9	

Pri uporih je bilo npr. rjava, rdeča: $1200 = 1,2 K$. Pri kondenzatorju pomeni zelena, modra, rdeča $5600 pF = 5,6 nF$. Lahko je teh barvnih oznak še več; te podajajo še toleranco in delovno napetost. Iskrini keramični kondenzatorji so označeni drugače. Na vrhu je navadno barvna kapica. Ta podaja temperaturni koeficient. Najboljši so tisti s črno kapico. V sredini je številka z oznako npr. 56 pK, 100 nZ ipd. Pomeni 56 pF oziroma 100 nF. Velike črke namesto F pomenijo toleranco, in sicer:

Črka	toleranca pF	toleranca %
C	± 0,25	
D	± 0,5	
F	± 1	
G	± 2	± 2
J		± 5
K		± 10
M		± 20
S		+ 50/-20
Z		+ 80/-20
T		+ 100/-20
P		+ 100/-∅

Tako je toleranca prvega ± 10 %, drugega pa + 50/-20 %. To pomeni, da je lahko vrednost prvega med 50,4 in 61,6 pF, drugega pa od 80 do 150 nF! Če ni oznake delovne napetosti, je ta navadno 500 V. Lahko je označena s številkami npr. 30 V ali pa z malimi črkami:

Črka	napetost (V)
b	2,5
c	4
d	6,3
e	10
f	16
g	25
h	40
k	63
l	100
m	160
n	250
o	400
p	630
r	3
s	32
t	50
ni oznake	500

Janez bi rad še kak načrt za svoja integrirana vezja. Ugotovil sem, da so to vezja mikroprocesorskega računalnika in za to mu ne priporočam amaterske gradnje na tem nivoju.

BOJAN KOUS iz Kroga namerava zgraditi »Light Show« in bi dušilke rad zgradil sam ter za to sprašuje za izračun. Splošna formula za induktivnost z jedrom se glasi:

$$L = \mu_r \mu_0 \cdot N^2 \frac{S}{l} (H)$$

kjer pomenijo:

μ_r — relativna permeabilnost materiala

$$\mu_r = 4 \pi \cdot 10^{-7} (H/m)$$

N — število ovojjev

S — površina preseka magnetnega jedra (m²)

l — povprečna dolžina magnetne silnice (m)

Če bi naredili npr. navitje na jedru za transformator, ki ima presek 2 × 2 cm in dolžino silnice 8 cm, bi ob 100 ovojih dobili induktivnost približno 3 mH. Za železo oziroma transformatorsko pločevino je μ_r 400 do 600; dejanska induktivnost pa je približno 0,8 izračunane zaradi raznih faktorjev.

Kolikor pa uspete nabaviti feritni lonček, je izračun lažji:

$$L = Al \cdot N^2 (nH) \quad (\text{nano Henri} = 10^{-9}H)$$

Število Al je navadno napisano na lončku. Ne pozabimo še na premer žice (bakrene-lakirane). Če želimo z »Light Show« napajati 200 W žarnico, bo tekel tok malo manj kot 1 A in temu ustreza bakrena lakirana žica premera 0,65 mm.

Bojan bi rad prigradil kontrolne lučke, toda tako, da bi ne utripale. Potrebno bi bilo narediti posebno vezje (zakasnilno), ki pa bi bilo najmanj tako komplicirano kot vezje »Light Showa« zato nisem prepričan, da se ga bo lotil.

DAMIJAN JARC iz Celja sprašuje za knjigo o RC modelarstvu pri nas. V slovenskem jeziku je žal ni. V tujini je takih knjig na pretek v nemškem, angleškem in drugih jezikih. Tudi večje trgovine (veleblagovnice) imajo po večini tudi modelarske oddelke, ki se navadno držijo oddelkov z igračkami, tako v Gorici in Trstu, za kar Damijan sprašuje. Naprodaj so v glavnem japonski izdelki te vrste, ki pa po kvaliteti ne zaostajajo več za znanimi evropskimi proizvajalci.

JANKO ORAZEM iz Ljubljane gradi Timov RC sistem, in sicer oddajnik TIM XIX. Problem ima s transistorji T1 do T8. Ker so uporabljeni univerzalni transistorji, so BC 237 prav tako dobri kot BC 237b, saj bi lahko vzel še npr. BC 238, BC 239, BC 107, BC 108, BC 109 itd., in to v vseh izvedenkah a, b ali c! Zato ostalih elementov ni potrebno spreminjati.

Dušilko lahko naredite sami tako, kot je opisano v odgovoru 5.

BOJAN JURCA iz Ljubljane ne more pognati dieselskega kompresijskega motorčka MK 17, čeprav pravi, da je ravnal po navodilih. Najbolje bo, če se oglasi v kakem modelarskem klubu, saj jih je precej (MTC, DML itd.), ker je to težko storiti kar prek odgovora v reviji.

JURE FAJDIGA iz Dobračevega in še marsikdo ima težave z nabavo materiala. Žal ga naše (Ljubljanske) trgovine imajo samo občasno, nekaterih integriranih vezij pa sploh ni mogoče dobiti kot prek oglasov. K sreči je ponudba dokaj močna, tako v Timu kot v Radioamaterju, zato jih ni problem dobiti, vsaj večina ne. Navadno je potrebno le počakati dalj časa. Je pa res, da je to nekoliko nenavadna pot nabave, čeprav še vedno boljše od poti v tujino. Naše trgovine ne pošiljajo drobnega materiala po povzetju.

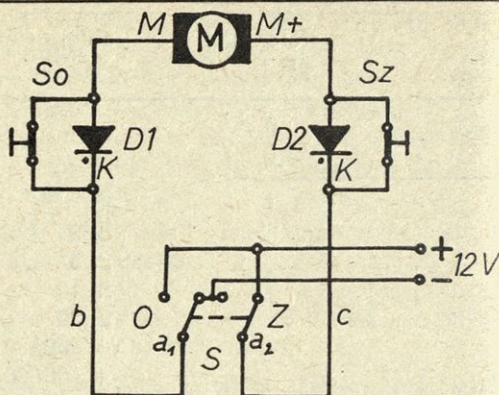
To so vprašanja, ki zanimajo tudi MARJANA FAJDIGO iz Malega otoka. Za vsako gradnjo velja: nikar vgrajevati že uporabljenih elementov, če želite veliko zanesljivost in daljšo življenjsko dobo! To ne pomeni nepreizkušanih, ampak tistih, ki so bili že večkrat polotani, preobremenjeni in dalj časa vgrajeni v kakšnem drugem vezju.

Popolnim začetnikom v elektroniki priporočam knjigi ELEKTRONIKA v slikah in ELEKTROTEHNIKA v slikah, ki se lepo bereta in sta res razumljivo napisani.

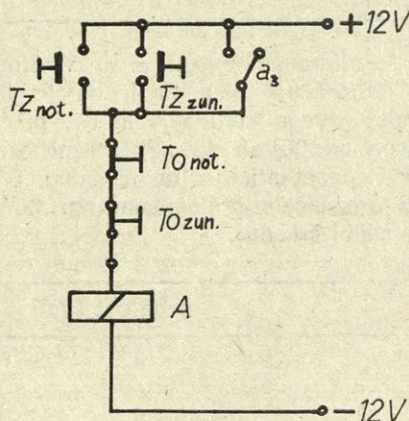
SIMON KOCBEK iz Radencev bi rad naredil avtomat za odpiranje vrat. Kljub temu, da je to nenavadna želja za to rubriko, bo deležen odgovora, ker mislim, da bo to zanimivo za večji krog.

Mehanski del mora Simon seveda rešiti sam tj. poskrbeti povezavo drsnih vrat z elektromotorčkom in montažo stikal. Zdaj si oglejmo električni del na sliki 1.

Izbral sem nenevarno napetost napajanja, 12 V, ki je lahko tudi star avtomobilski akumulator. Elektromotorček je za to tudi enosmeren. Stikalo S je dvojno in ima dva položaja: O — odprto in Z — zaprto. S_0 in S_z določata skrajni položaj. S_0 se odpre, ko so vrata odprta; S_z pa, ko so zaprta. Ko so vrata v vmesnem položaju, sta oba kontakta S_0 in S_z sklenjena. Taka stikala lahko naredite sami ali kupite (Iskrino mikrostikalo). Kako deluje?



Slika 1. Vezava avtomatskega odpiranja vrat



Slika 2. Vezava avtomata s tipkami

Denimo, da so vrata napol odprta in stikalo S v položaju Z (zaprto). Elektromotorček dobi napetost, +12 V, kontakt a_2 , linija c, stikalo S_z , M+ in -12 V, kontakt a_1 , linija b, stikalo S_0 , M. Motorček teče in zapira vrata, dokler le-ta ne pritisnejo stikalo S_z , ki sprosti diodo D2. D2 je polarizirana v zaporni smeri (+ na katodi), zato tok ne teče več in se elektromotorček ustavi. Vrata so zaprta. Ko jih želimo odpreti, preklopimo stikalo S v položaj O (odprto). Elektromotorček dobi napetost: +12 V, kontakt a_1 , linija b, stikalo S_0 , M in -12 V, kontakt a_2 , linija c, dioda D2, M+. Ker je sedaj dioda D2 polarizirana v odprti smeri, prevaja, elektromotorček teče v drugi smeri (+12 V na M in -12 V na M+) in vrata se odpirajo. Takoj, ko se premaknejo, se sklene stikalo S_z , ko vrata ne pritiskajo več nanj. To seveda ne vpliva več, ker dioda D2 prevaja. Toda ko se vrata odprejo, pritisnejo na stikalo S_0 in vključijo v tokokrog diodo D1, ki pa je zopet polarizirana v zaporni

smeri. Ker D1 ne prevaja, tok ne teče in motorček se ustavi. Naredimo še korak naprej. Simon bi želel upravljati vrata s tipkami z zunanje in notranje strani. Vezavo za to prikazuje slika 2.

Vezava elektromotorja ostane enaka, le kontakta a_1 in a_2 sedaj pripadata releju A.

Vezje krmilimo z dvema paroma tipk, in sicer T_0 NOT in T_0 ZUN za odpiranje in T_z NOT in T_z ZUN za zapiranje. Tretji kontakt releja a_3 uporabimo za samodržanje releja A.

Ko želimo vrata odpreti od zunaj, pritisnemo T_z ZUN. Rele pritegne in preklopi svoje kontakte a_1 , a_2 in a_3 . Ko tipko spustimo,

se še vedno drži, ker je a_3 sklenjen. Ko pa vrata odpiramo, pritisnemo npr. T_0 ZUN. S tem prekinemo tokokrog, rele A spusti in kontakti a_1 , a_2 in a_3 se vrnejo v osnovno lego.

Rele A je lahko Iskrin PR 35 npr. za delovno napetost 12 V in tremi preklopnimi kontakti. Tipki T_z ZUN in T_0 NOT sta normalno odprti, T_0 NOT in T_0 ZUN pa normalno zaprti. Diodi D1 in D'' sta silicijevi, močnejši, saj morata prenesti tok elektromotorčka, ki je lahko tudi do 10 A, če npr. odpirate dvizna garažna vrata. Elektromotorček je lahko šibkejši, mora pa zato biti prenos večji in bo zato tudi zapiranje in odpiranje počasnejše.

PRVI KORAKI • PRVI KORAKI • PRVI

Marjan Stranščak

mizica iz kljukic

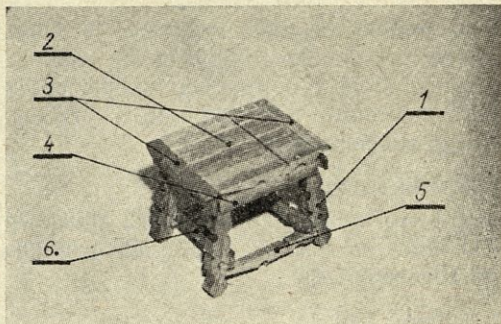
Tokrat je pred tabo navodilo za izdelavo mizice iz kljukic. Če k tej mizici dodaš še stolček izdelan iz kljukic, katerega navodilo za izdelavo je tudi v tej številki Tima, lahko dobiš lično sedežno garnituro izdelano iz samih kljukic. Če ti je zamisel všeč preberi navodilo, si nabavi material in že lahko pričneš z izdelavo.

1. Potreben material:

za izdelavo mizice iz kljukic potrebuješ 13 lesenih kljukic, tubo lepila za les, ter polo smirkovega papirja.

2. Postopek izdelave:

najprej razdri vseh 13 kljukic in jih s smirkovim papirjem obrusi, da dobiš gladke površine. Nato se loti izdelave mizinih nog. Te boš naredil tako, da 4 pare kljukic hrbtno zlepiš drugo k drugi, seveda pa morajo biti vse kljukice enako obrnjene z vrhovi (pozicija 1 na fotografiji). Sedaj se loti izdelave mizične ploskve (poz. 2). Za to potrebuješ 10 kljukic. Na papirni podlagi jih 8 zlepi bočno drugo k drugi tako, da so hrbtni strani kljukic obrnjene navzdol (iz-



raze za posamezne dele kljukic poišči v 4. številki Tima).

S tem boš dobil ravno mizično ploskev. Preostali dve kljukici (poz. 3) pa bočno dodaj eno k vrhovom kljukic, drugo pa k dnu kljukic. Vendar pa mizična ploskev še ni končana. Na tako postavljene in prilepljene kljukice boš sedaj prilepil še 4 bočno pokonci postavljene kljukice, ki ti bodo služile kot opora, ko boš prilepljal mizične noge (poz. 4). Zaporedno jih zalepi eno za drugo pod pravim kotom s hrbtnimi stranmi obrnjene navzven.

Sedaj sledi najtežji del izdelave mizice, kajti prilepiti moraš 4 prej izdelane mizične noge k mizični ploskvi. Vrhove mizičnih nog (poz. 1) namaži z lepilom, ter jih prilepi na spodnjo stran mizične ploskve. Zaradi stabilnosti mizice prilepi še po dve kljukici (poz. 5) z vrhom in dnom v ležišče vrvi mizičnih nog, ter dve kljukici (poz. 6) bočno prilepi pravokotno nad prejšnji kljukici.

Mizica iz kljukic je sedaj sestavljena. Zaradi zaščite in lepšega videza jo, ko se lepilo posuši, še nekajkrat polakiraj, ter dodaj stolčka in sedežna garnitura je tako končana.

Marjan Stranščak

stolček iz kljukic

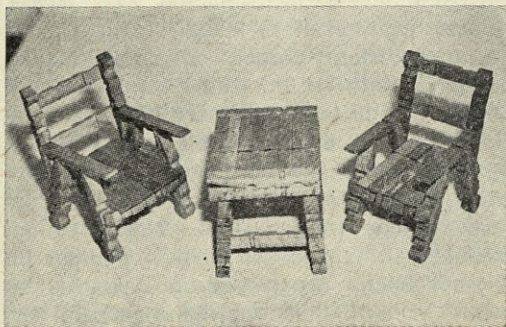
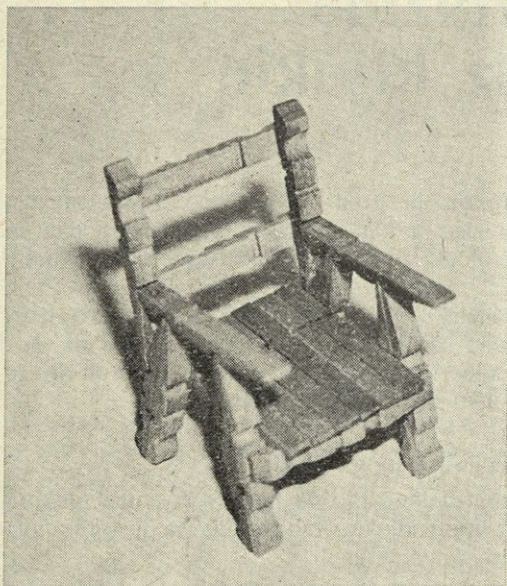
Lično darilce za tvoje najdražje je lahko tudi stolček zlepljen iz kljukic. Za izdelavo takšnega stolčka potrebuješ le kljukice in lepilo ter nekaj potrpljenja in v kratkem času je stolček narejen.

1. Potreben material:

za izdelavo stolčka potrebuješ 22 kljukic in tubo lepila za les ter polo drobnozrnatega smirkovega papirja.

2. Izdelava stolčka:

najprej razdri vseh 22 kljukic in jih s smirkovih papirjem obrusi, da dobiš gladke površine. Sedaj se loti izdelave nog stolčka. Te boš naredil tako, da boš štiri pare kljukic hrbtno zlepil drugo k drugi (uporabljene izraze za dele kljukic glej v Timu št. 2). Medtem ko se lepilo suši, lahko zlepiš sedalno površino, ki jo sestavlja 6 od strani drugo k drugi zlepljenih kljukic. Nato k prej izdelanim nogam stolčka boš sedaj prilepil naslonjalo za roko. Vrhove kljukic izdelanih nog stolčka obrni navzgor, ter nanažane z lepilom (dve nogi) vstavi v prečno kljukico, ki ti bo služila kot naslonjalo za roke. In to en vrh v ležišče vzemi, drugega pa v ležišče vrvi. Ko to lepiš, lahko kljukice leže na papirnati podlogi. Sedaj prilepi še naslonjalo tako, da vstaviš vrh kljukice naslonjala v ležišče vzemi kljukice noge stolčka, ležišče vzemi kljukice naslonjala pa vstaviš v dno kljukice, ki ima vlogo naslonjala za roke. Sedaj postopek ponovi pri drugem paru kljukic, ki ti bodo služile kot noge stolčka. Ko si obe polovici



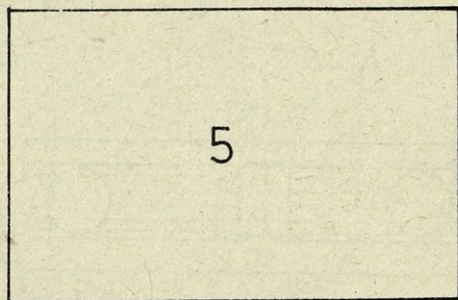
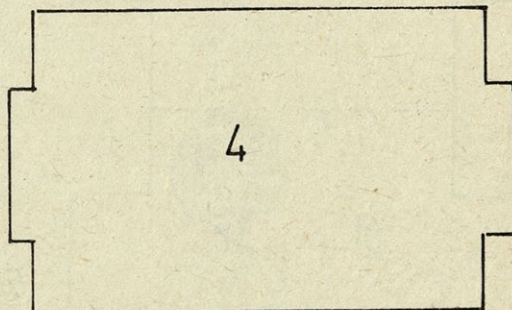
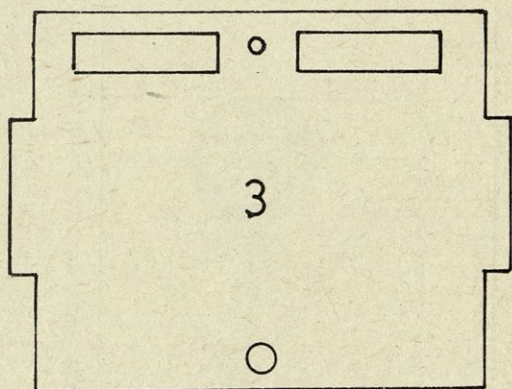
in sedalno površino izdelal, počakaj, da lepilo prime, pred teboj pa je naslednja malo težja operacija. Z malo več potrpljenja ti tudi ta ne bo delala težav. Obe do sedaj izdelani polovici boš povezal, ter vmes vstavil sedalno površino. Preostale 4 kljukice namaži z lepilom na hrbtni strani na dnu in na vrhu. Prvo tako namazano kljukico prilepi k sprednjim nogam z zunanje strani, in to med ležiščem vzmeti in čelno zarezo sprednjih nog stolčka. Drugo kljukico prilepi k zadnjima nogama stolčka z zunanje

strani prav tako med ležiščem vzmeti in čelno zarezo. Tretjo kljukico prilepi v višini naslonjala za roko, četrto pa na hrbtni strani ležišča vrvi kljukice naslonjala. Sedaj vstavi in prilepi še sedalno površino na prej prilepljeni kljukici in stolček je tako dobil svojo obliko. Zaradi lažjega razumevanja teksta se posluži priložene fotografije izdelanega stolčka iz kljukic.

Počakaj, da lepilo prime, stolček polakiraj in pred tabo je ličen izdelek kot okras ali darilo.

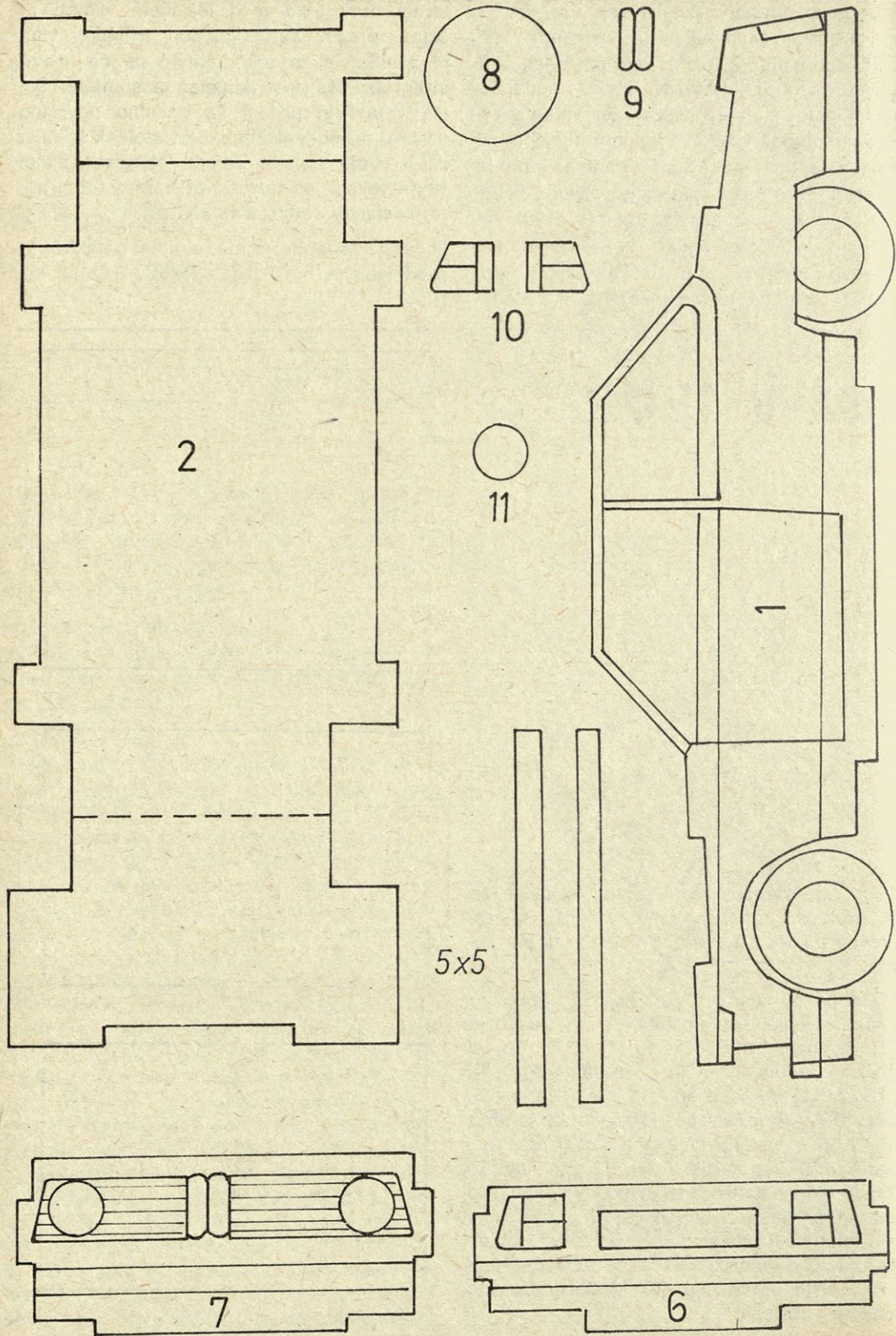
Franci Levč

BMW 1502



To je bilo svojčas znano vozilo, ki pa je že iz proizvodnega programa. Maketa ni zahtevna pa tudi materiala ni težko dobiti zanj.

Preidimo k sestavljanju: najprej izžagamo 2-krat stranico avtomobila (1) in podvozje (2). Izžagamo tudi dele (3, 4, 6, 8). To so prva in zadnja stran in pokrova motorja in prtljažnika. Vsi deli so iz 4 mm vezane plošče. Del (5) je streha, ki pa je iz furnirja 1 mm in jo podpirata letvici 5×5 . Sestavimo najprej karoserijo. Okna na stranicah izžagate in nalepите tanek japonski papir. Ko se karoserija suši, v podvozje montirate osi za kolesa (8). Na podvozje nalepите karoserijo. Na karoserijo nalepите odbijače, luči (10, 11) in BMW znak (9). Model poparvate po svoji presoji.



pajac presenečenja

Pred vami je igračka, ki prav zares zasluži gornji naziv. Z njo boste lahko razveselili prijatelja ali prijateljico, pri čemer kanček nagajivosti, upam vsaj, ne bo škodil prijateljstvu.

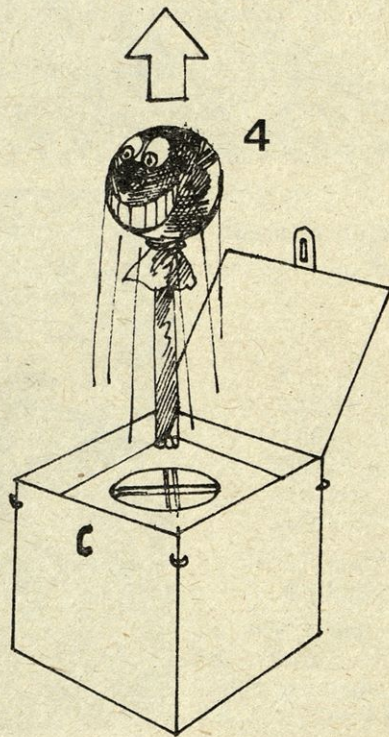
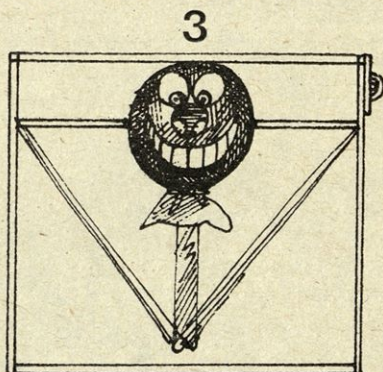
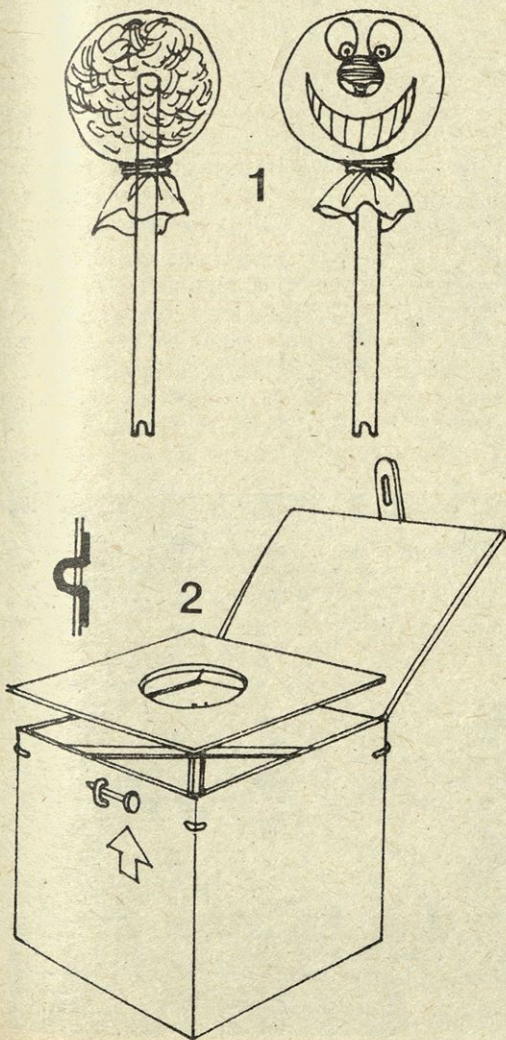
Za izdelavo pajaca rabimo prav malo: manjšo kartonsko škatlo (tisti, ki že poznate konstrukcijo teles s pomočjo plašča, si jo lahko izdelate tudi sami), leseno palčko, košček blaga, malo vate, košček žice in žebliček ter dve gumici (pazite: ne gumi!).

Glavo in vrat pajaca izdelamo tako kot kaže slika 1. Dolžino palčke prilagodimo globini škatlice. Obraz naslikamo z barvnimi flo-

mastri. Na sliki 2 vidimo, kako opremimo škatlico: v primerni oddaljenosti od gornjega roba napeljemo iz vogala v vogal navzkriž obe gumici, tik nad njima pa vstavimo karton s krožno odprtino, ki ustreza velikosti glavice pajaca. Karton z notranje strani zalepimo z lepilnim trakom.

Tako je vse nared, da vstavimo našega pajaca presenečenja v škatlico. Kako to storimo, kaže risba 3.

Na risbi štiri pa vidite, kako se bo pajac vpricho presenečene »žrtve« pognal iz škatlice. Ker je glavica pajaca nagačena z vato, ne bo nič hudega, tudi če bo komu skočil v nos.



MODELARSTVO • MODELARSTVO • MO

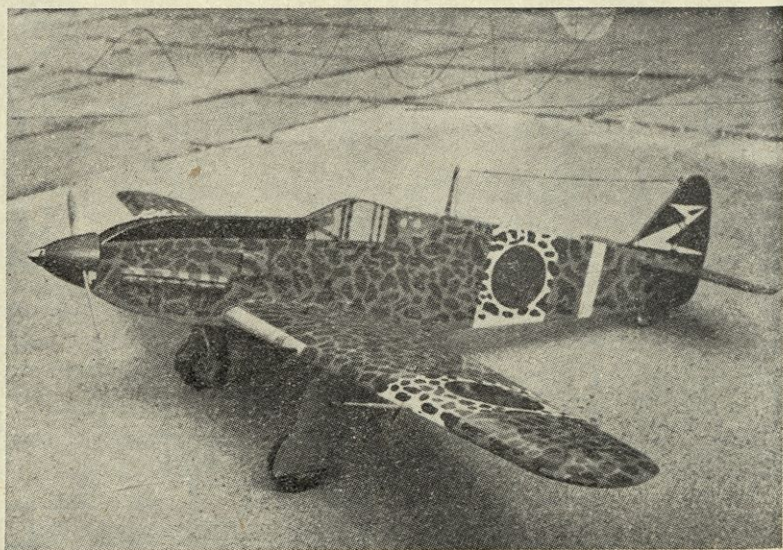
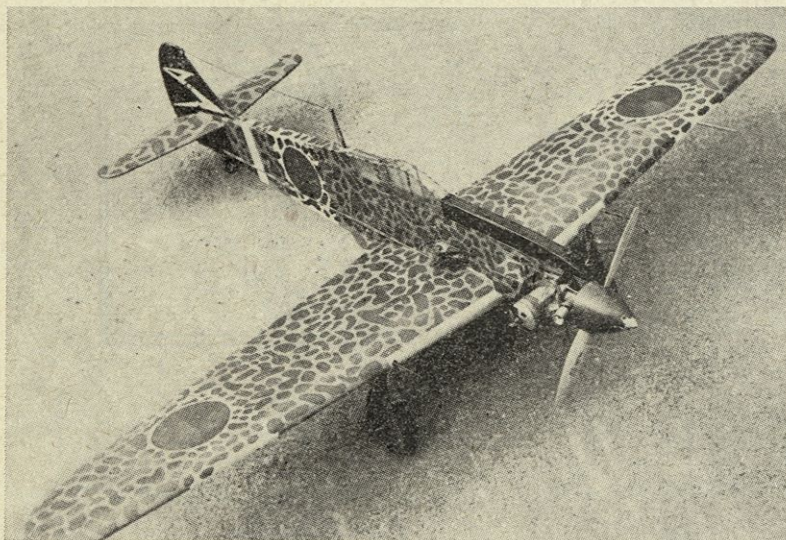
Sašo Krašovec

kawasaki Ki. 61 hein »tony«

Danes je na vrsti zadnje nadaljevanje, to je barvanje. Letalo sem narisal v štirih možnih barvnih verzijah. Preden bom opisal barvanje vsake verzije posebej, bom opisal barvanje detajlov, ki so pri vseh štirih verzijah enako pobarvani.

Ker so kolesa v odprtem položaju, je potrebno narisati odprtino. Le-ta je črna, pri obliki in velikosti pa naj vam pomaga del K3. Na zračnik, zdaj pod krilom, je prav tako spredaj in zadaj narisana črna odprtina. Črn je tudi del T7 z notranje strani, zadnje kolo in topova na krilu. Izpušna cev je temno rjave barve. Nosilci koles so srebrne barve, prav tako je srebrna tudi pristajalna luč, ki je samo na levem krilu v rumeno oranžnem pasu.

Za anteno uporabite črno debelejšo nit in jo 1-krat zavozlajte pri delu T5 in 1-krat



malo pred smernim stabilizatorjem. Vožnja pobarvajte srebrno. Del K3 je z notranje strani svetlo siv. Na koncu levega krila je rdeča pozicijska luč, na koncu desnega pa modra.

1. KAWASAKI KI. 61-1-OTSU: Letalo je spodaj svetlo sive barve, zgoraj pa v sprednjem delu temno zeleno (po krilih in trupu), proti zadnjemu delu pa začne temno zelena barva prehajati v svetlo-zelene svetlosive lise. Te lise vam bodo najbolj uspеле, če jih pobarvate s sprejem ali naškropite s pištolo za barvanje. Znaki na krilih in na trupu so rdeče barve. Krogi na trupu in na krilu zgoraj so obrobljeni z rumeno-oranžno barvo. Tak je tudi pas na sprednjem robu kril. Rdeča je glava elise, pred kabino pa je črno pobarvani trup.

2. KAWASAKI KI. 61-KAI-HEI: Tudi to letalo je spodaj svetlo sive barve, zgoraj pa temno zeleno. Glava elise in krogi na trupu in krilu so rdeče barve. Številka na trupu, pas in znak na smernem stabilizatorju so bele barve. Belo so obkroženi tudi krogi na trupu in na krilu zgoraj. Krilo ima sprednji rob rumeno-oranžne barve.

3. KAWASAKI KI. 61-KAI-HEI: Celotno letalo je svetlo sive barve. Po trupu in krilih zgoraj pa pobarvajte s sprejem ali naškropite s pištolo temno-svetlo zelene-svetlo sive lise. Glava elise, celotni smerni stabilizator, krogi na trupu in krilu, tanjši zgornji pas in vertikalni pas na trupu so rdeče barve. Debelejša črta na trupu je rumeno-oranžna, prav tak je tudi sprednji rob krila. Znak na smernem stabilizatorju je bel z rumeno zvezdo in zastavico (glej smerni stabilizator na načrtu trupa).

Pred kabino po trupu je črn pas.

4. KAWASAKI KI. 61-KAI-HEI: Celotno letalo je svetlosive barve. Po trupu in krilih zgoraj so temnozeleno lise, ki pa morajo biti narisane s čopičem in ne s sprejem ali škropljenjem (glej fotografije). Krogi so rdeče barve in obrobljeni z belim pasom. Po teh belih pasovih so na trupu in na krilih zgoraj temnozeleno lise. Na trupu je še en bel pas, ki pa je brez teh lis. Glava elise in celoten smerni stabilizator je temnomodre barve, tak je tudi znak na trupu, ki pa je obrobljen s tankim belim pasom. Znak na smernem stabilizatorju je bel, z rumeno zvezdo in zastavico. Pred kabino je trup pobarvan črno. Tudi tu je prednji rob krila pobarvan rumeno-oranžno.

Če za pogon letala uporabljate motorček na žarilno svečko, pa morate letalo dodatno zaščititi pred razjedanjem, ki ga povzroča gorivo. Letalo lahko prelakirate z lakom za parket, ali pa ga pobarvate z barvami obstojnimi proti metanolu.

Leta 1937 je tovarna Kawasaki kupila licenco za gradnjo nemškega motorja DB 601. Do leta 1940 so ta motor rahlo spremenili in mu dali oznako HA-40. S tem motorjem je bil načrtovan Ki-60 in lahki lovec Ki-61 Hien (ime pomeni letečo lastovko). Zadnji prototip je bil dovršen leta 1941, letel je dobro in dosegel hitrost 590 km/h. V začetku prve polovice 1942 je bil prototip intenzivno testiran, predstavil se je zelo dobro proti zajetemu P-40 E in Bf 109 E, ki so ga poslali na japonsko s podmornico. Podmornica je pripeljala tudi 800 topov Mauser MG 151 in te so vgradili v zgodnje primerke Ki-61. Ta letala so sodelovala v akcijah na Novi Gvineji v aprilu 1943. Bili so edini japonski lovci s tekočinsko hlajenim motorjem. Zavezniki so jih imenovali Tony. Bili so stalno v zračnih spopadih, kasneje so jih premestili na Filippine in končno na Japonsko.

Leta 1944 so začeli izdelovati Ki-61 II. Ta letala so imela večja krila in novo kabino, vendar so krila kmalu zamenjali s starimi že preizkušenimi.

Zgodaj leta 1945 so ga rahlo spremenili, mu dali nov radialen motor HA-112 in tako spremenjeno letalo je dobilo oznako Ki-100.

IZDELOVALEC: Kawasaki Kokuki Kogyo

TIP: enosedeljni lovec

MOTOR: Ki-61-I, Kawasaki Ha-40 tekočinsko hlajen, 1175 km, Ki-61-II, Kawasaki Ha-140, 1450 km

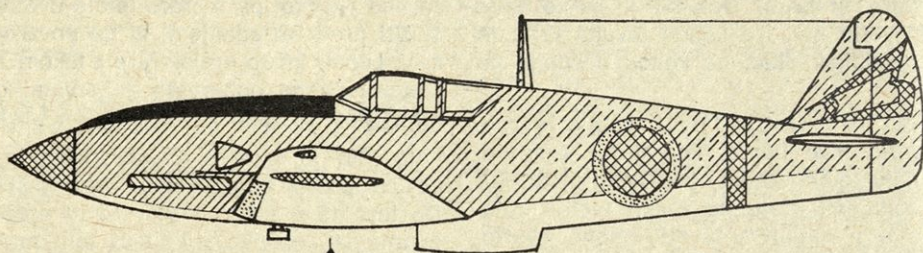
RAZPON KRIL: 12 m

DOLŽINA: Ki-61-I 8,94 m
Ki-61-II 9,16 m

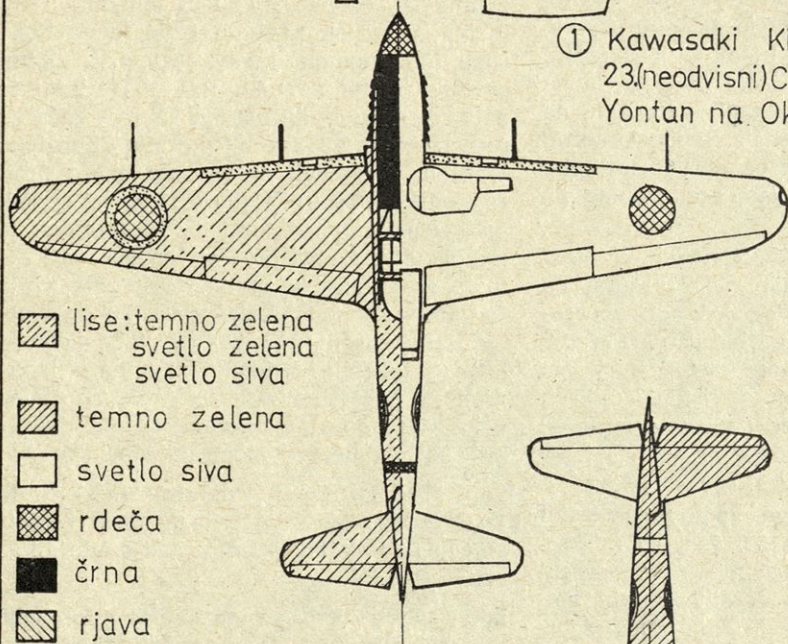
TEŽA: prazen Ki-61-I 2630 kg
Ki-61-II 2855 kg
— obtežen Ki-61-I 3470 kg
Ki-61-II 3825 kg





HITROST: Ki-61-I 560 km/h
Ki-61-II 610 km/h

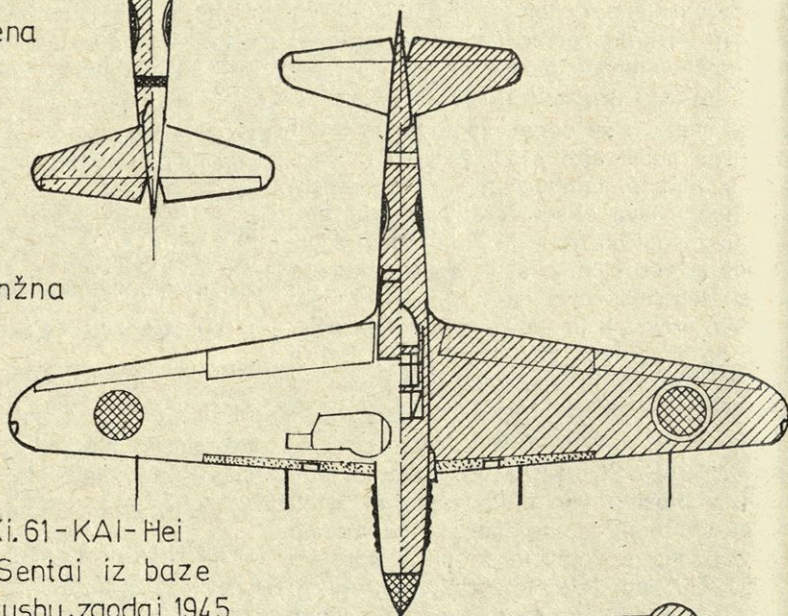
OBOROŽITEV: Ki-61-I a, dve 20 mm strojnice MG 151/20 v krilih, dve 7,7 mm nad motorjem; Ki-61-II b, štiri Ho-5 v krilih



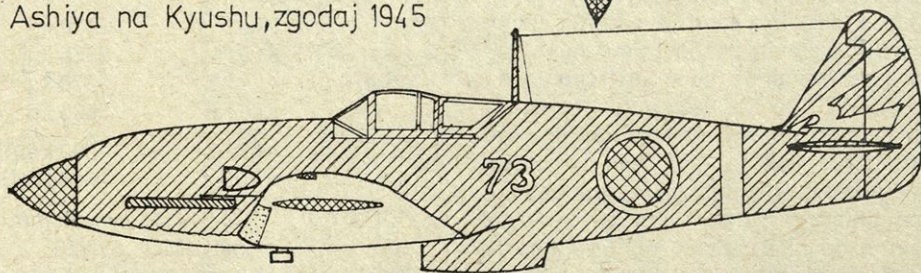
① Kawasaki Ki.61-1-Otsu
23.(neodvisni)Chutai iz baze
Yontan na Okinawi, april 1945

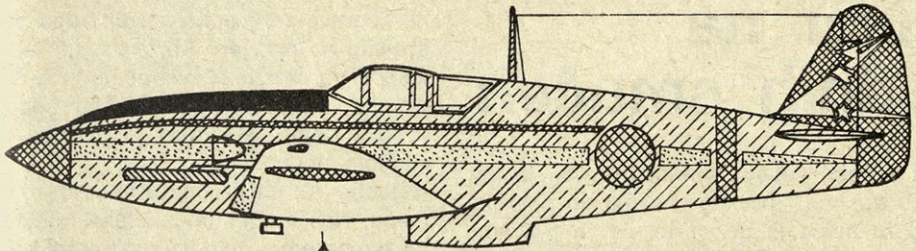


-  lise:temno zelena
 svetlo zelena
 svetlo siva
-  temno zelena
-  svetlo siva
-  rdeča
-  črna
-  rjava
-  rumeno-oranžna

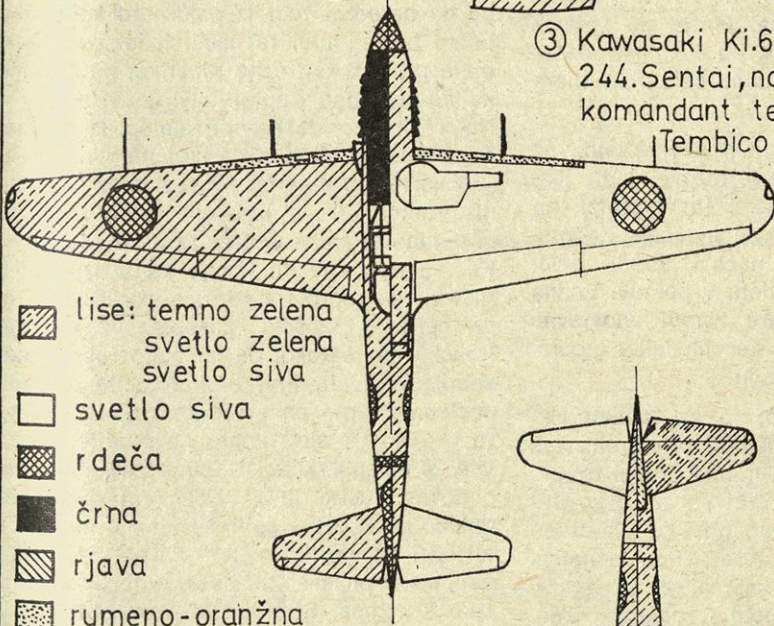


② Kawasaki Ki.61-KAI-Hei
1.Chutai, 55.Sentai iz baze
Ashiya na Kyushu, zgodaj 1945

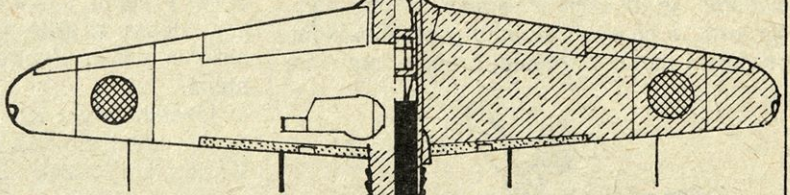
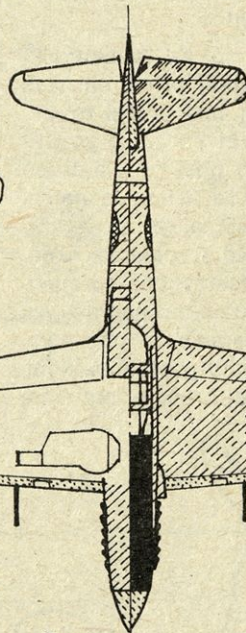




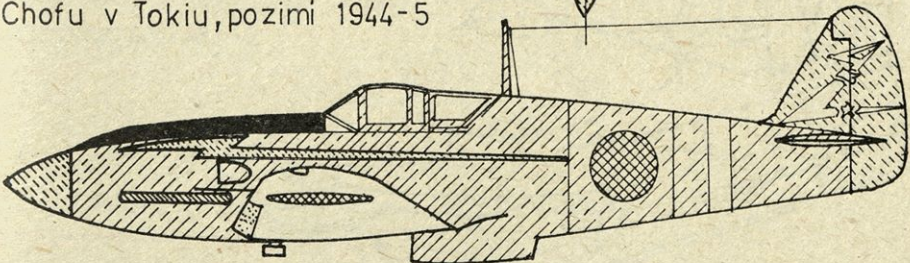
③ Kawasaki Ki.61-KAI-Hei
244.Sentai, na njem je letel
komandant te enote major
Tembico Kobayashi



- lise: temno zelena
 svetlo zelena
 svetlo siva
- svetlo siva
- rdeča
- črna
- rjava
- rumeno-oranžna
- temno modra



④ Kawasaki Ki.61-KAI-Hei
HQ Chutai, 244 Sentai iz baze
Chofu v Tokiu, pozimi 1944-5



Bojan Rambaher

gliser na vodnih smučeh

Da bi s čolni dosegli velike hitrosti, je potrebno uporabiti princip drsenja po površini vode. Ta način je dober le, če je površina vode sorazmerno mirna. Plutje po valovih je podobno divji vožnji po luknjasti cesti, na večjih valovih pa čoln sploh ne more drseti.

Pri gradnji modernih plovil uporabljajo več načinov za premostitev te težave: ladja lahko pluje na zračni blazini (hovercraft), na podvodnih krilih ali pa na smučeh. Za preprost gliser prva dva načina zaradi zapletenosti izdelave ne prideta v poštev. Vodne smučiči so primerne tako zaradi enostavne izdelave kot tudi zato, ker jih lahko uporabimo za gibanje po snegu.

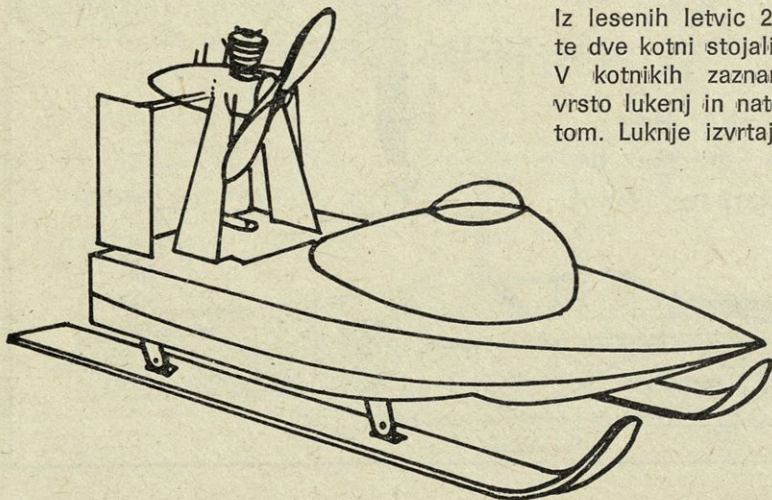
Če vse to preudarimo, je za modelarsko gradnjo ta način res najbolj primeren. Naš gliser je radijsko voden, ima zračni propeler in par vodnih smučiči, ki jih lahko spustimo ali dvignemo na trup gliserja. Na trupu z dimenzijami $540 \times 240 \times 65$ mm je nameščena aerodinamična kabina, ki je zgoraj pokrita s prozorno kupolo iz plastike. Znotraj trupa in kabine sta postavljena sprejemnik za daljinsko upravljanje in naprava za dviganje in spuščanje smučiči s pogonom. Na krmi je na dveh stojalih postavljen kompresorski motor z zračnim propelerjem. Tam

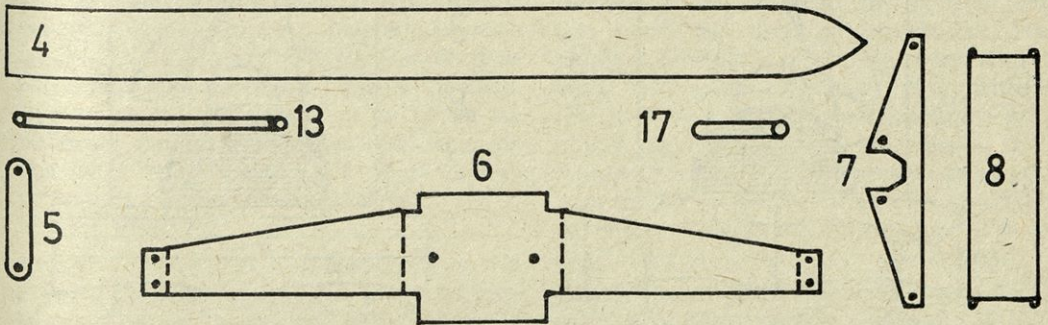
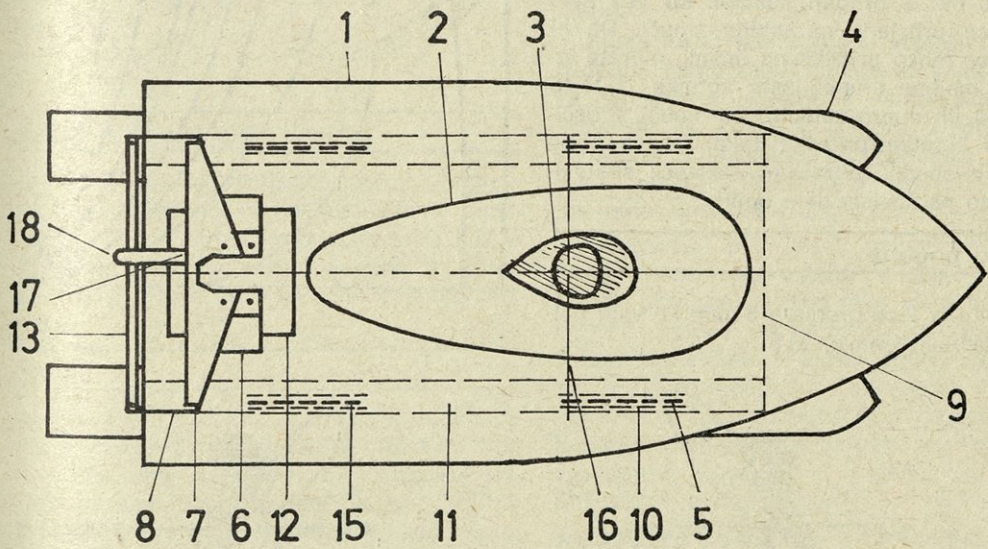
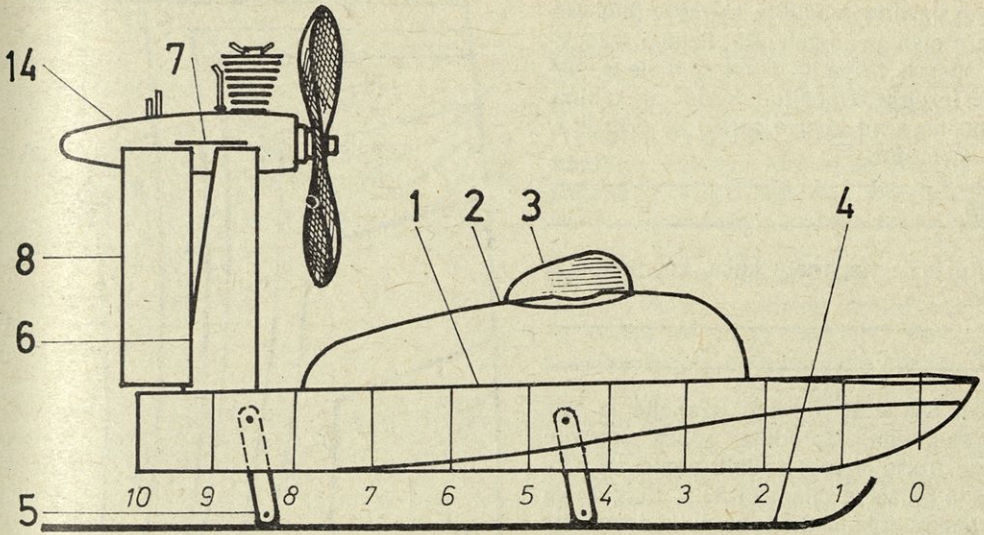
so tudi aerodinamične krmilne naprave. Pod stojali je v odprtini krmilni motor in krmilna naprava z vzvodi. Znotraj trupa na kotnih stojalih so pritrjeni štirje vzvodi — stojala, kamor so pritrjene vodne smučiči. Sprednja vzvoda sta prek kotnika med seboj povezana z osjo, na katero je pritrjen vzvod z vodilom pogona.

Najbolje je, če začnete model graditi pri trupu. Naš model je iz pleksi stekla, lahko pa ga naredite tudi iz papirnate kaše, zato bomo opisali tudi ta način izdelave. Če nimate pri roki ustrezne plastike, bo to z nekoliko potrpljenja sploh lažji način dela.

Najprej si morate narediti kalup. Iz debelejšega kartona ali furnirja izrežite vzdolžna in prečna rebra gliserja, jih sestavite in vmesni prostor kalupa izpolnite z mavcem ali parafinom (lahko uporabite tudi plastelin). Ko ste trup zgledili (če je kalup izdelan iz mavca, ga morate natreti s parafinom), ga prelepite s koščki časopisnega papirja. Koščke lepите tako, da se bodo robovi med seboj pokrivali. Prvi sloj zmočite z vodo, naslednje sloje pa z lepilom. Sprva nalepite dva do tri sloje, nato pa pustite, da se vse 24 ur suši. Nato zalepite štiri sloje, vse ponovno sušite in z lepljenjem nadaljujte, dokler ne boste zlepile 12 do 16 slojev. Tri ali štiri dni po tistem, ko ste nalepili zadnji sloj, papir poškrabite, pobarvajte in snemite trup s kalupa. Stranice in krov obrežite in znotraj pobarvajte z vodoodporno barvo. Nepobarvana pustite samo tista mesta, kjer boste prilepili prepažne stene in kotna stojala. Rebra izrežite iz 4 mm debelega furnirja in vsako vlepate v trup kot prepažno steno.

Iz lesenih letvic $20 \times 55 \times 400$ mm naredite dve kotni stojali za stojala vodnih smučiči. V kotnikih zaznamujte prereze, izvrтайте vrsto lukenj in nato prereze izdolbite z dletom. Luknje izvrтайте tudi od strani v trup.





Z nožem pazljivo izdolbite luknje v dnu, pri-
stavite stojali in ju zalepite. Palubo izžagaj-
te po merah trupa iz 5 mm debelega fur-
nirja. V furnirju izžagajte odprtine za kabino,
odprtino na krmi in dve zarezji za pritrditvev
stojal za motor.

Kabina

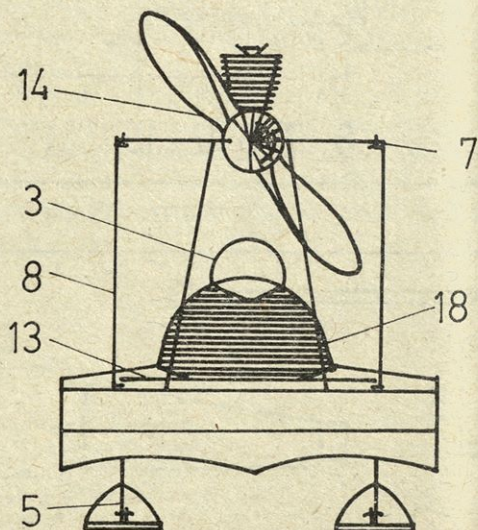
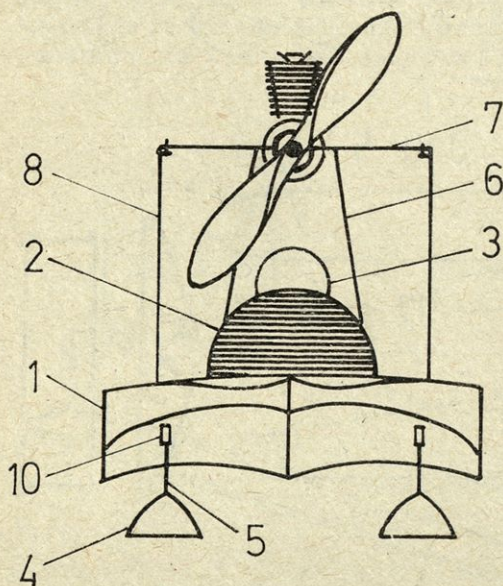
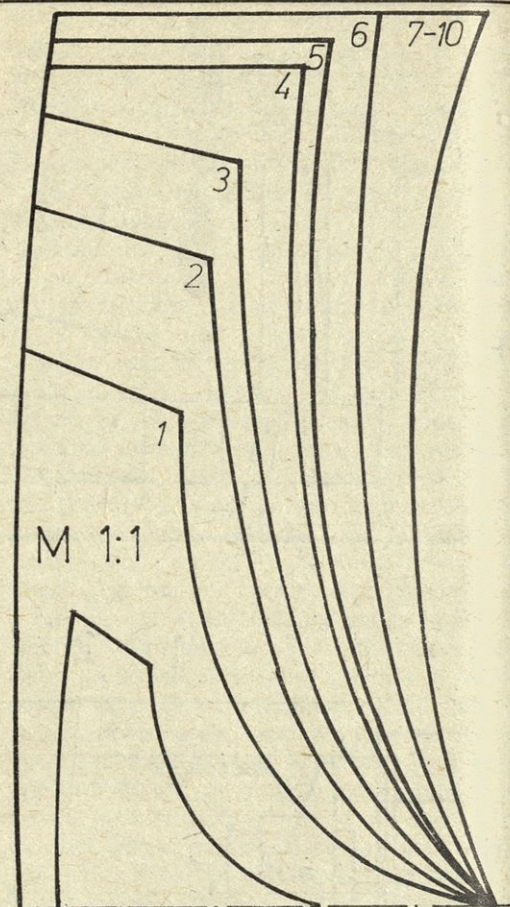
Izdelajte jo iz papirnate kaše, kupolo pa iz
plastike.

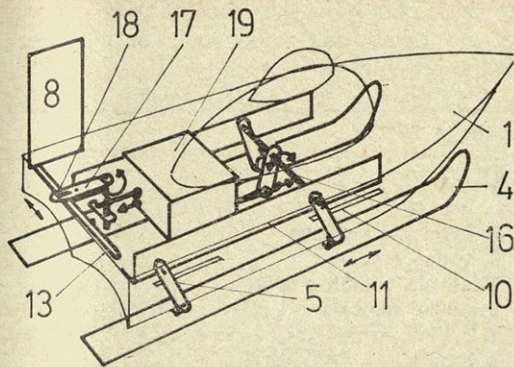
Smuči

dimenzij $530 \times 45 \times 1$ mm izžagajte iz tan-
kega aluminija. Sprednja konca ukrivite
navzgor. Štirje vzvodi vodnih smuči so alu-
minijaste ploščice dimenzij $80 \times 15 \times 1$ mm
z izvrtanimi luknjami. Z enim koncem sta
prednji ploščici pritrjeni na vzvod z vodi-
lom pogona. Zadnji ploščici sta pritrjeni na
oporno os. Z drugim koncem so vse štiri
ploščice pritrjene na vodne smuči. Da bi
ploščice lahko pritrčili na smuči, morate iz-
delati majhne aluminijaste kotnike 15×15
mm, ki jih dobro zalepite na smuči. Plošči-
ce na kotnike pritrдите tako, da se bodo
lahko svobodno obračale. Zakovice sestavi-
te, nato pa štrleče dele opilite.

Vodilo pogona

izdelajte iz žice premera 5 mm. Po vsej dol-
žini napravite navoj M 5.





Spojnik krmil

sama krmila, vezna ploščica in premikač krmil so izdelani iz aluminija debeline 1 mm ter so prav tako toplotno obdelani.

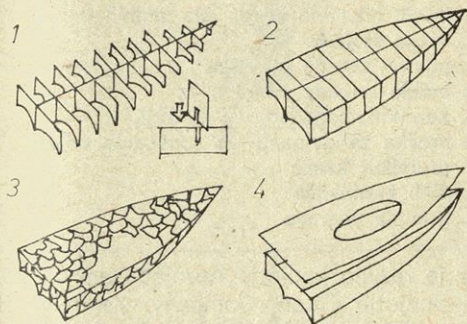
Preverite, če stojala vodnih smuči z lahkoto zdrsnejo v kotna stojala in privijte vodilo pogona v steno desnega kotnega stojala. Ko se skozi luknjo pokaže konec vodila, s pinceto nataknete matico M 5. Na vodilo nato nastavite stojalo smuči in še drugo matico. Nato s pinceto držite obe matici in vodilo še dalje zavijajte. Ko pride do sredine trupa, navijte novo matico. Nataknete vzvod za premikanje smuči in še eno matico. Vse štiri matice držite tako, da se ne bodo vrtele, vodilo vrtite toliko časa, da konec pride do prereza levega kotnega stojala. Ponovno navijte matico in nataknete stojalo leve smučke ter privijte še eno matico. Ko vodilo pogleda skozi kotno stojalo, namažite vodilo z lepilom in zategnite vse matice.

V zadnji luknji kotnih stojal vtaknite vijaka, nadenite nanju zadnji stojali za smuči, vijaka namažite z lepilom in matici zategnite. Preverite, če smuči z lahkoto dvigujete in spuščate. Z vazelino ali podobnim sredstvom namažite tista mesta na vodilu, kjer gre le-to skozi kotni stojali.

Z zakovicami pritrдите k palubi stojali za motor. Pobarvajte palubo in trup znotraj. Palubo prilepite na trup tako, da premažete notranje dele, ki se dotikajo ploskve palube s spodnje strani. S kitom dobro namažite stična mesta med palubo in trupom, očistite ves trup in ga pobarvajte še z zunanje strane. Spodnjo stran trupa pobarvajte z rdečo barvo, zgornjo stran pa z rumeno, ker je ta zelo dobro vidna na vodi.

Ko ste opisane naloge izvršili, označite in izvrtajte luknje za pritrđitev motorja. Preden motor pritrđite, ga preizkusite. Med motor. Pobarvajte palubo in trup znotraj. vijaki M 3 s protimaticami nanj pritrđite krmila. K palubi vezno ploščico krmila pritrđite z majhnimi vijaki s podložkami, h krmilu pa z vijaki M 3. V premikač krmil izvrtajte luknjo za žlebič. Privijte pokrov palubne odprtine z napravami na palubo z majhnimi vijaki in naravnajte premikač krmil.

Napravo za uravnavanje plina spojite z iglo uplinjača. Rezervoarček velikosti 35 x 70 milimetrov postavite za premikačem krmil na žičnate podpornike.



Vzvod za spuščanje smuči

je narejen iz aluminijaste ploščice debeline 3 mm. Dolžino vzvoda določite s preizkusom. Z ene strani vzvoda izvrtajte luknjo premera 5 mm za vodilo pogona, z druge pa enako luknjo za vodilo, ki vodi do motorja.

Stojali

za motor sta narejeni iz enega kosa aluminija debeline 3 mm in dolžine 185 mm. Kos označite tako, da zgoraj za pritrđitev motorja pustite 15 mm, spodaj pa za pritrđitev k palubi 30 mm. Ker je aluminij lahko lomljiv, ga morate pred upogibanjem toplotno obdelati: segrevajte ga v plamenu plinskega gorilnika ali spajkalnika, od časa do časa pa po aluminiju potegnite z leseno paličico. Segrevajte ga toliko časa, da se bo za paličico na aluminiju poznala sled. Šele takrat lahko stojala upognete v obliki črke Z.

Pokrov odprtine

Izrezan je iz aluminija debeline 2 mm. Na pokrovu označite in izvrtajte luknje za vijake, s katerimi boste pritrđili pokrov na palubo. Na pokrov pritrđite krmilni motor in krmilno napravo z vzvodi.

Ko ste namestili motor in vse naprave, vložite še sprejemnik. Tega namestite v plastično vrečko, da preprečite dostop vodi in vlagi ter ovijte v spužvo, da zmanjšate vibracije. Mesta, kjer so vhodi in izhodi žic, dobro zatesnite in ovijte z nitkami. Priključite vir energije, preverite delovanje vseh priključkov in naprav in pokrijte kabino.

Spuščanje modela

Model preizkusite na vodi. V ta namen postavite iglo uplinjača v položaj »poln plin«, napravo za spuščanje vodnih smuči pa v položaj »dvignjeno«. Prižgite motor, zmanjšajte plin in spustite model na vodo. Na prostoru, kjer spuščate gliser, naj ne bo drugih modelov in kopalcev. Ko se model oddalji od brega, dodajte plin in ko začne gliser drseti s polno hitrostjo, spustite smuči. Ne pozabite, da je na vodnih smučeh

težišče gliserja dokaj visoko, tako da ne smete delati ostrih zavojev, ker se gliser lahko prevrne.

TABELA DELOV

1. trup
2. kabina
3. kupola iz plastike
4. vodne smuči
5. stojala vodnih smuči
6. stojali motorja
7. spojnik krmil
8. krmila
9. pregrada
10. in 15. odprtine za stojala vodnih smuči
11. kotna stojala
12. pokrov krovne odprtine
13. vodilo krmilne naprave
14. aerodinamičen pokrov motorja
16. prečka za dviganje in spuščanje smuči
17. premikač krmil
18. žleb premikača
19. krmilna naprava

Bojan Rambaher

ameriški protiletalski voden izstrelek hawk

ZDA so živele dolga leta po drugi svetovni vojni v prepričanju, da njihovo ozemlje ne more biti napadeno, če bi same preventivno udarile proti Sovjetski zvezi. V polovici petdesetih let pa so morale svojo vojaško filozofijo zamenjati. Medtem ko so prej hoteli voditi vojno na ozemlju sovražnika, so takrat začeli z razvojem obrambnih sredstev. Z razvojem protiletalskih raket se je spremenila tudi taktika letalskega napada. Od leta v velikih višinah so prešli k letu na višini 200 do 300 m nad zemljo. Na tej višini je bilo napadalca težje odkriti ter ga s hitro raketo skoraj nemogoče zadeti. Zato so morali razviti nove vrste raket za uničenje nizkoletečih ciljev.

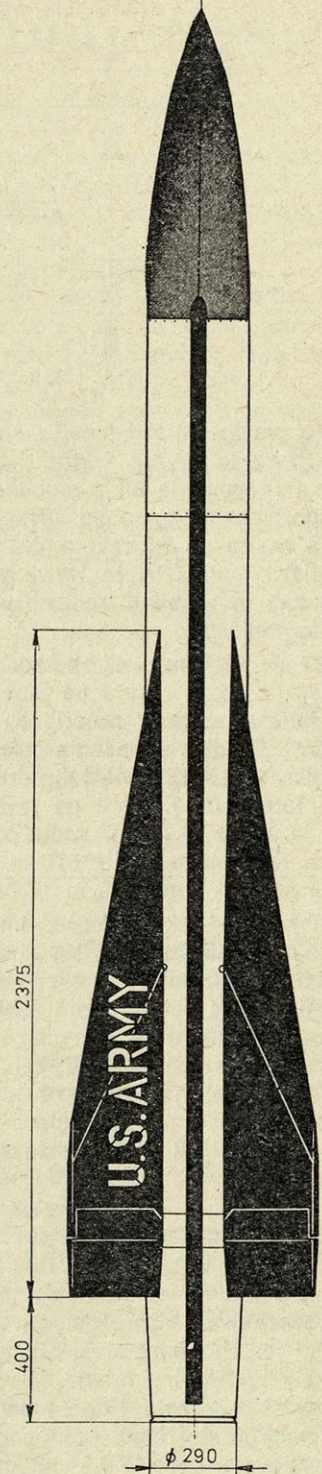
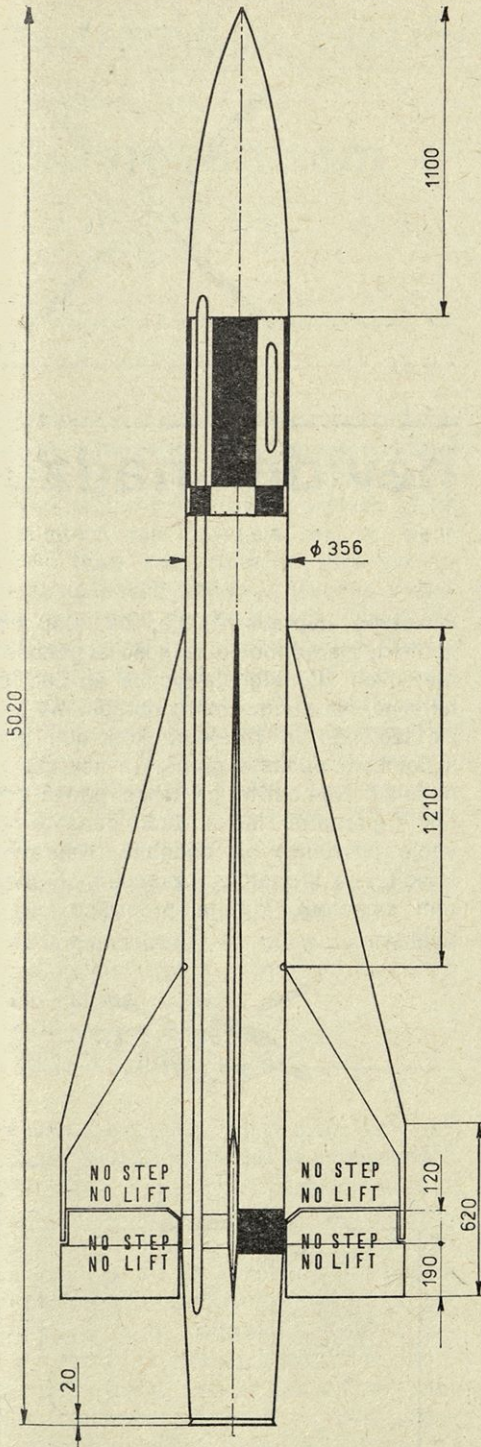
V letu 1954 je začelo podjetje Redstone Arsenal z razvojem vodenih protiletalskih izstrelkov HAWK (Homing All the Way Killer — voden ubijalec na celi poti). Razvijali so ga vse do leta 1958, ko se je začela serijska proizvodnja.

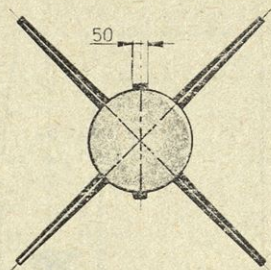
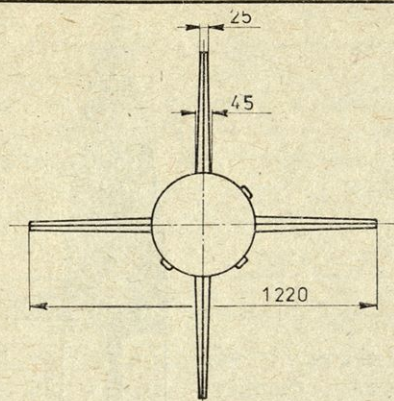
Hawk je enostopenjski voden zemeljski protiletalski izstrelek z motorjem na TPH. Mo-

tor je razvilo podjetje Aerojet General, TPH pa podjetje Thicol Company. Zanimivi sta dve stopnji pogona, ki sta rešeni z različnimi vrstami goriva v eni komori, ki ima zunanjo šobo. Pred dvostopenjsko raketo ima ta rešitev več prednosti. Poleg tega, ker gre za obrambno raketo, ki operira na lastnem ozemlju, odpade nepotrebna škoda, ki bi jo povzročil padec prve stopnje na zemljo. TPH je kemično gorivo, ki je za prvo stopnjo pogona pomešano s 15 % aluminijevega praška. Komora je narejena iz letalskega jekla in je dolga 2,4 m. V spodnjem delu zunanji plašč komore prehaja iz valjaste oblike v obliko prirezanega stožca.

Na plašču motorja so priviti štirje stabilizatorji iz aluminijeve zlitine. Na koncu stabilizatorjev so pripeta pravokotna krmila romboidnega prereza. Elektrohidravlična napeljava krmilnega sistema je v dnu rakete. Nad motorjem je vložena konvencionalna ali atomska bojna glava. Konvencionalna glava je težka 25 kg. Ovita je v tkanino, njena površina pa je pokrita s kovinskimi kockami. Naboj se sproži z radio ali udarnim vžigalnikom.

Krmilni del je vložen v valjast tok iz aluminijeve zlitine premera 356 mm. Sestavljen je iz aparature samovodilne glave, radiovžigalnika, avtopilota, generatorja in hidravličnega sistema. Elektronika je iz potiskanega vezja in jo je mogoče zamenjati.





Ovalna glavica je izdelana iz steklenih vlaken. Hawk je možno izstreliti z goseničastega transporterja ali z mobilne rampe na transportnem avtomobilu. Transporter ali rampa nosita po tri rakete. Na ozemlju industrijskih con ZDA je Hawk v pripravljenosti tudi na stabilnih rampah v podzemeljskih zakloniščih.

Rakete so vodene prek radiodboja. Signal pošljejo iz baze, raketa pa ulovi signal, ko se odbije od cilja. V bateriji so trije radiolokatorji. Eden je za iskanje cilja in vodenje izstrelka na večjih višinah, drugi za zelo nizko leteče cilje, tretji pa je oddajni. Raketa je dolga 6,020 m, radij poleta pa je 31 km. Teža na startu je 590 kg. Operativna višina se giblje med 30 in 12.200 metri.

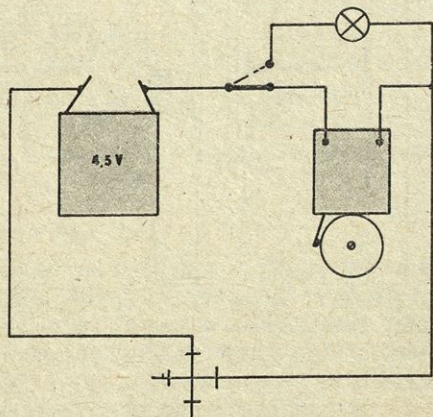
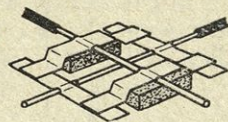
Bojna verzija rakete Hawk ima bel trup s črnimi stabilizatorji. Na dveh nasproti ležečih stabilizatorjih je z ene strani napis US Army. Tri letve med stabilizatorji so črne. Glava rakete je rumena.

Testna raketa je v celoti bele barve. Na vseh stabilizatorjih so z obeh strani črni napisi. Na spodnji strani glave je črnobela šahovnica, spodaj na trupu pa sta dva črna kvadrata.

Raketa Hawk je prvi izstrelak proti nizko letečim letalom, helikopterjem in raketam, ki so jih skonstruirali v ZDA. Že prvi poskusni poleti so pokazali, da je kot orožje zelo zanesljivo. Pri preizkusu na nadzvočnih letečih tarčah Redhead je bila prvič v ZDA sestreljena taktična raketa. V višini 2500 m so sestrelili raketo Honest John. Od leta 1960 naprej so Hawk postopno sprejeli v oborožitev armade ZDA in drugih držav NATO, Izraela, Švedske in Saudijske Arabije. Licenčno izstrelak izdelujejo Francija, Nizozemska, Belgija, Italija in ZRN.

nevidni nadzor

Prikazana naprava deluje, če stopimo na kontakt. Naredimo jo iz koščka penaste gume, dveh žic, signala-zvonca ali žarnice in baterije. Na enem mestu potegnemo z obeh žic izolacijo in izdelamo kontrolni kontakt s pomočjo penaste gume. Ta kontakt vidite na sliki. Namestite ga lahko pod predpražnik (uporabite lahko tudi penasto gumo večje površine) ali podobno. Napravo priključite na krogotok z zvočnim ali svetlobnim signalom, kot je prikazano na drugi sliki.



DALJINSKO VODENJE • DALJINSKO V

Jan I. Lokovšek

servomehanizem

Uvod

Zadnji dve leti smo se v naši rubriki ukvarjali z vsem mogočim, le s servomehanizmi ne. Razlog za to je bil v tem, da se samogradnja v večini primerov ne izplača in jih zato amaterji raje kupujejo, saj so cene nekaterih tipov kar pristopne. Celotno navpravo za daljinsko vodenje navadno ovrednotimo najprej po številu servomehanizmov, šele potem govorimo o drugih rečeh. Servomehanizem je tisti del naprave, ki neposredno obrača krmila, dodaja plin, pritiska na stikala itd. Kot tak je najbolj izpostavljen del naprave in zato ni čudno, da je njegova življenjska doba kratka. Tudi ne godi se mu prav dobro ob trdih pristankih, kopa-nju ali nespretnem priključevanju.

Zaradi vsega tega najdemo pri skoraj vsakem modelarju, ki modelari vsaj nekaj let, kak servomehanizem, ki ni v uporabnem stanju. Oživljanju teh servomehanizmov sem namenil nekaj člankov.

Mehanski del

Servomehanizem se sestoji iz dveh bistvenih delov: elektronskega vezja in mehanskega dela. Mehaniko predstavlja elektromotorček s prenosom do krmilne ročice in potenciometra. Zobniški prenos je najbolj občutljiv del mehanike, saj je najpogosteje poškodovan pri trdem pristanku (lomu) letalskega modela oziroma, ko »spreten« modelar zapelje s hitrim ladijskim modelom na suho. Najraje odleti nekaj zob na (plastičnih) zobnikih, ko ob tresku krmila z vso silo pritisnejo na krmilno ročico servomehanizma. Tu pomaga le zamenjava poškodovanega zobnika. K sreči prodajajo posamezni proizvajalci poleg servomehanizmov tudi rezervne zobnike, potenciometre, ohišja ipd.

Nekateri radi namažejo zobniški prenos, da bi bil servomehanizem bolj »živahen«, čeprav v navodilih izrecno odsvetujejo mazanje plastičnih zobnikov, kovinskih pa tudi ne z navadnim oljem za šivalni stroj! S časom namreč tako olje otrdi, trenje se poveča in servomehanizem postane »len« tj. opeša. Ko ga »razmigamo«, se zdi skoraj normalen, toda le spet samo do naslednjega dne. Če je tako, potem zobniški prenos razstavimo, zobnike operemo v alkoholu in jih ponovno sestavimo. Pozor, ne uporabljajte za čiščenje plastičnih zobnikov organskih topil (acetone, benzen, trikloretilen), ker jih raztapljajo! Za mazanje pa uporabite WD 40. Sčasoma se zdrsajo potenciometri, tj. poškoduje se uporabna plast, in to najraje okoli nevtralne lege. To opazimo na obnašanju tako, da je krmilna ročica (v nevtralnem položaju) nemirna, trepetava ali celo močnejše niha. V drugih legah se obnaša normalno.

Za krajši čas tj. nekaj poletov (voženj) pomagajo razni spreji (Kontakt 60, WD 40), prava rešitev pa je tudi tu le zamenjava potenciometra.

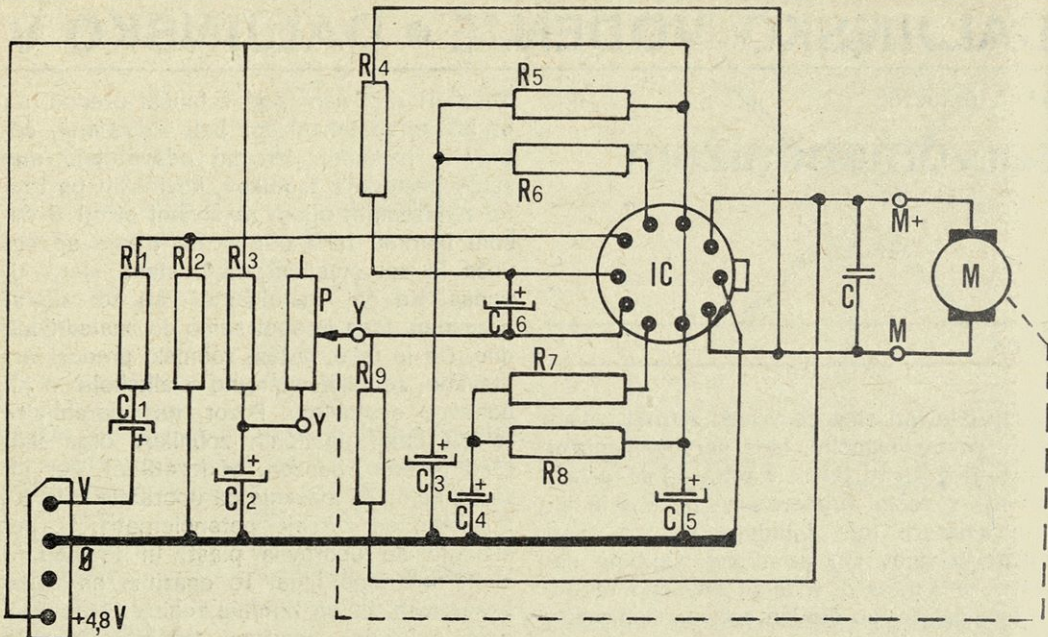
Elektronski del

Tudi elektronski del se da včasih kupiti kot rezervni del servomehanizma, vendar ne prav za majhne denarje. Navadno predstavlja 70 do 80 % cene celotnega servomehanizma in se zato že izplača samogradnja. V naši reviji smo si že ogledali samogradnjo, ki pa je namenjena le servomehanizmu Variprop Micro Servo 05. Pri tem servomehanizmu opiše drsnik celih 270° in ne le 90°, kot pri večini ostalih. Če bi tisto elektroniko vgradili v kak drug servomehanizem (Sanwa, ali Futaba), bi dobili zelo velik hod krmilne ročice, več kot 180°! Stari načrt sem zato priredil za »normalni« servo, kjer je potenciometer na isti osi kot krmilna ročica. Začnimo s shemo.

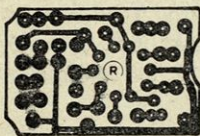
V vezju je uporabljeno integrirano vezje NE 543. Sámó delovanje bo razloženo kasneje glede na to, da je ta načrt ponovitev in priredba.

Pri gradnji sta dve možnosti:

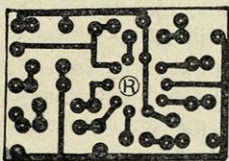
— V primeru, da uspete kupiti ves material v subminiaturni obliki (tudi pri Iskri na



Slika 1. Shema elektronike servomehanizma TIM XXIII



Slika 2. Slika ploščice tiskanega vezja TIM XXIII-M v merilu 1 : 1

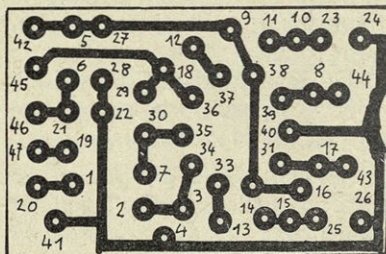


Slika 3. Slika ploščice tiskanega vezja TIM XXIII-N v merilu 1 : 1

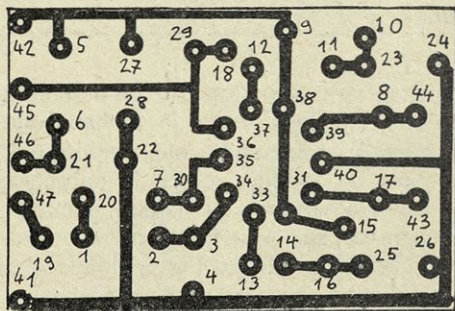
Titovi ga občasno imajo), potem je možno zgraditi ves elektronski del tako majhen, da ga lahko zopet vgradite v ohišje servomehanizma tako, kot je v originalu.

— V nasprotnem primeru je elektronika večja in mora biti za to vgrajena v svojo škatlico. Kjer ni stiske s prostorom, si lahko privoščimo tudi to.

Tako sem konstruiral dvoje tiskanih vezij, miniaturnega (16 × 25 mm) in malo večjega (20 × 30 mm). V merilu 1 : 1 sta narisani na slikama 2 in 3, medtem ko sta na 4 in 5



Slika 4. Povečana slika ploščice TIM XXIII-M z oštevilčenimi sponkami



Slika 5. Povečana slika ploščice tiskanega vezja TIM XXIII-N z oštevilčenimi sponkami

povečani sliki ploščic z oštevilčenimi sponkami.

Za obe vezji velja ista tabela vrednosti in povezav elementov na ploščico tiskanega vezja — tabela 1.

TABELA I

Element	Sponka 1	Sponka 2	Vrednost	Opomba
R1	1	2	27 K	Iskra
R2	3	4	47 K	Iskra
R3	5	6	3 K3	Iskra
R4	7	8	470 K	Iskra
R5	9	10	39 K	Iskra
R6	11	12	39 Ohm	Iskra
R7	13	14	39 Ohm	Iskra
R8	15	16	39 K	Iskra
R9	17	18	470 K	Iskra
C1	19	20	0,22 μ F	+ na 19
C2	21	22	2,2 μ F	+ na 21
C3	23	24	3,3 μ F	+ na 23
C4	25	26	3,3 μ F	+ na 25
C5	27	28	2,2 μ F	+ na 27
C6	29	30	0,56 μ F	+ na 29

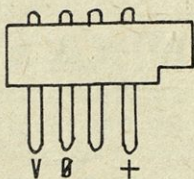
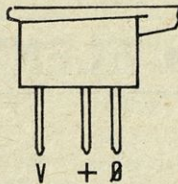
Priključek	Sponka	Opomba
V	47	Vhod
Ø	41	masa, minus pol napajanja
+4,8 V	42	plus pol napajanja 4,8 V
Y	45	Sponki potenciometra servomehanizma vrednosti 5 K, lin.
Y	46	Sponki elektromotorčka servomehanizma
M+	43	
M	44	

Integrirano vezje NE 543

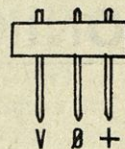
priključek	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
sponka	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40

SIMPROP
WEBRA

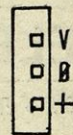
MULTIPLEX

FUTABA
ROBBE

CANNON



SANWA



Slika 6. Priključki servomehanizmov posameznih firm

Kdor bi želel to elektroniko uporabiti za Graupnerjeve servomehanizme, mora vzeti nekatere vrednosti elementov drugačne. Podani so v tabeli 2.

TABELA II

Element	Vrednost
R3	9 K1
R4	180 K
R9	180 K
C2	0,22 μ F
C6	0,22 μ F

Zaporedje spajkanja je pri taki miniaturni gradnji nekoliko drugačno. Najprej je na vrsti integrirano vezje, sledijo upori in kondenzatorji ter priključne žičke. Ker so upori montirani v pokončni legi in ker je vezje precej »natlačeno«, je dobro na gole žičke uporov nataktniti bužirke, da ne pride do neželenih stikov. Pri R4 in R9 je to obvezno, saj vlečemo drugo žičko kar daleč.

Ko je ploščica izdelana, jo moramo povezati še s potenciometrom, elektromotorčkom in seveda zunanjim priključkom. Da bi ne prišlo do neljubih pomot, sem na sliki 6 narisal nekaj najbolj razširjenih priključkov in označil, kaj katera sponka pomeni.

Pozor za predelovalce Graupnerjevih servomehanizmov. Če ste uporabili to elektroniko, potem deluje servomehanizem s pozitivnimi impulzi, kar pomeni, da ga lahko uporabite za celo množico naprav (sprejemnikov) (Simprop, Multiplex, Futaba, itd.), toda NE Graupnerjeve! Če bi želeli slednje, potem morate prigraditi tako imenovani inverter impulzov — o tem kasneje.

Od priključkov potenciometra smo izkoristili samo dva, in sicer drsnik in eno skrajno sponko. Naj vas to ne moti, ko pri drugih tipih opazite, da so izkoriščene vse tri. Za elektromotorček imamo dve sponki, označeni z M+ in M. Oznaka M+ pomeni, da gre ta sponka na priključek elektromotorčka, označenega s »+« ali rdečo piko, vendar

velja to le za Graupnerjev servo 05, za ostale tipe pa bomo morali pravilno polarizacijo ugotoviti s poskusom.

Preizkus in uravnava

Elektromotorček. Najprej moramo ugotoviti, če je polarizacija elektromotorčka pravilna. Potrebujemo seveda delujoč RC sistem (odtajnik, sprejemnik in napajanje) ali pa preizkuševalnik servomehanizmov. Krmilna ročica servomehanizma se mora (ob vključ-

nem sistemu) ustaviti v določeni legi (nevtralni) in nato slediti krmilni ročici oddajnika. Če se zaleti v eno ali drugo skrajno lego, je polariteta napačna in hitro izključimo sprejemnik. Pri tem predpostavljam, da je vezje sicer v redu. Zamenjajmo sponki elektromotorčka med seboj in mora biti v redu, kar zadeva elektromotorček.

Nevtralni položaj krmilne ročice oddajnika in servomehanizma navadno ne sovpadeta takoj. Pri večini servomehanizmov se da potenciometer (ali drsnik) zasukati tako, da s tem ujamemo nevtralni položaj. Nekateri tipi imajo celo tak vijak dostopen, ne da bi bilo potrebno ohišje odpirati. Drugače sprostimo dva vijaka, ki držita potenciometer in ga zasukamo za potreben kot. V nekaj poskusih se hitro posreči najti pravo lego.

Kolikor pa tak postopek ni izvedljiv ali pa pride drsnik v kaki skrajni legi že izven uporovnega polja potenciometra, potem moramo spremeniti vrednost upora R3. Tudi to naredimo s poskusom. Spremenimo ga za malo, npr. od 3K3 na 3K9 in pogledjmo, kam se je nevtralni položaj premaknil. Nato lahko ocenimo pravo vrednost. Pri vsem tem eksperimentiranju ne pozabite vedno pred spajkanjem izključiti sprejemnika (servomehanizma), kajti v nasprotnem primeru se bo zagotovo »poslovalo« integrirano vezje NE 543, o čemer se je marsikdo tudi že sam prepričal.

Odziv. Važna je tudi reakcija tj. odziv na povelje. Krmilna ročica lahko namreč za-

niha, če sta prevelika upora R4 in R9. Tudi te vrednosti določimo s poskusom in jih zmanjšujemo postopno in oba hkrati. Če pa bi bila vrednost premajhna, bi krmilna ročica slabo sledila poveljem.

Nekateri »živahni« elektromotorčki hitrih servomehanizmov radi »godrnjajo«, ko se krmilna ročica ustali. Takrat moramo zares zmanjšati vrednost R4 in R9 ter nekoliko povečati vrednost R6 in R7 npr. na 47 Ω. *Hod:* Če ste nezadovoljni s hodom tj. velikostjo hoda, potem morate spremeniti vrednost kondenzatorja C6. vrednost od 0,15 do 0,22 μF da več kot 180° hod (+ 90°), vrednost 0,56 μF pa »normalnega« 90° (+ 45°). Ne pozabite, da se s spremembo vrednosti C6 spremeni tudi nevtralni položaj, katerega moramo zopet ujeti z R3!

Našteli smo cel kup možnosti sprememb in uravnav, toda naj vas ne prestrašijo. Za večino najbolj razširjenih servomehanizmov so vrednosti elementov take, kot so podane v tabeli 1, in so edina izjema pravzaprav Graupnerjevi servomehanizmi.

Ker pa imajo različni proizvajalci različne (svoje) norme, je kdaj potrebno tudi kaj uravnati in takrat je dobro vedeti, kaj lahko storite in s čim. Zelo radi namreč tudi »mešamo« sisteme tj. uporabljamo oddajnike, sprejemnike in servomehanizme različnih proizvajalcev in tam se res lahko zgodi, da naletite na eno od naštetih težav.

se nadaljuje

ELEKTRONIKA • ELEKTRONIKA • ELEK

Božo Ropret

odgovori na vprašanja

Bojan Štemberger iz Maribora se navdušuje nad radioamaterstvom. Po člankih iz Tima je izdelal že nekaj vezij, zataknilo pa se mu je pri zvočnem stikalu objavljenem oktobra 1976. Prav tako ga zanimajo druge oznake za vezje TBB 1458B. Rad bi dobil tudi načrte za močnejši primopredajnik.

Pa pojdemo kar po vrsti. Lahko mu zagotovim, da zvočno stikalo, objavljeno v Timu, dela, če je seveda vezje pravilno sestavljeno in so vsi elementi v redu. Ker je vezje sestavljeno iz množice elementov, je seveda veliko možnosti za napake, kot so hladni spoji, kratki stiki ali poškodovani elementi.

Napake v takem vezju najlažje odpravimo tako, da z univerzalnim instrumentom kontroliramo delovne točke transistorjev. Na ta način odkrijemo večino napak zaradi hladnih spojev, prekinjenih naprav in kondenzatorjev ali poškodovanih transistorjev.

Ekvivalenti za integrirano vezje TBB 1458B (SIEMENS) so:

LM 1458 (National)

SN 72558 (Texas)

MC 1458 (Motorola)

N 5558 (Signetics)

Po načrt za močnejši primopredajnik bi vse bralce napotil v bližnji radioklub, kjer bodo zvedeli tudi za pogöbe, ki jih je treba izpolnjevati za radijsko oddajanje. Veliko tega objavlja tudi revije Radioamater, ki je specializirana za tovrstne načrte.

TV iger se je lotil Jože Uratek iz Hrastnika, ker je še začetnik, je naletel na nekaj težav.

Prva stvar, ki ga zanima, je razlika med koaksialnim in ploščatim kablom. Ker je verjetno oba kabla že videl, naj omenimo le to, da je koaksialni kabel tisti, ki ima srednjo žilo in oklop. Ploščati kabel pa ima dve vzporedni žili. Bistvena razlika med obema kabloma je v impedanci. Ploščati kabel ima impedanco okrog $270 \div 300 \Omega$, koaksialni pa okrog 75Ω . Torej bistvena razlika med njima. Starejši televizorji so vsi prilagojeni na ploščati kabel (posledica elektronk), novejši pa na koaksialni (nizka vhodna upornost transistorjev). Koaksialni kabel se v novjšem času uporablja predvsem zaradi bistveno večje odpornosti na motnje. TV antene imajo impedanco običajno okrog 300Ω . Celotna pot od antene do vhoda televizorja mora imeti enako impedanco ali pa moramo napraviti prilagoditev z impedančnim transformatorjem. Če tega ne napravimo, se na stikih različnih impedanc pojavijo odboji televizijskih valov. To se manifestira kot večkratna premaknjena slika na televizorju. Kakšen vhod ima televizor se vidi že iz priključnega konektorja. Vtičnica z dvema luknjama, kakršno ima tudi Jožetov televizor, je prilagojena za priključitev ploščatega kabla. Za TV igre mora torej on napraviti prilagoditev. To bo najlažje napravil s pomočjo prilagodilnega člana za TV anteno, ki ga najde v vsaki trgovini s televizorji. Najbolje je ta člen razdreti ter ga

prisrjajkati na ploščico TV iger. Sponki, ki prideta na koaksialni kabel, prisrjajkamo na izhod TV iger. Ostali dve sponki, ki sta prišli prej na anteno, pa priključimo na ploščati kabel, ki bo povezan na TV sprejemnik na vhod za UHF. Feritno jedro za tuljavo L1 ima lahko premer od $5 \div 10$ mm in dolžino okrog $15 \div 20$ mm.

Tovariš Janez Stranjšak iz Ljubljane piše v zvezi s težavami pri izdelavi DIGITALNEGA MERILNEGA SISTEMA. Težave ima s priključitvijo napajanj na integrirana vezja, priključitvijo mas na IC5 (sl. 17), napajanjem V/F pretvornika ter priključitvijo FET transistorja.

Veze 4013 ima napajanje na nožicah 14 (+ pol) in 7 (— pol). Zaradi mnogih nejasnosti v zvezi s priključevanjem integriranih vezij bodo v prihodnjih številkah revije TIM objavljene tabele z blok shemami in razporedom priključkov najbolj uporabljenih integriranih vezij. Tabele transistorjev pa so objavljene že v tej številki.

Pri integriranem vezju IC5 (sl. 17) je bila pomotoma dvakrat označena nožica 11. Ta nožica na maso ni priključena, zato pa morajo biti na masi naslednji priključki 8, 10, 7, (3, 4, 5, 6). Nožice v oklepaju morajo biti na masi, če ne uporabljamo drugega od flipflopov kje drugje.

Tu naj omenim še pravilo, ki ga moramo upoštevati pri CMOS vezjih. Vse vhode, ki ostanejo nepriključeni, moramo priključiti na potencial mase ali napajanje. Če tega ne storimo, se integrirano vezje prekomerno segreva.

Najbolj verjeten vzrok za prenizko napajalno napetost N/F pretvornika so preveliki upori med napajanjem in zener diodo, pod pogojem, da ima ZD res napetost 7,5 V. V tem primeru je upore 470Ω potrebno zamenjati z upori 270Ω .

S (izvor) izvod FET transistorja TIS 75 je spojen na upor $10 k\Omega$, D (ponor) pa na invertirani vhod vezja CA 3130.

Tudi Boris Kunterič iz Ljubljane izdeluje digitalni merilni sistem. Tudi on je opazil pomanjkljivosti v načrtu v zvezi s priključitvijo napajanja na vezje in z nožico 11 na integriranem vezju IC5 (slika 17). Boris bi rad razširil števec na 6 mest in prosi za nekaj nasvetov.

Integrirano vezje IC3 na sliki 4 je vezje 4011, le da so bile napačno označene nožice. + pol gre na nožico 14, — pol pa na nožico 7. Odgovori na ostala vprašanja v zvezi z merilnim sistemom so podani že v odgovoru na pismo tovariša Stranjška.

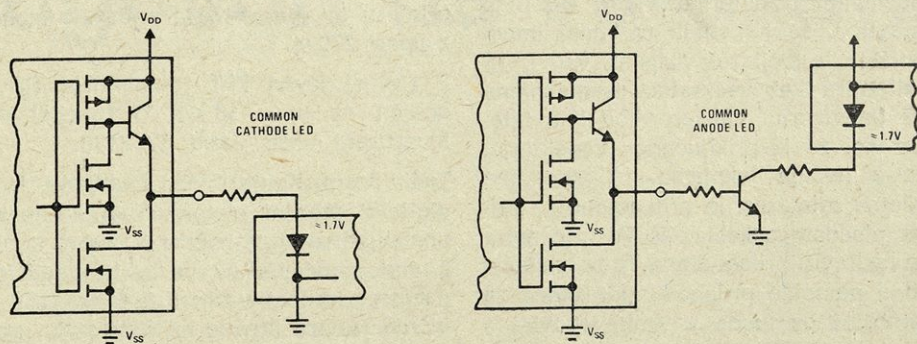
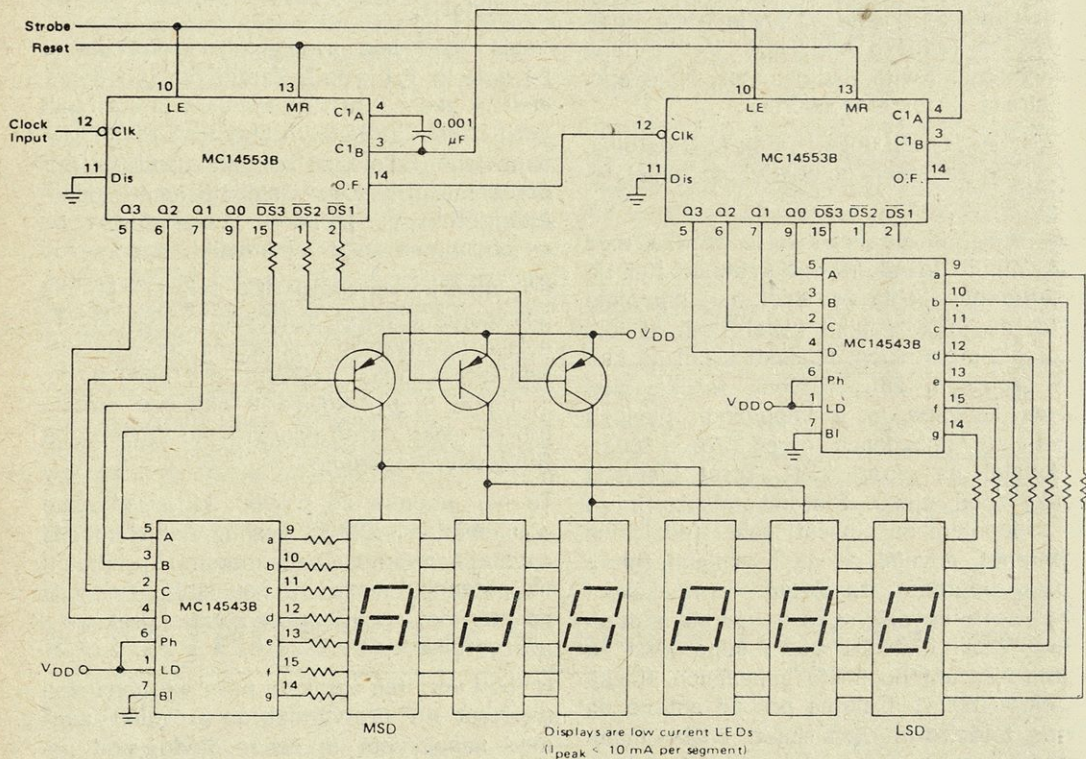
Boris želi sistem nekoliko izboljšati, zato sprašuje če lahko namesto kondenzatorja 33 pF veže trimer kondenzator za kalibriranje frekvence. To je seveda možno napraviti. Toda to je smiselno le, če dodamo še tri decimalna mesta.

Frekvenčna karakteristika vezja 4518 je odvisna od napetosti napajanja. V katalogu podajajo naslednje vrednosti:

	V_{DD} [V]	Min.	Tipično
Frekvenca takta F_c	5	1,5	3
	10	3	6
	15	4	8

Iz tega je razvidno, da pri 12 V napajanju vezje ne deluje do frekvence 10 MHz. Za

Slika 1



Slika 2

priključitev 6-mestnega displeja bi predlagal shemo, ki jo podaja Motorola.

V tej shemi so uporabljeni dekoderji, ki omogočajo priključitev displejev s skupno anodo. Dekoderjev 4511 v ta namen ni

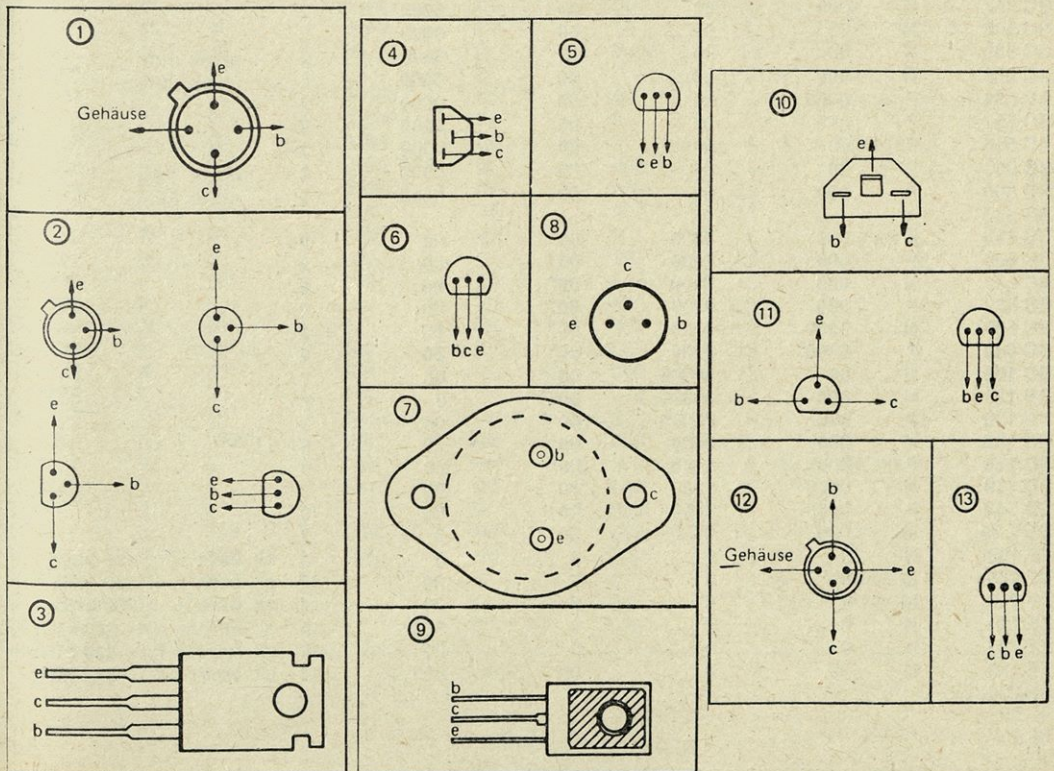
možno priključiti direktno, lahko pa na vsak segmentni izhod damo transistor za invertiranje. Mislim, da je to dobro razvidno iz slike.

Božo Ropret

preglednica transistorjev

Naši bralci mnogokrat pišejo in se pritožujejo, češ, da se težko znajdejo med množico transistorjev, ki so na voljo ali pa tudi ne na našem tržišču. Iz oznak težko razberemo njihove lastnosti in poiščemo ekvivalenten transistor, če tistega, ki ga je označil avtor članka v Timu trenutno ni dobiti.

Zato sem se odločil da vam posredujem preglednico, za lažjo orientacijo pa še risbe posameznih ohišij. Upam, da sem s tem ustregel vsem tistim, ki so imeli s tem doslej težave in da bo poslej manj tovrstnih vprašanj na naslov uredništva.



TIP	PNP = P NPN = N	V_{CEO} [V]	I_C max [mA]	P_{max} [mW] brez hl. s hladilnikom	h_{Fe} min ojačanje	Ohšje št.	Komentar
AC 126	P	0	00	00	0000	2	
AF 239	P	0	0	0	0	1	ozemljena baza → → $f_T = 700$ MHz
AF 261							
BC 107	N	000	00	0	000	2	
BC 108	N	0	00	0	000	2	
BC 109	N	0	00	0	0000	2	nizek šum
BC 140	N	00	0000	00*	00	2	
BC 141	N	000	0000	00*	00	2	
BC 160	P	00	0000	00*	00	2	
BC 161	P	000	0000	00*	00	2	
BC 182	N	000	000	0	0000	2	
BC 212	P	000	000	0	000	2	
BC 237	N	000	00	0	0000	2	
BC 238	N	0	00	0	0000	2	
BC 239	N	0	00	0	0000	2	nizek šum
BC 309	P	0	00	0	0000	2	nizek šum
BC 386							
BC 413	N	00	00	0	0000	2	nizek šum
BC 414	N	000	00	0	0000	2	nizek šum
BC 415	P	00	00	0	0000	2	nizek šum
BC 416	P	000	00	0	0000	2	nizek šum
BC 431	N	000	0000	00	000	2	
BC 432	P	000	0000	00	000	2	
BC 546	N	0000	00	00	000	2	
BC 547	N	000	00	00	0000	2	
BC 548	N	00	00	00	0000	2	
BC 549	N	00	00	00	0000	2	nizek šum
BC 550	N	000	00	00	0000	2	nizek šum
BC 556	P	0000	00	00	0000	2	
BC 557	P	000	00	00	0000	2	
BC 558	P	00	00	00	0000	2	
BC 559	P	00	00	00	0000	2	nizek šum
BC 560	P	000	00	00	0000	2	nizek šum
BC 587							
BC 635	N	000	0000	00*	00	2	
BC 636	P	000	0000	00*	00	2	
BC 637	N	000	0000	00*	00	2	
BC 638	P	000	0000	00*	00	2	
BC 639	N	0000	0000	00*	00	2	
BC 640	P	0000	0000	00*	00	2	
BD 106	N	00	00000	00**	00	7	
BD 130	N	000	00000	00***	0	7	
BD 132	P	000	00000	00**	00	9	
BD 137	N	000	0000	00*	00	9	
BD 138	P	000	0000	00*	00	9	
BD 139	N	0000	0000	00*	00	9	
BD 140	P	0000	0000	00*	00	9	
BDY 20	N	000	00000	00***	0	7	
BF 180	N	0	0	0	0	1	sk. baza $f_t = 675$ MHz
BF 185	N	0	0	0	00	12	sk. baza $f_t = 220$ MHz
BF 200	N	0	0	0	00	1	sk. baza $f_t = 260$ MHz
BF 194	N	0	0	0	000	10	sk. emitor $f_t = 240$ MHz
BF 195	N	0	0	0	000	10	sk. emitor $f_t = 200$ MHz
BF 199	N	00	0	00	000	11	sk. emitor $f_t = 550$ MHz
BF 224							
BF 225							
BF 237							

TIP	PNP = P NPN = N	V _{CEO} [V]	I _{C max} [mA]	P _{max} [mW] brez hl. s hladilnikom	h _{FE min} ojačanje	Hišje št.	Komentar
BF 254	N	00	0	0	000	11	sk. emitor f _t = 260 MHz
BF 257	P	00000	00	00	00	2	sk. emitor f _t = 90 MHz
BF 494	N	0	0	0	000	11	sk. emitor f _t = 260 MHz
BFX 34	N	000	00000	00	00	2	sk. emitor f _t = 70 MHz
BFX 89	N	0	0	0	00	1	sk. emitor f _t = 1000 MHz
BFY 90	N	0	0	0	00	1	sk. emitor f _t = 1000 MHz
BSX 19	N	0	0000	0	000	2	
BSX 20	N	0	0000	0	000	2	
BSX 61	N	000	0000	00	000	2	
TIP 29	N	00	0000	00**	0	3	
TIP 30	P	00	0000	00**	0	3	
TIP 31	N	00	00000	00***	0	3	
TIP 32	P	00	00000	00***	0	3	
TIP 140	N	000	00000	00***	0000	7	Darlington
TIP 142	N	00000	00000	00***	0000	7	Darlington
TIP 2955	P	000	00000	00***	0	3	
TIP 3055	N	000	00000	00***	0	3	
2N 706	N	0	0	0	0	2	
2N 914	N	0	0000	00	00	2	
2N 1613	N	000	0000	00	00	2	
2N 1711	N	000	0000	00	000	2	
2N 1893	N	0000	0000	00	000	2	
2N 1983	N	00	0000	00	000	2	
2N 1984	N	00	0000	00	00	2	
2N 2219	N	00	0000	00	00	2	
2N 2222	N	00	0000	00	00	2	
2N 2925	N	00	00	0	0000	13	
2N 2955	P	00	00	0	0	2	
2N 3054	N	000	00000	00***	00	7	
2N 3055	N	000	00000	00***	0	7	
2N 3553	N	00	0000	00*	0	2	f _T = 500 MHz
2N 3568	N	000	0000	0	000	13	
2N 3638	P	00	0000	0	000	13	
2N 3702	P	00	000	00	000	13	
2N 3866	N	00	000	00*	0	2	f _T = 700 MHz
2N 3904	N	00	000	0	00	13	
2N 3905	P	00	000	00	000	13	
2N 3906	P	00	000	00	000	13	
2N 3907	N	000	0	0	000	13	
2N 4123	N	00	000	0	00	13	
2N 4124	N	00	000	0	000	13	
2N 4126	P	00	000	0	000	13	
2N 4401	N	00	0000	00	0	13	
2N 4410	N	0000	000	00	000	13	
2N 4427	N	0	000	00*	0	2	f _T = 700 MHz
2N 5183	N	0	0000	00	000	2	
AF 261	P	0	0	0	000	2	
BC 386	N	000	0000	00*	000	2	
BC 587	P	000	0000	00*	000	2	
BF 224	N	00	0	0	00	2	f _T = 860 MHz
BF 225	N	00	0	0	00	2	f _T = 400 MHz
BF 237	N	00	0	0	000	2	

mala šola elektrotehnike (II)

O ELEKTRIČNEM TOKU IN NJEGOVIH UČINKIH

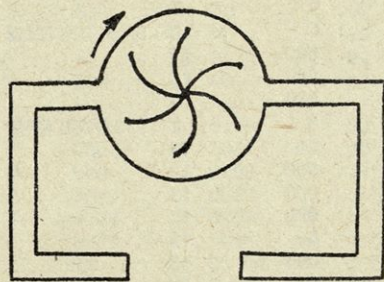
Začetniku je vedno težko pojasniti, kaj je električni tok, ker se ga ne vidi. Električni tok lahko opazimo šele po njegovih učinkih. Najprej se pogovorimo o samem imenu — električni tok. Ime pojasni, da gre za tok — torej nekaj teče (se pretaka). V našem primeru je to elektrika (kaj je to, kako je sestavljena pa boste zvedeli kasneje in sedaj niti ni pomembno). Zato, da elektrika teče, pa je potrebno narediti priprave, ki elektriko poganjajo. Take naprave so lahko mehanske — pravimo jim generatorji, in kemične, te pa imenujemo galvanski členi. Baterije, ki jih bomo uporabljali mi, so kemične črpalke za elektriko, torej galvanski členi. Zapomnimo si nekaj zelo važnega: elektrika ni nekaj kar bi nastajalo ali se obrabljalo — porabljalo — elektrika se samo pretaka. Rada se pretaka v kovinah, zelo težko pa se pretaka v porcelanu, polivinilu, suhem lesu ipd. Snovem, po katerih se lahko pretaka, pravimo prevodniki, ostalim pa izolatorji. Elektriko zelo težko prisili-

mo, da steče iz kovine v zrak, kar pa je možno. Najpogosteje jo vodimo po vodnikih (kovinah), ki so obdane z izolatorjem (polivinil, guma), zato da elektrika ne gre še drugje kot želimo. Elektrika je pravzaprav že v kovinah, mi jo samo z generatorjem ali galvanskim členom prisilimo, da se pretaka v vodniku — žici. Ko teče po vodniku električni tok, se pojavijo učinki toka (besedo električni bomo od sedaj naprej večkrat slišali). Vse učinke bomo s poskusom ugotovili. Da tok teče pa moramo narediti naslednje:

1. Imeti moramo generator ali galvanski člen (črpalke za elektriko),
2. vodniki, po katerih želimo, da tok teče, morajo biti pravilno zvezani.

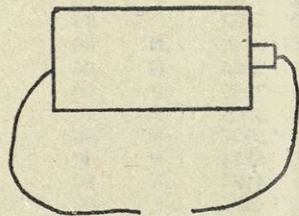
Kako zvezani? Poglejmo sliko 1, na kateri je primerjava električnega toka (b) z vodnim tokom (a).

Jasno je, da kljub temu, da se črpalke vrti, tok ne teče. Voda sicer teče iz cevi, elektrika pa, kot smo že omenili, ne more iz kovine, zato tudi ni električnega toka skozi vodnike. Poglejmo sedaj sliko 2.

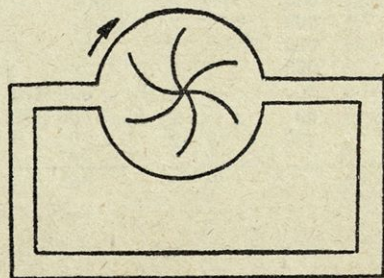


a

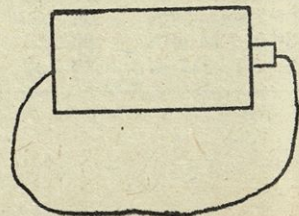
Slika 1



b



Slika 2



Voda sedaj teče po ceveh, saj so cevi sklenjene. Ker so sklenjene tudi žice, teče električni tok. Vidimo, da morata biti oba kraja baterije sklenjena z vodnikom, če želimo, da tok teče. Temu pravimo, da mora biti sklenjen **električni krog**. Tako pretakanje vode nima smisla, tako sklenjen električni krog pa je celo nevaren za baterijo, zato nikoli ne pustimo, da bi baterija poganjala elektriko samo po žici. Temu rečemo **kratek stik**, ki je škodljiv za vsako napravo, ki poganja električni tok. Baterija ali generator mora poganjati električni tok skozi neko napravo, ki ji rečemo porabnik (čeprav ne »porabi« nič elektrike). Porabniki so žarnice, motorčki, upori, transistorji ipd.

Poglejmo učinke električnega toka:

1. Toplotni učinek

Električni krog sklenemo prek tanke žice iz žične vate za čiščenje. Žička zažari in pregori. To je povzročil električni tok, ki je tekel skozi žičko.

2. Svetlobni učinek

Tok mora teči skozi nitko žarnice, ki je priključena na peto in navoj žarnice. Če je električni krog sklenjen, žarnica gori. Kjerkoli se krog prekine, neha teči tok in žarnica ugasne. Ko žarnica gori, se tudi greje.

3. Kemični učinki

Električni krog sklenemo prek slane vode. Torej — nos baterije-vodnik-slana voda-vodnik-peta baterije. Opazimo, da ob enem vodniku, ki je pomočen v slano vodo, izhajajo mehurčki. Opazili boste, da se slana voda ogreje.

4. Magnetni učinki

Veliko izolirane žice navijemo na debel žebelj in sklenemo električni tok skozi žico. Žebelj začne privlačevati železne predmete, če krog prekinemo, ne privlačuje več. Če pustite tok teči dalj časa, se žica segreje.

Ponovimo sedaj osnovna spoznanja:

1. Tok teče takrat, ko je električni krog sklenjen.

2. Ko tok teče, se pojavijo učinki toka, ki so:

- a) toplotni (v vsakem primeru)
- b) svetlobni
- c) kemični
- d) magnetni

Elektrotehniki izkoriščajo predvsem toplotni in magnetni učinek električnega toka.

V tem nadaljevanju nismo povedali nič o velikosti toka in o lastnostih, ki jih ima baterija. O tem pa v naslednji številki.

ZAČETNE RADIOAMATERSKE SESTAVLJENKE ZRS »KIT«

Zveza radioamaterjev Slovenije je s programom začetnih radioamaterskih sestavljenk — ZRS »KIT« precej poživila konstruktorsko dejavnost v radioklubih, osnovnih šolah in klubih mladih tehnikov. Posebno v zadnjih nekaj letih je mnogo fantov, tudi dekleta niso bila izjema, s temi sestavljenkami prvokrat vstopilo v »skrivnostni« svet radiotehnike ter se odločilo za nadaljevanje šolanja na tehniški smeri, radioamaterstvo pa jim je postalo življenjski spremljevalec in čudovit »hobby«.

Program ZRS »KIT« ima 6 sestavljenk, ki so funkcionalno oziroma smiselno povezane. Detektorski sprejemnik DET-1 je resnično prvi korak v radiotehniko — prvi radijski

sprejemnik! Omogoča sprejem lokalnih srednjevalovnih radijskih postaj na slušalke. Večjo jakost in kakovost sprejema pa dobimo s povezavo na nizkofrekvenčni ojačevalnik NFO-1 in nizkofrekvenčni korektor NFK-1. NFO-1 je uporaben kot samostojni ojačevalnik, lahko pa ga priključimo tudi na ostale sestavljenke in tudi na gramofon, magnetofon, mikrofon idr. Tonski oscilator TO-3 je namenjen za individualno učenje radiotelegrafije (Morsejeve abecede), če ga pa povežemo z NFO-1, dobimo izredno kakovostno učilo — oscilator za skupinsko učenje radiotelegrafije s sobno jakostjo reprodukcije.

Kratkovalovni sprejemnik OT-2 pa je že »pravi« sprejemnik za poslušanje radioamaterskih postaj na frekvenčnem obsegu 3,5 MHz. Priredimo ga lahko za sprejem tudi na drugih kratkovalovnih območjih (radioamaterskih ali radiodifuznih).

Vse sestavljenke so prirejene na baterijsko napajalno napetost 9V, kar je zelo pomembno za mlajše, še neizkušene konstruk-

ZAČETNE RADIOAMATERSKE SESTAVLJENKE
ZRS „KIT“
ZVEZA RADIOAMATERJEV SLOVENIJE

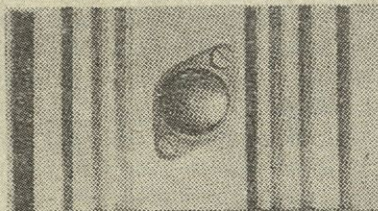
NF ojačevalnik NFO-1



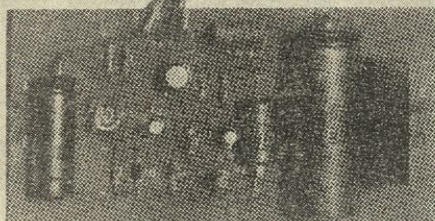
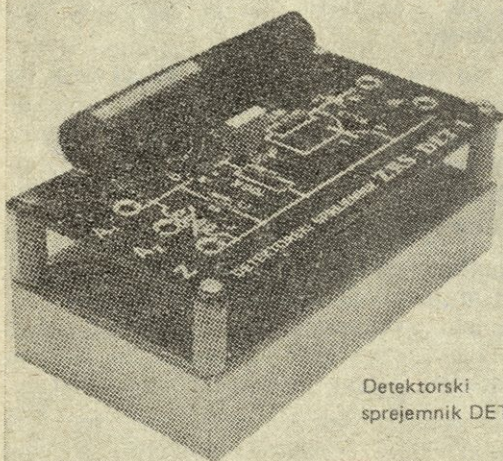
NF korektor NFK-1



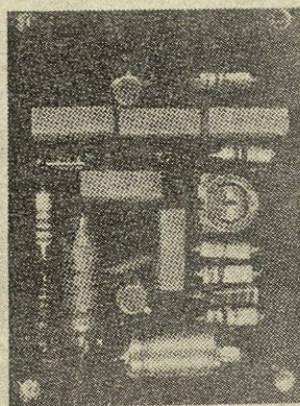
Stabilizirani usmernik USM-3



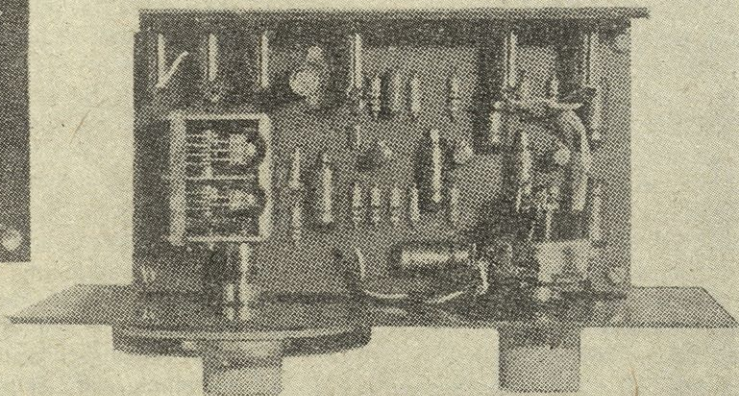
Detektorski sprejemnik DET-1



Kratkovalovni sprejemnik OT-2



Tonski oscilator TO-3



torje! Zaključek začetnega programa pa predstavlja stabilizirani usmernik USM-3, ki je dobrodošel pripomoček vsem radioamaterjem pri nadaljnjih gradnjah in eksperimentiranju. Uporabimo pa ga lahko tudi pri zahtevnejših gradnjah (močnejši ojačevalniki, sprejemniki, oddajniki idr.). Pomembno! Vse sestavljenke imajo priložena tudi navodila (opis delovanja, priprava orodja in materiala, sestava, ostala priporočila). Sestavljenke ZRS »KIT« pripravlja tehnični laboratorij Zveze radioamaterjev Slovenije, Lepi pot 6, Ljubljana (tel. 061/20-922).

Naročila pošljite na naslov:

Radioklub »Nikola Tesla«
Timočka 18
11000 BEOGRAD
telefon (011) 442-225

(naročilnica z oznako načina plačila — rok dobave 8 dni po sprejemu naročilnice; stroške poštne plača naročnik!)

Cena za ZRS »KIT«

— november 1980:

	Cena din
— Detektorski sprejemnik DET-1 (srednjeval. področje 500—1600 kHz)	155,00
— Nizkofrekvenčni ojačevalnik NFO-1 (izhodna moč ca. 2 W; tiskano vezje z elementi, čelna plošča s kaseto za baterije, potenciometer, vtičnica in puše)	262,00
— Nizkofrekvenčni korektor NFK-1 (tiskano vezje z elementi in potenciometri)	164,00
— Tonski oscilator TO-3 (tiskano vezje z elementi)	120,00
— Kratkovalovni sprejemnik OT-2 (reakcijski, frekv. področje 3500 do 3800 kHz, možnost prireditve na ostale frekvence, vrste sprejema CW, SSB, AM — kompletan material za sestavo)	415,00
— Stabilizirani usmernik USM-3 (izh. stabilizirana napetost 9—14 V, izhodni tok maks. 2,5 A, tiskano vezje z elementi, hladilno telo z moč. transistorjem — brez transformatorja!	380,00

MAKETA MALE ŽELEZNICE • MAKETA

Matjaž Zupan

priprave na izdelavo makete

Ko pade odločitev »Maketa bo pri nas doma,« se moramo izdelave lotiti premišljeno, sistematično in predvsem brez naglice in zaletavosti. Že pred gradnjo makete imamo namreč obilo dela s pripravami. Le-te so enako pomembne kot sama izdelava makete. Ponavadi gremo po naslednjem vrstnem redu:

- izbira prostora,
- izbira sistema,
- izbira oblike,
- izdelava načrta,
- izbira nosilne podlage,
- nakup materiala.

Seveda pa morate pred vsem tem še prepričati starše, da je mala železnica pravi hobby za vas in zanje! No, potem ko so vse te predpriprave za vami, pride na vrsto pravo delo na maketi. Za začetek si vse naštetu pobliže pogledjmo.

I. Izbira prostora

Če bo maketa večja, mora biti v posebnem prostoru. Redko kdo si lahko v stanovanju

privošči sobo, laže je pač tistim, ki imajo svojo hišo. Tedaj sta klet in podstrešje kot nalašč za nas. Prostor pa mora biti suh, da preprečimo rjavenje, dobro izoliran, pa ogrevan, svetel in imeti mora električno napeljavno. Priporočljivo je tudi okno za zračenje. Vsi, ki si ne morejo privoščiti svoje sobe, pa se morajo izkazati v improviziranju. Naradimo lahko maketo, ki se po uporabi postavi pokonci, nakar izgleda kot omara, lahko jo dvignemo pod strop na škripcih, lahko je pod mizo ali pa le ob zidovih sobe. Take »stanovanjske« makete bodo seveda manjše, kar pa ne pomeni, da ne morejo biti ravno tako precizno izdelane in polne podrobnosti.

II. Izbira sistema

Naslednja stopnja je izbira sistema. Sisteme ločimo po razmerju pomanjšave. Najbolj razširjen je sistem z oznako HO, ki je narejen v razmerju 1 : 87, širina tračnic je 16 milimetrov. Po razširjenosti mu sledi sistem N (1 : 160) s širino tračnic 8 milimetrov. Ostali pa so še I (1 : 32), TT (1 : 120), O (1 : 45) in najmanjši Z (1 : 220). Poleg teh

poznamo še ozkotirne sisteme, tak je na primer HOe, ki je narejen v razmerju 1 : 87, uporablja pa tračnice širine 8 milimetrov sistema N.

Sistema N in Z sta za vse, ki bi radi na majhnem prostoru imeli čim več vlakov, tirov in ostalega. Sistema O in I sta bolj za na teraso ali vrt, sta pa tudi mnogo dražja od drugih. Sistem TT je bolj redek, razširjen je v glavnem v Nemški demokratični republiki.

Sistem, ki ga največkrat srečamo in ki ga bomo najbrž tudi mi uporabljali, pa je HO. Večina proizvajalcev izdeluje material za ta sistem in je zaradi večjih serij cenejši. Je dovolj majhen, da lahko naredimo z njim maketo z obilico prog in vlakov, in dovolj velik, da je pregleden in primeren za izdelavo.

Sistemi se ločijo tudi po vrsti električnega napajanja. Večina uporablja enosmerno napetost do 16 V, kjer je v eni tračnici pozitiven, v drugi pa negativen pol. Tak sistem uporablja naša Mehanotehnika in tuje tovarne Kleinbahn in Liliput iz Avstrije, Rivarossi iz Italije, Fleischmann, Trix in Roco iz Nemčije in še precej drugih.

Nemški Märklin pa uporablja izmenično napetost do 18 V. V obeh tračnicah je ničla, pozitiven pol pa je v posebnih zobcih, ki potekajo po sredi proge. Lokomotiva ima spodaj poseben drsnik, ki dovaja električni tok v lokomotivo. Ta sistem je sicer nekoliko dražji, vendar pri njem nimamo problemov s kratkimi stiki pri gradnji osmic in pentel. Tu nam namreč tračnica z enim polom pride na tračnico z nasprotnim polom, kar ima neprijetne posledice. Tudi sam sem se odločil za tak sistem.

III. Izbira oblike

Oblika mora biti prilagojena prostoru, tako da tvori nekako celoto z njim. Odločimo se lahko za maketo, ki bo postavljena ob zidovih in za tako, ki bo v sredi prostora in dostopna z vseh strani. No, večinoma pa se odločamo za nekaj vmesnega.

Maketa ob zidu ima lahko obliko črke I, L ali U, mešane pa oblike črk T, F ali E. Izmislimo pa si seveda lahko še marsikaj drugega. Pri obliki moramo upoštevati dolžino naših rok. Maketa naj bo namreč le tako široka, da dosežemo vse njene dele. Temu se lahko izognemo tako, da na sredi

makete naredimo odprtino, ki jo dosežemo pod maketo in tako pobereмо iztirjen vlak ali pa nameščamo maketo. Paziti moramo pa tudi na krivinske radije tračnic. Če naredimo lahko najožji krog s premerom 70 cm, potem seveda ne bomo delali 60 cm široke makete.

IV. Izdelava načrta

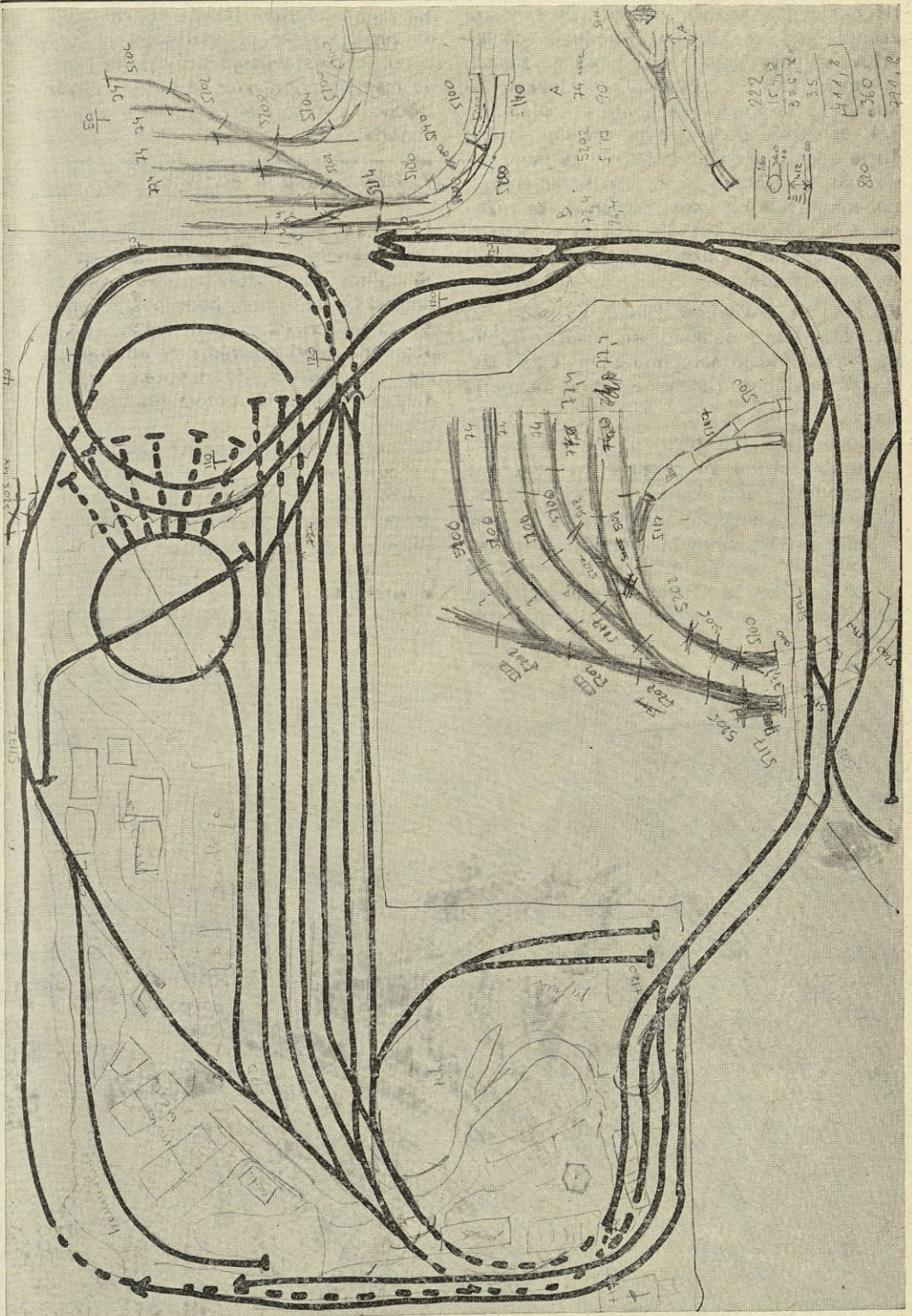
Obliki makete prilagodimo sedaj naš načrt poteka tirov. Najprej se moramo odločiti za gostoto tirov. Če hočemo čim več voziti, bodo tiri bolj na gosto, če pa nam bo glavna pokrajina, pa bo tirov manj.

Najbolje bo, če izberemo za maketo neko »temo« in ji podredimo ostale dele makete. Največkrat je to velika postaja ali pa gorska železnica. Lahko pa za osrednji motiv izberemo tudi pristanišče ali pa ranžirno postajo. Seveda pa je možnosti še obilo. Prav gotovo bomo dali na maketo tudi hribe, saj je pogled na vlak, ki se vzpenja po klancih, se podi prek mostov in izginja v predore, prava paša za oči.

Pri načrtovanju moramo paziti še na razne podrobnosti. Nekaj jih naštejmo. Osnova vsake makete je ponavadi dvotirna proga v obliki ovala, ki teče okoli makete. Na postaji se razširi v več tirov. Od tega tira se cepijo tiri do tovarn, kamnolomov, rafinerij in podobnega in pa razni lokalni tiri do manjših postaj.

Ranžirna postaja, kjer sestavljajo posamezne vagone v kompozicije, ima več tirov. Ti tiri so lahko na obeh straneh povezani in odprti ali pa so na eni strani slepo zaključeni z odbijači. Ima naj tudi nekaj kratkih tirov za »parkiranje« lokomotiv.

Če je proga gorska in poteka v več nivojih, naj bo višinska razlika med nivoji vsaj 10 centimetrov, da bodo lahko vsi vlaki vozili pod tuneli in mostovi. Naklon klancev naj ne bo večji od 5 %, to pomeni, da se na enem metru dolžine, dvigne za 5 centimetrov. Le v izjemnih primerih naj bo do 10 %, vendar teh naklonov težje kompozicije ne bodo zvozile. Višine tirov določite že pri načrtovanju. Ko smo o vsem tem razmislili, vzamemo kupček papirja, svinčnik in radirko. Na papir najprej narišemo obliko makete, najbolje bo, če to naredimo v razmerju 1 : 10 ali 1 : 20. Izberemo prostor za hribe, mesto in postajo. Nato se lotimo risanja poteka tirov. Paziti moramo, da ne



Osnetek načrta za maketo

rišemo preveč ostrih ovinkov. Rišemo za začetek kar prostoročno. Naredimo več načrtov, se posvetujemo s prijatelji in znanci, ki imajo na tem področju kakršnekoli izkušnje in za konec vse dobro prespimo.

Tak osnutek načrta je na prejšnji strani. To je eden poslednjih osnutkov za mojo novo maketo. Doživel je še več sprememb, a nobena ni bila bistvena. Zraven so še razne skice detajlov in vozlišč. Vse to sem namreč narisal na najbližji papir takoj, ko se mi je porodila ideja.

Ko smo se dokončno odločili za načrt, se lotimo risanja s šablono. Če posebne šablone nimamo, si jo naredimo sami iz kartona. S tako šablono rišemo načrt v razmerju 1 : 10.

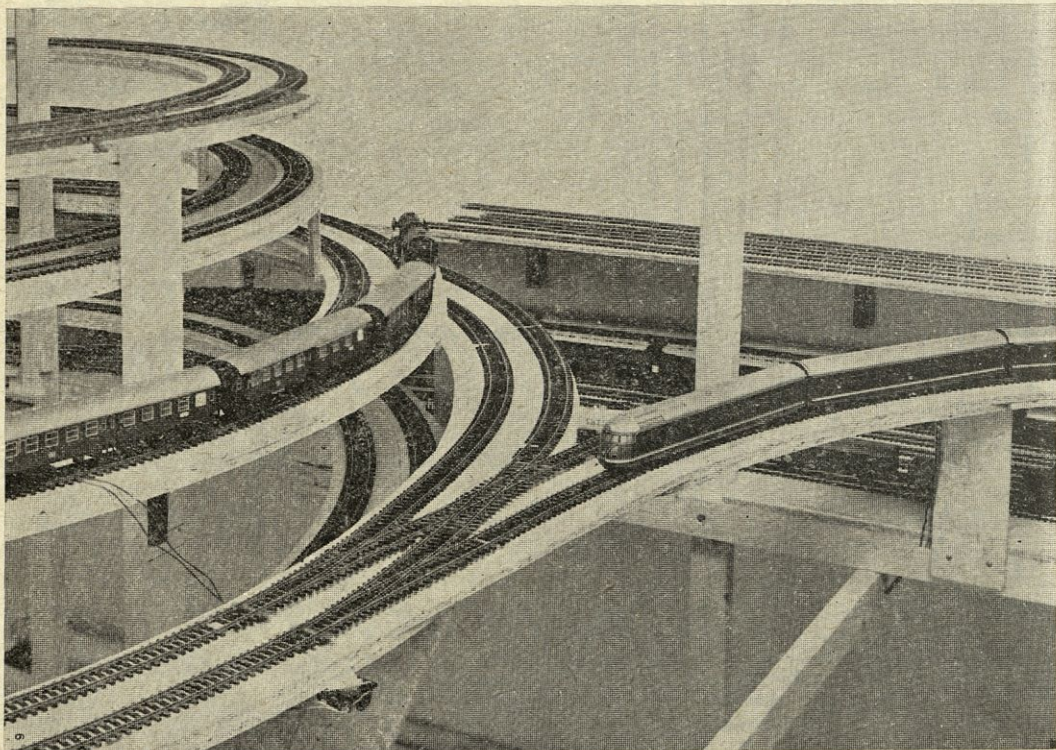
Šablono naredimo tako, da na primer za ravni tir dolžine 20 centimetrov označimo 2 centimetra dolg konec na robu kartona. Takih koncev nanesimo več skupaj. Za krog z radijem 30 centimetrov izrežemo iz kartona krog s polmerom 3 centimetre in na njem označimo s črticami mesta, kjer so tiri sklopljeni med seboj. S tako natančno

narisanim načrtom lahko predvidimo količino tirov, kretnic in križišč, ki jih potrebujemo. Pri sestavljanju tirov pride potem še do manjših popravkov, ki pa ne vplivajo odločilno na našo idejo o maketi in na nakup materiala.

V. Izbira nosilne podlage

Za nosilno podlago izberemo največkrat desko. Primerna je panelka debeline 15 do 20 milimetrov. Postavimo jo na nožice. Leteh naj bo več in naj bodo postavljene tako, da po maketi lahko tudi hodimo, pa ne bo popustila. Med gradnjo namreč večkrat stopimo na maketo, da dosežemo vse njene dele. Na tej plošči potem gradimo hribe in ostalo pokrajino.

Če pa imamo v načrtu zelo gorato maketo, se odločimo za drug način, ki pa zahteva veliko dela in spretnosti. Iz lesenih letev sestavimo okvir, na katerega potem pričvrstimo le podlago za tise iz vezane plošče ali tanjše iverke. Ostalo pa ostane prazno in prekrijemo s pokrajino. Tak način kaže spodnja slika.



Eden od načinov gradnje makete — gradnja z letvami

Največkrat pa uporabljamo kombinacijo obeh načinov, kar se nam pač za posamezen del makete zdi najbolj primerno.

VI. Nakup materiala

Sedaj pride na vrsto nakup vsega potrebnega. Najprej pogledjmo, kje dobimo progovni material. Pri nas lahko kupite tire, kretnice, križišča in vozni park tovarne Mehanotehnika. V Ljubljani je njena trgovina na Tavčarjevi 5, marsikaj pa vam lahko ponudi tudi Mladi tehnik na Starem trgu. Poleg prog kupimo tudi transformator oziroma za večjo maketo več transformatorjev in vsaj eno lokomotivo. Lokomotivo bomo potrebovali za preizkus prog.

Od materiala potrebujemo še: panelko ali iverko debeline 15 do 20 mili-

metrov, lesene letve, vezano ploščo, razne žeblice, razne lesne vijake, žice, tipkala in stikala za vezavo električnih kretnic in podobnega.

Poleg tega bomo rabili tudi naslednje orodje: kladivo, kleščice, več izvijačev, sveder, več žag, rašpljo, steklen papir, spajkalnik, nož, lopatico za kit, s katero bomo oblikovali hribe iz plastofila, škarje in najbrž še kaj. Ko vse to imamo, smo pripravljani na gradnjo makete. Za maketo pa bomo rabili tudi razni drobni material, kot so drevesa, hiše, ljudje, avtomobili, mostovi in še mnogo podobnega. Nekaj bomo našli v trgovini Mehanotehnika, nekaj bomo naredili sami, marsikaj pa bomo žal lahko dobili le v specializiranih trgovinah v tujini.

Prihodnjič si bomo ogledali polaganje tirov in električno vezavo.

BRANJE • BRANJE • BRANJE • BRANJE

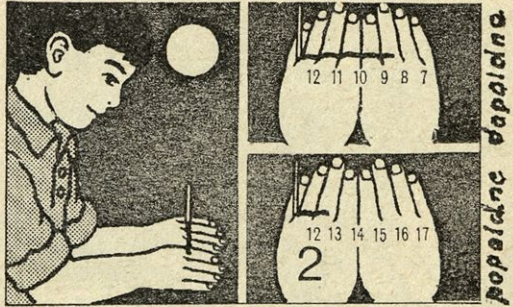
Drago Mehora

vsakdanje skrivnosti narave

1

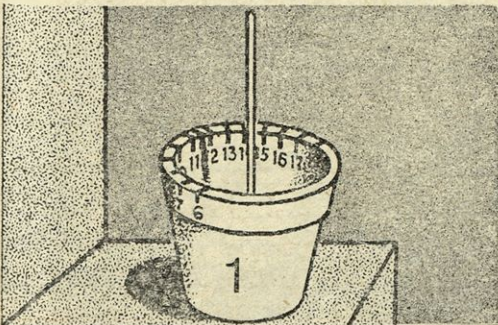
Sončno uro kajpak vsi poznate. Največkrat jo vidimo na stenah starih cerkva in graščin. Pravzaprav je to zelo moderna ura, saj jo »poganja« neposredno sončna energija. Ampak kdo bo hodil gledat na sončno uro v graščino; lahko si naredimo prenosno sončno uro kar doma. Vzemite večji glinast cvetlični lonec in vsadite v luknjico sredi dna navpično tanko paličico. Postavite lonec na sončno mesto, kjer sije Sonce ves dan in narišite s črnim flomastrom na rob sen-

co, ki jo ob vsaki uri meče kazalec na steno lonca. Če prenesete uro na kako drugo mesto, jo ob vsaki uri lahko »naravnate« s pomočjo svoje ure, pa bo spet »tekla«, seveda le ob sončnem vremenu. Škoda, da je ne morete spraviti v žep.

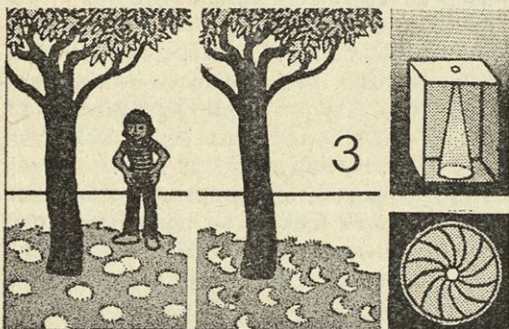


2

Tole sončno uro pa zares lahko vtaknete v žep. Lahko bi ji rekli tudi ročna sončna ura, saj jo imamo kar na roki. Takole jo naredimo: Kakih sedem cm dolgo slamno bilko ali pa cevčico od vrečke limonade postavite pokonci med mezinec in prstanec leve roke in se postavite tako, da pada senca cevke pravokotno čez prste. Dopoldne se senca krajša, popoldne pa se daljša. Številke seveda ne bomo zapisali na roko, pač pa si bomo zapomnili, da znaša podaljšanje sence od prsta do prsta približno eno uro. Preveč natančna ta ura kajpak ne bo



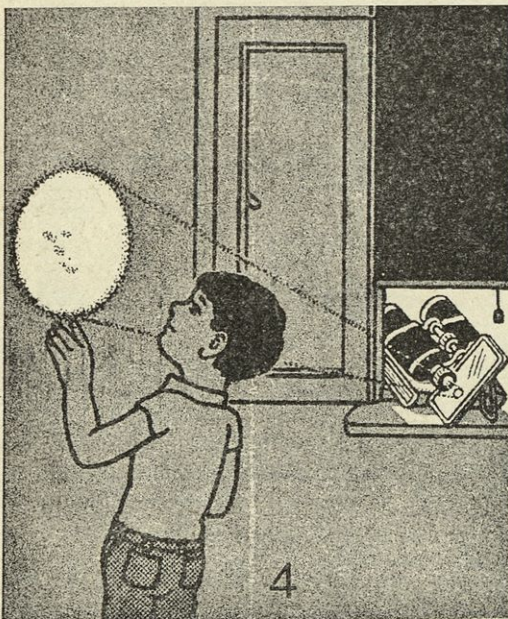
in uporabna je le poleti, zato je ne vzemite tudi preveč zares.



3

Gotovo ste že opazili, da riše Sonce, ki prodira skozi drevesne krošnje na gladka tla svetle lise v obliki krogov. Lise so okrogle zato, ker presledki v listju, čeprav nikakor niso okrogli, delujejo kot leče, skozi katere projicira Sonce na tla svojo okroglo podobo.

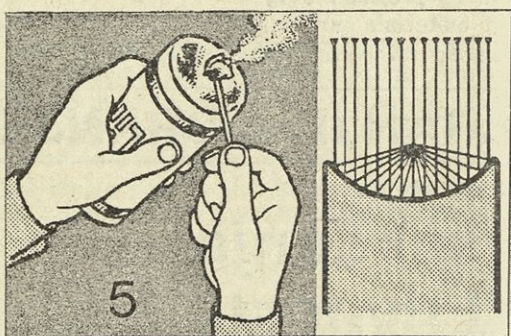
Zanimivo je, da ob sončnem mrku te lise niso okrogle, ampak imajo obliko polmesecev, to pa zato, ker ob mrku ni vidna celotna sončna površina. Kdor ne verjame, naj počaka na prvi sončni mrk.



4

Sonca ne moremo opazovati z daljnogledom, lahko pa brez nevarnosti za oči opazujemo

povečano podobo Sonca na steni naše sobe. Ob jasnem sončnem dnevu postavite daljnogled na okensko polico in ga podprite tako, da bo obrnjen s svojo optično osjo (objektiv — okular) naravnost proti Soncu. Pred okular postavite ogledalce, ki bo vrglo podobo Sonca na steno. Čim večja je povečava daljnogleda, tem večja bo tudi slika Sonca na steni. Z vrtenjem okularja podoba kar se da izostrite, sobo pa zatemnite. Tako boste dobili ostro sliko Sonca, na kateri boste lahko opazovali premike oblakov prek Sonca in celo sončne pege. Ker pa se Zemlja vrti, bo treba vsakih nekaj minut popraviti lego daljnogleda na oknu.

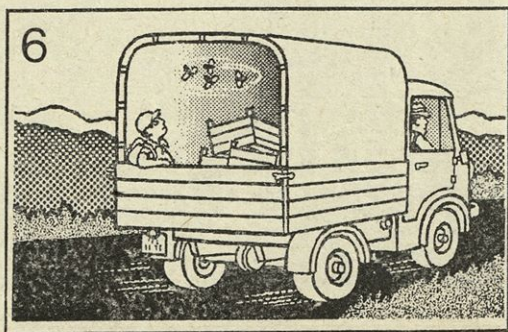


5

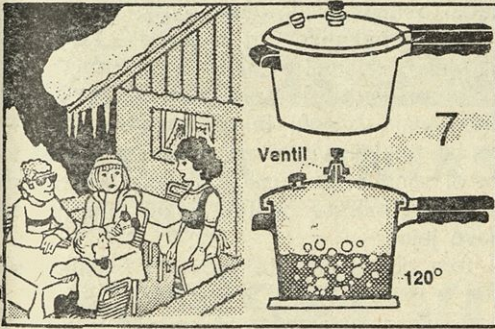
Valjaste pločevinaste doze za razpršila (spray) imajo vboklo konkavno dno. Če je dno zelo gladko in bleščeče, deluje kot konkavno zrcalo, ki zbira sončne žarke v žarišču. V žarišču, nekaj cm nad dnom nastane tolikšna vročina, da lahko zažge papir ali cigareto. Zavržena doza tako kot tudi zavržena steklenica v suhi travi lahko povzroči gozdni požar.

6

Vonj zrelega sadja privablja ose. Po cesti vozi tovornjak s tovorom sadja. Ose lete

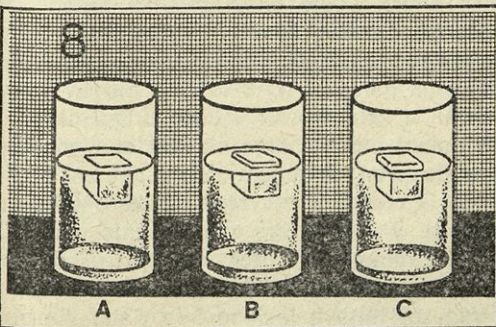


za njim z nekoliko večjo hitrostjo, ga ujamemo in zlete skozi odprto zadnjo steno v notranjost tovornjaka. Kaj menite? Ali bodo morale ose, ki še vedno letajo v notranjosti in niso nikamor sedle, še naprej leteti z isto hitrostjo s kakršno so ujele tovornjak? Nikakor ne. Ker je odprta samo zadnja stena, bo zrak v prostoru miroval in ose bodo v njem letale prav tako kot v sobi. Ako pa bi voznik odprl samo okence v sprednji steni, bi zrak stekel skozi prostor in ose bi morale spet leteti s hitrostjo tovornjaka, razen ako ne bi raje sedle na zrelo hruško. Isto bi opazili, če bi na primer letela lastovka tik ob drvečem vlaklu in bi nenadoma smuknila skozi odprto okno v notranjost vagona.



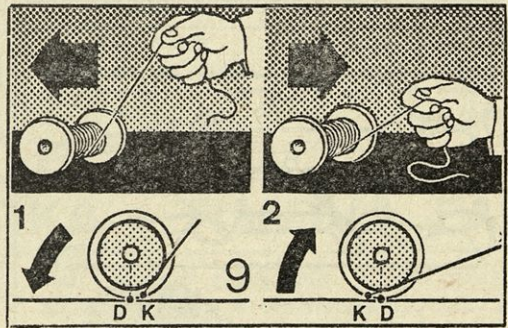
7

Navajeni smo reči, da zavre voda pri temperaturi 100°C , vendar ni vedno tako. Pri tej temperaturi zavre voda le na morski površini ali v krajih, ki niso dosti nad morjem. V planinski koči na 2500 m visokem hribu bo voda zavrela že pri 92°C , to pa zato, ker je v višjih legah manjši zračni tlak in se bodo vodni hlapi (para) prej dvignili iz vode. Nasprotno pa bo v zaprtem loncu na pritisk zaradi večjega tlaka zavrela voda šele pri 120°C .



8

Predstavljajte si, da imamo na mizi tri enake kozarce do iste višine napolnjene z brezbarvno tekočino. V A je brezbarvno sadno žganje, v B je čista voda, v C pa oslajena limonada. Kako bi brez pkušanja ugotovili, kaj je v posameznih kozarcih? Vrzimo v vsak kozarec kocko ledu iz hladilnika. V kozarcu B bo kocka nekoliko dvignjena nad površino, ker je led za $1/10$ lažji od vode. V kozarcu C bo kocka bolj dvignjena nad površino zaradi večje gostote tekočine. V kozarcu A pa bo kocka komaj še ležala na površini, zato ker je alkohol lažji od vode.



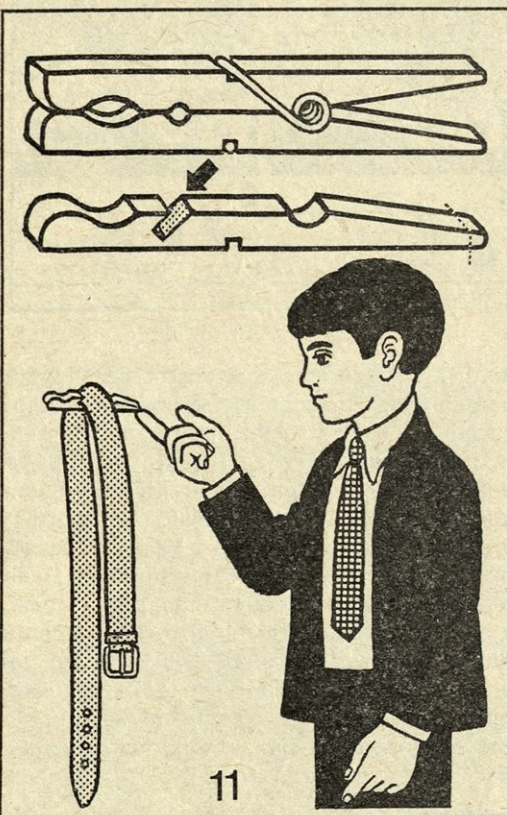
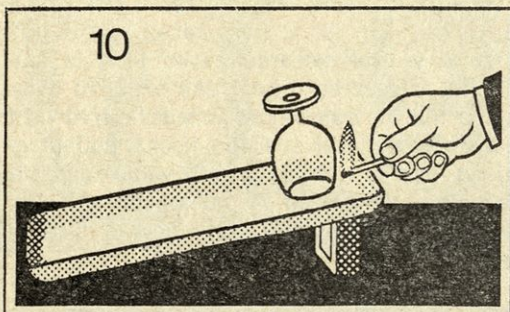
9

Položite vretence s sukancem na mizo in potegnite za konec niti. Če boste potegnili za nit v bolj strmem kotu, bo vretence razumljivo steklo v smeri od vas. Če pa boste potegnili potem konec niti v manjšem kotu, se bo v vaše presenečenje zavrtelo vretence nazaj proti vam. Vzrok nenavadnega pojava je v tem, da vrtilna os D ne leži v središču vretenca, ampak v točki, kjer se vretence dotika mize. Pri vlečenju niti v velikem kotu med nitjo in mizno površino leži točka sile K za točko osi vrtenja D, pri vlečenju v manjšem kotu pa je točka sile pred točko vrtenja, kar povzroči, da se vretence vrača nazaj.

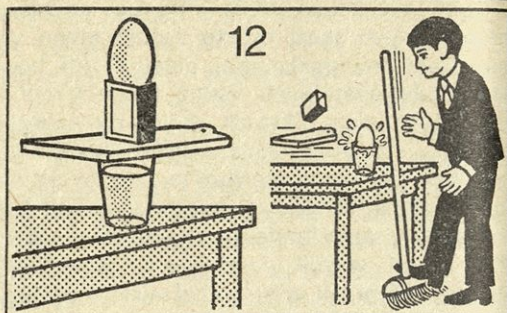
10

Stekleno ali kako drugo zelo gladko ploščico natrite s kapljico jedilnega olja in postavite na en konec ploščice suho vinsko čašo. Ploščico podprite, da bo stala poševno v takšnem kotu, da čaša ne bo zdrknila navzdol. Lahko pa jo prisilite, da bo brez dotika zdrsela po ploščici navzdol. Približajte čaši gorečo vžigalico in kaj kmalu bo začela drseti navzdol, takorekoč na zračni bla-

zini. Kaj se je zgodilo? Zrak v čaši se je segrel in razširil ter s tem nekoliko dvignil čašo nad deščico. S tem se je zmanjšalo trenje in čaša je zdrsnila po strmini navzdol.

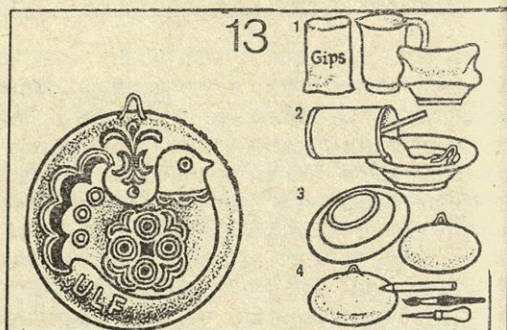


11
Ali ni čudno, kako more usnjen pas zatak-njen v polovici lesene ščipalke za obešanje perila viseti v ravnotežju na koncu prsta. Velja poskusiti. Vzemite polovico lesene ščipalke, odrežite košček na tanjšem koncu in izžagajte poševen utor v debelini pasu. Pas se bo poševno nagnil in obvisel v ravnotežju.



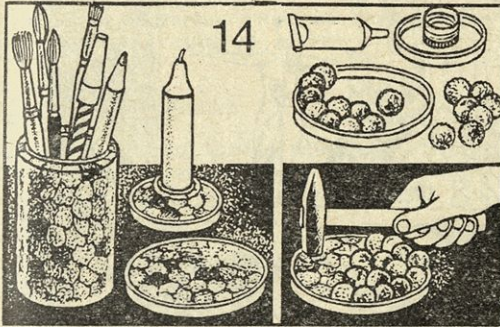
12
Na rob mize postavite večji kozarec, ki je do dveh tretjin napolnjen z vodo. Na kozarec položite lahko leseno deščico, nanjo ovojni del vžigalčne škatlice, na vrh pa surovo jajce. Pazite na to, da bo stalo jajce natanko nad sredino kozarca. Rob deščice naj sega nekoliko čez rob mize. Ko je to narejeno, pristonite metlo k miznemu robu in jo pritisnite k tlorju z nogo, potegnite držaj malo k sebi in ga spustite. Zgodilo se bo to, kar vidite na sliki. Če pa se to ne bi zgodilo, pomeni to, da ste bili nerodni in da morate odšteti nekaj dinarjev za novo jajce.

S tem poskusom ste preverili fizikalni zakon o vztrajnosti ali inerciji teles.



13
Za konec pa še dva preprosta izdelka. Majhne pa tudi večje okrasne slike na mavcu naredite takole: Mavčno kašo sestavljeno iz približno dveh delov vode in enega dela najboljšega mavca (ALABASTER) vlijete v krožnik ali v skledico ali v kako drugo okroglo ali oglato porcelanasto ali stekleno posodo. Posodo pred vlivanjem dobro natrite z milom. Preden se bo mavčna kaša strdila, vtisnite v rob vrstico za obešanje. Čez 10 ali 15 minut bo vlietek dovolj trd, da ga boste lahko stresli iz posode. Na izbočeno stran začrtajte z jekleno iglo risbo, na pri-

mer ornament, podobo živali ali kaj drugega, nato pa pobarvajte sliko z gostimi vodnimi barvicami. Manjše sličice lahko uporabite kot obeske za novoletno jelko, z večjimi pa okrasite stene svoje sobe ali predsobe. Če želite slike zavarovati pred poškodbami, jih prevlecite z brezbarvnim lakom. Večje slike lahko zavarujete pred zlomom tako, da med vlivanjem vložite v kašo kos tkanine.



14

Kovinsko bleščéči podstavki za kozarce, vaze ali druge predmete bodo morda nekaj novega v vašem domu. Ni jih težko narediti. Poiščite nekaj večjih pokrovčkov od steklenih loncev za marmelado ali pokrovčke večjih pločevinastih doz na primer doz od NIVEA kreme, nato pa začnite zbirati raznobarne srebrne tj. aluminijaste papirčke, v kakršnih so zaviti boljši bonboni. Papirčke zvaljajte in stisnite v oblike kroglice premera 1 cm. Dno pokrovčka namažite z vsepljivim lepilom OHO, počakajte nekaj minut, potem pa kroglice tesno zložite v pokrovček in jih hkrati lepite med seboj. Ko bo suho, potolcite kroglice s klavivom, da se bodo sploščile v ravno površino podobno mozaiku. Podstavek, oz. površino prekritje z brezbarvnim lakom.

Na ta način lahko naredite tudi svečnik ali kaj drugega po vaši zamisli.

TIMOVA FANTASTIKA • TIMOVA FAN

Edward D. Hoch:

živalski vrt

Prevedel: Žiga Leskovšek

Ob koncu avgusta so bili otroci vedno pridni, posebno še, ko se je približeval triindvajseti v mesecu. Medplanetarni živalski vrt profesorja Huga je namreč vsako leto istega dne za šest ur pristal na območju Chicaga.

Množice otrok in odraslih bi se še pred zoro razvrstile v kolone, vsak od njih pa bi v roki stiskal dolar in se začuden spraševal, kakšno vrsto nenavadnih bitij bo profesor Hugo to leto pripeljal s seboj.

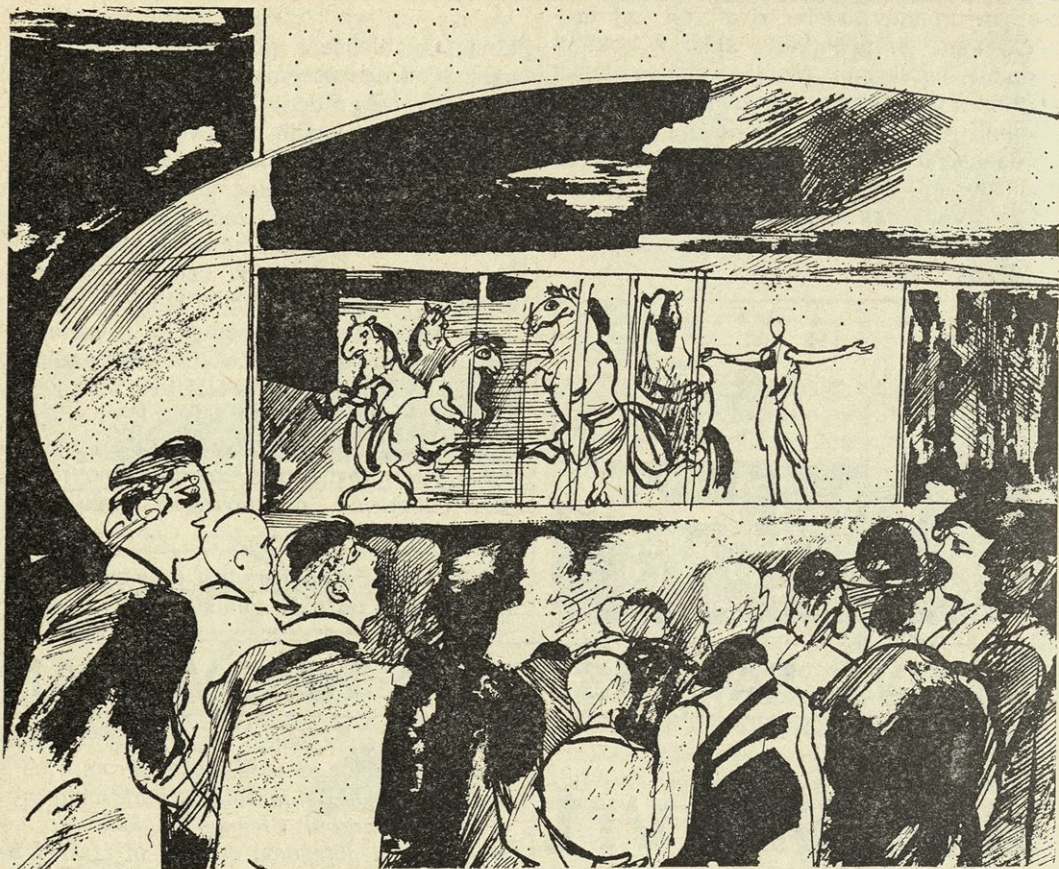
Do sedaj so že videli trinožna bitja z Venerre, visoke, vitke ljudi z Marsa in celo kačam podobne pošasti z bolj oddaljenih planetov.

Tudi letos so z bojznijo in spoštovanjem opazovali, kako je velikanska okrogla ladja počasi pristala na ogromnem parkirnem prostoru na obrobju Chicaga in kako so se njeni robovi polagoma dvignili in razkrili že znane rešetkaste kletke. Živalice, ki so izgledale kot prikazni v morečih sanjah in so bile podobne konjem, so nenehno visoko žvrgolele ter se hitro in sunkovito premikale. Medtem ko je posadka profesorja Huga hitro zbirala ponujene dolarje, so se Zemljani zgrnili okoli kletk. Kmalu se je pojavil tudi sam dobri profesor, odet v mavrično ogrinjalo in pokrit s cilindrom. »Zemljani,« je zaklical v mikrofon.

Ko se je hrup množice polegel, je nadaljeval.

»Zemljani, letos boste lahko za en sam dolar resnično uživali. Videli boste malo poznana bitja, konje-pajke s planeta Kaan, ki sem vam jih ob velikanskih stroških pripeljal čez milijone kilometrov vesolja. Zberite se okrog njih, glejte jih, proučite jih, poslušajte jih in nato o njih povejte svojim prijateljem. Toda pohitite. Moja ladja lahko ostane tukaj le šest ur!«

Množica, ki se je počasi pomikala mimo, je bila obenem očarana in navdana z grozo, ko je opazovala čudna bitja, ki so bila podobna konjem, po stenah kletk pa so se vzpenjala kot pajki. »To je resnično vredno



enega dolarja,« je medtem ko je odhajal pripomnil nek moški. »Domov grem, da pripeljem še ženo.«

Ves čas, dokler se deset tisoč ljudi ni zvrstilo poleg rešetkastih kletk, ki so bile vgrajene v steno vesoljske ladje, je bilo tako. Ko pa se je šesturna omejitev iztekla, je profesor Hugo še enkrat vzel mikrofon v svoje roke. »Sedaj moramo iti, toda prihodnje leto istega dne se bomo zopet vrnili. Če vam je letošnji živalski vrt ugajal, pokličite svoje prijatelje v ostalih mestih in jim to povejte. Jutri bomo pristali v New Yorku, naslednji teden v Londonu, Parizu, Rimu, Hong Kongu in Tokiu. Nato poletimo na druge svetove!«

Pomahal jim je v slovo in vesoljska ladja se je dvignila s tal. Zemljani so si bili enotni v tem, da je bil to doslej najboljši živalski vrt...

Kaka dva meseca in tri planete kasneje je srebrna ladja profesorja Huga končno pristala na znanih nazobčanih kamnih planeta Kaan. Nenavadna bitja konji-pajki so naglo

drug za drugim zapustila svoje kletke. Potem, ko je profesor Hugo spregovoril nekaj poslovnih besed, so z drobnimi koraki odbrzela v vse smeri, da bi med skalami poiskala svoje domove.

V enem od domov je bitje ženskega spola srečno pričakovalo vrnitev samca in mladiča. Pohitela je proti njima, da ju objame,« in zažlobudrala pozdrav v čudnem jeziku. »Dolgo vaju ni bilo. Ali sta se dobro imela?« Samec je prikimal. »Malček je posebno užival. Obiskali smo osem svetov in videli mnogo stvari.«

Malček je stekel navzgor po steni votline. »Najbolje je bilo na planetu, ki so ga imenovali Zemlja. Tista bitja so si telo pokrivala z oblačili in hodila po dveh nogah.«

»Toda, ali ni nevarno?« je vprašala samica. »Ne,« je odvrnil samec. »Rešetke nas ščitijo pred njimi. Mi ostanemo v vesoljski ladji. Naslednjič moraš iti z nama. Res je vredno devetnajstih komokov kolikor stane.«

Malček je prikimal: »To je bil doslej najboljši živalski vrt...«

TIMOVI OGLASI • TIMOVI OG

Prodam 2-kanalni LIGHT-SHOW 2 × 800 W za 600 din. Prodaj tudi triac KT 207 za 70 din.

Kupnja pa izolirno podložko za 2N 3055 in podnožja za IC z 14 in 8 nožicami.

Matjaž Vogel

Trg 44

62391 Prevalje

tel. 851-192

Kupim načrt za jadralno letalo ali gumenjak. Ponudbe s ceno pošljite na naslov:

Milan Gorenjak

Bezina 14

63210 Slovenske Konjice

Prodaj integrirano končno stopnjo ojačevalca (stereo). Izhodna sinusna moč je 2 × 70 W pri napetosti napajanja ± 35 V. Cena je 3200 din.

Bogdan Dugonik

Medvedova 20

62000 Maribor

tel. 21-601

Kupim 1—2 elektromotorja Mehanotehnike za ladijske modele (manjše). Motorja morata biti enaka in povsem brezhibna. Cena po dogovoru!

Boštjan Ovsec

Stari trg 101

61386 Stari trg pri Ložu

tel. (061) 797-150

Prodaj naslednji material za dirkalno stezo: 18 krivih in 6 ravnih tirov, 13 ograjic, 50 sponk, 3 regulatorje hitrosti, transformator, 12 podstavkov za most in 4 avtomobilčke. Vse še dobro deluje. Stezo prodaj tudi po delih. Cena po dogovoru. Prodaj še mali nogomet za 150 din ter travo za pokrivanje makete.

Emil Mušič

Šlandrova n. h.

61234 Mengeš

Kupim izhodni transformator za aparate z elektronkami 1 : 5.

Jože Kranjc

Ptujska cesta 10

62230 Lenart v Slov. goricah

tel. (062) 74-201

Prodaj CB postajo COMSTAT 525 (LAFAYETE) 40 kanalov 5 W z dovoljenjem za uporabo. Cena po dogovoru.

Darko Štamberger

Rozmanova 12

66250 Ilirska Bistrica

tel. (067) 81-320

Prodaj 1-kanalni LIGHT SHOW (400 din), reflektorske žarnice (100 din in 60 W 120 din), zvočnik 10 W—8 Ω (80 din) in detektorski sprejemnik ZRS-DET-1 (100 din).

Kupnja pa slušalke in reflektorske žarnice (25 ali 40 W, razen bele barve).

Igor Šilar

Kuratova 29, Kokrica

64000 Kranj

Prodaj 4 telefonske slušalke (kos 50 din), 2 telef. mikrofona (kos 50 din), 5 elektromotorčkov 4,5—6 V (kos 40 din), 6 starterjev (kos 10 din), 2 transformatorja za zvonec 220 V (3—5—8 V, 1 A (kos 50 din), 1 elektromotor 220 V/125 W—10000 n/min (300 din), 1 asinhroni elektromotor 220 V/70 W—2751 n/min (150 din), 1 slušalke primerne za učenje telegrafije (70 din), 3 računalniške ploščice z radiomaterialom (kos 120 din), 1 zložljivi daljnogled kombiniran s kompasom (80 din), 1 železnico Mehanotehnika-HO (320 din), 1 avtocesto Mehanotehnika (320 din). Kdor kupi železnico in avtocesto dobi za samo 600 din. Prodaj tudi naslednje dele od pralnega stroja: 2 elektromotorja (kos 500 din), 1 programator (200 din), 2 električna kondenzatorja 10 μF/450 V (kos 100 din), 2 električna kondenzatorja 20 μF/450 V (kos 100 din), 1 potopni grelec 220 V/2000 W (80 din).

Za odgovor priložite znamko.

Sandi Štrekelj

Rutarjeva 10

66000 Koper

tel. (066) 22-243

Kupim delujoč ali pokvarjen, vendar kompleten osciloskop. Ponudbe z opisom in ceno pošljite na naslov:

Božo Ropret

Rodine 17c

64274 Radovljica

AMATERJI POZOR! Ugodno prodaj nedokončano (refilej.) železniško maketo M1 : 160, velikosti 220 × 140 v celoti s stojalom ali po delih. Interesentom za nakup cele makete pošljem skico proge s kratkim opisom. V primeru nakupa po delih nudim 4 železniške complete (lokomotiva, 4—6 vagonov, transformator z regulatorjem hitrosti, progovni elementi s 4—6 kretnicami za različne progovne kombinacije — priložim načrt, 1—2 hišice).

Samo Prodaj

Vegova 27

66000 Koper

Kupim revije SAM št. 6 in 9/79 po prvotni ceni. Ponudbe pošljite na naslov:

Marko Hegedič

61000 Ljubljana

Cesta na Brdo 62c

tel. 265-403

Prodaj avtocesto po HO sistemu. Avtocesta je skoraj nova. Vsebuje pa: 6 krivih in dve ravni progi, 6 ograj, 6 podstavkov za progo v obliki osmice, 2 avtomobilčka — vozna in 2 razbita, ki ju lahko tudi sestavite ali pa uporabite za rezervne dele in regulatorja hitrosti. Vse za 450 din po povzetju.

Matjaž Hrovat

Ožbolt n. h.

62361 Ožbolt ob Dravi

Ugodno prodam LIGHT SHOW brez žarnic in napeljave. Na napravo lahko daš kar 660 W. Cena 300 din.
Boris Rajšter
Partizanska 41
63000 Celje
tel. (063) 215-78 popoldan

Prodam skoraj nova letalska motorja HB 20 RC-3,5 ccm (1300 din/ENYA 45, III-7,5 ccm/1600 din), prvo podvozje za RC letala (500 din), s kolesom, tekmovalni 14-kanalni RC sistem SIM-PROP CONTEST SPECIAL (oddajnik z akumulatorji, sprejemnik in sprejemniški akumulatorji, 4 servomotorji CONTEST, 2 para kvarcev (200,00 din). Vse v brezhibnem stanju.

Miro Murn
Kajuhovo naselje 33
61330 Kočevje
tel. 851-606 (samo v soboto in nedeljo)

Prodam naslednje načte po 30 din za kos: astronomski teleskop, mali disco, mešalnik, avto utripalnik, transistorski brnič in dva načrta za zelo enostavni napravi za oddajanje in sprejemanje Morsejevih znakov. Oba načrta prodam za 20 din. Za odgovor priložite znamko!

Zoran Slatnik
Zadobrova 71a
63211 Škofja vas

Prodam mikrofona-ojačevalnik (250 din), AK instrument 1 mA/50 V za vgradnjo (800 din), KIT ELEKTOR IC-STAB. USMERNIK 5—20 V/5 A (900 din), STEREO REKORDER ELEKTOR na tiskanem vezju (950 din), 1 kos tiskanega vezja za stereo dekoder (200 din), JBC spajkalnik 220 V/40 W (600 din), 1 kos tiskanega vezja s pasiv elementi za LCD digital multi-meter z dokumentacijo (250 din), posamezne elemente za elektroniko.

Vinko Janežič
Volčji potok 14
61235 Radomlje

Prodam LIGHT SHOW 660 W za 500 din. Je v ohišju. Na kontrolni plošči je vgrajena varovalka, gumb za regulacijo jakosti utripanja, stikalo, kontrolna lučka in PV vtičnici 220 V. Prodam tudi foto rele (preklopni ob prekinitvi snopa svetlobe) ter načrt za CB postajo 2 W. Foto rele za 300 din in načrt za 50 din.

Tomaž Frelj
Stara vas 222
64226 Žiri

Poceni prodam visoko sposobni elektro motor JUMBO 550 9V—140 W. Motor je zelo malo rabljen.

Primož Kolar, Gradnikova 89
64240 Radovljica
tel. (064) 74-356

Prodam vrtni strojček za vezja z napajanjem (500 din) in HI-FI slušalke CAMEL GE-303 (300 din) ali skupaj za 750 din. Plačilo po povzetju.

Fulvio Rihter
Predjamska 72
61000 Ljubljana

Kupim lokomotivo (brez tirov ali vagonov). Lokomotiva naj bo v brezhibnem stanju.

Tine Golob
Sp. Idrija 110
65281 Sp. Idrija

Prodam 18 krivih tirov (2 din kos), 8 ravnih tirov (kos 3 din), 3 kretnice v levo smer (kos 10 din) vse po HO sistemu in stripe: Nočna poruka, Mefistov krak, Bubnjevi Mohikanaca, Plamen oluja (2 din kos), načrt RC motornega čolna (15 din), Orlič A2 (10 din), Tombale (90 din) in TIM letnik 79/80 št. 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10 (2 din kos).

Miha Kosec
Klavčičeva 5
61240 Kamnik

Prodam TV sprejemnik PINOCKIO EI-Niš. Potreben je manjšega popravila. Cena 400 din!

Andrej Krištof
Sele 1
62331 rPagersko

Prodam načrt za RC avtomobil (80 din), RC avtomobil S6 FUTURA 111. Dodam karoserijo ter rezervoar. Cena po dogovoru.

Robi Simčič
Gradnikova 13
65213 Kanal
tel. (065) 51-095

Prodam 8 tirov sistema N krivih (4 din kos), sponke za tire, komandno ploščo (10 din), 2 vagona-tovorna (10 din).

Kupim pa knjigo ŠKOLA HIPNOTIZMA za 6 din kos.

Boštjan Pogačnik
Nemilje 11
64201 Zg. Besnica

Prodam revije TIM št. 3—8 letnik 78/79 in št. 2—10 letnik 73/74. Prodam šr trajekt dolg 54 cm in širok 12 cm (400 din). Avtocesto z dvema avtomobiloma in drugo kar je potrebno (300 din). Trajekt in avtocesta sta po sistemu HO.

Dušan Kenjala
Novo Polje c. X/35
61260 Ljubljana-Polje

Kupim volt amper in Ohm meter lahko posamezno ali skupaj. Kupim tudi avtokasetofon (12 V) brez radia.

Boris Tomašič
Brestanica 176
68280 Brestanica

Prodam letalo SAPER 13 (razpon kril 2300 mm) še za sestaviti po HO sistemu z dodatno prago in nekaj vagoni. N sistem komplet — 4 vagoni in 4 kretnice. Prodam tudi gramofon ISKRAPHON 1003 skoraj nov za 1200 din ter nekaj značk.

Borut Bobnar
Godešič 122
64220 Škofja Loka
tel. (064) 61-816

Prodam dele trobrzinca. Cena po dogovoru.
Peter Osolnik
Podbreg 1
61219 Laze v Tuhinju

Prodam integrirano vezje za digitalno uro EA 5316 (7714) priložim tudi načrt. Poleg integriranega vezja potrebujete še displaye in nekaj uporov in kondenzatorjev. Prodajam še ročno digitalno uro (budilka in štoperica) PIRATRON 2 μ 7 A s 6 mestnim displayem LCD (še v garanciji). Cena integriranega vezja je 150 din, ure pa 1000 din.
Srečko Lenart
Hrastje 84
64000 Kranj

Prodam rabljeno dirkalno kolo na 5 prestav za 1500 din. Prodajam tudi radio SIMFONIJO EI Niš za 1000 din.
Rado Parvdič
Gregorčičev drevored 13
62250 Ptuj

Prodajam 1-kanalni LIGHT SHOW z ohišjem za 300 din brez ohišja pa 250 din.
Sašo Štefanič
Cankarjeva 2/A
68340 Črnomelj

Prodajam transformator F 270. Cena 250 din.
Roman Prelogar
Polje 29
61410 Zagorje ob Savi

Prodajam 12 ravnih in 9 krivih tirov po 4 din za malo železnico, večji in manjši most po 10 din, star pokvarjen kasetofon za 70 din, LP plošči: ANIMALS in LENA LOVICH prvemu dodam še nekaj malih plošč za 90 din, revijo TIM št. 4/76, 8 značk pesnikov in pisateljev po 10 din kos. Prodajam še pesmarico »PREK SVETA ODMEVA PESEM« I in II del za 300 din.
Lučka Prižent
Gortanov trg 13
66000 Koper

Prodajam komplet polprevodnikov za RC sistem TIM III. Komplet z enim proporcionalnim servom po 500 din, z enim proporcionalnim in enim enakovalnim servom po 600 din in komplet z dvema propor. in enim enakovalnim servom za 750 din. Kompleti ploščic po 120 din. Prodajam tudi komplet polprevodnikov za RC sistem TIM VII, vendar v njih ni transistorjev BF 317 in BC 216 (RIZ). Cene so iste kot za sistem TIM III. Navedeno tudi zamenjam za motorček 2,5 do 3,5 cm z RC vplinjačem ali za TV igre. Prosim, da pri naročilu vnaprej plačate pol cene.
Sandi Kastelic
Gimnazija Novo mesto 2c.
68000 Novo mesto

Ugodno prodajam samo za 2000 din nove BAS skrinjice 20 W. 2 kosa HI-FI — kvaliteta odlična kombinacij a za gramofon GK 4001.
Bojan Mesarič
Vičavska pot 3
62250 Ptuj

Prodajam 10 Timov iz leta 77/78, iz leta 78/79 in 79/80 skupaj 30 Timov vezanih skupaj za 160 din. Prodajam tudi rolko SPITFIRE italijanske proizvodnje za 500 din. WALKIE-TALKIE UNIVERZUM 3 kanale, 2 W domet 25 km. Anteno GP STABIL 4 radialno vse skupaj za 2400 din.

Marko Slokan
Na otoku 5
63000 Celje

Prodajam žepni računalnik OLYMPIA LCO 1600 za 800 din, pet transistorjev BC 107B ter dva transistorja BF 254.

Kupim pa načrt VU metra z LED diodami. V poštev pride tudi zamenjava.

Vinko Žerjav
Na Gaju 29
61210 Šentvid

Kupim rabljen teleskop za opazovanje nebesnih teles. Ponudbe pošljite z opisom na naslov:

Milan Samsa
Stara Sušica 9
66256 Košana

Prodajam material za gradnjo RC oddajnika TIM XIX in sprejemnika TIM XX. Manjkajo mi MF transistorki, kvarc kristala in IC vezji. Prodajam tudi detektorski sprejemnik, nedokončan NF ojačevalnik in NF korektor. Prodajam tudi transformator 4—12 V, rele 300 Ω , vrtljiv kondenzator 500 f, zvočnik 3 W 4E, led diode, diode AA 130, BY 235, IC vezja SN 7410.

Uroš Pleško
Podmolnik 9a
61261 Dobrunje

Kupim načrt za WALKIE-TALKIE dometa več kot 21 km. Cena naj ne presega 30 din.

Prodajam ali zamenjam za večjo količino ploščic tiskanega vezja staro Favoritovo kolo na 9 prestav. Potrebno je popraviti ohter, naravnati prestave in zategniti konzole. Ima široke gume.

Boštjan Rebernik
Florjana Pohl. 4
63310 Žalec
tel. (063) 710-673

Prodajam avtocesto po HO sistemu: 15 krivih, 10 ravnih za 250 din, 9 nosilcev za 20 din, 2 retostata za 400 din, avtomobilček brez karoserije za 40 din. Prvi kupec dobi še 10 ograjic in 54 sponk.

Prodajam tudi tri pare nogometnih čevljev številka 36. 1. za 200 din, 2. za 100 din, 3. za 100 din.

Matjaž Stanonik
Gregorčičeva 9
64250 Bled

Modelarska motorčka OS MAX 1,76 ccm (z RC uplinjačem) in WEBRA 1,8 ccm speedy (brez RC uplinjača) prodajam. Cena po dogovoru.

Darin Hvalec
Jamova 51
61000 Ljubljana
tel. 261-530

Prodam slušalke 1600 Ohm, brez vtičnice (50 din), že sestavljen detektor (35 din), ameriško radioamatersko revijo, prek 160 strani (50 din), CB oddajnik, moč 0,5 W, domet 15 km (v KIT kompletu). Komplet se sestoji iz vseh elementov, izjedkane ploščice, načrte, navodila za izdelavo in uporabo, priložena pa sta tudi načrta VFO, s katerim lahko povečamo domet oddajnika in sprejemnika. Napravi bo kos tudi manj izkušen radioamater (250 din). Na zalogi imam tudi načrta transistorskega kratkovalovnega oddajnika TX-2, moč 3 W, območje 3500—3600 kHz (30 din) in transistorskega kratkovalovnega sprejemnika OT-2, območje 3500—3600 kHz, vrste dela CW, SSB, AM (30 din). KUPIM pa CB postajo!

Andrej Završnik
Vodnikova 38
61000 Ljubljana
tel. (061) 558-516

Kupim načrt za preizkušeno CB postajo na mikrofona, sprejem možen na domačem radiu. K načrtu priložite tudi navodilo za sestavo.

Kupim tudi štiri triace 3A 400 V. Ponudbe pošiljajte na naslov:
Dušan Kordiš
Trata 3/3
61330 Kočevje

Prodam FLIPER Mehanotehnike Izola za 100 din, veliki NOGOMET z rezervo za 100 din, prek 100 stripov od 4 do 7 din, okoli 100 Alan Fordov, Eks Almanahov, Zabavnikov, Mikijevih Zabavnikov, Mandrak in strip Otek. Vse je še v lepem stanju. Za vsa pojasnila priložite znamko. Kupim pa načrt za LIGHT SHOW (3 do 4-kanalni, priključek na 220 V) s podrobnejšim opisom kot v Timu. Cena naj ne presega 30 din. Na dom lahko pridete vsak dan razen sobote in nedelje od 15. do 18. ure.

Carli Hugo
Stojkova ul. 2
62250 Ptuj

Prodam integrirana vezja: CD 4011, SN 7400, SN 15897, IL 723, IL 741, IL 7095. Transistorje BD 137, 2N 3055, 2N 2222. Diode BY 263, Greatz B 40 C 2800/3300, več TEIAC 5 A/400 V, UNIMER 3 brez gibljivega sistema (nov), časovnik DO 15 UR kontinuirana regulacija, AVDIO GENERATOR 10 Hz: 1 MHz, avtomobilski avtomat za brisalce in nekaj literature iz elektronike.

Vinko Janežič
Volčji potok 14
61235 Radomlje

Prodam plošče RORI GALLAHER TOP PRIOTITI za 80 din, DEEP PURPLE Made in Japan za 15 din, LED ZEPPELIN III za 85,60 din, BLACK SABBATH TECHNICAL ECSTASY za 70 din, SWEET STRUNG UP za 130 din, NAZARETH EXPECT NO MERCY za 60 din, JIMI HENDRIX LSLE OF WIGHT za 60 din, JET HRO TULL SONGG FROM THE WOOD za 80 din. Plošče so dobro ohranjene. Lahko kupite posamezne ali vse skupaj.

Ervin Šajn
Unec 89
61381 Rakek

Nujno prodam naslednji material: železnico po Ho sistemu. Sem spada lokomotiva s sedmimi vagoni (vse razen enega vagona je še neuporabljeno), vagon in lokomotivo, ki sta potrebna manjšega popravila, čisto nov transformator, 3 kretnice in ravni ter krivi tiri za krog 1 × 2,5 m. Malo rabljeno avtocesto s stezo 1 × 2,5 m in z 2 avtomobiloma. Zraven je še transformator z 2 stikaloma za reguliranje hitrosti. Stereo gramofon GALUS z 2 zvočnikoma ter malo rabljeno B-trobeno AMATI (zraven dodam še kovček, dušilec, ustnik in fino olje). Železnico in avtostezo prodam samo kompletno, in sicer železnico za 1000 din, avtostezo za 400 din, gramofon za 2000 din, in trobeno za 2500 din. Interesenti pišite na naslov:

Iztok Pliberšek
Glaserjev trg 3
62311 Hoče

Prodam RC avto, vrhunski model PB 9 s K&B-McCoy motorjem (1,25 KS pri max. 3000 vrt./min.), z A.M.P.S. diferencialom, resonančno cevjo itd. Zraven dam nekaj pribora (med drugim tudi PB diferencial). Prodaj tudi VF modul za MULTIPLEX napravo (40 MHz, FM), ročko za gramofon SME 3009 in gramofonsko glavo ORTOFON MC20. Za podrobnejše informacije pišite na naslov:

Andrej Nemeč
Plečnikova 4
62000 Maribor

Prodam model čolna ARTAR za 900 din, model čolna MERKUR za 700 din, gramofon ISKRAPHON RM 73 za 1.700 din, 40 malih plošč za 450 din, 550 značk za 8.000 din, dirkalno kolo FAVORIT za 2.500 din (10 prestav).

Valentin Lampič
Šmartno 30
61211 Šmartno (tel. (061) 52-234)

Prodam skoraj nov letalski motorček z žarilno glavo COX BABE BEE s prostornino 0,50 cm³. Ima vgrajen rezervoar, zraven dodam še nezlomljivo eliso s premerom 15 cm in iglo za vzbrijavanje goriva. Cena 600 din.

Primož Miklavčič
Ul. Antona Skoka 8
61230 Domžale

Kupim števec za kolo (kolo veliko), star naj ne bo več kot 1 leto. Cena naj ne presega 120 din.

Darko Kačič
Gabrovica 58 pri Komnu
66223 Komen

Prodam integrirani vezji LD 110/111 za 600 din.
Anton Gorjanc
Vrečkova 11
64000 Kranj

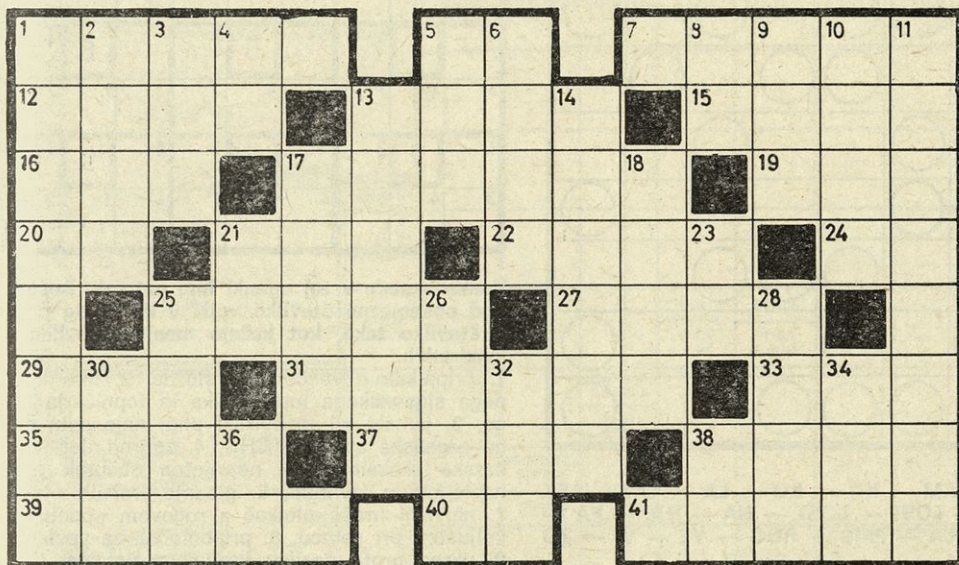
Prodam novo kitaro v garanciji (Melodija) z dokumentacijo za 2000 din, nov svetlomer LENINGRAD 4 za 200 din, 18 stripov (kos 6 din), priročnik GITARA ZA SVAKOGA za 150 din.

Branko Šuligoj
Modrej 4 d
65216 Most na Soči

UGANKE • UGANKE • UGANKE • UGAN

Pavle Gregorc

KRIŽANKA



VODORAVNO: 1. bitje srca ali žile, 5. srednji črki besede RUTA, 7. stanje atmosfere na določenem mestu opazovanja, 12. največji kopenski sesalec, 13. kraj na Notranjskem, kjer se je rodil slovenski pesnik Dragotin Kette, 15. ovalni kroznik, 16. poljska cvetlica z lepim rdečim cvetom, 17. prebivalec glavnega mesta ČSSR, 19. naziv, 20. srednji črki besede PEKA, 21. starogrška boginja zemlje, 22. stara prestolnica severne Babilonije (nazaj brana beseda DAKA), 24. srednji črki besede ČAKA, 25. geometrijsko telo, ki ga omejuje šest kvadratov, 27. mišica v prsnem košu, ki deluje kot črpalka krvnega sistema, 29. duša umrlega po verovanju starih Slovanov, 31. drugo ime za premog lignit, 33. drugo ime za ter, 35. antični prebivalec Apeniškega polotoka, Italec, 37. ime slovenskega protestantskega pisatelja Bohoriča, 38. preprost, običajno lesen plug, 39. za življenje nujno potreben plin, 40. kratica za »akademski klub«, 41. pogovorna beseda za top.

NAVPIČNO: 1. naprava za spreminjanje izmeničnega toka v enosmerni tok, 2. pritisk, 3. časovno obdobje, v katerem moram kaj storiti, 4. veznik, 5. časovna enota, 6. sila, s katero Zemlja privlači kako telo, 8. grška črka, 9. ljubkovalna oblika ženskega imena Eva, 10. najožja sorodnica, 11. osnovni delec z negativnim nabojem, 13. izkušnje, pridobljene s praktičnim delom, 14. ime leta 1980 umrlega slovenskega slikarja Gasparija, 17. ameriški filmski igralec (Gregory), 18. zgornji del stopala, 21. šahu podobna japonska igra s kamni, 23. soglasnika v besedi DECA, 25. snov iz kvasovk, namenjena za vzhajanje testa, 26. popularna opera italijanskega skladatelja Giuseppe Verdija, 28. plin, ki

spada k nasičenim ogljikovodikom, 30. očka, 32. raztopina, ki tvori, nanesena na površino, zaščitno ali polepševalno prevleko, 34. ime slovenskega grafika Justina, 36. znak za kemično prvino litij, 38. znak za prvino radij.

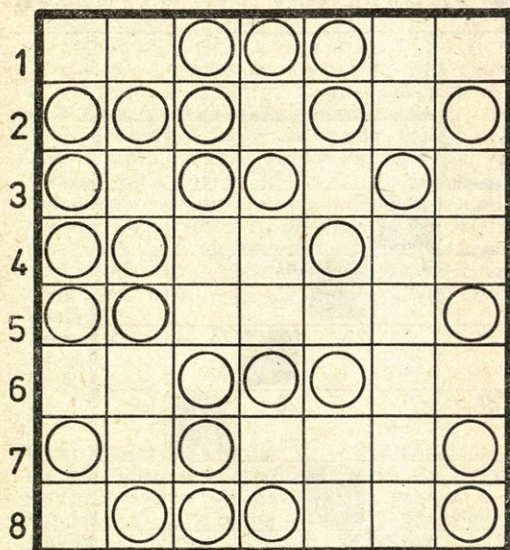
ODBIRANJE ZLOGOV

NI	vek	go
ČLO	miš	kdor
MNO	mno	zna
TEM	go	lik
JE	ve	ljal
RAZ	več	kdor

Odbiraj po vrsti zloge v prvem, drugem in tretjem stolpcu tako, da boš ob pravilni rešitvi prebral neko misel.

Zlogi so pravilno urejeni le v prvem stolpcu, v ostalih dveh pa so po vrsticah pomešani med seboj in moraš sam ugotoviti pravilni vrstni red odbiranja.

IZPOLNJEVANKA



KA — KAM — KO — KO — LA — LAJ — LEK
— LO — LOST — LOST — NA — NJE — PA —
PIČ — PLA — PRIŠ — ROG — VE — VI — ZO
— ZRE

Iz navedenih zlogov sestavi 8 samostalnikov in jih vpiši vodoravno v lik:

1. skromnost, bornost, komaj zadostnost, 2. jokanje, 3. človek, ki je pred kratkim prišel v kako okolje, 4. lastnost zrelega človeka, 5. medalja, 6. glavno mesto afriške države Ugande, 7. gorska žival s sabljastimi rogov, 8. sredstvo, ki naredi bele tkanine bolj bele.

Zaporedoma po vrsticah brane črke na poljih s krogci dajo misel španskega pisatelja Miguela de Cervantesa.

PREMEŠANE ČRKE V STAVKU

ŽANE je danes na svojem delovnem mestu REZAL železne profile. Kako se imenuje tovarna, kjer dela?

LAHKA POSETNICA

OTO GRAFF

Pri Otovem imenu in priimku morate premakniti le eno črko in dobili boste njegov poklic. Kaj je?

SKRITA MISEL

VESA — KOD — OSEL — PRITOK — ŽULJ —
NENAD — SEV — OJE — IMOS — POMIK —
NOMEN — PIH — ČEPKA — NADA — SVOD
— JIM — MRAK — ZUR — MOMA

V vsaki gornji besedi prečrtaj po eno črko, ostale pa beri po vrsti in prebral boš misel francoskega pisatelja François de La Rochefoucaulda.

ŠTEVILČNICA

5		1	1	2	2	3	5	3	1
2	3	4	4	1	5	2	3	4	
2		4	5	5	5	3	4	6	5
3	4	1	1	4	2	3	1	2	
1		7	2	3	8	2	5	9	3
3	4	5	4	5	1	4	1	2	

Vsaka beseda v tej uganki ima pet črk. Besedo pod posamezno številko vpiši v lik okrog polja s številko tako, kot kažejo manjše številke v kvadratih.

1. pripadnik obveščevalne službe, 2. ime slavnega slovenskega matematika in topničarja Vege, 3. jamski ali močvirski plin, najenostavnejša organska spojina (CH₄), 4. zgornji del smučarske skakalnice, 5. neprijeten občutek pred nastopom v javnosti, 6. gibanje zračnih plasti, 7. največji hrošč plojkač z rogovom podobnimi čeljustmi pri samcu, 8. pripomoček za veslanje, 9. ukrep proti storilcu kaznivega dejanja.

Zaporedoma brane črke v drugi, četrti in šesti vrstici sestavljajo misel francoskega pisatelja Edmonda de Goncourta.

REŠITEV UGANK IZ 4. ŠTEVILKE

NAGRADNA SLIKOVNA KRIŽANKA: Vodoravno: sumandi, vratar, arara, Somalec, kvar, opoj, saje, ZT, total, RL, sli, atá, Atlantik, rast, reke, et, MR, kal, produkt, figovec, rik, AZ, lka, mrva, kovica, šamot, tlaka, JI, Aco, OA, Art, IM, rtina, Mirje, joker, antena, arena, Raa, Ti.

ŠTEVILČNICA: 1. lakota — lahkota, 2. mi(l)nica, 3. le(v)jica, 4. p(a)lača, 5. li(s)tina, 6. (n)ravnost, 7. karat(e), 8. (d)rezina, 9. Savin(j)a, 10. p(r)esek, 11. ko(t)larna, 12. na(p)rava, 13. (Ž)ivkov, 14. (o)čitanje, 15. ba(k)lada. Pregovor: Vse je težko, preden postane lahko.

TRI FIGURE: I — 2 — A, II — 3 — C, III — 1 — B.

SKRITA MISEL: Bolje se je naučiti nepotrebno kot ničesar.

POSETNICA: Oleg Posel — speleolog.

DVA POKLICA: klepar — kletar.


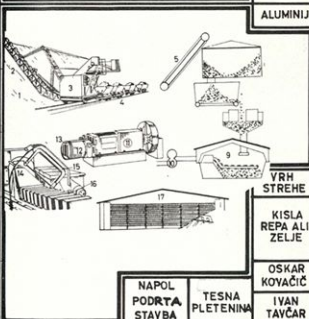
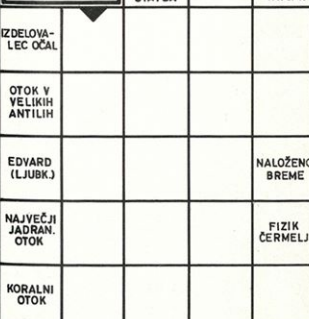
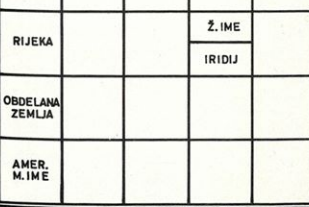




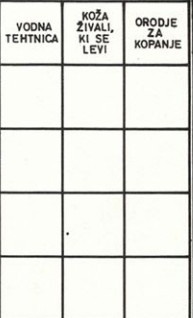
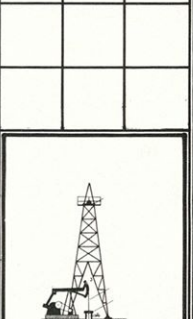

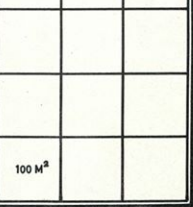
IZPOLNJEVANKA: 1. premer, 2. ojesa, 3. pumpa, 4. oidij, 5. vnetje. Končni rešitvi: Popov, Rjumin.

TIMOVI NAGRAJENCI:

TIMOVI NAGRAJENCI IZ TIMA št. 4/80-81
Fredí Najžar, Vrazova ul. 10, 69240 Ljutomer
Leon Frankovič, C. 1. maja 20, 61430 Hrastnik
Urška Berlot, Erjavčeva 24, 66000 Koper

nagradna slikovna križanka

Pavle Gregorc

			PRITOK SAVE PRI KRANJU	POMLADAN MESEC	NEPOPOLNA TEMA	PERJE PRI REPI	OLEG VIDOV	VODNA TEHTNICA	KOŽA ŽIVALI, KI SE LEVI	ORODJE ZA KOPANJE
			OPRAVEK							
			ZNAK ZA MNOŽENJE				DEL GOBE			
			BIKOV GLAS			LEVI PRITOK VOLGE Y SZ	EVICA PTICA UJEDA			
			ALUMINIJ		TAKSNA ZNAMKA					
					HUDA JEZA					
			GALOP	PREPROSTA STAVBA						
				FIGURA						
			VRH STREHE							
			KISLA REPA ALI ZELJE		DELAVEC V LIYARNI	BLIŽNJI PREBIVALEC MESTA	TRENJE			
			OSKAR KOVAČIČ							
			IVAN TAVČAR							
IZDELOVA- LEC OČAL					GREZILLO					
OTOK V VELIKIH ANTILIH					NAJMANJŠI SESALEC					
EDVARD (LJUBK.)			NALOŽENO BREME					VOJNA POŠTA		
NAJVEČJI JADRAN. OTOK				FIZIK ČERMELJ	POJAV NA RAZBURKA- NI VODI			ŽIVAL V ROVIH POD ZEMLJO		
KORALNI OTOK					TEKOČINA V ŽILAH			OČKA		
RIJEKA					DEL TEDNA			MAKEDON. PLES		
OBDELANA ZEMLJA			Ž. IME			PRIPOMOČEK ZA SLIKANJE PLANINSKO DRUŠTVO				
AMER. M. IME			IRIDIJ							
					REKA V JUŽNI AMERIKI					
					SPODNJI DEL POŠODE				100 m ²	

POLEG NAPETEGA ZNANSTVENOFANTASTIČNEGA PUSTOLOVSKEGA ROMANA IZGUBLJENI SVET, ZAČINJENEGA Z ZNAČILNIM ANGLEŠKIM HUMORJEM, IMAMO NA ZALOGI ŠE KOMPLET ZBRANIH DEL JULESA VERNA. KNJIGE LAHKO NAROČITE PRI TEHNIŠKI ZALOŽBI SLOVENIJE. OBROČNO ODPLAČEVANJE. NAROČNIKI TIMA IMAJO 10 % POPUST.

conan
doyle

	strani	vezava	cena
Jules Verne SOLA ZA DVBINZONE	396	pl.	130,00
Jules Verne DOKONK SI ŠHANCEL- LORIJU - V PRED ZASTAVE	369	pl.	130,80
Jules Verne HIŠA NA PARO	302	pl.	130,00
Jules Verne GOSPODAR SVETA	352	pl.	130,00
Jules Verne SEVER V SPOPADU Z JUGOM	388	pl.	180,00
Jules Verne PRTI TEPISOV V BALONU	255	pl.	130,80
Jules Verne SRKINOSIJNI OTOK	341	pl.	200,00

	strani	vezava	cena
Jules Verne ORBEŠKA BARITANA GRANTA	564	pl.	200,00
Jules Verne V 30 DNEH OKOLI SVETA	451	pl.	120,00
Jules Verne PTISOJE V DGNJU	169	pl.	120,00
Jules Verne LEDENA SFINGA	402	pl.	250,00
Jules Verne VEKTOR SERYADACI v in II deli	448	pl.	500,00
Jules Verne TUDNA ZVEZDA	256	pl.	250,00
Conan Doyle IZGUBLJENI SVET	238	pl.	300,00

izgubljeni
svet

TM - RI
zdaja
Urej
Kralj,
vinsek
vorni i
leino.
Rev
pp. 54
kočevs
skupnc
nost z