

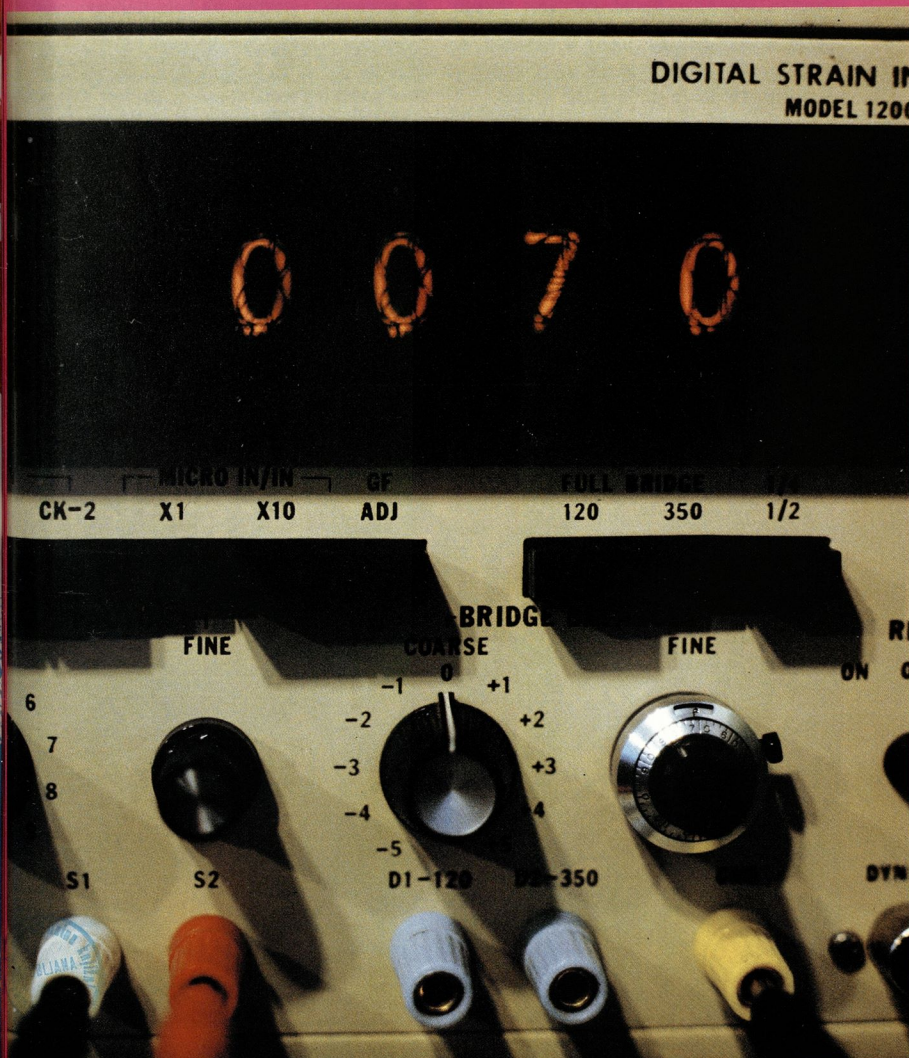
TIM - REVILJA ZA TEHNIČNO IN ZNANSTVENO DEJAVNOST MLADINE
Izdava Tehniška založba Slovenije, 61000 Ljubljana, Lepi pot 6
• Ureja uredniški odbor: Ciril Dimnik, Vukadin Ivković, Dušan Kralj, Jan Lokovšek, Drago Mehora, Tone Pavlovčič, Lojze Prvinšek, Marjan Tomšič, Anka Vesel, Tončka Zupančič • Odgovorni 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.

TIM 2

poštnina plačana v gotovini

cena 8,00 din

XIX. letnik
oktober 1980



timova čarovnija • timova čarovn

Gledalcem pokažite ponikljan obroč in vrvi-
co. Obroč naj vam vrnejo. Gib... in obroč
izgine neznano kam. Naprosite enega izmed
gledalcev, da vam zveže zapetjta. Hiter gib
in že vam obroč visi na sredini vrvi, ki vam
povezuje zapetjta. Sedaj naj vam nekdo
roke razveže, gledalci pa naj ponovno pre-
gledajo obroč in vrviico.

Za ta poskus potrebujete ponikljan obroč s
premerom 10 do 12 cm in tanko vrviico.

Skrivnost tega poskusa je preprosta. Usme-
rite pozornost gledalcev nekam drugam,
medtem pa si hitro potisnite obroč na roko
in roki dvignite. Obroč bo zdrsil pod roka-
vom po roki proti rami. Zadržite ga tako,
da potisnete z laktom ob bok. Ko vam zve-
žejo roki z vrvjo, morate ponovno usmeriti
pozornost gledalcev drugam, medtem pa
spustite obroč. Ta bo zdrsil z roke na vrvi-
co, ki vam veže roki.



Ok

TIM
DEJ
ba
ure
Duš
Pav
Ves
ure
letn
štev
TIM
raču
ski
valn
na s
nije

SLIH

Ele
mer
bet

KAZ

PRV

Tasa

Lutk

Žerj

MOI

Papi

Lete

Soko

Prep

F-17

Aku

sveč

Iska

Klju

DAL

Spre

RAD

Osv

ELEM

Stab

Light

BRA

Kaj

siste

Rake

TIM

Odgc

TIM

UGA

TIM 2

Oktober 1980

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

Elektronski merilnik raztezkov uporabljajo za merjenje nosilnosti in trdnosti različnih železobetonskih in drugih konstrukcij v gradbeništvu.

KAZALO

PRVI KORAKI

Tasa s podstavki	50
Lutke iz lesenih žlic	52
Žerjav	53

MODELARSTVO

Papirnat dirkalni model F-1	55
Leteče krilo	59
Sokol HM-55	60
Preprost barometer	64
F-17	64

Akumulator za vžig motorjev z žarilno svečko	67
--	----

Iskalec kovine	68
----------------	----

Ključ za tube	69
---------------	----

DALJINSKO VODENJE

Sprejemnik za daljinsko vodenje Tim XXII	70
--	----

RADIOAMATERSTVO

Osvetlitev stenskega časopisa	74
-------------------------------	----

ELEKTRONIKA

Stabilizirani usmernik	76
------------------------	----

Light show	82
------------	----

BRANJE

Kaj vemo o planetih našega sončnega sistema	84
---	----

Raketni motorji	87
-----------------	----

TIMOVA FANTASTIKA

Odgovor	89
---------	----

TIMOVİ OGLASI	91
---------------	----

UGANKE	95
--------	----

PRVA STRAN • PR

Po prvih težavah, ki smo jih kot skoraj vsako leto doslej imeli z izidom prve številke naše revije, saj je tudi tokrat izšla za zamudo, je zdaj pred vami druga številka Tima.

Najprej se vam moram opravičiti za manjši spodrseljaj v prvi številki, do katerega je (se ve) prišlo zaradi tiskarskega škrate. V obeh kolofonih, to je na prvi strani ovitka in na prvi notranji strani, je pomotoma ostala stara cena za en izvod Tima kot tudi za cel letnik. Revija se je namreč po štirih letih podražila za cel dinar pri izvodu, kar smo pravilno napisali pod naslovom. Tudi v kolofonih smo to že popravili, za vas pa upam, da nam zaradi neljube napake ne boste odrekli plačila po novi ceni.

Medtem je prispelo na naš naslov kar lepo število vaših prispevkov, s katerimi sem kar zadovoljen tako glede vsebine kot tudi s kakovostjo. Nekaj malega sem jih objavil že v tej številki, ostali pridejo na vrsto kasneje. Ob tem spet vabim vse, ki so večji peresa in svinčnika in ki imajo ideje s področij, o katerih piše naša revija, da se čim prej oglasijo s svojimi prispevki.

Nisem pa zadovoljen z obliko in vsebino malih oglasov, ki nam jih pošiljate v čedalje večji količini. Nekateri med vami se tako razpišete, da oglas bolj spominja na katerega od prostih spisov, ki ta čas neusmiljeno razsajajo po šolah, pa tudi vsebina pogostokrat nima »blage« zveze z vsebino revije. Na to sem že večkrat opozoril, zato bom v prihodnje uporabil opolnomočja, ki jih omogoča moj resor in neprimernih oglasov enostavno ne bom objavil. Na kratko: oglasi naj bodo kratki in jedrnat, vsebina oz. material, ki ga ponujate, pa naj se nanaša na dejavnosti, ki jih revija obravnava. In še nekaj za konec kot se pri spisih te vrste spodobi: zelo sem vesel vaših pisem, v katerih opisujete svoje uspehe pri izdelavi tega ali onega izdelka po Timovih načrtih, pa tudi tistih, v katerih sprašujete za nasvet ali razlago. Rad pa bi, da bi razumeli, da uredništvo ni trgovina z modelarskim blagom, zato ne naročajte materiala na naš naslov.

Vaš urednik!

PRVI KORAKI • PRVI KORAKI • PRVI

Amand Papatnik

proizvodno delo z električnim orodjem

PROJEKTNA NALOGA: TASA S PODSTAVKI

Omenjena projektna naloga je tokrat namenjena krožku šolskega proizvodnega dela. Velikokrat zasledimo, da učitelji kljub znanju, ki ga predmetni učitelji tehnične vzgoje nedvomno imajo, potrebujejo tudi zelo podrobno izdelane projekte, ki bi jih lahko takoj uporabili pri svojem delu. Zato sem tokrat pripravil projekt, ki je namenjen krožku šolskega proizvodnega dela.

Delovna naloga:

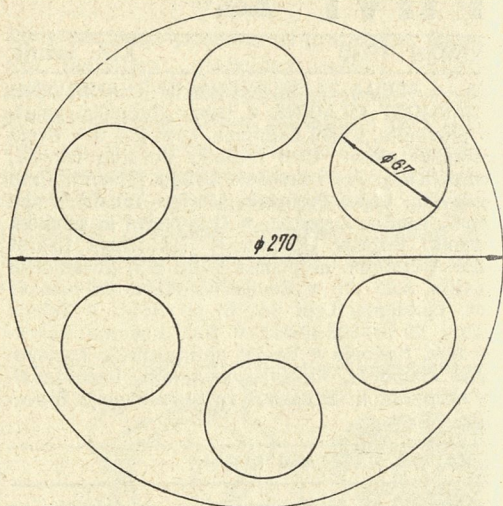
Izdelava tase s šestimi podstavki, ki jo lahko izdelujete v serijski proizvodnji pri delovnih sestankih krožka.

Pribor, orodje, material:

1. Pribor: pribor za merjenje in označevanje na materialu, osnovni in dodatni pribor za delo na KLIP-KLAP mizi DM 200 (vzdolžno leseno vodilo, zaščitna konzola za povratno žago, vertikalno stojalo za vrtalnik).
2. Orodje: KLIP-KLAP vrtalnik s priključki, nož za tapete.
3. Material: vezana plošča debeline 5 do 8 mm.

Operativni učno-vzgojni smotri

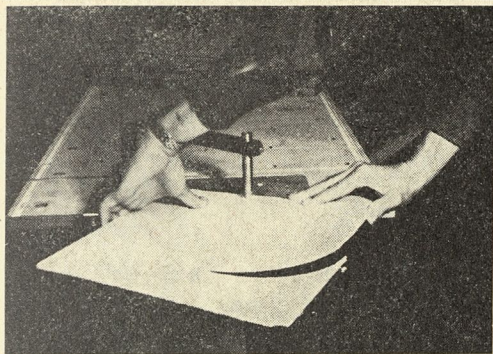
- Udeleženci krožka se usposabljaajo za uporabo tehniško-tehnološke dokumentacije,
- aktivno sodelujejo pri podrobni izbiri orodja in materiala,
- spoznavajo pomen električnega ročnega orodja za izvajanje delovnih nalog,
- spoznavajo pomen organiziranega delovnega mesta za kvalitetno izvajanje delovnih nalog v serijski proizvodnji,
- navajajo se na upoštevanje in uporabo zaščitnih sredstev pri delu,



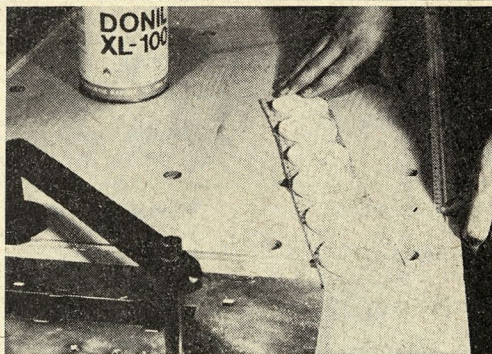
- navajajo se na povezovanje delovnih operacij v proizvodni proces,
- nauče se objektivno vrednotiti svoje delo, delo drugih članov krožka in delo ter prizadevanja mentorja krožka šolskega proizvodnega dela,
- spoznavajo pomen racionalne porabe časa, sredstev in energije pri ustvarjalno-produktivnem delu,
- krožkarji si pridobivajo znanja, spretnosti in delovne navade ter razvijajo višje mentalne sposobnosti (ustvarjalno mišljenje).

Napotki za izvedbo delovne naloge

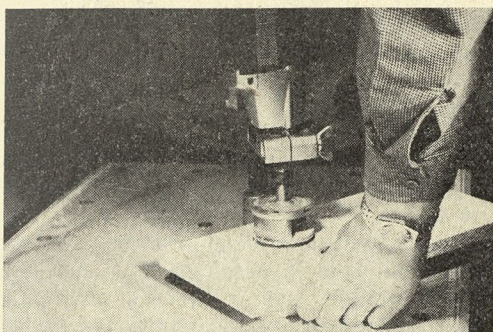
1. Na osnovi projektne naloge je potrebno formirati delovna mesta in organizirati linijo tekočega traku. Že pred planiranjem tehnološkega lista je dobro, če izdelate skico v tlorisu, ki bo prikazovala razporeditev delovnih mest v tekočem traku.
2. Po pregledu risbe, tehnološkega lista in fotografij, ki prikazujejo potek dela, lahko pričnete s prenašanjem mer na material. Potrebujete pa:
 - a) vezano ploščo debeline 5 do 8 mm,
 - b) pluto debeline 3 mm.
 Opomba: Pluto lahko kupite pri: TANINU, METALKI, ASTRIL itd.; priporočam vam, da kupite pluto, ki je v ploščah velikosti 500 × 1000 × 3 mm. Cena te plošče je okrog 36 dinarjev.



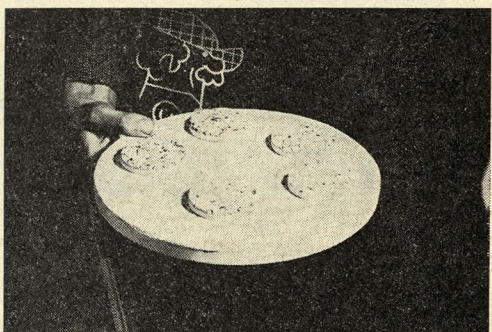
Slika 1. Izrezovanje velike okrogle plošče iz vezane plošče



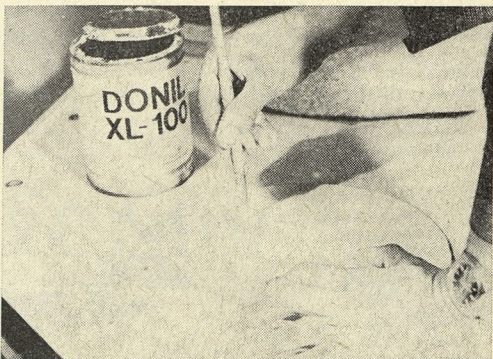
Slika 4. Lepljenje podstavkov na pluto



Slika 2. Izrezovanje okroglih podstavkov s kronsko žago $\varnothing 67$



Slika 5. Končni izdelek



Slika 3. Nanašanje lepila na vezano ploščo in na pluto

3. Taso s premerom 270 mm izžagate iz vezane plošče s pomočjo povratne žage KLIP-KLAP (glej fotografijo).

4. Podstavke (5 do 6 kosov) s premerom $\varnothing 67$ mm izdelate s pomočjo kronske žage in največjega žaginega lista ($\varnothing 67$ mm).

5. Taso in podstavke nalepite na pluto. Pri tem uporabljajte NEOSTIK ali DONIL XL-100 lepilo. Pri uporabi tega lepila je potrebno upoštevati naslednje:

- a) lepilo je potrebno nanesti na vezano ploščo in na pluto,
- b) počakati 15 do 20 minut in nato vezano ploščo (taso in podstavke) ter pluto stakniti.

6. Odvečno pluto (glej fotografijo) lepo obrežete z nožem za tapete. Tako boste dobili lepo okroglo obliko tase in podstavkov.

Aktivnosti ob zaključku teh. procesa

Ob izdelanih kompletih (tasa s podstavki) pa je potrebno izvesti še naslednje:

1. Ovrednotenje dela in trud posameznikov in mentorja.
2. Izračun obrabe delovnih sredstev, amortizacija delovnih sredstev in opreme.
3. Ocenitev stroškov in ceno izdelka.
4. Analizo ustreznosti organiziranosti delovnega mesta, organizacije dela, odnosa do dela, odnosa do materiala in sredstev za delo.
5. Analizirati odnos do racionalnega izkoriščanja materiala, porabe energije in odpadnega materiala.

Projektna naloga: Tasa s podstavki

Delovno mesto	Delovne operacije	Gradiva	Priključki KLIP-KLAP orodja	Kosov	Del. čas plan. real.
1	Izrezovanje	Vezana plošča	Povratna žaga DM 200	1	4'
2	Izrezovanje	Vezana plošča	Kronska žaga Ø 67 na vrtač. KLIP-KLAP s stojalom	6	10'
3	Lepljenje	Pluta in vezana plošča		7	3' + 20' za sušenje
4	Obrezovanje	Pluta	nož za tapete	7	3'

6. Analizirati HTV pri delu in skrbeti za varno delo s preprečevanjem in upoštevanjem HTV predpisov.

Vsem mentorjem in članom krožka želimo

veliko delovnega uspeha. O uspehu ali manjšem neuspehu me (avtorja namreč) lahko pisмено obvestite, kar bi me še posebej veselilo.

lutke iz lesenih žlic

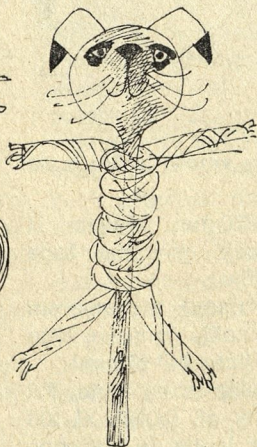
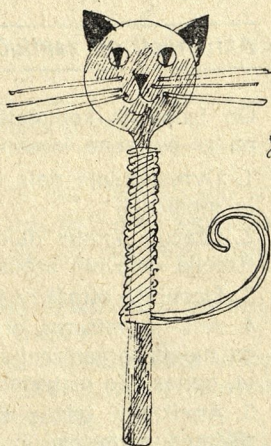
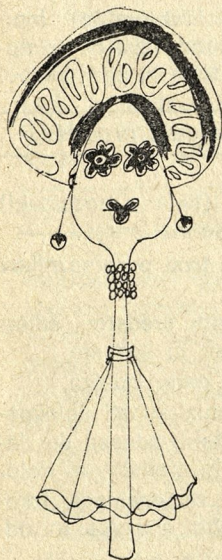
Kako zabavne lutke lahko sami izdelate za domače igrice! Potrebujete le neprebarvane lesene žlice različnih oblik, lepilo, barve, papir, krpe, nit, vrvico, žico, zamaške in nekaj domišljije.

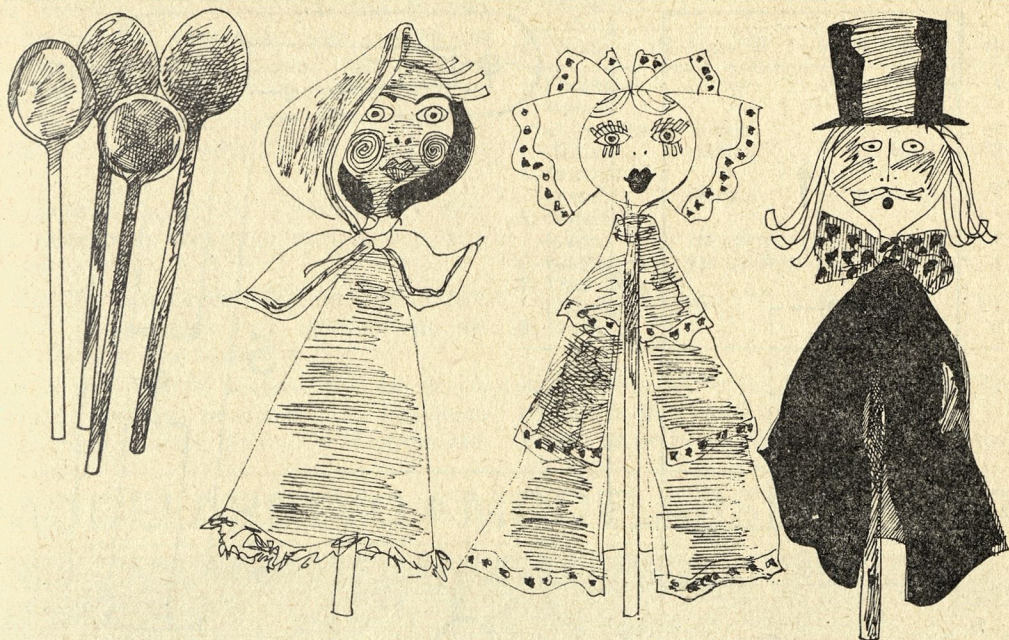
Način izdelave različnih oblik je mnogo, dela pa sploh ne veliko. Seveda pa bo šlo

bolj počasi, dokler ne dobite nekoliko prakse. Veselje otrok bo največja nagrada za vaš trud.

Najprej se naučite delati glavice. Najlaže je, če oči, usta in ušesa na žlico narišete in prilepite še lase iz nitk ali papirnatih trakov. Težje, čeprav ne preteško, je lepjenje. Oči, usta in nos lahko namreč tudi izrežete iz papirja, blaga ali usnja in jih prilepite na žlico.

Glavo lahko povežete z rutico, ji nataknete papirnato kapo, cilindar ali okroglo čepico. Imate tudi druge možnosti. Na papir narišete





gobec volka, psa ali druge živali in izrezana gata nataknete na žlico.

Poskrbite tudi za obleko. Po možnosti lutke ne oblačite preveč. Poskušajte izraziti značilnost posamezne lutke s preprosto in enostavno obleko in drobnimi posebnostmi. Poglejte, kako je na primer narejen volk, kjer smo robec toga zavezali na ročaj žlice. Na konec robca so pritrjeni krempļji, ki so

izrezani iz papirja. Na ta način smo dobili šape, značilne za to divjo zver.

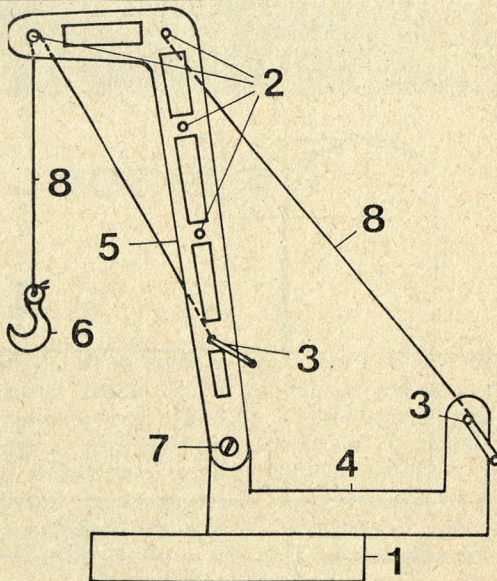
Nima smisla, da se podrobno ustavljamo pri vsaki predstavljeni lutki. Slike vam dajejo za primer. Dobro si jih oglejte in ne bo vam težko narediti še drugačnih lutk. Odrsko dekoracijo za domače gledališče pa boste tako znali izdelati sami iz barvastega papirja, krpic, kartona, deščic, trakov in podobnega materiala.

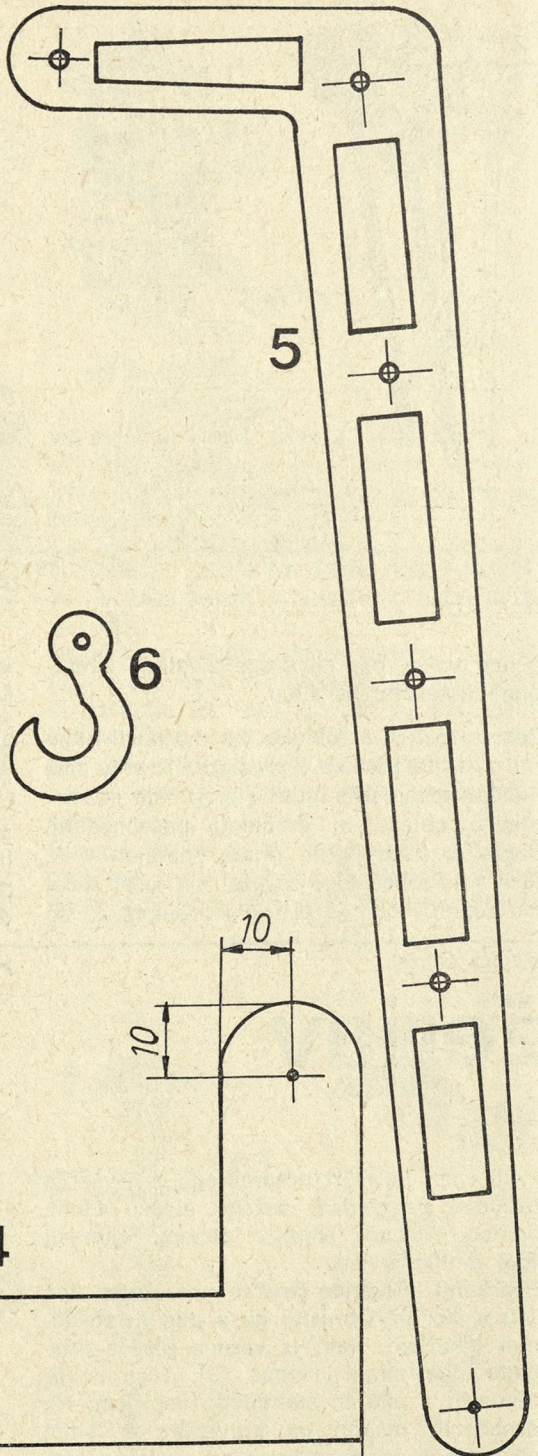
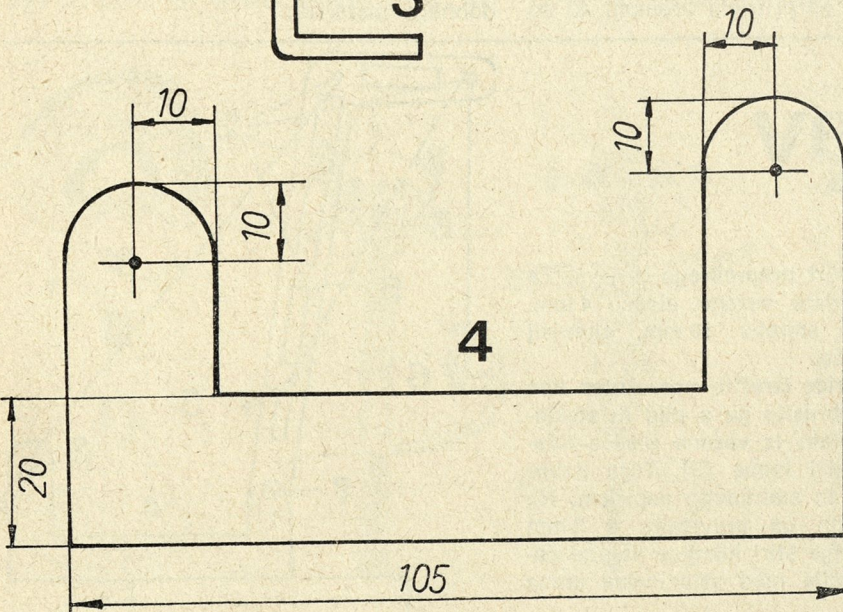
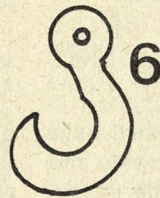
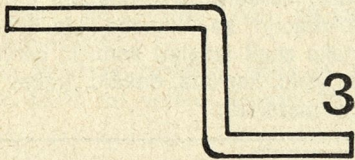
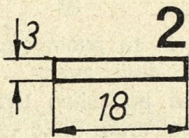
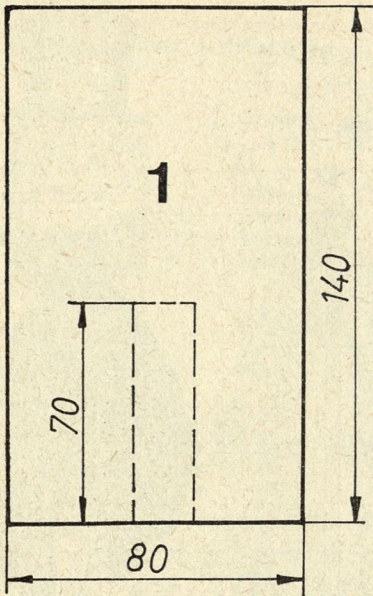
Danilo Ogrinc

žerjav

Pred vami je načrt preprostega žerjava. Za izdelavo potrebujete vezano ploščo 4 mm, iverico 20 mm, smreko 10 mm, aluminij \varnothing 3 mm in vrvico.

H gradnji iz iverice izrežite pravokoten kos 140×80 mm. Obrusite ga s pilo in steklenim papirjem. Nato iz vezane plošče izžagajte obe stranici krana (5). Tega dobro obrusite s pilo in smirkovim papirjem. Na označenih mestih ga prevrtajte s 3 mm svedrom. V zgornje štiri luknjice vlepajte paličice (2). Razdalja med stranicama krana je 10 mm.





Na smrekov les 10 mm prerišite nosilec kрана (4). Na označenih dveh mestih ga prevrtajte s svedrom 3 mm. Nato ga izžagajte in robove obrusite. Del 4 prilepite na del 1, 70 mm od krajšega roba podstavka. Lepite z lepilom JUBINOL ali s podobnim lepilom.

Izžagajte kljuko (6) in jo obdelajte s pilo. Na označenem mestu jo prevrtajte s svedrom (2 mm).

Ročica žerjava naredite iz aluminijaste žice 5 mm. Dolžino žice 6 cm upognite po načrtu. Konice žice zaoblite s pilo.

Del 5 privijemo z vijakom M3 na del 4. Vrvico privežemo za kljuko in jo napeljemo skozi prvo paličico ročice, ki je na kra-

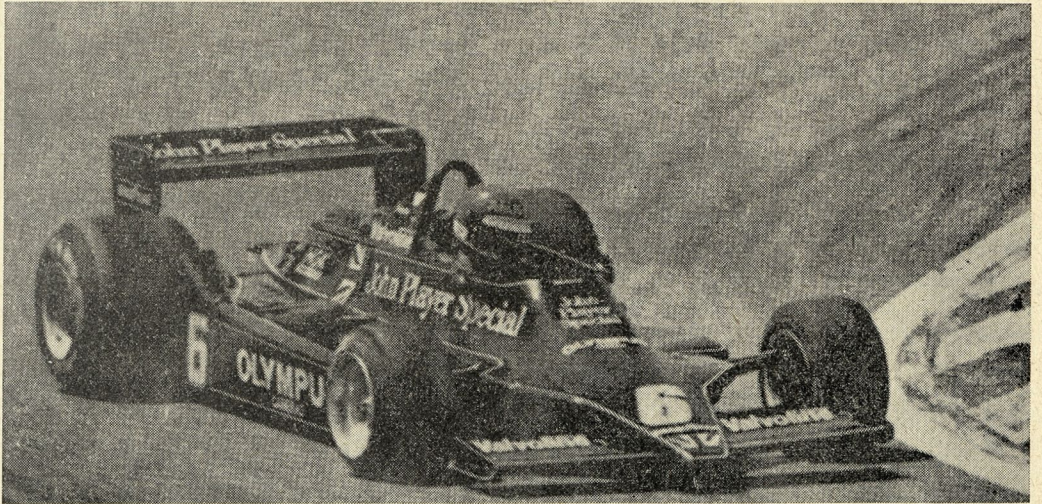
Kosovnica

Št. Sestavni del	Material	Mere v mm	Kos
1. Podstavek	iverica	140 × 80 × 20	1
2. Vezava stranic kрана	smreka	3 × 3 × 18	4
3. Ročica	aluminij	∅ 3 × 60	2
4. Nosilec kрана	smreka	po načrtu × 10	1
5. Stranici kрана	vez. plošča	po načrtu × 4	2
6. Kljuka	vez. plošča	po načrtu × 4	1
7. Vijak za pritrditev	Fe	M 3 × 25	1
8. Vrvica			2

nu. Prva ročica bo dvigala in spuščala kljuko, druga pa dvigala in spuščala kran.

Žerjav še po svoje prebarvajte, pa je gotov.

MODELARSTVO • MODELARSTVO • MO



Bojan Rambauer

papirnat dirkalni model F1

Ob branju naslednjih vrstic se boste seznanili z načrtom, po katerem lahko napravite poceni dirkalni avto F1 iz materila, ki je dostopen prav vsem, to je iz papirja. Opisani postopek pa je do neke mere samo predloga za vašo fantazijo in spretnost, ki naj se izkaže prav pri delu s papirjem. Morda se bo kdo izmed vas nesmehtil ob

misli, da je sploh mogoče sestaviti tak papirnat model, da bi ga lahko spuščali po dirkalni stezi. Izkušnje s predlaganim modelom so vsekakor pokazale, da je mogoče s premišljeno konstrukcijo in pravilno izbrano in nameščeno šasijo in ojačitvami popolnoma zadovoljivo nadomestiti pločevino. Morda je izdelava za modelarja-začet-

nika nekoliko trd oreh, vendar ne obupajte. Če se boste spravili k izdelovanju tega modela, si boste kljub trudu mimogrede nabrali izkušnje in spretnost, potrebno za izdelavo bolj zapletenih, zahtevnejših in sposobnejših modelov.

Preden začnete z izrezovanjem in sestavljanjem, si morate nabaviti ves material, da ga ne bi iskali sredi sestavljanja. Potrudite se in se zadovoljite le z najboljšim, da vam bo model bolje služil. To je pomembno predvsem za lepilo, ki naj ne bo navadno. Ponujamo vam torej načrt za vozilo Lotus 79, ki je bil na dirkah za svetovno prvenstvo F-1 zelo uspešen in je pomagal Mariu Andrettiju z brezhilbnim delovanjem do naslova svetovnega prvaka. Da bi ga lahko izdelali doma v ustrezni velikosti za domača tekmovanja, smo vozilo pomanjšali v razmerju 1 : 32. Kot smo že omenili, je to tekmovalni model za spuščanje po pisti in je zato tudi opremljen z motorčkom. Lahko pa seveda motor izpustite in izdelate samo model za na polico.

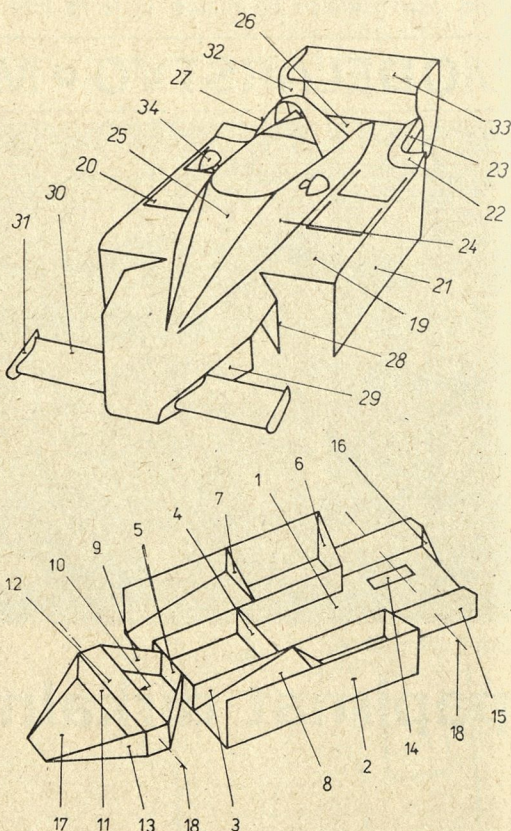
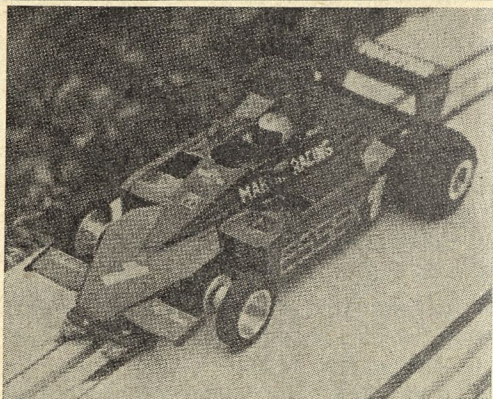
Najprej si oglejte sliko pravega modela. Podan je tloris in pogled od spredaj in od strani s preseki A, B, C in D. Za boljšo predstavbo je dodana tudi merilna skala.

Preden začnete s sestavljanjem modela, si pozorno preberite cel članek, da bi dobili pogled nad celotno konstrukcijo. Potem začnite sestavljati najprej podvozje.

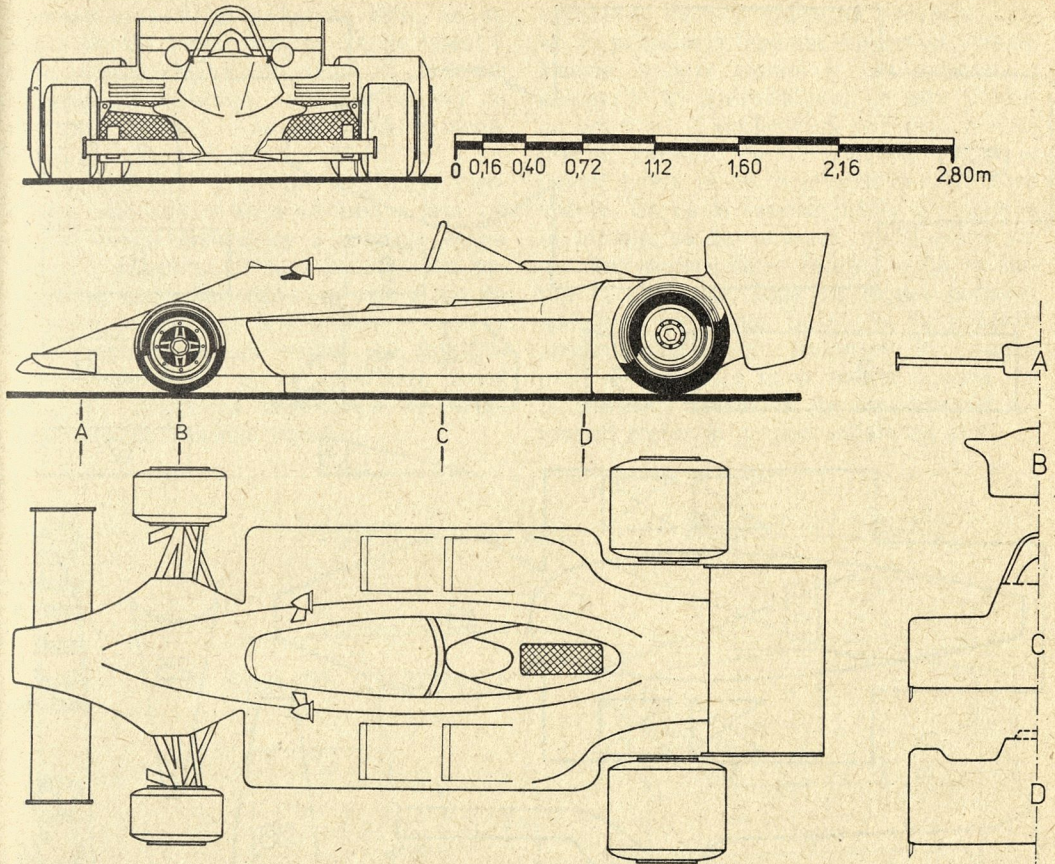
Podvozje — pripravite si trdo lepenco (recimo od škatle za čevlje ali srajco), nož, škarje, žiletko, ravnilo, krivuljar, šestilo in lepilo in se lotite izdelave. Po shematičnem prikazu začnite z lepljenjem podvozja. Na njem so posamezni deli označeni s številkami od 1 do 18. To velja za podvozje, medtem ko so deli karoserije označeni s številkami od 19 do 34. Podvozje je osnovni del konstrukcije in prav od njega so odvisne vozne lastnosti našega modela, zato bodite pri izdelavi zelo natančni.

Na karton si natančno prerišite vse dele, ki jih potem zlepite točno po navodilih glede na vrstni red lepljenja. Začnite z delom 1. K njemu prilepite obe stranici 2. Deli 3, 4 in 5 sestavljajo ležišče motorja. Dela 4 in 5 sta enaka in določata širino prostora za motor. Njuna velikost je torej odvisna od vrste motorja, ki ga boste uporabili.

Sedaj vlepate med stranici 2 in 3 ojačevalne dele 6, 7 in 8. Na sprednjem delu bodoče



šasije nalepimo k delu 5 opornika 9, ki pa ju moramo prilepiti tudi k tunelu (deli 10, 11 in 12), ki drži celo sprednjo os. Ta je nameščena v ležajih, ki jih naredimo iz cevi. Notranji premer cevi je odvisen od premera uporabljenih osi in naj bo nekje od 2,5 do 3 mm. Cel sprednji del zaključimo s pritrditvijo dela 13.



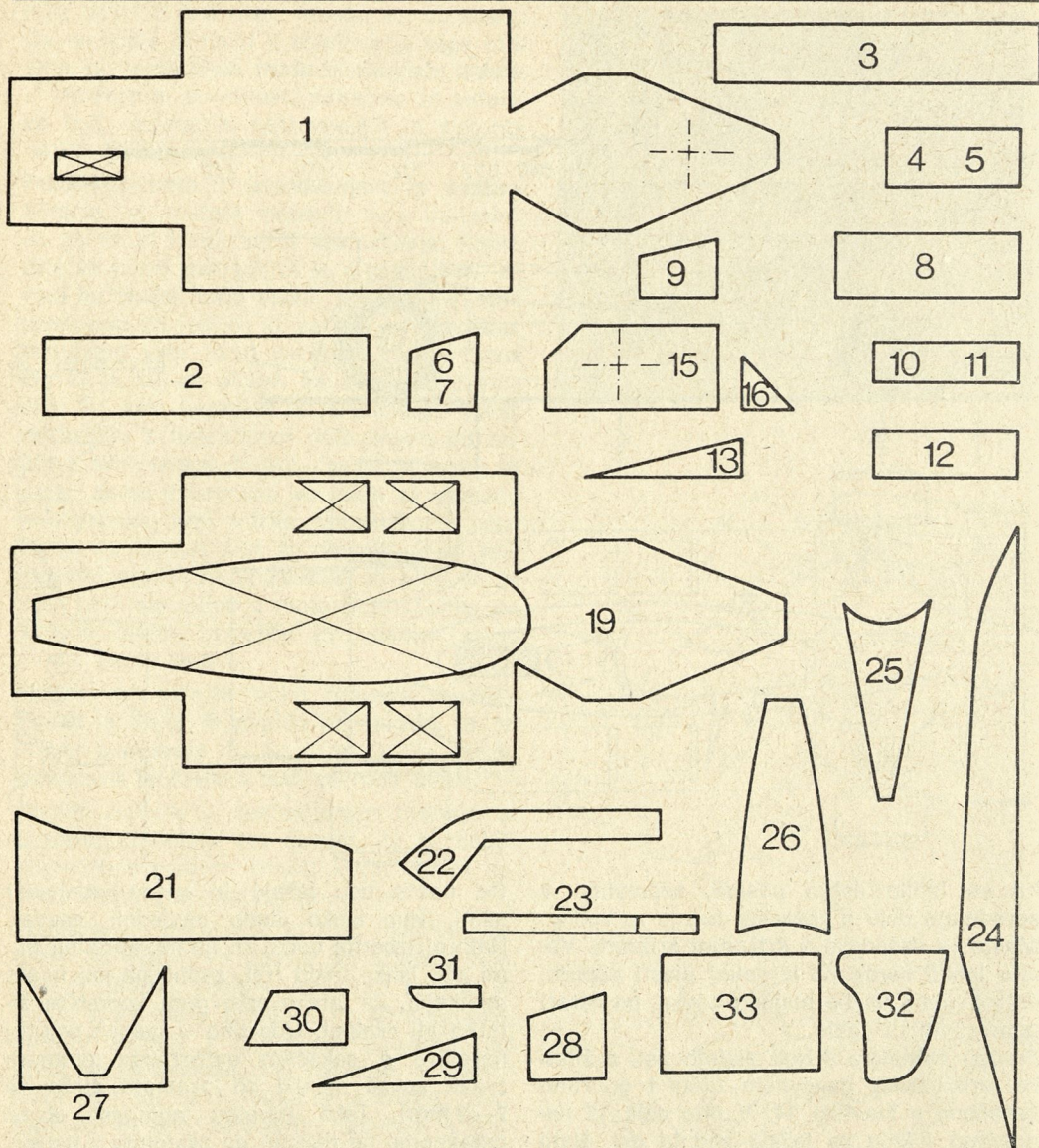
Ko se lepilo dobro posuši, napravimo v sprednjem delu s sekačem luknjo za vodilo. Mesto je označeno s črtkanim križcem. Vodilo lahko naredimo iz nekaj plasti papirja. Potrebujemo pa še majhno cevko, po kateri bomo speljali kable.

Preden nalepimo držalo zadnje osi, z žiletom izrežemo v osnovnem delu 1 odprtino označeno s številko 14. V oba dela 15 napravimo luknje za ležaje zadnje osi. Nato prilepimo še zanja dva nosilca 16 na del 1.

Glede koles imate na izbiro več možnosti. Lahko si jih izdelate sami iz kakšnih starih igrač, ali pa poskušajte najti kaj primernega v trgovini, pač glede na to, v kakšne namene boste model uporabljali. Osi namestimo v odprtine, ki ste jih izvrtali v ta namen. Lepimo na ravni plošči vedno enak par ležajev že nameščenih na os. Ko lepите zadnje ležaje, ne smete pozabiti, da morate na zadnjo os namestiti še eno kolo, če mislite model spuščati po pisti. Nato pritrdite še motor z žicami.

Če boste osi, ležaje in gume izdelovali sami, vam lahko damo naslednji nasvet. Najprej izberite diske za gume. Sprednji gumi sta lahko malo trši, zadnji pa naj bosta mehkejši. Za izrezovanje gum uporabite žiletko ali skalpel. Odprtino v gumah najprej naredite s sekačem ustreznega premera (vsak sekač manjši od premera diska za 2—3 mm). Tako narejen gumijast obroč nataknemo na disk in ga zalepimo z ustreznim lepilom. Ko se lepilo posuši, gume obdelajte z brusnim papirjem, ki ga nataknete na sveder, ali še bolje z električnim brusom, če ga ima oče v domači delavnici. Tako bodo gume lepo okrogle. Sedaj lahko kolesa namestite na osi. Celo podvozje večkrat prebarvate s tankim čopičem in primerno barvo.

Na vodilo pritrdimo kable modela in vse utrdimo z varovalno podložko v karoserijo. Ko je motor popolnoma nameščen, na podvožju rahlo naoljimo torno ploskev in model tako preizkusimo, še preden se lotimo izdelave karoserije.



Karoserija — konstrukcijo prav tako vidite na sliki. Ker pokriva podvozje, mora biti izdelana tako, da njen tloris za 1–2 mm prekrija tloris podvozja. Pri lepljenju osnovnih delov morate biti zato pozorni, ker odločajo o tem, kako bosta izgledala oba sestavna dela zlepljena skupaj.

Dele karoserije narišite na karton in jih izrežite. Pozorni morate biti pri osnovnem delu 19. Na ta del lepите vse druge dele in zato morate točnost prerisa in izrezave dobro preveriti. Na delu 19 izrežite vse označene odprtine, nato pa nanj prilepite stranici 21. Ko se lepilo posuši, prilepite na

zadnji del robova 22 in 23. Dela zlepite skupaj, preden ju prilepite na karoserijo. Iz delov 24 in 25 naredite prostor za voznika in ga kot celoto prilepite na osnovni del. Del 26 pokriva motor modela. Namestite ga do zadnjega roba delov 24 in 25 in ga zalepite mednju. Na pokrov motorja prilepite zaščitni lok 27, ki ga oblikujete med prsti tako, da bo dobil zaokroženo obliko pravega loka. Prilepite še dela 28 in 29, ki se morata prilegati k sprednjemu delu podvozja. Sprednji tlačni stabilizator najprej zlepite kot samostojen del, nato pa ga prilepimo na karoserijo. Pripraviti moramo dva kosa.

Zlepljen stabilizator prilepimo šele, ko se dobro posuši in pazimo, da se ne obesil k tlom. Enako postopamo tudi pri zadnjem tlačnem stabilizatorju, ki ga prilepimo na oba dela 23. Celoto še dopolnimo z namestitvijo dveh zrcal 34.

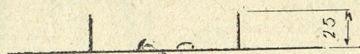
Preden začnemo s celotno ureditvijo karoserije, celo konstrukcijo utrdimo s tem, da spojna mesta vseh delov z notranje strani ponovno zalepimo. S tem konstrukcija postane ne samo bolj trdna, ampak glede na lastnosti papirja tudi bolj prožna.

Kako boste pobarvali model, se odločite sami. Najbolje je, da si priskrbite nekaj fotografij dirkalnega avtomobila in model pobarvate po resnični podobi.

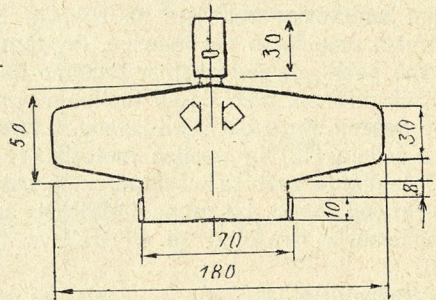
Karoserijo sedaj pritrdite na podvozje. Lahko jo pritrdite z lepilnim trakom ali dvema žicama, vendar morate v tem primeru v karoserijo in podvozje prej narediti ustrezne odprtine. Z modelom ni potrebno ravnati preveč pazljivo. Zaradi konstrukcije, ki je dovolj trdna, si lahko privoščite tudi ostre vožnje. Če pa bi vseeno prišlo do nesreče in trčenja, se bo verjetno stlačil samo papir. Potrebujete samo škarje, lepilo in karton in čez nekaj časa bo model ponovno sposoben za vožnjo. Dobro je, če občasno snamete karoserijo, izpihnete in očistite prah in namažete torņa mesta pogona. To je potrebno seveda le, če ste v model namestili motor in ga uporabljate na pisti.

leteče krilo

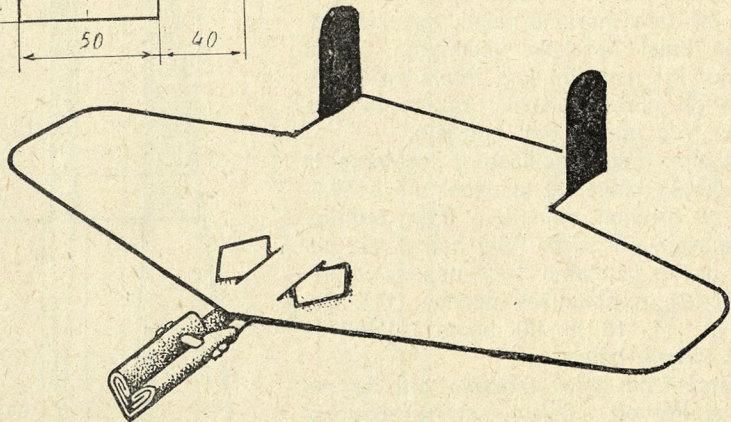
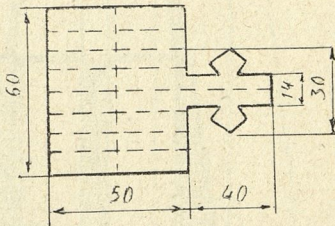
Pogled od spredaj



Pogled od zgoraj



Razvita obtežitev



O tem, kako morate narediti model iz papirja in na kaj vse morate paziti, smo že pisali. Vsi potrebni podatki za izdelavo letečega krila so razvidni s slike. Načrt pazljivo prerišite na debelejši papir, dele izrežite in jih upognite po navodilih. Oba dela nato sestavite.

Če model pikira na nos, le-tega nekoliko obrežite. Če poskakuje v zraku, dodajte na nos nekoliko papirja ali samo lepila. Z več poskusi boste dosegli, da bo leteče krilo lepo zajadrlo po zraku in se mehko spustilo na tla.

maketa ameriške vojaške rakete falcon HM-55

Matjaž Chvatal

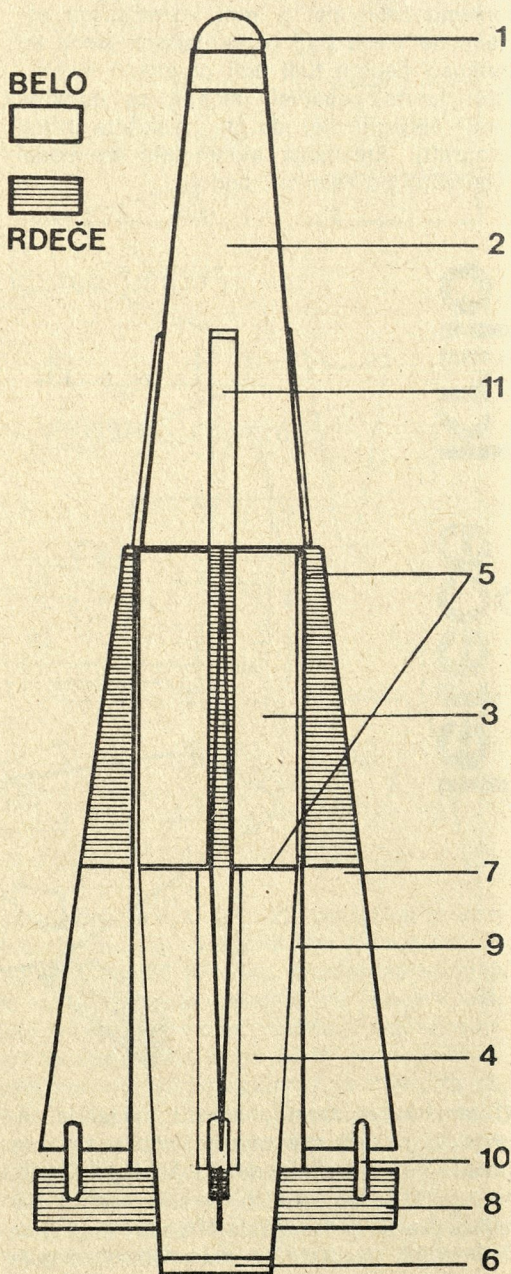
Deli v načrtu so narisani v merilu 1 : 1, tako da jih lahko prerešete neposredno na material. Del 1 je iz lipovega lesa, deli 2, 3, 4, 5, 6 in 12 pa so iz šelesamerja, deli 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16 in 17 pa iz balse. Glavo rakete (1) naredimo iz kosa posušenega lipovega lesa, ki ga najprej obrežemo, nato pa s smirkovim papirjem obrusimo, tako da dobi polokroglo obliko (glej načrt). Zgornji (2), srednji (3) in spodnji (4) del trupa izrežemo iz šelesamerja, ki ga s finim smirkovim papirjem na robovih 3 mm široko, stanjšamo na polovico. Pri tem moramo paziti, da šelesamer brusimo na različnih straneh, tako da po lepljenju spoj ne bo opazen. Na enak način izdelamo tudi cev za padalo (12) in nosilec motorja (17). Za lepljenje vseh delov priporočam trdo neelastično lepilo, na primer JUBINOL. Iz šelesamerja izrežemo še tri trakove (5 in 6).

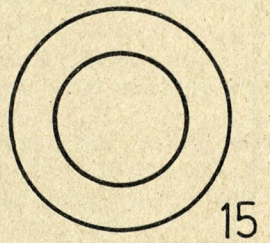
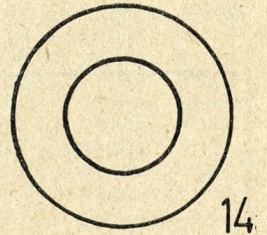
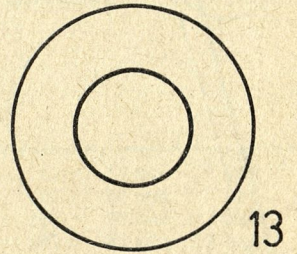
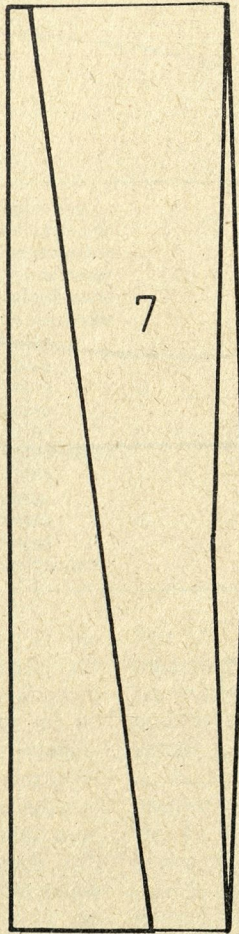
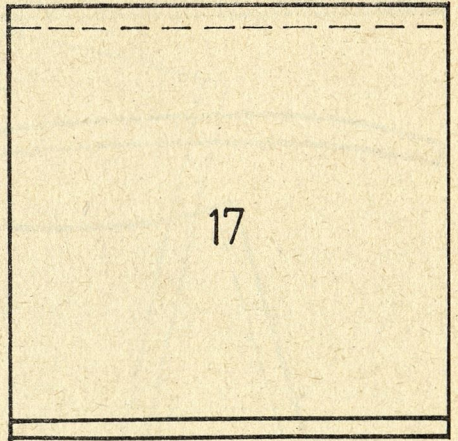
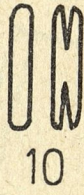
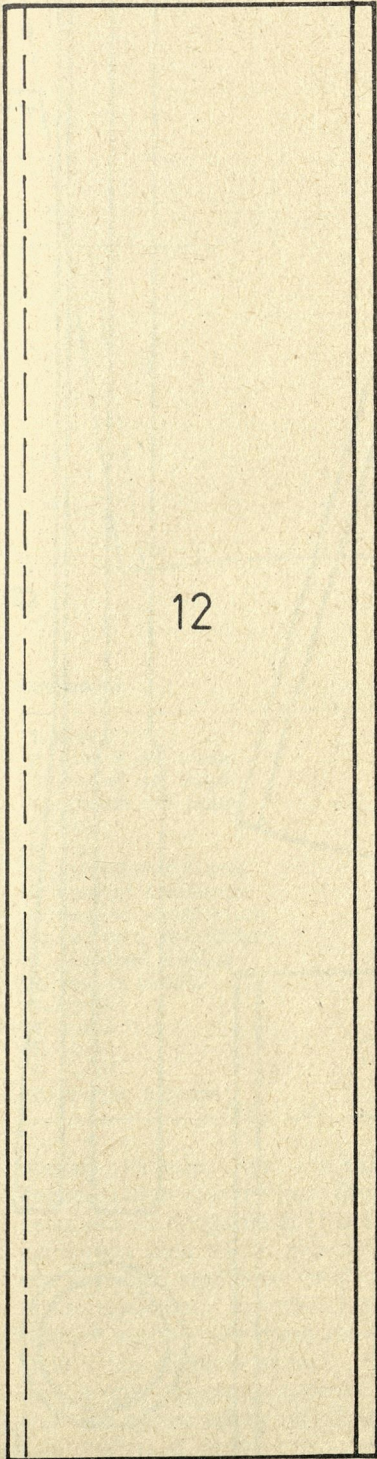
Stabilizatorje izdelamo iz 2 mm oz. 4 mm debele balse, ki jo profilno obrusimo (glej načrt). Pri tem moramo paziti, da nam letnice na balsi potekajo vodoravno in ne navpično. Pri navpični legi letnic se stabilizatorji ob močnem sunku raketnega motorja na trdo gorivo radi potrgajo.

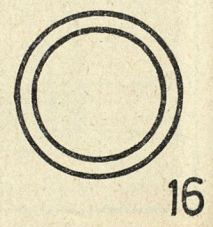
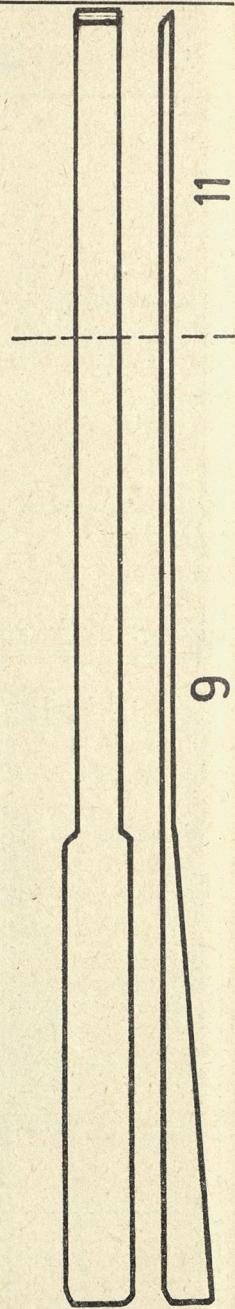
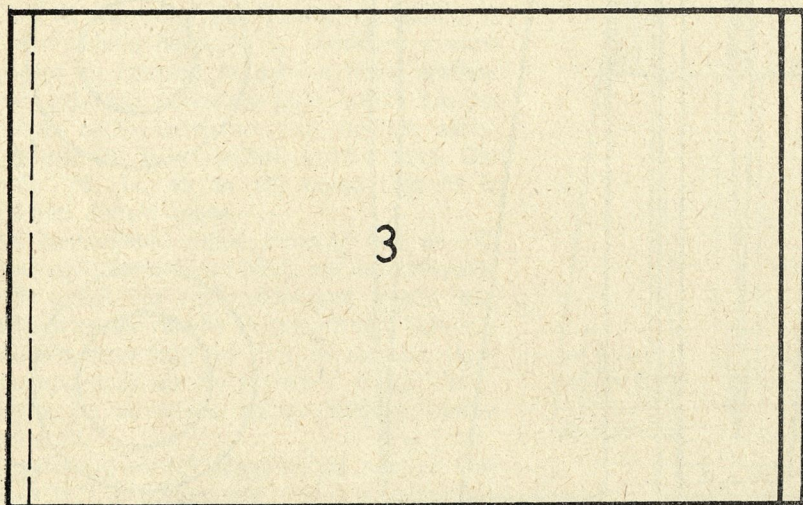
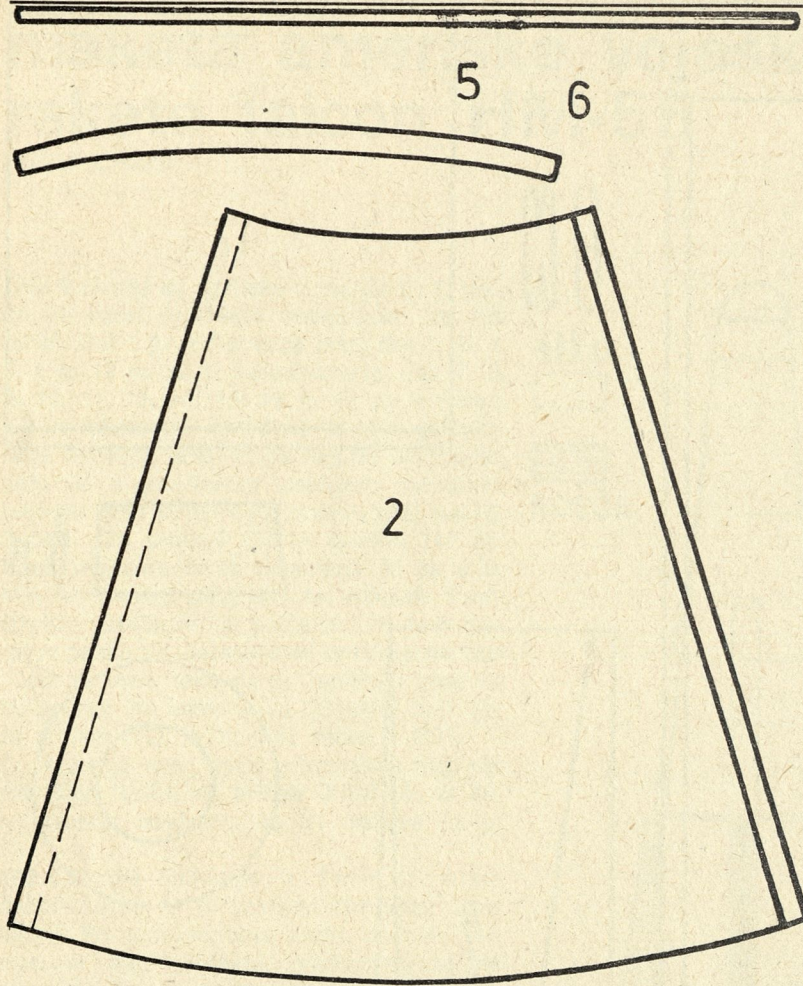
Del 10, vez med stabilizatorji izdelamo iz 3 mm debele balse, ki jo obdelamo s skalpelom ali britvico in nato s finim smirkovim papirjem obrusimo (glej načrt). Na podoben način izdelamo tudi nosilec stabilizatorja (9) in podaljšek nosilca (11). Obroč (13, 14, 15 in 16) bomo izdelali iz 1,5 mm debele balse.

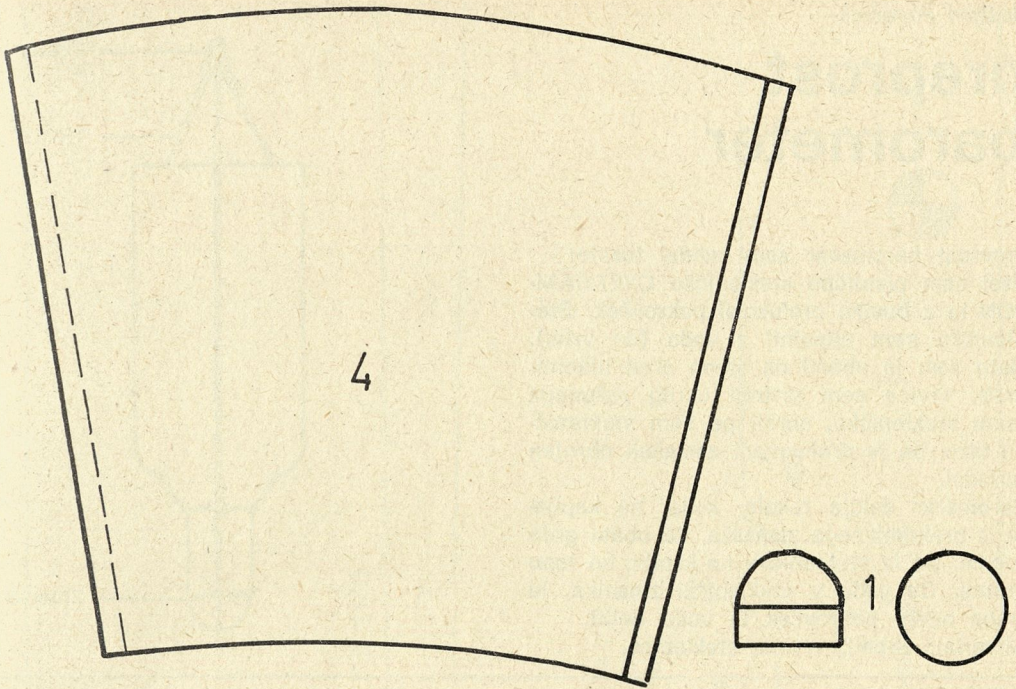
Pri sestavljanju delov moramo biti še natančnejši kot pri izdelavi, saj na tekmovanjih ocenjujejo tudi podobnost leteče makete s pravo raketo in natančnost izdelave modela, prav tako pa tudi let modela. Upoštevajte tudi, da bo raketa v zraku stabilnejša, če se boste pri sestavljanju delov potrudili.

Obroč (15 in 16) zalepimo na nosilec motorja (17) in potem vse skupaj potisnemo v









Kosovnica

1. glava	lipov les	12,5 × 15 × 15 mm	1 kos
2. zgornji del trupa	šeleshamer	107 × 103 mm	1 kos
3. srednji del trupa	šeleshamer	107 × 66 mm	1 kos
4. spodnji del trupa	šeleshamer	107 × 90 mm	1 kos
5. trak	šeleshamer	2 × 105 mm	2 kosa
6. trak	šeleshamer	3 × 74 mm	1 kos
7. zgornji stabilizator	balsa	4 × 19 × 124 mm	4 kosi
8. spodnji stabilizator	balsa	2 × 25 × 12 mm	4 kosi
9. nosilec stabilizatorja	balsa	6 × 130 × 9 mm	4 kosi
10. vez med stabilizatorji	balsa	3 × 4 × 16,5 mm	4 kosi
11. podaljšek nosilca	balsa	1,5 × 44 × 6 mm	4 kosi
12. cev za padalo	šeleshamer	50 × 195 mm	1 kos
13. obroč	balsa	1,5 × Ø 33 × Ø 15 mm	4 kosi
14. obroč	balsa	1,5 × Ø 30 × Ø 15 mm	1 kos
15. obroč	balsa	1,5 × Ø 30 × Ø 18 mm	1 kos
16. obroč	balsa	1,5 × Ø 22 × Ø 18 mm	1 kos
17. nosilec motorja	šeleshamer	60 × 59 mm	1 kos

spodnji del trupa, kjer vse zalepimo in naknadno zalijemo z lepilom. Štiri obroče (13) zalepimo po enega na širši del zgornjega in spodnjega dela trupa, preostala dva pa na obe odprtini srednjega dela trupa. Istočasno z lepljenjem moramo zaradi poznejše trdnosti modela vse spoje zalivati z lepilom. Dele trupa zlepiamo skupaj. Na spoja med deli trupa zalepimo papirna trakova (5), trak (6) pa nalepimo na spodnji del trupa (glej načrt). V trup potisnemo cev za pa-

dalo, ki jo pred tem z zunanje strani pre-
mažemo z lepilom.

Na tako izdelan trup nalepimo še nosilce stabilizatorjev in stabilizatorje. Te moramo zaradi njihove trdnosti, da se med letom ne bi potrgali, še naknadno zalivati s trdim neelastičnim lepilom.

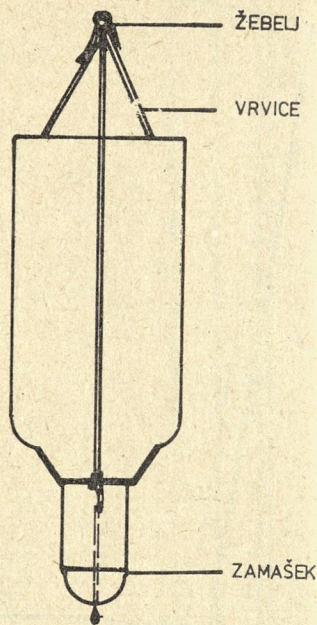
Da bi dobili popoln model rakete, torej pravo lovsko raketo FALCON HM-55 v merilu 1 : 8,3, model še prelakiramo z belo in močno rdečo barvo (glej načrt).

preprost barometer

Preprost barometer sem izdelal takole: Vzel sem plastično stekleničko CVET-ŠAMPON in z buciko preluknjal pokrovček. Stekleničko sem napolnil z vodo (do vrha). Nato sem jo obesil na steno pred hišnimi vrati. Vrvice sem pritrdil okrog zoženega vratu stekleničke, obrnil pa sem stekleničko tako, da je preluknjani zamašek obrnjen navzdol.

Barometer deluje takole: kadar bo kapljalo iz preluknjanega zamaška, se obeta grdo vreme. Če iz stekleničke ne kaplja, bo lepo vreme. Če vode v steklenički zmanjka, je treba odvit pokrovček in vodo doliti.

Material: žebelj, vrvica, steklenica.



Aljoša Medvešek

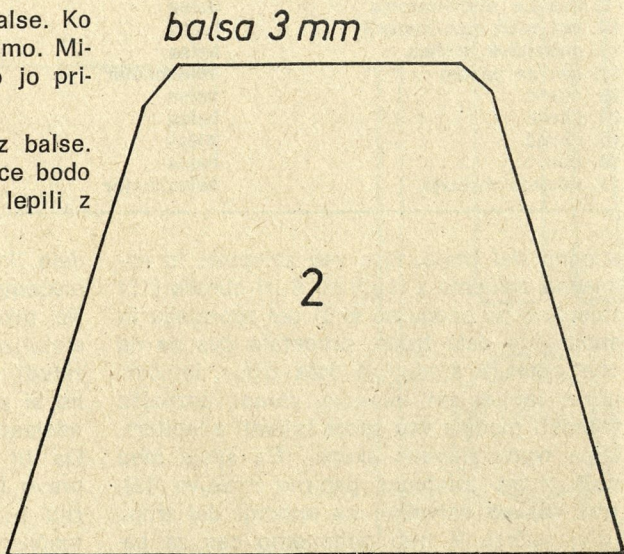
F-17

To je model predvsem za začetnike.

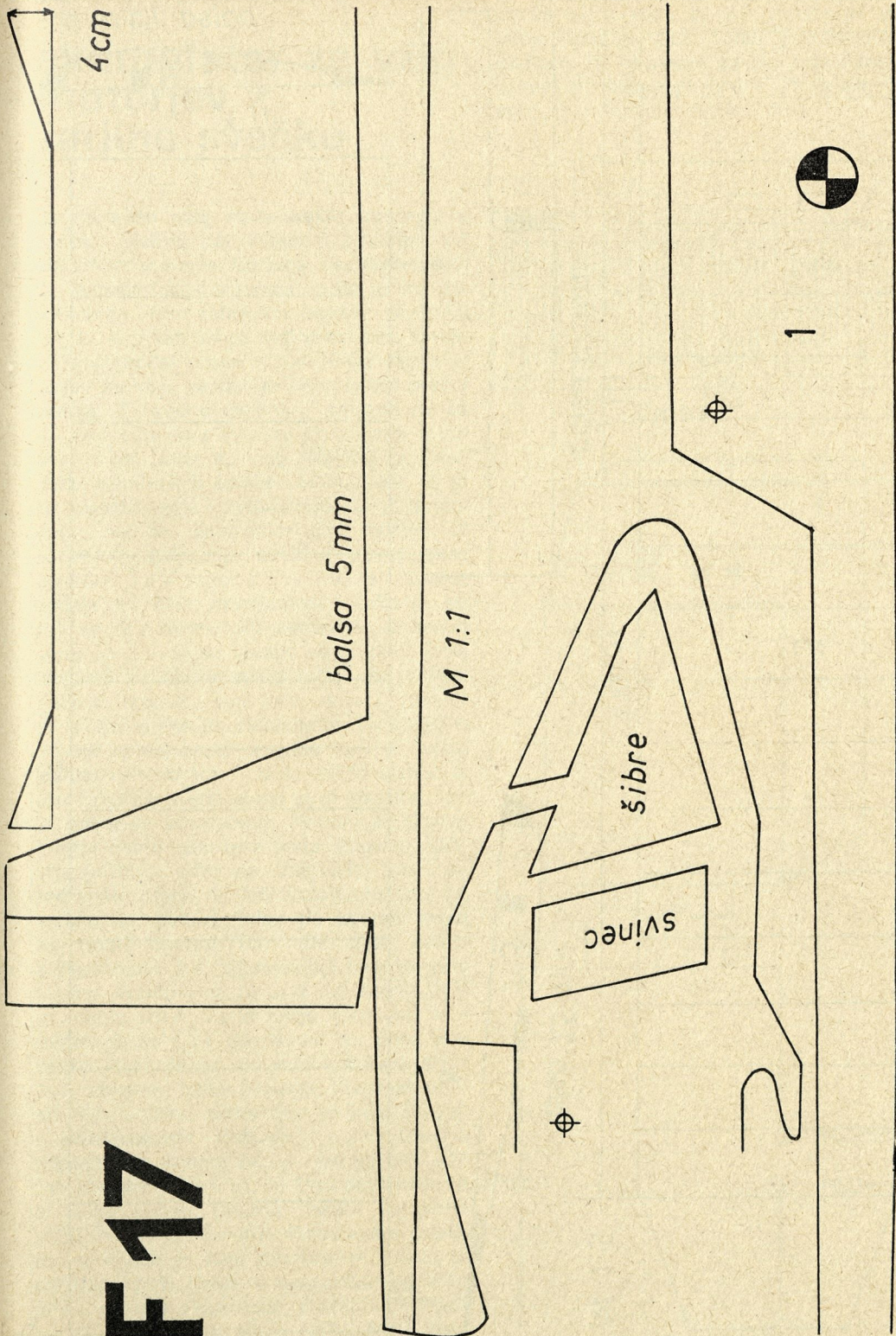
KRILO. Izdelano je iz 1,5 mm balse. Izdelamo 21 profilov. Letvice so lahko iz balse ali pa iz smreke. Krilo je dolgo 1000 mm. Uške so dvignjene za 4 cm.

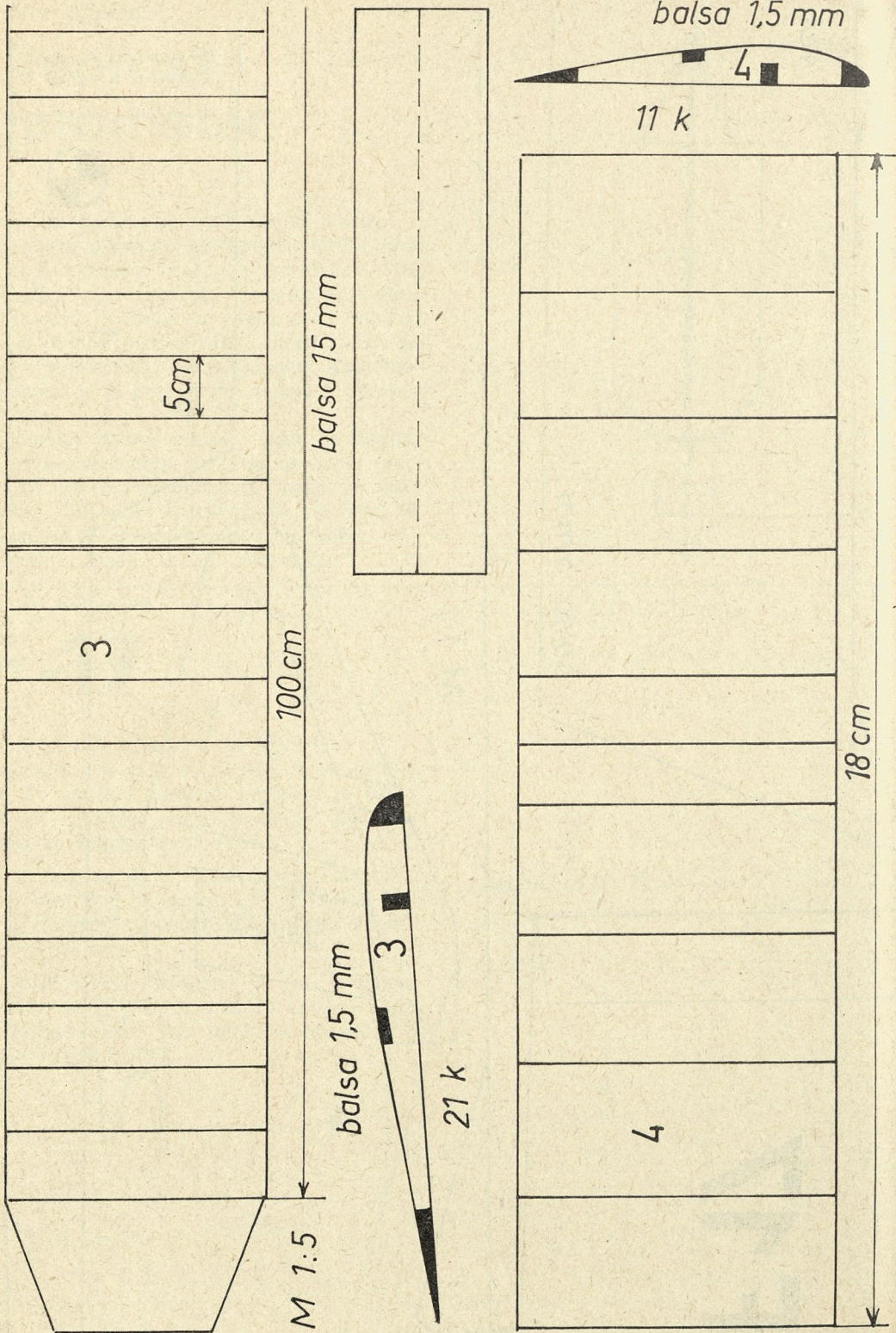
TRUP. Izdelan je iz 8 mm debele balse. Ko trup izrežemo, ga na okroglo obrusimo. Mizico naredimo iz 3 mm balse. Nato jo prilepimo na trup.

ZADNJE KRILO. Narejeno je tudi iz balse. Profilov je 11. Vsi so iz balse. Letvice bodo iz balse-smreke. Vse letalo bomo lepili z lepilom UHU-HART.



F17



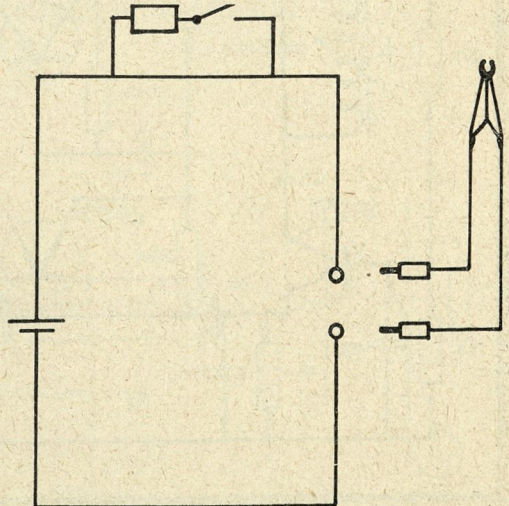
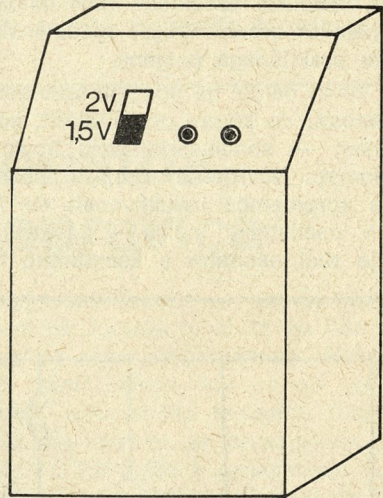
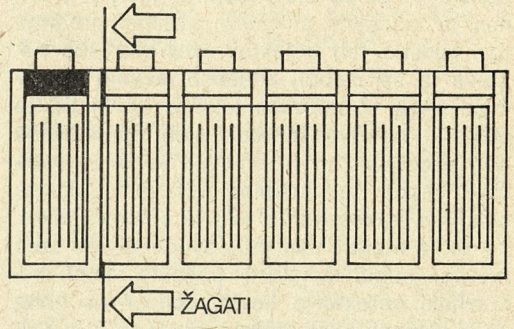


Aleš Jaklič

akumulator za vžig motorjev z žarilno svečko

Za nemoten vžig modelarskih motorjev z žarilno svečko potrebujemo zanesljiv vir električne energije. Od tega vira zahtevamo, da je napetost konstantna in da je tok dovolj velik. Tem zahtevam ustreza akumulator, ki je povrh vsega tudi prenosen. V tujini je naprodaj precej tipov Ni-Cd akumulatorjev za vžig, vendar je cena le-teh precej visoka. Z izredno majhnimi sredstvi pa se da preurediti star svinčev akumulator v odličan akumulator za vžig. Najprej potrebujemo kakršenkoli svinčev akumulator, ki je že odslužil svoje v avtomobilu. Če je le mogoče, naj bo akumulator čim manjši. Za normalno delovanje svečice potrebujemo napetost 1,5 V oziroma 2 V. Takšno napetost oddaja en člen akumulatorja. Tako je na primer 12 V akumulator sestavljen iz šestih celic po 2 V, ki so vezane zaporedno. Torej moramo od akumulatorja ločiti eno celico. Kako to opravite, vam kaže skica 1. Najprej pa si dobro oglejte akumulator, če slučajno ne pušča, saj boste drugače imeli z razlito kislino nemalo težav. Nato izlijte kislino iz akumulatorja v steklenico in jo shranite, ker jo boste še potrebovali. Notranjost akumulatorja dobro openite z vodo. Žaganje opravite pazljivo, sicer se vam lahko zgodi, da prežagate steno, ki loči celice, in vam bo akumulator puščal. Takoj po uporabi žagin list dobro operite. Tako smo dobili celico z napetostjo 2 V. Akumulator napolnimo s kislino. Polnimo ga 14 ur z napetostjo 24 V in tokom 0,5 A. Za znižanje napetosti akumulatorja na 1,5 V uporabimo kar upor (kos cekas žice), ki ga vežemo, kot kaže skica 2. S stikalom lahko izbiramo napetost 1,5 V ali 2 V. Dolžino cekas žice najlaže dobimo s poizkušanjem, tako da merimo izhodno napetost na koncih žic, na katera priključimo kontaktno kljukico, in žico podaljšujemo ali skrajšujemo. Dolžina cekasa se giblje okoli enega centimetra. Akumulator vdelaemo v ohišje in nanj montiramo stikalo in priključni puši. Skica tri vam prikazuje, kako lahko vdelaete akumulator v ohišje. Priključno kljukico lahko kupite v tujini, njena cena

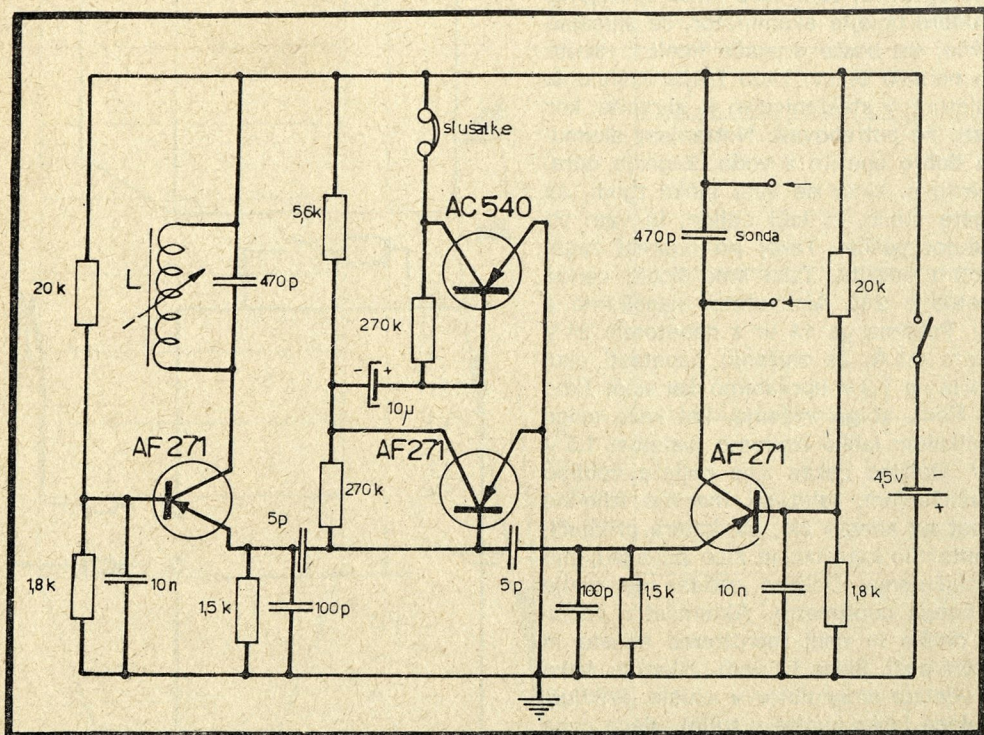
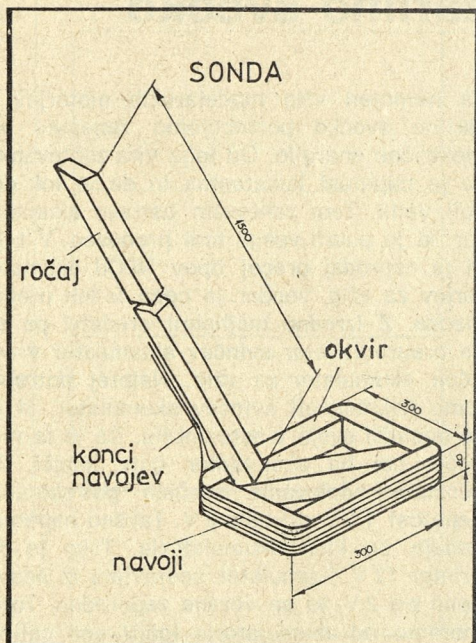
pa se giblje okoli 50 ND. Vendar pa si jo lahko izdelate tudi sami. Potrebujete le kljukico za obešanje perila (plastična) in košček pocinkane pločevine. Pri izdelavi pazite, da preprečite kratek stik.



iskalec kovine

Zemlja je polna skrivnosti. V njenih globinah je zakopana množica različnih predmetov. Iskanje teh objektov brez ustrezne naprave je še najbolj podobno iskanju igle v kupu sena. Z uporabo iskalca kovin pa je postalo odkrivanje kovinskih predmetov bolj enostavno in med vojno je bil to običajen prizor. Iskalci-minolovci so z lahkoto odkrivali zakopane in skrite mine. Danes, ko se je elektronika polprevodnikov že zelo razvila, mladi amaterji pogosto sami sestavljajo detektorje kovin, vendar ne zato, da bi z njimi iskali mine, ampak da bi odkrili razne kovinske predmete, star denar in druge objekte arheološkega, zgodovinskega ali čisto praktičnega pomena.

Iskalec kovin deluje na principu spremembe induktivnosti, do katere pride takrat, ko se z navitjem — sondo približamo kovinskemu predmetu. Navitje se nahaja v oscilatorju in s spremembo induktivnosti se frekvenca v oscilatorju menja. V električnem krogu je tudi oscilator s konstantno frek-



venco. Signala z obeh oscilatorjev sta napeljana v skupen detektor. Ker pa je dobljeni signal zelo slab, ga moramo najprej ojačiti in privedi v slušalke, kjer ga slišimo kot žvižganje. Kadar v bližini sonde ni kovinskih predmetov, je frekvenca v obeh oscilatorjih enaka, signala se v detektorju medsebojno uničita in v slušalkah ne slišimo nobenega zvoka.

Vsi potrebni podatki o elementih so označeni na shemi, zato jih ne bomo posebej opisovali.

Navitje L uporabljamo za uravnavanje frekvence oscilatorja. Iz debelejšega papirja izdelajte valj z notranjim premerom 8 mm in dolžino 120 mm. Iz 100 navojev lakirane bakrene žice debeline 0,3 mm naredite navitje na valj. Na koncu potisnite v papirnat ciliander železno jedro premera 8 mm in dolžine 140 mm.

Najbolje je, če za izdelavo sonde uporabite

letvice preseka 20×20 mm. Posamezne dele med seboj spojite z lesenimi klini ali pa jih zalepite, da kovinski žebli ne bi vplivali na delovanje sonde in motili frekvence. Kompletna sonda razen navojev in jedra je torej nekovinska. Na okvir morate namotati dvajset navojev lakirane bakrene žice, ki naj bo debela od 0,3 do 0,5 mm.

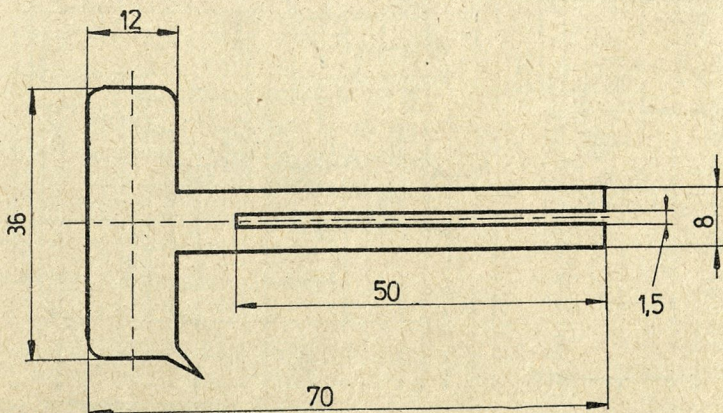
Ko ste sestavili iskalec signalov, priključili sondo in si nataknilu slušalke, izvršite uravnavanje signala. To morate narediti na prostem, daleč stran od vseh kovinskih predmetov, električnih vodov itd. Sondo dvignite visoko v zrak in vključite stikalo. Najverjetneje boste v slušalkah slišali brnenje ali žvižganje. Železno jedro v navitju L morate sedaj premikati toliko časa, da žvižganje izgine. Na ta način ste uravnali frekvenco obeh oscilatorjev na isto vrednost. Sondo lahko spustite na zemljo in začnete z iskanjem.

Darko Ramšak

ključ za tube

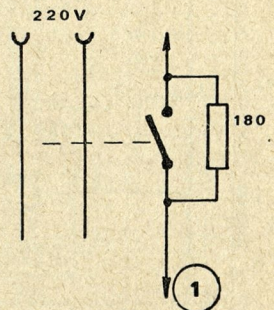
Pogosto v delavnicah uporabljamo razne tube, ki jih iztiskamo gubavo in tako tubo izrabimo še preden izkoristimo vso vsebino. To lahko preprečimo, če iz 2 mm debele železne — jeklene pločevine izrežemo obliko ključa po načrtu.

Ključ natakemo na konec tube, z vrtenjem pa bomo dosegli enakomerno in popolno iztiskanje paste. Klin na roču, ki rabi za prebadanje tub, lahko izdelate poljubno velikega.



koristna naprava

Skoraj vsak izdelek s kombiniranim pogonom na baterije in elektriko ima vgrajen obvod za regeneracijo baterij. Nekateri ga kljub temu nimajo, ker se pri vtiku žice baterije avtomatično izklopijo. Baterije se počasneje izrabijo po enostavnem posegu (slika 1). Paralelno k razvodnemu kontaktu privarimo upor $180/0,25$ W (baterije 9 V) ali $120/0,25$ W (baterije 6 V).



DALJINSKO VODENJE • DALJINSKO V

sprejemnik za daljinsko vodenje TIM XXII (I)

Uvod

TIM XXII je nastal kot poskus narediti sprejemnik za vsak žep. Je danes že standardnega, digitalnega tipa, ki deluje z amplitudno modulacijo (AM). Kot tak deluje na vse Timove (digitalne) oddajnike in na večino tovarniških AM oddajnikov. Nanj je možno priključiti skoraj vse servomehanizme, ki delujejo s pozitivnimi impulzi.

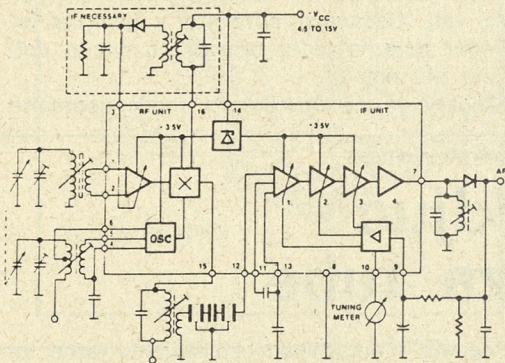
Želel sem ponuditi več možnosti od enostavne in cenene pa do »profesionalne«, kakor radi zadnji čas imenujemo predvsem dražje naprave. Zanimivo je to, da je največ odvisno pravzaprav od medfrekvenčnega filtra. Boljšega (beri dražjega) ko si privoščimo, boljši je sprejemnik. Boljši pomeni to, da sprejema le ozek pas okoli želene frekvence in je potemtakem neobčutljiv za signale drugih oddajnikov na sosednjih kanalih. V tujini se je za take sprejemnike, ki delujejo v 10 KHz rastru, udomačil izraz »Schmalband«.

TIM XXII je hkrati tudi odgovor na želje mojih obiskovalcev, ki zelo radi sprašujejo, kdaj bo ta ali oni načrt našel svoj prostor v reviji TIM. To tudi ni vedno tako enostavno, saj moram marsikaj spremeniti, pre-

den je zrel za objavo predvsem pa za samogradnjo modelarjev, ki nimajo na voljo vseh mogočih instrumentov in možnosti nabave kakršnihkoli elementov.

TCA 440

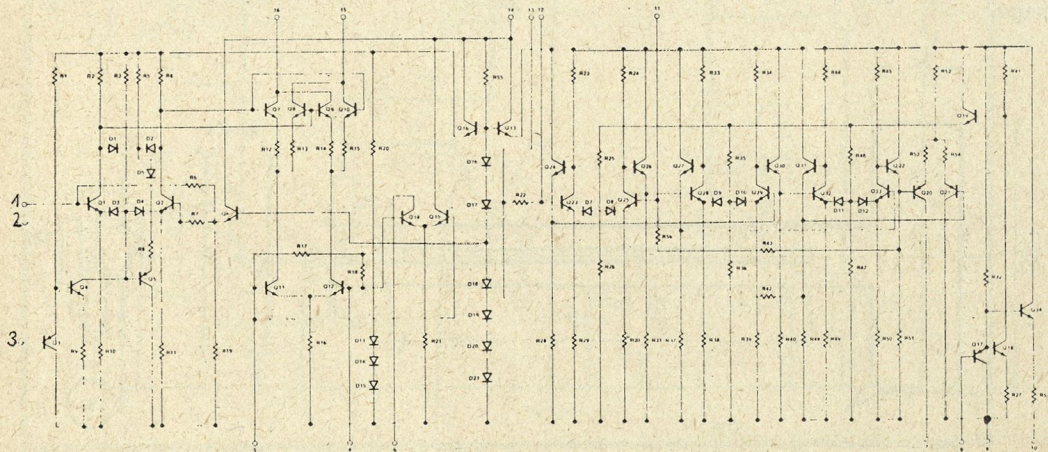
Rojevanje vseh mogočih integriranih vezij je naredilo pravo revolucijo v elektroniki in tako tudi v napravah za daljinsko vodenje modelov. Eno od takih uspešnih vezij je TCA 440 firme Signetics (zdaj del Phillippsa). To je cel AM sprejemnik v malem! Njegovo blok shemo prikazuje slika 1.



Slika 1. Blok shema integriranega vezja TCA 440

Zaradi lažjega razumevanja je na shemi skicirana tudi priključitev zunanjih elementov. TCA 440 vsebuje vhodno VF stopnjo (RF Unit), ločen oscilator, simetrični mešalnik (X) in medfrekvenčni ojačevalnik (IF Unit). Poleg tega ima lastni stabilizator napetosti

Slika 2. Shema integriranega vezja TCA 440



in kar je zelo važno — imenitno avtomatsko regulacijo ojačanja, ki deluje tako na MF ojačevalnik kakor tudi na vhodno VF stopnjo. Ker znaša celo območje regulacije 100 dB (!), pomeni, da vezje prenaša signale nepopačene velikosti od nekaj μV pa vse do 2,6 V! Najnižja napajalna napetost je 4,5 V in najvišja vhodna frekvenca 50 MHz. Ker je tudi poraba majhna, je to vezje naravnost idealno za baterijski sprejemnik za daljinsko vodenje modelov.

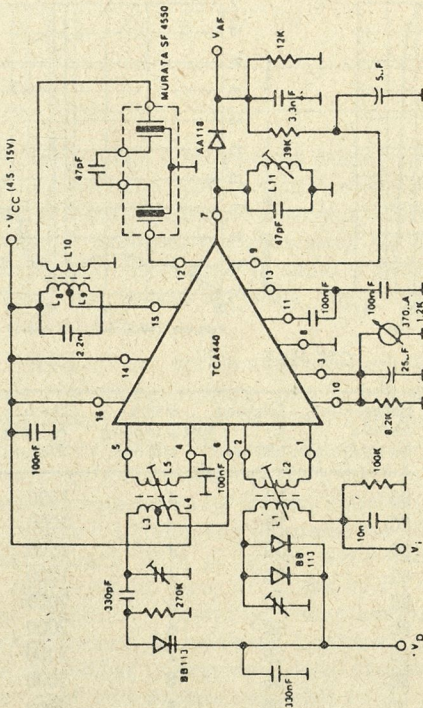
Kot zanimivost je dobro spoznati tudi dejansko shemo, ki jo prikazuje slika 2.

Kar v glavi se nam zvrtili. 34 transistorjev, 57 uporov in 21 diod na tako majhnem prostoru! Zdaj je jasno, zakaj je tak sprejemnik dober, saj pri konstrukciji niso skoparili z elementi.

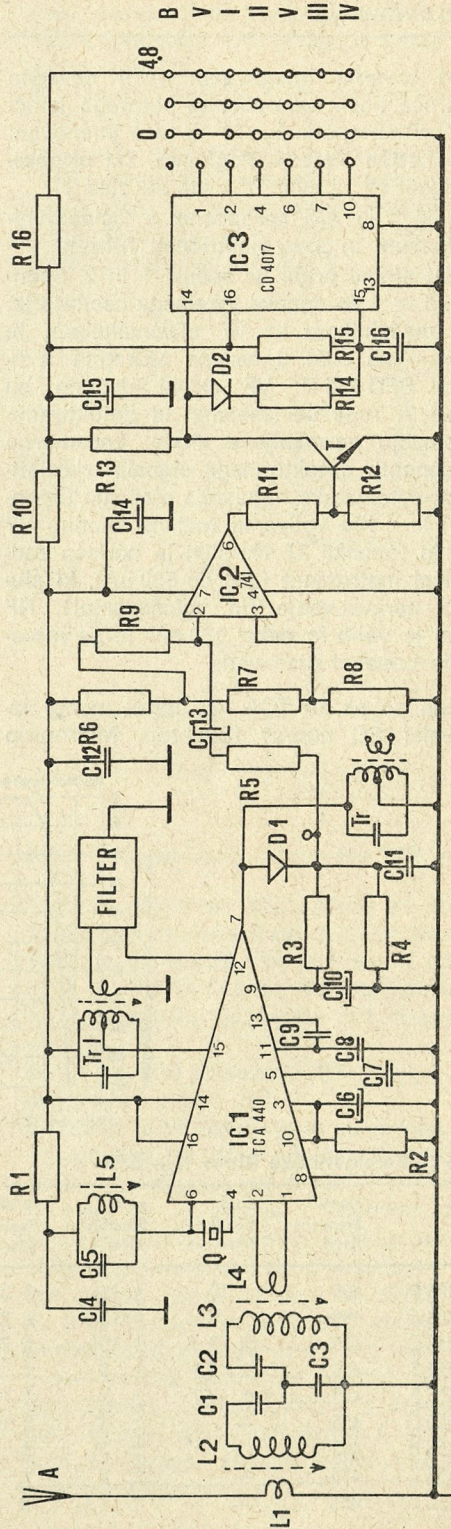
- L1 105 turns 12 x 0,04 CuLS
- L2 7 turns 0,10 CuL
- L3 80 turns 12 x 0,04 CuLS
- L4 35 turns 12 x 0,04 CuLS
- L5 15 turns 0,10 CuL
- L6 20 turns 12 x 0,04 CuLS
- L9 50 turns 12 x 0,04 CuLS
- L10 22 turns 12 x 0,04 CuLS
- L11 400 turns 0,06 CuL

L1-L2 with Vogt coil set D21-23751
 L3-L11 with Vogt coil set D41-2519

$V_0 = 8,5\text{V} - I = 800\text{kHz}$
 $V_0 = 30\text{V} - I = 1620\text{kHz}$



Slika 3. Predlog uporabe TCA 440



Slika 4. Shema sprejemnika TIM XXII

Opis delovanja

Vsaka tovarna integriranih vezij navadno priporoča način uporabe, za katerega jamči za objavljene podatke. To so tako imenovani »Application Notes«. Poglejmo, kaj priporoča Signetics za svoj TCA 440 na sliki 3.

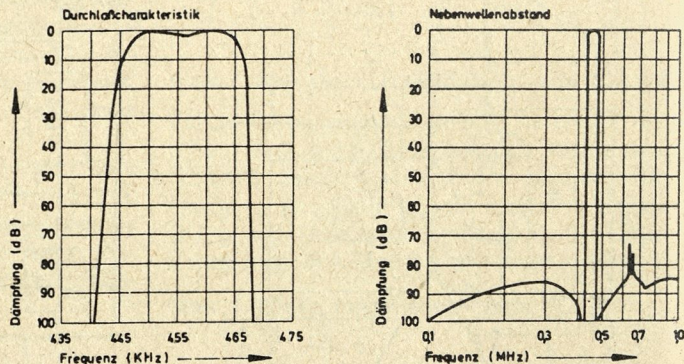
Na sliki 3 je AM sprejemnik s kapacitivnimi diodami in piezoelektričnim filtrom.

Vhodni signal pride na sponki 1 in 2. Sponke 4, 5 in 6 so sponke lokalnega oscilatorja. Med mešalnikom in MF ojačevalnikom je filter — na sliki 3 cenena Muratina izvedenka SFD 455 D. VF signal dobimo na sponki 7. Tega še izsejemo in detektiramo s pomočjo germanijeve diode. Enosmerno komponento detektiranega signala izkoristimo za avtomatsko regulacijo ojačanja (sponka 9) in z njo vplivamo tudi na vhodno VF stopnjo (sponka 3). Na sliki je narisana tudi kazalčni instrument (300 do 500 μ A), ki služi za naravnavanje (in uglaševanje!). NF signal je velik le nekaj 100 mV in ga moramo še posebej ojačevati.

Seveda so se za TCA 440 ogreli mnogi izdelovalci RC naprav (Simprop, Microprop

itd.), objavljenih je bilo tudi nekaj samogradenj v raznih modelarskih revijah. Ta dogajanja je bilo možno spremljati v revijah Modell, Schiffs Modell, Flug Modell Technik, RCM itd. in seveda v tovarniških dokumentacijah posameznih proizvajalcev. Zanimivo je to, da skoraj noben ni sledil navodilom tovarne Signetics v celoti, ampak so izumljali vsak svoje podrobnosti, tako pri lokalnem oscilatorju kakor tudi pri detekciji. Razlog za zadnje je bila želja narediti sprejemnik manj občutljiv za motnje (te znajo biti včasih nadležne), ki jih povzročajo servomehanizmi po napajanju. Zdaj je že čas, da pogledamo shemo sprejemnika na sliki 4.

Prvi del je seveda precej podoben vezju, kot ga priporoča Signetics. Specifičen je vhodni filter in vezava oscilatorja s kvarc kristalom. Tak vhodni filter se je dobro obnesel že pri sprejemniku TIM XX. Kot vemo, je NF signal majhen (ca. 100 mV), zato ga ojačimo z operacijskim ojačevalnikom 741 in transistorjem T. Če bi vzeli kak drug ojačevalnik, bi transistor lahko celo opustili, vendar sem se za 741 odločil zato, ker ga je pri nas najlažje kupiti.



Slika 5. Karakteristike filtrov tipa CFK

CFK 455 E

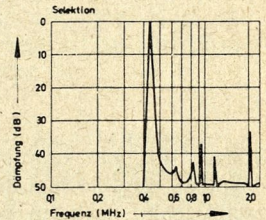
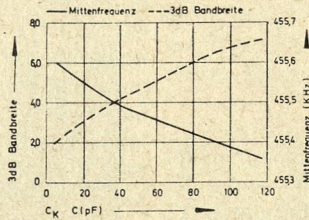
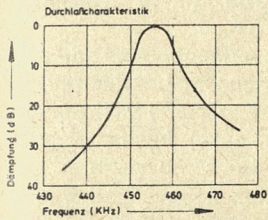
Nenn-Frequenz (kHz)	3 dB Bandbreite (kHz) min.	6 dB Bandbreite (kHz) min.	70 dB Bandbreite (kHz) max.	Nebenwellen-Abstand $f_0 \pm 100$ kHz (dB)	Selektion 0,1...1 MHz (dB) min.	Einfüg.-Dämpfung (dB) max.	Ein- u. Ausgangs-Widerst. (Ω)	
CFK 455 B	455	± 10	± 15	± 25	80	50	4	1000
CFK 455 C	455	± 9	± 13	± 23	80	50	4	1000
CFK 455 D	455	± 7	± 10	± 20	80	50	4	1500
CFK 455 E	455	$\pm 5,5$	± 8	± 16	80	50	6	1500
CFK 455 F	455	$\pm 4,2$	± 6	± 12	80	50	6	2000
CFK 455 G	455	—	± 4	± 10	80	50	6	2000
CFK 455 H	455	—	± 3	$\pm 7,5$	80	50	7	2000
CFK 455 I	455	—	± 2	± 5	80	50	8	2000
CFK 455 J	455	—	$\pm 1,5$	$\pm 4,5$	> 70	50	8	2000

Na kolektorju T že dobimo tako imenovani »Clock« signal za integrirano vezje 4017. S pomočjo upora R15, diode D2 in kondenzatorja C16 generiramo še »Reset« signal. Integrirano vezje 4017 je namreč dekadni števec (z dekoderjem) in zahteva dve vrsti signalov. Proži ga »Clock«, v začetno lego pa ga vrača »Reset« signal. Na izhodih 4017 tako že dobimo impulze za krmiljenje posameznih servomehanizmov.

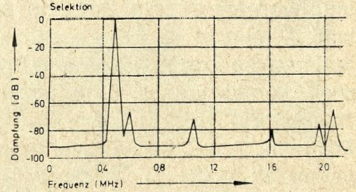
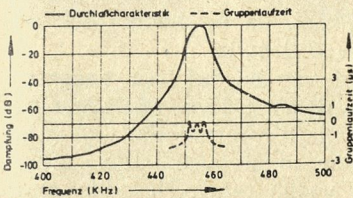
Take lastnosti pa znajo posebno ceniti letalski modelarji, kjer je škoda zaradi motenj lahko največja.

B. Murata izdeluje tudi cenejše vrste filtrov (50 do 100 din), ki niso ravno tako dobri kot profesionalni, predstavljajo pa kljub vsemu velik napredek glede na klasično gradnjo s tremi medfrekvenčnimi transformatorčki. To so tipi SFD in SFT. Njihove karakteristike so na sliki 6.

SFD 455 D



SFT 455 A



Filter

Medfrekvenčni filter je tako pomemben, da zasluži posebno pozornost, saj ravno on določa eno od najvažnejših lastnosti sprejemnikov — ločljivost (selektivnost). Na shemi (sl. 4) sem filter označil samo s pravokotnikom, ker imamo na voljo več možnosti. Poglejmo jih:

A. Profesionalni sprejemniki uporabljajo seveda profesionalne filtre. Znani proizvajalec piezoelektričnih filtrov je Murata in njegovi tipi filtrov CFS, CFK in CFR so pogosti. V Micropropovi izvedbi je CFK 455 I in njegova karakteristika je zares imenitna, kot je razvidno iz tabele in diagrama na sliki 5. Cena takega filtra se giblje okoli tisočaka in zato si ga ne more privoščiti ravno vsak. Ker zagotovi delovanje sprejemnika v 10 KHz rastru, je skuperen predvsem za tiste, ki vozijo v skupinski dirki (superhet), kjer vozi več modelov obenem in so možnosti motenj največje, če že odštejemo CB.

Slika 6. Karakteristike filtrov tipa SFD in SFT

Vidimo, da že en SFD zaleže za tri medfrekvenčne transformatorčke, pri tem pa je velik le za enega! No, ker sta v sprejemniku že Tr 1 in Tr 2, bo celotna karakteristika sprejemnika še boljša kot diagram na sliki 6.

Boljši od SFD je seveda SFT, ki je v bistvu sestavljen iz treh SFB.

Pri obeh je veliko odvisno od sklopnih kondenzatorjev Ck. Čim manjši so, ostrejši je filter, ima pa tudi več izgub.

C. Kdor se ukvarja le z ladijskimi modeli in se namerava tekmovati v skupinski dirki, si sprejemnik lahko zelo poenostavi in filter kar opusti. Takrat delujeta kot filter le Tr 1 in Tr 2. Sprejemnik ima tako slabšo selektivnost, zato moramo imeti na vsaki strani prosta po dva kanala, da nas ne motijo. To npr. pomeni, da če vozimo na četrtem kanalu, morajo biti prosti kanali 2 in 3 ter 5 in 6. Za večino ladijskih modelarjev to povsem ustreza.

(Se nadaljuje)

RADIOAMATERSTVO • RADIOAMATER

Bojan Rambaher

osvetlitev stenskega časopisa

Stenski časopis ob kakšnem pomembnem dogodku, ob obletnici šole ali šolske organizacije lahko naredite posebej slavnosten z enostavnim svetlobnim dodatkom, ki ga napravate iz štirih 1,5 V baterijskih vložkov. Dva simetrično vezana pnp transistorja tvorita multivibrator z zelo počasno frekvenco nihaja. V osnovi je dvostopenjski oddajnik, v katerem se izstopni signal s transistorja T_1 prek kondenzatorja vrne nazaj na osnovo transistorja T_2 .

Positivna povratna vezava omogoča, da je vedno ali odprto T_1 in zaprto T_2 (imamo impulz in žarnica sveti) ali pa odprto T_2 in zaprto T_1 (presledek — žarnica je ugasnjena). S pravilnim izborom vrednosti uporov R_a in R_b dosežete, da sta impulz in presledek enako dolga. Teoretično bi morala imeti oba upora enako vrednost, vendar v praksi nastane razlika, ki izvira iz raznih parametrov obeh transistorjev.

Dolžina enega nihaja (impulz in presledek) je v sekundah dana z naslednjim obrazcem: $T = 1,4 C R_d$ (s tem, da je $R_e = R_d$). Vrednost kondenzatorja vpišemo v mikrofarađih, vrednost upora pa v megaohmih. Vrednosti uporov R_e in R_d ni mogoče preveč spreminjati, ker določata prednapetost na osnovi transistorjev, ki je potrebna za njuno odpiranje. Če hočemo pomembneje spremeniti frekvenco, moramo spremeniti vrednost kondenzatorjev.

Vsi sestavni deli, razen žarnic in baterijskih vložkov, so nameščeni na ploščici tiskanega vezja. Namestitev posameznih delov v mreži 2,5 mm in obliko spojev vidite na prikazanih slikah. Slike so reproducirane skoraj v naravni velikosti.

Če nadomestite T_2 (GC 507) s tipom GC 511 K in če preskočite na vezju upor R_c (220 Ω), lahko vežete še drugo žarnico 3,5 V — 0,2 A na izhod »a«. Obe žarnici se bosta izmenoma prižigali in ugašali, podobno kot rdeči signalni luči na železniškem prehodu. V nobenem primeru ne smete niti na izhod »a« niti na izhod »b« priključiti žarnice z večjo močjo kot 0,2 A, ker bo pregorel najdražji del vašega vezja, to je transistor GC 511 K.

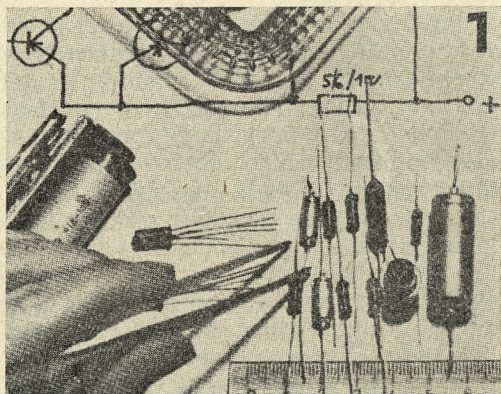
Konkretno uporabo svetlobnega vezja, njegovo namestitev na steno in priključitev na baterijske vložke že prepuščamo vaši ustvarjalni fantaziji. Pa še nekaj besed o tem, kako si najbolje naredite samo vezje.

Morda bo edini problem nabava ustreznega materiala. Osnovna ploščica tiskanega vezja ima lahko različne dimenzije, kakršno boste pač dobili, na primer 360 \times 230 mm ali manjša 230 \times 180 mm. Poskušajte dobiti optimalno velikost, da ne boste brez potrebe odšteli več denarja.

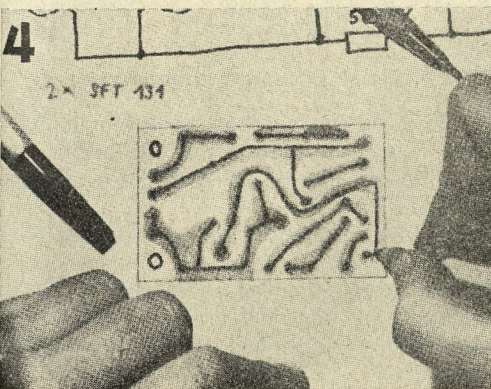
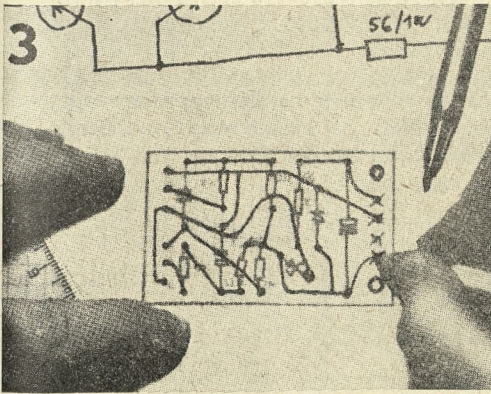
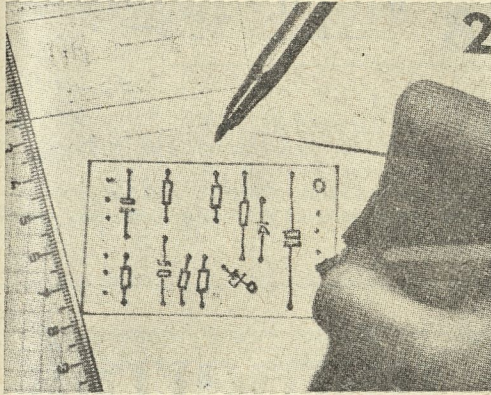
Mnogim izmed vas bo izdelava tiskanega vezja verjetno delala težave. Naslednje navodilo bodo najlaže razumeli tisti, ki imajo že nekaj prakse in si bodo vezje izdelali hitro in brez večjih težav. Navodilo sicer ni čisto radiotehnične narave, strokovnjak bi se verjetno nad vezjem zgrozil, toda svoj smoter in funkcije bo izpolnjevalo.

Kako naredite ploščico tiskanega vezja

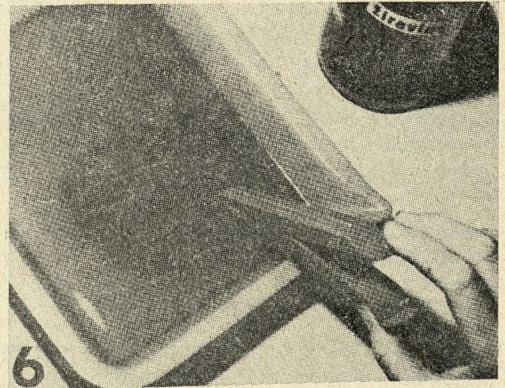
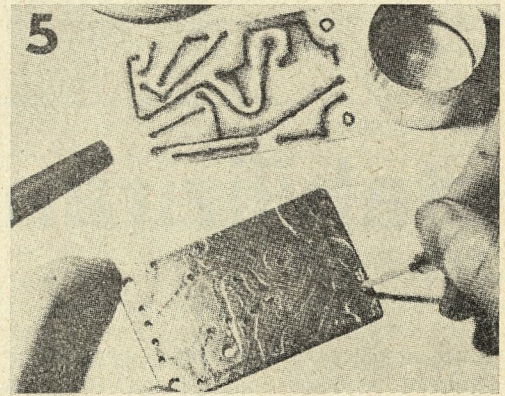
Postopek izdelave obrazca za vezje je podrobno opisan in je jasno razviden s posameznih fotografij.



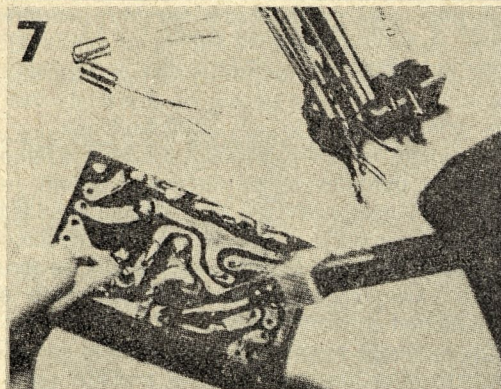
Najprej po shemi namestite vse sestavne dele na list papirja (slika 1). Tako ugotovite, kako veliko ploščico potrebujete. V mrežo 2,5 mm narišite lego posameznih spojnih točk (slika 2) skupaj s shematičnim prikazom posameznih sestavnih delov. Na paus papir prerišite spojne točke, ki jih med seboj po shemi spojite tako, da se črte ne bodo nikjer križale (slika 3). Paus papir



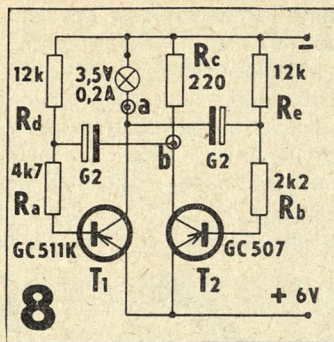
obrnite narobe in po črtah naredite površinske spoje z barvnim svinčnikom (slika 4). Na tak način ste naredili načrt površinskih spojev vezja, ki ga potem po preizkusu vezja ponavadi tiskajo v večjih količinah. Preostane vam še izdelava vezja. Ploščico najprej obrusite s smirkovim papirjem in izvrtajte luknje. Vrtajte na tisti strani, kjer je bakrena folija, najbolje tako, da deščico najprej prek paus papirja označite po načrtu vezja. Prevrtano deščico razmastite s tehničnim trikloretilenom. Z lepilnim nitrolakom nanjo z ošiljeno vžigalico, ki jo nasadite v držalo, po predlogu narišite posamezne spoje vezja (slika 5).



Ko se lak posuši, ploščico izjedkajte (slika 6) v razredčeni dušikovi kislini. Pri razredčevanju morate kislino vlivati v vodo in nikakor ne obratno! Zaradi varnosti delajte v gumijastih rokavicah, celoten postopek z dušikovo kislino opravite po možnosti pod nadzorstvom mentorja. Posebej pazite na oči.



Izjedkano ploščico splahnite pod tekočo vodo in odstranite nitrolak. Bakrene dele spolirajte. Po ploščici razmestite posamezne dele in jih prispajkajte (slika 7).



KOSOVNICA

- žarnica 3,8 V (0,2 A),
- upori TR143; 12 k (2-krat), 4 k7, 2k2, 220,
- kondenzator TE981 G2 (2),
- tranzistorji pnp: GC 511K, GC 507,
- vir energije — 6 V = štirje baterijski vložki po 1,5 V

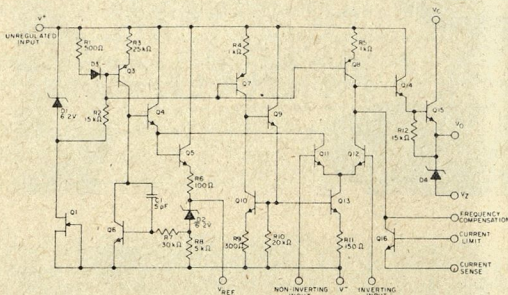
Božo Ropret

stabilizirani usmernik

Dober stabilizirani usmernik je osnovni instrument vsakega amaterskega (pa tudi profesionalnega) laboratorija. Od kvalitetnega usmernika zahtevamo dobro regulacijo napetosti, ki je zvezno spremenljiva v širokem območju. Nujno potrebna je tudi tokovna omejitev in s tem zaščita pred okvarami. Usmernik, opisan v nadaljevanju, nudi odlično linijsko in bremensko regulacijo ter izhodno napetost zvezno spremenljivo od 0 do 30 V pri izhodnem toku do enega ampere. Izhod je tokovno omejen in zaščiten pred napačnimi izhodnimi pogoji, kot so obratna (inverzna) napetost ali prevelika napetost, ki bi jo pripeljali na izhodne sponke.

Vezje sloni na dobro znanem integriranem regulatorju napetosti 723. Komercialne oznake so pri različnih firmah različne, vendar vse vsebujejo številčno kombinacijo 723. Naj naštejemo nekaj firm ter njihovih oznak: RCA — CA723, Motorola — MC 1723, National — LM 723, Fairchild — 723, Sinesics — S 5723, Siemens — TDB 723, Philips — UA 723. Vezja vseh proizvajalcev so kompatibilna in za naš usmernik lahko uporabite katerokoli od zgoraj naštetih.

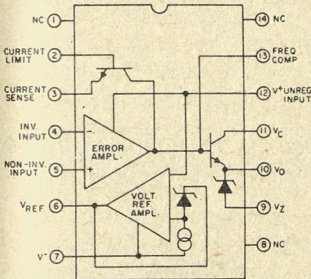
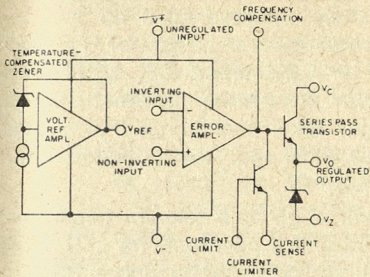
723 je silicijevo monolično integrirano vezje, razvito za napetostne regulatorje pri vhodnih napetostih od 2 do 37 V in za tokove do 150 mA.



Slika 1. Shema integriranega vezja 723

Vsako vezje vsebuje temperaturno kompenziran referenčni ojačevalnik, ojačevalnik napake, močnostni serijski transistor in vezje za omejitev toka.

Prav tako omogoča neodvisno dostopen vhod za nastavljanje tokovno omejitev in daljinsko krmiljenje izhoda. Poleg tega ga odlikuje še majhna poraba toka, majhna temperaturna odvisnost in veliko dušenje motenj.



Slika 2. Funkcijski diagram vezja 723 ter razporeditev nožic

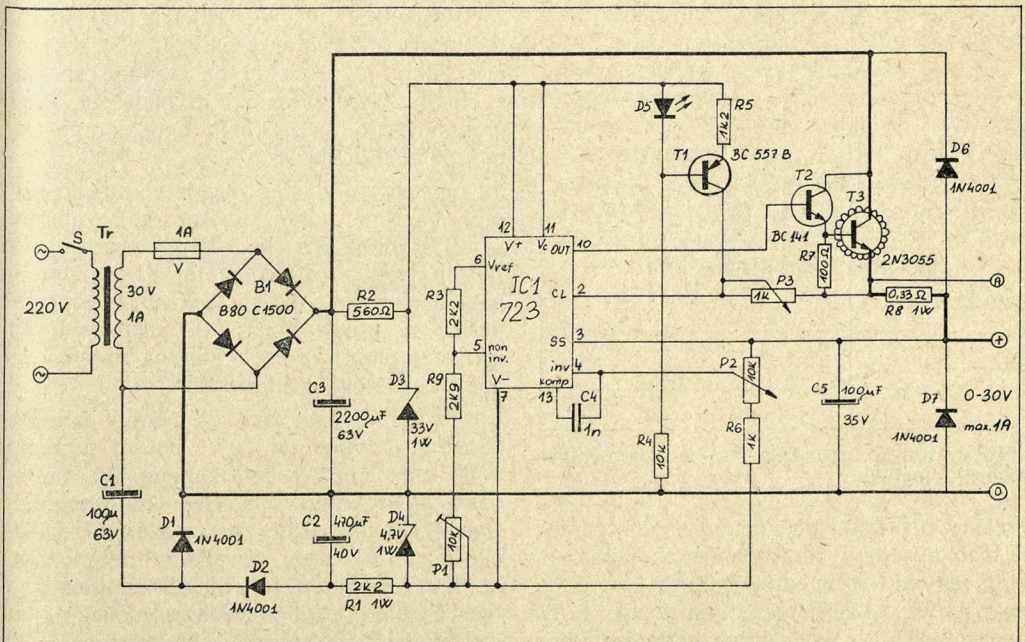
723 se lahko uporablja za pozitivne in negativne usmernike v široki paleti serijskih, paralelnih, preklopnih in plavajočih regulatorskih aplikacij. Večji izhodni tok lahko dosežemo z uporabo zunanjih močnih transistorjev.

Maksimalni pogoji delovanja:

Napetost napajanja (med V+ in V-)	40 V
Diferenčna napetost vhoda — med invert. in neinvert. vhodom	+/- 5 V
— med neinvert. vhodom in V-	8 V
Tok zener diode na vhodu Vz	25 mA
Tok referenčnega izhoda	15 mA
Poraba vezja	1000 mW
Temperatura spajkanja (10 sek. max.)	265 stopinj

Bralci, ki bolje poznajo to vezje, vedo, da je minimalna napetost, ki jo normalno dobimo iz integriranega vezja, relativno + 2 V proti V- priključirana. Ta je normalno priključen na + 0 V in je tako minimalna izhodna napetost okrog 2 V. Ta problem obidemo s priključitvijo V- sponke na negativni potencial približno -2 V. Tako izhodna napetost lahko pade na + 2 V proti V- sponki. To pa je v tem primeru 0 V.

Da obidemo potrebo po transformatorju z več sekundarnimi navoji, za pridobitev negativnega potenciala, napravimo dvojnink napetosti z elementi C1, C2, D1, D2. To napetost stabiliziramo z diodo D4 in uporom R1 na napetost -4,7 V. Uporaba negativne napetosti -4,7 V namesto -2 V iz-



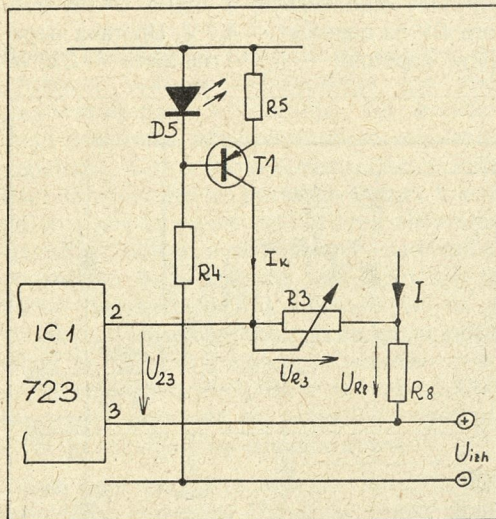
Slika 3. Shema usmernika

boljša delovanje diferenčnega ojačevalnika v 723 tudi pri izhodni napetosti 0 V.

Glavna pozitivna napajalna napetost je oskrbljena s transformatorja prek mostičnega usmernika B1 in gladilnega kondenzatorja C3. Napajalno napetost za integrirano vezje 723 stabilizira zener dioda D3 na napetost 33 V, da zagotovimo napetostne pogoje v okviru dovoljenih vrednot.

Darlingtonski par transistorjev T2/T3 pojača izhodno tokovno zmogljivost na 1 A. Tokovna omejitev je zvezno spremenljiva s spreminjanjem upornosti potenciometra P3.

Tokovna omejitev začne delovati vedno, kadar padec napetosti med sponkama 2 in 3 integriranega vezja doseže vrednost približno 0,4 V. Ta napetost zavisi od temperature, toka in vrednosti upora, zato jo je težko računsko določiti. Kadar ima P3 vrednost 0 omov, potem je tokovna omejitev odvisna od upora R8. Ta upor ima majhno upornost in bi ga bilo težko napraviti spremenljivega. Zato uporabimo majhno zvijačo ter damo v zanko do senzorskih vhodov integriranega vezja IC1 še večjo spremenljivo upornost.



Slika 4. Princip delovanja zvezno spremenljive tokovne omejitve

Prek te upornosti pošiljamo konstanten tok I_k iz tokovnega generatorja. Padec napetosti, ki ga ustvari tok na spremenljivem uporu P3, se prišteva padcu napetosti na uporu R8. Ta padec lahko z vrednostjo upora poljubno spremenjamo in tako dosežemo razpon na-

stavitve tokovne omejitve od 0 do 1 A. Tokovni generator tvorijo transistor T1, upora R4, R5 ter LED dioda D5. LED dioda služi kot izvor konstantne napetosti, saj je padec na njej dokaj konstanten. Poleg tega ta LED dioda služi tudi kot indikator vključenosti usmernika.

Velikost toka, ki ga daje tokovni generator, je odvisna od padca napetosti na LED diodi (1,8 do 2 V), ter od velikosti upora R5. Približno vrednost toka dobimo po formuli:

$$I_k = \frac{U_{led} - 0,7 V}{R5}$$

kjer je U_{led} padec na LED diodi, 0,7 V je padec na bazno-emitorskem spoju transistorja.

$$I_k = \frac{1,8 V - 0,7 V}{1200} = 0,9 \text{ mA}$$

Ta tok povsem zadošča, da na potenciomtru R3 ustvarimo tak padec, da zadošča za nastavitev tokovne omejitve že pri minimalnih vrednostih izhodnega toka. Maksimalni tok pa določa upor R8, teče pa takrat, ko je upornost R3 enaka 0.

Izhodno napetost lahko spreminjamo z uporabo potenciometra P2, medtem ko P1 služi za nastavitev ničelne izhodne napetosti. Usmernik je zaščiten pred reverzno napetostjo, ki bi jo pripeljali na izhodne sponke z diodo D7, ki premosti to napetost. Pred prenapetostjo na izhodnih sponkah pa usmernik ščiti dioda D6.

Za nastavitev izhodne napetosti na nič najprej zavrtimo potenciometer P2 v obratni smeri urinega kazalca (drsnik proti uporu R8) in trimer potenciometer P1 pa potem nastavljamo toliko časa, dokler izhodna napetost ni enaka nič. S P2 zasukanim do konca v smeri urinega kazalca dobimo izhodno napetost približno 30 V.

Če je zaradi tolerance elementov izhodna napetost manjša od 30 V, potem moramo rahlo zmanjšati vrednost upora R6, da bi dobili višjo maksimalno izhodno napetost. Univerzalnemu usmerniku z zvezno regulacijo napetosti zelo povečamo uporabnost, če mu dodamo še merilnika napetosti in toka. S tem odpade potreba za vsakokratnim merjenjem z univerzalnim instrumentom in stalnim pretikanjem žic. Točnejši in pregled-

nejši instrumenti so običajno precej dragi, zato uporabimo en instrument kot V meter in kot A meter. Preklop iz ene vrste merilnika v drugo napravimo s preklopnikom, ter tako omogočimo zelo hiter preklop iz V metra na A meter in obratno. Izbor instrumenta je prepuščen posameznim amaterjem, saj je težko priporočiti nek določen tip. Pri nas so po ceni sprejemljivi le Iskrini indikatorji, medtem ko so instrumenti za vgradnjo odločno predragi. Čez mejo pa se dobijo instrumenti, ki že imajo vgrajen predupor za 30 V ter shunt za 1,5 A. Ti instrumenti tudi niso pretirano dragi, kakor tudi ne drugi instrumenti za vgradnjo.

Na tem mestu pa si bomo ogledali kako izračunati predupor in soupor za instrument, ki teh uporov še nima. Če kupujemo instrument, dobimo navadno μA metre občutljivosti od 50 μA do več miliamperov. Za naš primer ni toliko važna poraba, zato so uporabni vsi ti instrumenti. Vsak instrument ima podana dva podatka: občutljivost I_i (1 mA), ter upornost R_i (500). Iz tega izračunamo padec napetosti, ki je na instrumentu pri polnem odklonu $U_i = I_i \cdot R_i = 10 \cdot 0,5 \cdot 10 = 0,5 \text{ V}$. Izračun za konkretni primer naj bo pomoč pri izračunu vašega realnega primera.

Vidimo, da bo napetostno občutljivost odgovarjala približno 1,5 A odklona, če za soupor uporabimo kar upor tokovne omejitve R_8 . Na tem uporu bo pri 1 A tako padec napetosti 0,33 V, kar pomeni približno 2/3 odklona. Najenostavneje je upor R_8 vedno uporabiti kot soupor. Če je instrument bolj občutljiv, potem mu na tokovnem območju lahko dodamo še predupor. Predupor računamo tako kot pri V metru, saj zaradi majhne upornosti R_8 lahko zanemarimo tok skozi instrument ter padec na R_8 računamo kot napetostni izvor. Napetost je 0,33 V na 1 A izhodnega toka.

Drug predupor pa je potrebno izračunati za V meter. Računamo ga po naslednji formuli:

$$R_p = \frac{U_d - U_i}{I_i} = \frac{30 \text{ V} - 0,5 \text{ V}}{10 \text{ A}} = 29,5$$

(U_d je doseg V-metra, U_i padec instrumenta, ter I_i tokovna občutljivost instrumenta.) Če nimamo apetitov po preveliki točnosti, potem lahko uporabimo 5 % upore ali kva-

litetnejše trimer potenciometre ter V in A meter umerimo z univerzalcem. Upori naj bodo vedno za razred boljše točnosti od instrumenta, da dosežemo dobre rezultate in maksimalno točnost. Za indikatorski instrument, ki ima točnost 10 %, so prav dobri že 5 % upori ali umerjanje s trimer-potenciometrom.

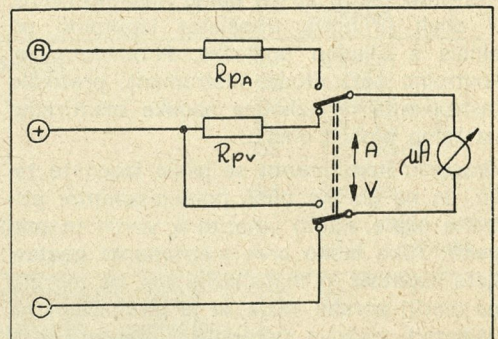
Izdelava

Veze tiskalnika sestavimo na tiskanem vezju, kjer je prispajkanih večina elementov. Na ploščici tiskanega vezja ni transformatorja, potenciometrov, LED diode, instrumenta s preduporom ter močnostnega transistorja 2N3055.

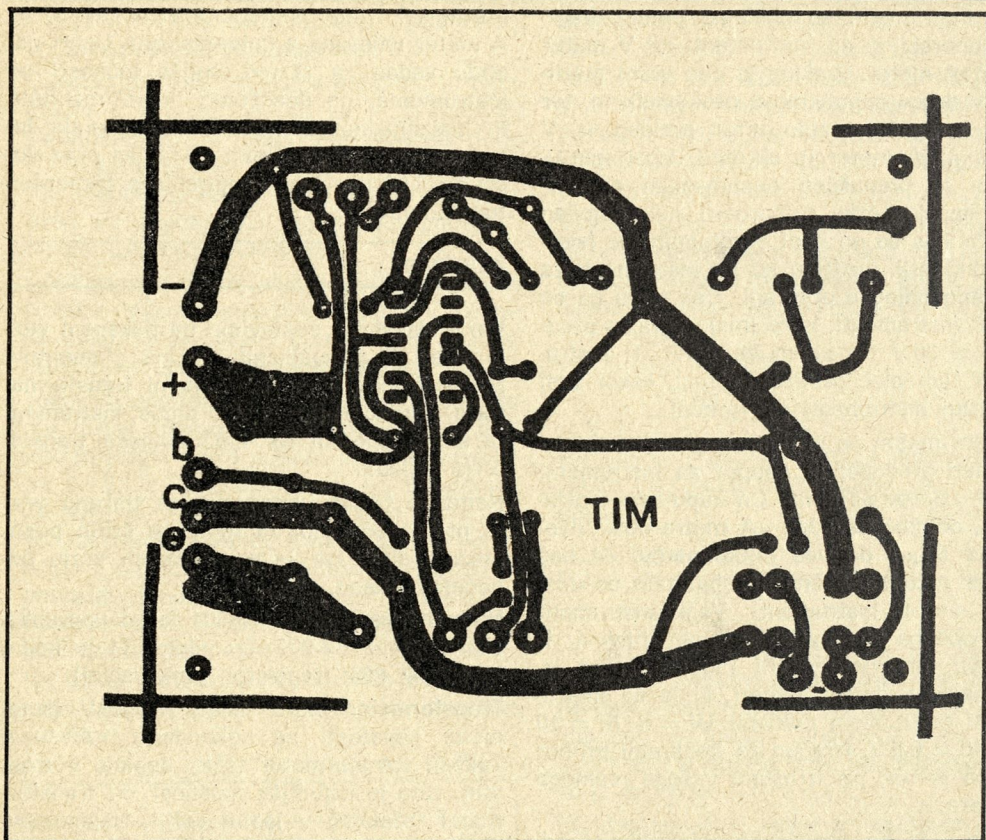
Namesto Greatz usmernika je tiskano vezje predvideno tudi za montažo štirih posameznih diod, kar je na tiskanem vezju označeno črtkano.

Namesto vseh diod 1N3001 lahko uporabite tudi domače BY 235. Transistor T1 je lahko katerikoli PNP transistor (univerzalni).

Transformator mora dajati pri 30 V izmenične napetosti na sekundarju 1 A toka. Takšen transformator težko dobimo v trgovini, zato je najboljša možnost, da transformator izdelamo v lastni režiji. Najenostavneje to napravimo tako, da kupimo omrežni transformator za radijske sprejemnike ter mu odvijemo sekundarna navitja. Namesto njih navijemo novo navitje za 30 V in 1 A. Število ovojev na 1 V določimo eksperimentalno (za T58 velja 22 ov/volt). Ker so ti transformatorji dovolj močni, predlagam, da navijete dvoje ločenih navitij za 30 V. V tem primeru boste lahko sestavili dvoje usmernikov od 0—30 V ter tako instrumentu še močno povečali uporabnost.



Slika 5. Priklučitev instrumenta



Slika 6. Tiskano vezje usmernika

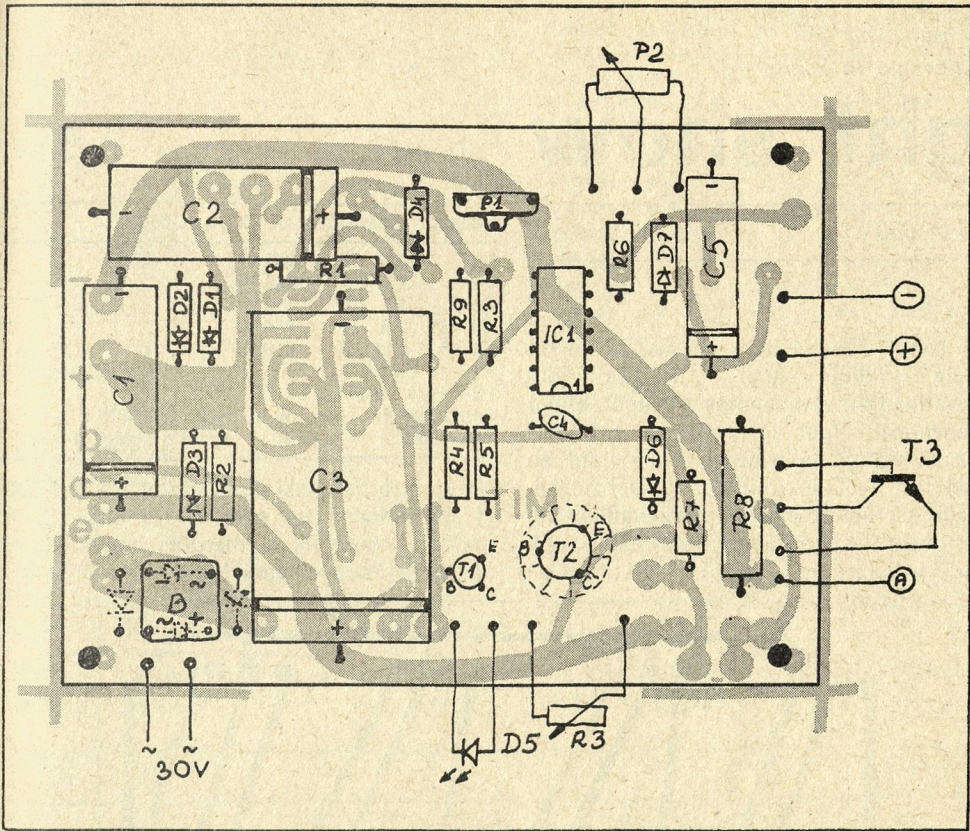
Močnostni transistor moramo pritrditi na dovolj velik hladilnik, saj se pri nizki napetosti in največjem toku na njem sprošča okrog 40 W toplote. Če vezje vgradimo v pločevinasto ohišje, potem lahko transistor pritrdimo na zadnjo stranico. V tem primeru je celotno ohišje hladilnik, ki zadostno odvaja toploto. V primeru plastičnega ali lesenega ohišja moramo na zadnjo stranico montirati okrog 20 cm dolgo hladilno rebro. V obeh primerih transistor izoliramo od ohišja s sljudno podložko. Potenciometre, kontrolno LED diodo, instrument, pretikalo instrumenta ter izhodne sponke montiramo na čelno ploščo ohišja.

Dragemu instrumentu se lahko izognete tako, da na gumbe obeh potenciometrov pritrdite skale, ki jih umerite v voltih in amperih. Tako lahko brez instrumenta nastavljate napetost in maksimalni tok, ne morete pa meriti porabe vezja, ki je priključeno na usmernik. Nabava materiala ni preveč kritična, saj se večina elementov dobi v naših

trgovinah. Problem je le transformator, ki ga lahko sami navijete, in pa instrument, pa še ta odpade, če se zadovoljite z Iskrinim indikatorskim instrumentom, ki ni drag.

Zelo dober instrument dobimo, če napravimo dvoje takšnih usmernikov. To pomeni, da lahko iz teh dveh sestavimo usmernik z napetostmi od 0—60 V pri uporabi 1 A. Še bolj uporabna pa je serijska vezava obeh usmernikov, pri kateri ozemljimo srednjo točko. Tako dobimo usmernik od 0 do +/—30 V. Tako dvojno napetost potrebujejo za napajanje operacijski ojačevalniki. Povezavo med obema usmernikoma napravimo šele na izhodnih sponkah, tako da jo lahko vsak trenutek odstranimo. Oba usmernika napravimo popolnoma ločena, imata le skupni transformator. Sekundarni navitji pa naj bosta galvanško ločeni.

Mnogo bralcev se je v preteklih letih zanimalo za ploščice tiskanega vezja. V letošnjem letu bomo skušali tem bralcem ustreči in organizirati izdelavo ploščic za določene izdelke, katerih načrti bodo objav-



ljeni v Timu. Ker ne vemo, kakšen bo odziv bralcev na ta poizkus, smo se odločili, da zbiramo naročila tri tedne po izidu te številke Tima. Če se bo nabralo dovolj naročil, bomo ploščice naročili ter jih boste v najkrajšem času prejeli po povzetju na dom. Cena ploščice za usmernik bo odvisna od števila naročil ter seveda od trenutnih cen repromateriala ter storitev. Vsekakor pa bo nižja od 100 din.

SEZNAM ELEMENTOV

UPORI:	
R1	2K2 1 W
R2	560 Ω
R3	2K2 Ω
R4	10 KΩ
R5	1K2 Ω
R6	1 KΩ
R7	100 Ω
R8	0,33 1 W
R9	3,0 KΩ

POTENCIOMETRI:	
P1	10 KΩ
P2	10 KΩ
P3	1 KΩ

Slika 7. Montažni načrt usmernika

KONDENZATORJI:

Elektroliti	
C1	100 μF 63 V
C2	470 μF 40 V
C3	2200 μF 63 V
C5	100 μF 35 V

Keramični	
C4	1 nF

TRANSISTORJI:

T1	BC557B
T2	BC141
T3	2N3055

DIODE:

D1	1N 4001
D2	1N 4001
D3	ZD 33 V 1 W
D4	ZD 4,7 V 1 W
D5	LED dioda
D6	1N 4001
D7	1N 4001

Greatz

B	80 V 1,5 A ali 4 × 1N 4001
---	-------------------------------

INTEGRIRANO VEZJE

IC1	723
-----	-----

Varovalka s podnožjem 1,5 A
Stikalo S

Gorazd Kikelj, Tomislav Dovič,
Peter Blumauer
(nadaljevanje in konec)

light show

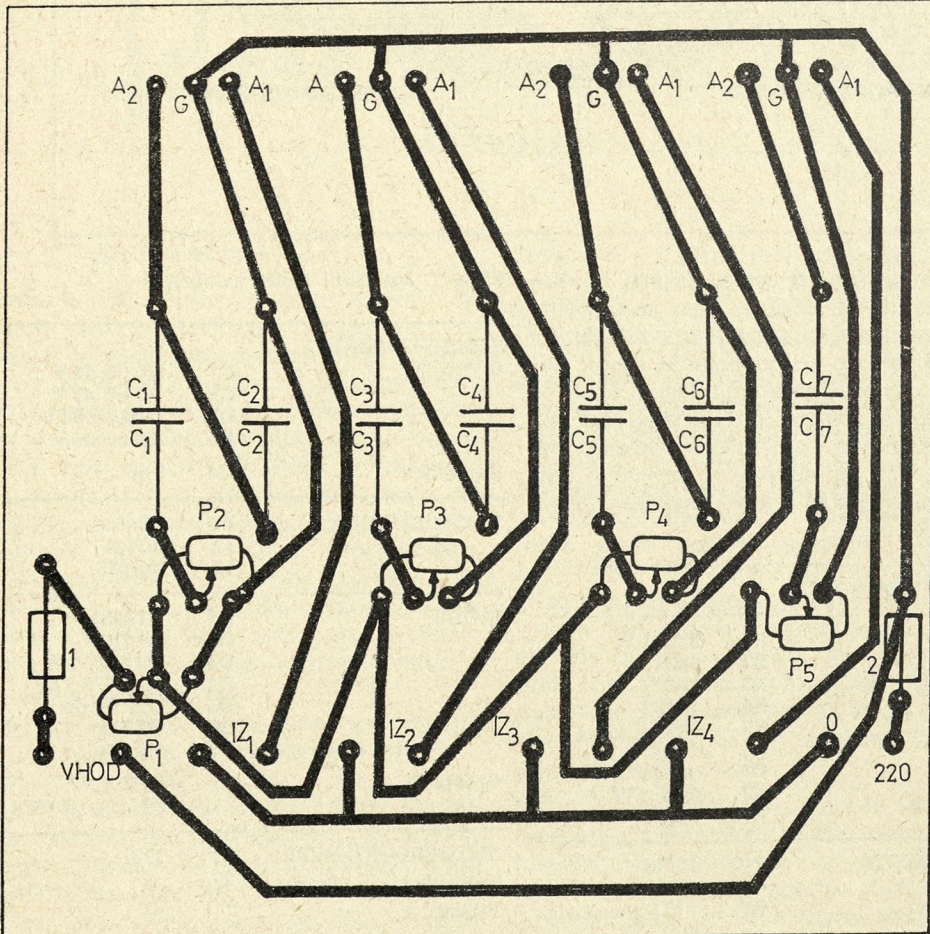
CC 4 × 660

To je tretja izvedba light showa, ki se od prejšnje razlikuje samo v nekaterih podrobnostih. Namesto uporov so uporabljeni kondenzatorji. Spet je potreben transformator za vzbujanje triacov, uporabljeni so folijski in ne elektrolitski kondenzatorji. Drugače pa se od svojih predhodnikov ne razlikuje in ga ne bomo podrobneje opisovali.

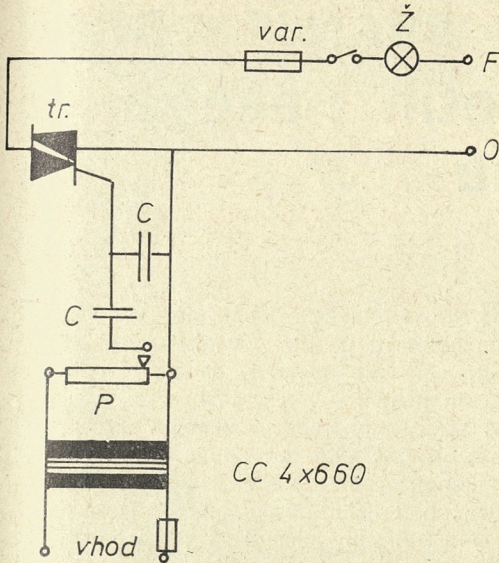
Seznam elementov za CC 4 × 660

C1	2,2 μ F	250 V
C2	1 μ F	250 V
C3	1 μ F	250 V
C4, 5	0,5 μ F	250 V
C6, 7	0,22 μ F	250 V
P1	0,5 k Ω	
P2–5	1 k Ω	
varovalka 1	3 A	triac 3 A 400 V
varovalka 2	0,05 A	transformator 1 : 5

Narejen je na enaki ploščici kot RC 4 × 660, ki je narisana na sliki 8. Na sliki 12 je narisano razpored elementov, na sliki 13 pa je narisana shema light showa.



Slika 12



Slika 13

CC 4 × 660 XL

Tudi to izvedbo dobimo tako, da dodamo NF ojačevalnik.

Tehnični podatki za NF ojačevalnik ZRS NFO—1

Izhodna moč na bremenu:	P_{\max} 1—1,5 W
Frekvenčni potek:	35—20.000 Hz \pm 3 dB
Vhodni signal:	U_{vh} 30 mV
Vhodna impedanca:	Z_{vh} 50 k Ω
Izhodna impedanca:	Z_{iz} 4—8 Ω
Napajalna napetost:	U_b 9—12 V
Mirovni tok:	I_{\min} ca. 20 mA
Maksimalni tok:	I_{\max} ca. 230 mA

Vsi light showi so preizkušeni in zanesljivo delujejo.

Vse elemente, pri katerih piše Iskra, razen tistih pri katerih ni cene, dobite v Iskra Commercru na Titovi cesti v Ljubljani, ostale elemente pa pri Mladem tehniku na Starem trgu.

Kaširani pertinaks dobite v Donitu v Medvodah. Prodajajo ga na kilograme.

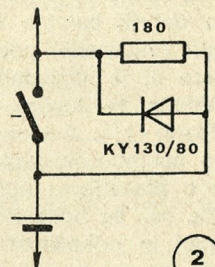
CENIK ELEMENTOV

Triac 6 A 400 V	153,50 din	Iskra
Triac 3 A 400 V	—	Iskra (28. 3. 1980 — nimajo)
Kondenzator 2,2 μ F 250 V	10,24 din	Iskra
elektrolit 15—20 V	40,000—100,00 din	Iskra
potenciometer 1 k Ω	15,00 din	Iskra
potenciometer 1 k Ω s stikalom	30,12 din	Iskra
nosilec var.	10,80 din	
varovalka	3,50 din	Iskra
upor 1/2 W	2,50 din	
kaširani pertinaks 0,5 kg	50,00 din	Donit Medvode
dušilka 4 × 80 mH	—	Iskra
ohišje	396,00 din	Iskra
tlivka	11,00 din	
gumb za potenciometer	12,00 din	Iskra

koristna naprava

Z naslednjo napravo (slika 2) odstranimo nevšečnost, ko se pri izpadu električnega toka na primer magnetofon ustavi, dokler ga ne pripojimo na baterije tako, da izvlečemo vtikač. V tem primeru se baterije obnovijo.

Glede velikosti upora velja isto kot v primeru na strani 69.



BRANJE • BRANJE • BRANJE • BRANJE

kaj vemo o planetih našega sončnega sistema

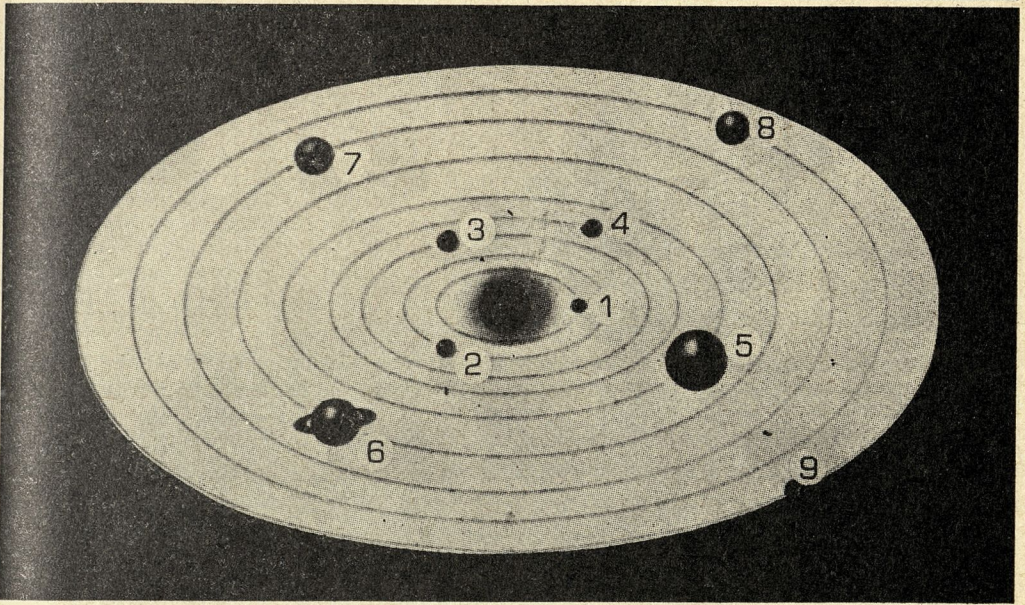
Pred kakimi petimi milijardami let ali pa še prej so bili v vesolju, kjer so danes planetni sistemi, le orjaški oblaki kozmičnega prahu. Iz te snovi so se zgostila trdna telesa, kot so sonca in planeti. Planeti našega sistema se med seboj razlikujejo po velikosti, oddaljenosti od središča, tj. Sonca, po zunanji podobi, temperaturi, ozračju, gibanju in drugih lastnostih. Površina nekaterih planetov je pusta in skalnata, temperature so na nekaterih silno visoke, na drugih zelo nizke, nekateri so zaviti v neprodorne oblake, na nekaterih pa je sestava ozračja drugačna kot na naši Zemlji. Izmed vseh devetih planetov so bili le na Zemlji dani tako ugodni pogoji, da se je pred mnogimi milijoni let lahko začelo življenje in so se vsa živa bitja lahko razvila do današnjih oblik. Nimamo še dokazov, vendar pa smo lahko prepričani, da je življenje v bolj ali manj razvitih oblikah tudi na drugih planetih naše galaksije in drugih galaksij.

Kolikor je doslej znano, imajo planeti našega sistema skupaj 34 večjih in manjših satelitov ali mesecev. Od teh pač najbolj poznamo našo Luno, saj so ljudje že stopili na njeno površino, raziskovanje ostalih planetov z vesoljskimi sondami pa je dalo važne podatke šele v zadnjem desetletju. Danes vemo o planetih že toliko, kot se prej ljudem ni niti sanjalo. Raziskovalne vesoljske ladje brez človeške posadke so se približale planetom, na Veneri in Marsu pa so tudi pristale. Te sonde so poslale na zemljo veliko število dobrih barvnih fotografij in množico drugih dragocenih podatkov. Merkurja in Venero si je »ogledal« *»Mariner-10«, Marsa »Viking-1«, Jupitra »Vojager-1« in Saturna »Pionir-11«. Avtomatske vesoljske sonde so posredovale znanosti zanesljive podatke o planetih in njihovih satelitih. Omogočile so, da bolje poznamo tudi nastanek, razvoj in prihodnost našega planeta. Vse bolj se potrjuje prepričanje, da*

so Sonce, planeti, sateliti, asteroidi, kometi in meteoriti pa tudi medplanetarni prah in plini, kar vse sestavlja današnji sončni sistem, nastali v istem času. Ves ta sistem je samostojna točka v vesolju. Če si predstavljamo Sonce kot pomarančo, je najoddaljenejši planet Pluton glavica bucike v oddaljenosti 400 m od pomaranče. Tako imenovani notranji planeti (Merkur, Venera, Zemlja in Mars) so pravi pritlikavci v sončnem sistemu. Vsi razen Zemlje imajo neplodne kamnite površine, medtem ko 71 % zemeljske površine pokrivajo oceani. Merkur in Mars imata zelo redko atmosfero, kar je vzrok velikim temperaturnim razlikam. Na Merkurju znaša razlika med najvišjo in najnižjo temperaturo kar 600° C. Zemlja in Venera imata zaščitno atmosfero in zato bolj stalno temperaturo, ki pa je zelo različna od zemeljske. Na Zemlji vlada povprečna temperatura okoli 15° C, na Veneri pa kar 500° C, kar zadostuje, da bi se talil svinec.

Planeti Jupiter, Saturn, Uran in Neptun so velikani našega sončnega sistema. Obdaja jih gost plinast ovoj, v katerem je največ vodika in njegovih spojin z dušikom, ogljikom in helijem. Največji planet Jupiter ima 1.132-krat večjo prostornino od Zemlje in dva in polkrat večjo maso kot vsi ostali planeti skupaj. Znan je po svojih obročih, sestavljenih iz kamenja in ledu. Jupiter ima 13 ali celo 14 satelitov. Tudi Uran ima obroč, ki pa je mnogo redkejši. Neptun z dvema satelitoma ima na površini temperaturo 220° C. Za temi planeti kroži v največji oddaljenosti od Sonca mali ledeni planet Pluton, ki so ga odkrili šele leta 1930. Dognali so, da obstoji vsa materija našega sončnega sistema pa tudi drugih teles v galaksiji iz istih kemičnih prvin.

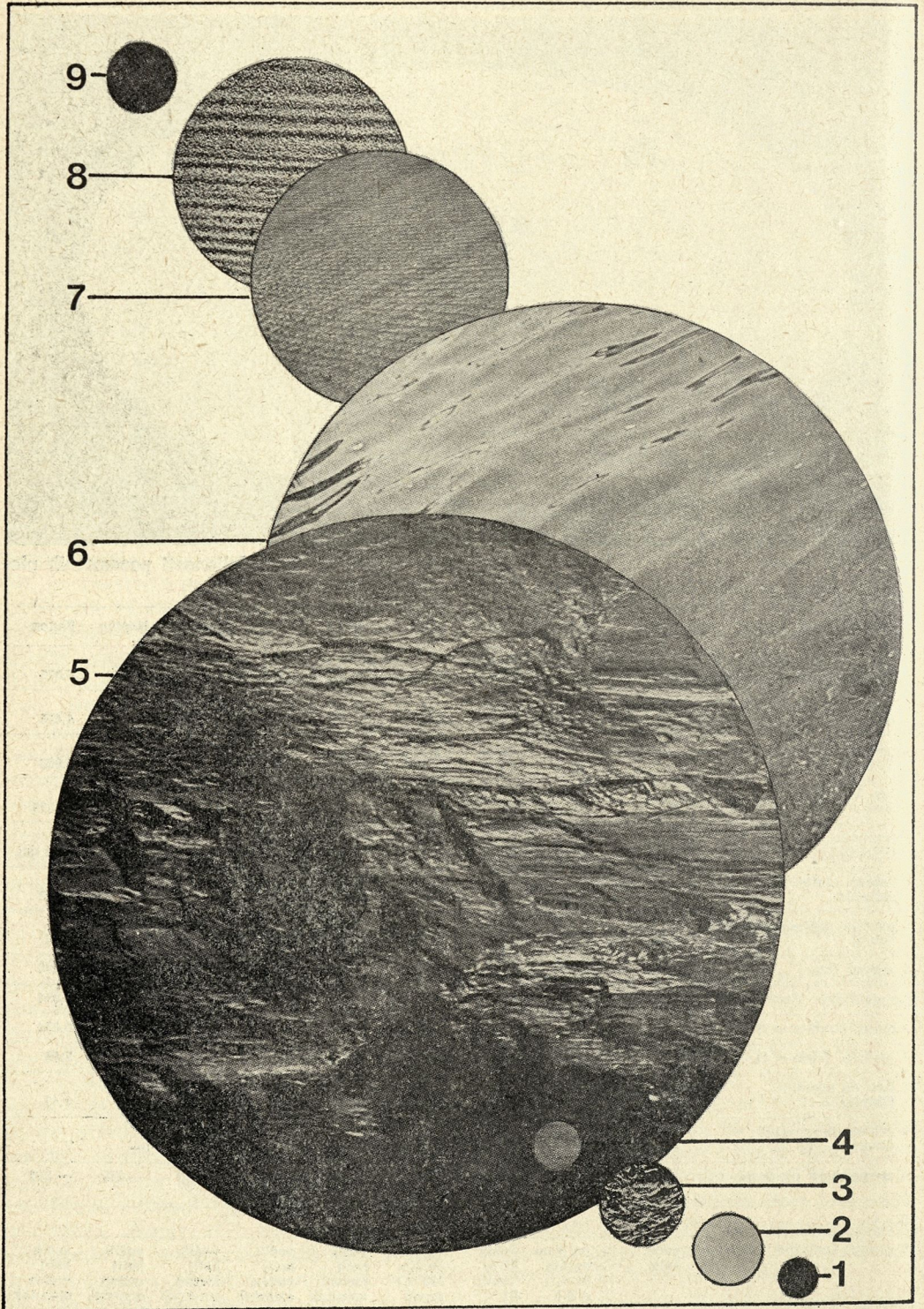
V tabeli najdete vse doslej dognane podatke o planetih našega sončnega sistema.



Slika 1. Orbite oz. oddaljenosti posameznih planetov od Sonca

Podatki o planetih našega sončnega sistema

	Merkur	Venera	Zemlja	Mars	Jupiter	Saturn	Uran	Neptun	Pluton
1 Največja razdalja od Sonca (v milijonih km)	69,8	109,0	152,1	249,1	815,7	1.508	3.005	4.538	7.375
2 najmanjša oddaljenost od Sonca	45,9	107,4	147,1	206,7	470,9	1.348	2.375	4.456	4.425
3 srednja oddaljenost od Sonca	57,92	108,25	149,6	227,95	778,3	1.428	2.870	4.497	5.900
4 čas kroženja okoli Sonca (leto)	88 dni	225 dni	365 dni	1,881	11,862	29,458	84,013	164,79	247,69
5 kroženje okrog osi (rotacija)	58,67 dni	243 dni	23,835 h	24,623 h	9,83 h	10,23 h	10,75 h	15,8 h	6,39 dni
6 naklon orbite proti ekliptiki	7,00	3,39	0	1,56	1,31	2,49	0,77	1,78	17,22
7 srednja orbitalna hitrost (km/s)	47,87	35,03	29,77	24,12	13,06	9,64	6,80	5,43	4,73
8 premer (km)	4.968	12.100	12.742	6.773	138.100	113.600	47.800	47.000	5.800
9 prostornina (Zemlja = 1)	0,055	0,856	1	0,15	1.310	755	67	57	0,094
10 masa (Zemlja = 1)	0,055	0,815	1	0,107	317,9	95,2	14,6	17,3	0,094
11 gostota (voda = 1)	5,42	5,24	5,52	3,94	1,31	0,7	1,21	1,67	5,16
12 teža na površini (Zemlja = 1)	0,38	0,80	1	0,38	2,58	1,13	0,82	1,12	0,43
13 pritisk na površini (Zemlja = 1)	10	92	1	6,10 ⁻³	—	—	—	—	7
14 temperatura na površ. (°C)	— 180/ + 420	+ 475	— 80/ + 60	— 120/ + 30	— 145	— 180	— 210	— 220	— 230
15									
16 glavne sestavine atmosfere	neon helij	ogljikov dvokis 95 % dušik kisik	dušik 87 % kisik 21 % argon 1 %	ogljikov dvokis (90 %) argon	vodik helij metan amoniak	vodik helij metan amoniak	vodik helij metan amoniak	vodik helij metan amoniak	vodik helij metan amoniak
17 število znanih satelitov	0	0	1	2	13 (14)	10	5	2	1



Slika 2. Razmerja velikosti planetov: 1 — Merkur, 2 — Venera, 3 — Zemlja, 4 — Mars, 5 — Jupiter, 6 — Saturn, 7 — Uran, 8 — Neptun, 9 — Pluton

raketni motorji

Dosedanje uspehe astronautike, posebej izstrelitev vesoljskih ladij s človeško posadko, pristanek človeka na mesecu, pošiljanje sond in robotov na mesec, Venero in mimo Jupitra, je omogočil napredek pri gradnji mogočnih raket na **tekoča kemična goriva** (slika A). V gorilni komori prve nosilne stopnje (1) zgori v nekaj minutah po startu več sto ton tekočega goriva in tekočega kislika, ki pritečeta iz rezervoarjev prek posebnih črpalk (2), ki jih poganja turbina (3). Iz šobe prihajajo plini s temperaturo do 4000°C in hitrostjo prek 3 km/s. Tlačna sila raketnega motorja doseže prek 100 ton (po novih enotah 1 milijon newtonov). S tem pa že pridemo do mejnih moči klasičnega raketnega motorja: niti pogonske moči goriva, niti odpornosti materiala gorilne komore namreč ne moremo zviševati do poljubne meje.

Raketni strokovnjaki izražajo sposobnost raketnih motorjev s tako imenovanim specifičnim impulzom. To je število, ki pove, koliko sekund lahko motor iz vsakega kilograma goriva razvija enakomerno velik koristen pritisk. Izraženo s tem številom, dosežejo današnji raketni motorji na tekoča goriva specifični impulsi 300 s, upajo pa, da bodo to vrednost lahko še povečali do števila 500 s. To zanesljivo zadostuje za polet na mesec. Res je, da je mogoče podobno kot pri sondah, ki so jih poslali na Mars in Jupiter, podeliti umetnemu vesoljskemu telesu potrebno hitrost s pomočjo raketnega motorja na začetnem delu poti, nato pa le držati pravo smer s pomočjo smernih raket, ki jih občasno prižgemo med poletom. Vendar je potovalna hitrost v tem primeru dokaj majhna. Za zanesljiv polet s človeško posadko na daljše razdalje bo potrebno izdelati nov tip motorja z dolgotrajnejšim delovanjem.

Pri iskanju višje storilnosti so se strokovnjaki obrnili k **atomskemu pogonu** (slika B),

ki bi po izračunih mogel dati specifični impulz najmanj 100 s.

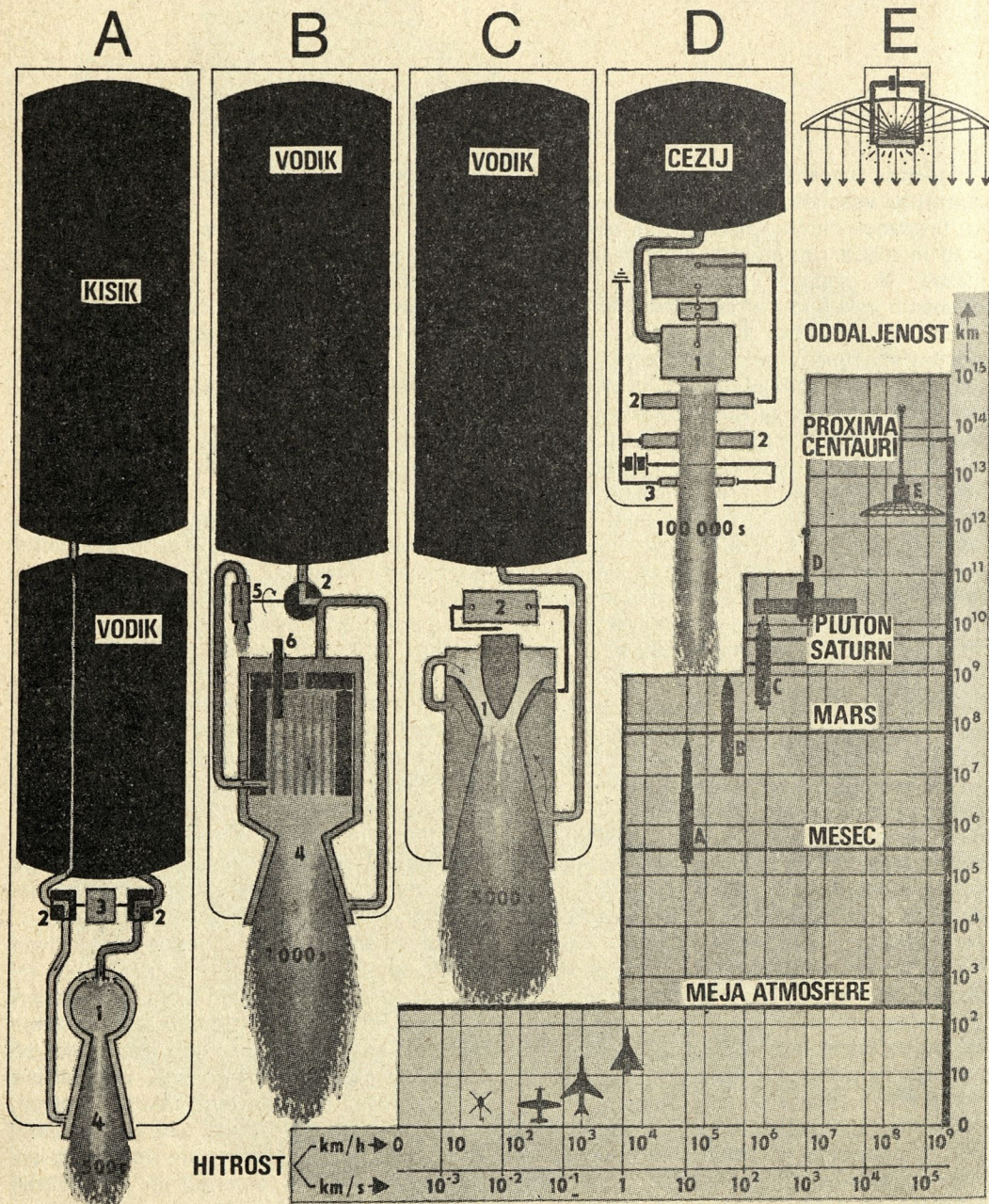
Pri teh motorjih, ki jih že dalj časa preizkušajo, nadomešča gorilno komoro aktivni pas uranovega reaktorja (1). Reaktor ogreva potrebno delovno snov, čisti vodik, ki ga črpalka (2) prečrpava iz rezervoarja (3). Del delovne snovi pred tem še ohlaja dvojno steno reaktorja in šobe (4). Manjši del razžarjene delovne snovi je uporabljen za pogon turbine (5), ki poganja črpalko. S pomikanjem regulacijske palice (6) je možno jedrski raketni motor večkrat prižgati in ugasniti. Sposobnost enega motorja bi morala zadostovati za pogon vesoljske ladje do meseca in nazaj. Glede na radioaktivne produkte pa tega motorja seveda ni mogoče uporabiti in odvreči pri poletu rakete z zemlje. Na začetku poleta bi morali uporabiti klasični raketni motor na kemično gorivo. Po mnogoletnih preizkusih v Nevadi je ameriški atomski motor KIWI nepričakovano eksplodiral. Novi, večji motor FOEBUS je sedaj še v fazi preizkušanja, pri enem zadnjih poskusov pa je dosegel tlačno silo 2 milijona newtonov. Na poti do uporabnega raketnega motorja za vesoljske ladje pa ga bodo morali strokovnjaki še v marsičem izboljšati.

Da bi zmanjšali zaloge goriva ali delovne snovi, ki jo mora vzeti raketa s seboj na daljše potovanje, skušajo najti princip, pri katerem bi iz šobe izletela samo majhna množina snovi, ki pa bi imela pospešek več deset ali sto km/s ali pa celo več. Takšne lastnosti imajo **električni raketni motorji**, ki so jih v zadnjih letih preizkušali na Zemlji in v zemeljskih krožnicah, vendar za sedaj samo v vlogi smernih in korekturnih motorjev.

Na prehodu med električnimi raketnimi motorji in motorji, ki uporabljajo kemično ali atomsko gorivo, so **plazemski obločni motorji** (slika C). V gorilni komori tega

motorja gori močan električni lok (1), ki ga s tokom oskrbuje električni generator (2). Za generator predvidevajo uporabo male jedrske elektrarne. Delovna snov iz rezer-

voarja (3) se v žaru tega obloka, ki ima temperaturo 8—10 000°C, spremeni v tako imenovano plazmo, to je zmes pozitivnih in negativnih atomskih delcev. Če uporabimo



- 1: motor na kemično gorivo, oksidator — KISIK, gorivo — VODIK
- 2: atomski toplotni motor, delovna snov — VODIK

- 3: plazemski motor z oblokom, delovna snov — VODIK
- 4: ionski motor, delovna snov — CEZIJ
- 5: fotonski motor

vodik, leti njegova plazma iz šobe mnogo hitreje kot produkt gorenja kemičnih snovi. Motor te vrste, ki pa je bil preizkušen le v laboratoriju, bi lahko dal specifični impulz nekaj tisoč sekund, deloval pa bi več tednov.

Večje upe daje plazemski motor z elektromagnetnim pospeševalcem plazme. Na mestu šobe curek plazme pospešimo z elektromagnetnim poljem, ki je nameščeno okoli celotne šobe v obliki prstanov. Ker so lahki delci plazme bolj pospešeni kot težji pozitivni ioni, dobimo v sistemu motorja protinapetost, ki znižuje izkoristek in sposobnost tega motorja. Kljub temu pa so bile dosežene izpušne hitrosti plazme do 50 km/s. Sovjetska zveza je preizkusila vse prve plazemske motorje za vodenje in orientacijo avtomatične sonde ZOND-2.

Največji specifični impulz — do 100 000 s, pa se da doseči s tako imenovanimi **ionski motorji** (slika D). Primeren material, na primer dragocen cezij, se na razžarjeni volframovi mrežici ionizira v brezračni komori (1). Elementarni pozitivni ioni pa so pospešeni s sistemom elektrod (2), na katere iz atomskega generatorja ali iz sončnih celic privedemo zelo veliko napetost. Da ne bi tudi tukaj prišlo pri izstrelitvi curka ionov iz šobe do izvora zaviralnega naboja, curek

delcev nevtraliziramo z dodajanjem elektronov iz posebnega ločenega vira (3). Sovjetski ionski motor JANTAR, ki so ga spustili iz laboratorija v višini 400 km konec leta 1970, je dosegel izlivno hitrost 140 km/s, to je skoraj pol milijona km/h. Kljub vsemu je to dva tisočkrat manjša hitrost od hitrosti svetlobe. Približati se tej hitrosti je želja raketne tehnike v prihodnjem stoletju.

Polete v vesolje do meje galaksije ali do meglice Andromede bi bilo možno uresničiti samo s pomočjo **fotonske rakete** (slika E). Najlažji delci svetlobe — fotoni, ki bi jih izžarevali z električnim blokom in združili v curek s pomočjo reflektnega zrcala, bi mogli razviti curek z neizmerno majhnim tlakom, ki pa bi imel izredno veliko hitrost, skoraj hitrost svetlobe. Eden izmed začetnikov vesoljskih poletov, profesor Sänger, je že pred leti trdil, da bi mogla takšna raketa doseči 98 % hitrosti svetlobe.

Pregled raketnih motorjev s tem še zdaleč ni popoln. Upanje daje zlasti tako imenovan pulsni motor, kjer bi za pogon rakete uporabili verigo eksplozij jedrskih ali termojedrskih nabojev.

Človek je z obliko raket na kemična goriva obvladal le prvi korak na cesti v vesolje. Njegovo hrepenenje po dosegu oddaljenih zvezd pa ne pozna meja.

TIMOVA FANTASTIKA • TIMOVA FAN

Terry Carr
Prevedel Žiga Leskovšek

odgovor

»Kaj je bilo značilno za človeka?« je tujec vprašal Stana Nelsena.

Preden se je Stan zavedel vprašanja, sta minili sekunda ali dve. Že cele ure je s pogledom uprtim v tla negibno sedel v Predsedniški sobani, po glavi pa so mu rojile žalostne, nepovezane misli, na katere se je zadnje čase že navadil.

Dvignil je pogled k svetlomodremu bitju z zvezd, ki je bilo pred njim. Tujec je imel suho, nagubano kožo. Mesta, ki niso bila pokrita s togimi podobnim oblačilom, so bila porasla z rahlim puhom. Bil je visok skoraj

dva metra in pol in ko je čakal na odgovor, sta njegovi veliki večplastni očesi potrpežljivo počivali na Stanu.

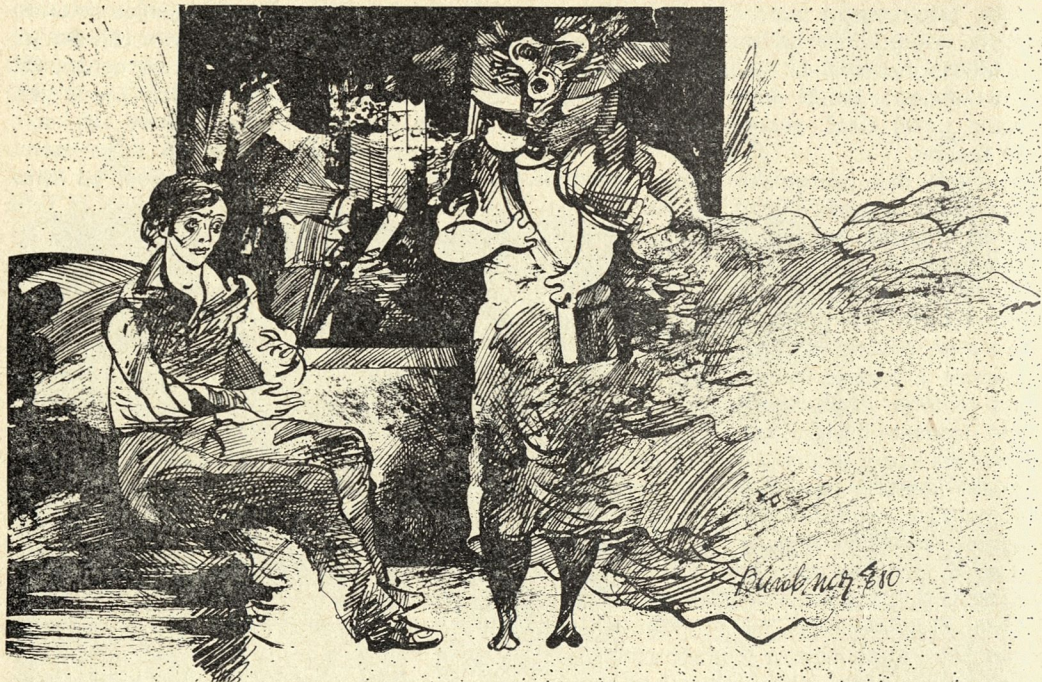
»Žal mi je,« je dejal Stan. »Kaj ste me že vprašali?«

»Kaj je bilo značilno za človeka?« je tujec ponovno vprašal.

Stan je mrko pogledal. Bil je nejevoljen, ker ga je z nesmiselnim vprašanjem zmotil pri razmišljanju. Od takrat, ko so ga našli med ruševinami New Yorka, so bili tujci zelo zaskrbljeni in pozorni do njega. Le sprva so mu postavili nekaj vprašanj, nato pa so ga, kadar je hotel biti sam, pustili samega — to pa je bilo skoraj vedno.

»Jaz nisem bil človek,« je Stan kratko odvrnil tujca. »Bil sem deček, star komaj petnajst let.«

Tujčev odgovor je bil podoben hehetu. »Potem mi pa povej, kaj je pomenilo biti deček



petnajstih let? Resnično želim izvedeti, Stan Nelsen. Videl sem, kaj se je pripetilo na tem planetu zunaj teh oken — želim izvedeti, kako je prišlo do tega.«

»Povedal sem vam prav vse,« je zamrmral Stan. »Vojna je bila, z bombami, bojnimi strupi in potem še z radioaktivnimi padavinami. Še preden smo iz veselja slišali vaše signale, je bilo vsega konec; takrat je bila v New Yorku živa le še peščica ljudi. In preden ste prišli tja, so vsi pomrli. Vsi razen mene.«

Tujec je prikimal in nekoliko daljši lasje na vrhu njegove glave so vzvalovili na način, ki ga Stan ni razumel. »Vse to si nam že povedal, nisi nam pa povedal razloga. Očitno je bil vzrok v ljudeh samih, zatoorej želim izvedeti, kaj si občutil kot eden izmed njih.«

»Ne vem,« je odvrnil Stan. »O tem nisem nikoli razmišljal.« »Torej te prosim, da sedaj razmišljaš o tem,« je dejal tujec. Stopil je k enemu izmed oken in se zazrl ven. Stan je mimo njega lahko videl skrhane obrise razdejanih in polomljenih poslopij, ki so se dvigovala proti sivemu nebu. Vedel je, da so tam zunaj razpadli ostanki nekoč največjega mesta na Zemlji — sedaj mrtvega in praznega.

Zmajal je z glavo. Le kako naj bi pojasnil, zakaj so ljudje, čeprav so vedeli, da obsojajo na smrt celotno človeštvo, pričeli z vojno. Še sam ni vedel tega.

»Kaj je bilo značilno, Stan Nelsen?« je ponovno vprašal tujec in se obrnil stran od okna.

Stan je vstal. »Pojdite z menoj v mesto,« je dejal, »in poskusil vam bom o tem kaj povedati.«

Hodila sta skozi predel, ki je bil nekoč srce Manhattana — hodila sta počasi, se zastavljala poleg ostankov veleblagovnice, kinodvorane, umetnostne galerije. Šla sta čez ožgano zemljišče Centralnega parka in Stan je tujcu pokazal igrišče, na katerem je včasih igral baseball, kjer pa je bila sedaj le še zoglenela zemlja; pokazal je suho depresijo nekdanjega jezera, močno ožgano in razpokano kot brezvodna puščava, ko se je jezero, na katerem je veslal, zaradi toplotnega udara bombe, ki je uničila New Jersey, spremenilo v paro; pokazal je kraj, kjer je z lešniki krmil veverice in kjer je nekoč videl v kletkah medvede in tigre in kjer ga je nekoč z drevesa za zanimanjem opazovala neka ptica.

Nato je tujcu razložil, kaj so bile veverice in medvede in tigre in ptice, saj prav tako

kot ljudi, z izjemo Stana, ni bilo nikogar več.

Ko je končal s pripovedovanjem, ga je tujec vprašal: »Pa so bile vse te stvari, o katerih si mi pripovedoval, dobre?«

Stan je pomislil in odkimal z glavo. »Ne,« je dejal in popeljal tujca do vogala, kjer je v umazanem telovniku in s steklenico vina v roki umrl nek starček; do mesta, kjer je prestrašen, a očaran opazoval boj z noži; do poslopja, kjer so člani kluba, kateremu je pripadal Stan, izglasovali, da bodo v svoje vrste sprejeli kitajske otroke, ne pa tudi črnskih. Nato je pojasnil, kaj so pomenile različne rase in zakaj so se nekatere ljudje imeli za pomembne. S tem zadnjim delom je imel nekaj težav.

Ko sta se vrnila v hotel, mu je tujec dejal: »Mislim, da si mi vse razložil po svojih najboljših močeh, Stan Nelsen. Vendar, v vsem tem je preveč nasprotij. Dobro in zlo stojita z ramo ob rami, pogosto celo v istih ljudeh. Lepota in grdoba, laži in resnica, vrline in slabosti, vse je pomešano med seboj. Ne izgleda logično.« »O tem nisem nikoli dosti razmišljal,« je počasi odvrnil Stan. »A smešno je, ko vam vse to razlagam in se trudim, da bi dojeli, pričujem

tudi sam razumevati. Nenadoma, ko sva se sprehajala, sem dojel, da vse, kar sem rekel, nima ne glave ne repa.« Nagrbnčil je čelo. »A vse to je resnica in vse do današnjega dne je nisem opazil... dokler je nisem videl skozi vaše oči.«

Tujec je zrl vanj nekaj sekund in večplastne oči so mu sijale zaradi večernega sonca. »Ne«, je odvrnil. »Tega nisi videl skozi moje oči. Videl si jo sam, le o tem nisi nikoli razmišljal. To je bila napaka.«

Stan je prikimal in se prek ležečega kamenja in padlih opornikov ozrl na razpokane in razdejane pločnike, na z ognjem ožgane vratne odprtine. Potepuški vetrič je do njiju prinesel vonj po razkroju in smrti, ki sta sedaj ležala nad mestom. Tako veliko mesto, pa tako prazno, je razmišljal — in tujec bo v tem videl le še eno nasprotje več.

»Da, napaka je bila,« je rekel. »Napako smo naredili, ker nismo gledali, kaj se nahaja pred nami.«

Utihnil je in pomislil. Nato je dodal: »Prej ste me vprašali, kaj je bilo značilno za človeka. Mislim, da je to odgovor. Delali smo napake. Vsak od nas. Delali smo napake.«

TIMOVİ OGLASI • TIMOVİ OG

Prodam smuči ACTION za 500 din (z okovjem COBER) oziroma jih zamenjam za rabljeno akustično kitaro ali jo kupim za ceno do 1000 din.

Darko Likar
Sp. Idrija 108
65281 Spodnja Idrija

Prodam TV igre BUSH TVG 9000, z štirimi vrstami iger za 1000 din in računalnik s petimi operacijami in spominom za 400 din. Prodajam tudi APN 4 za 4000 din.

Kupim pa kakršnekoli znamke motor od 90 cm³ do 125 cm³ v dobrem stanju in lepo ohranjen. Tomaž Mlakar
Stara vas 200
64226 Žiri

Kupim star letalski motorček od 0,3 do 3,5 cm z eliso, navodilom ter dvema svečkama.

Bojan Jurca
61000 Ljubljana
Jamova 60

Prodajam Tim letnik 76/77 brez prilog, št. 6 letnika 77/78 in še tri druge, vse za 90 din.

Kupim pa Tim letnik 75/76 in motorček 4,5 V. Cena po dogovoru.
Milan Čadež
Gorenja Dobrava 6
64224 Gorenja vas

Kupim balso debeline 5 mm, 1,5 mm in 8 mm, TIM št. 1 letnik 18 (79/80) s prilogo in letalsko eliso za motorček 0,8 cm, premera 15 cm.

Milan Kojterer
Izletniška 1
63250 Rogaška Slatina

Prodajam naslednjo literaturo: ABC TELEVIIZIJE, MAGNETOFONI — SCHEME IN UVOD, INSTRUMENTI ZA VIS, KATALOG FIRME NATIONAL SEM: TRANSISTOR BOOK, ELEKTRONIK IN DER POP MUSIK, FOTO-PRIRUČNIK — John H. Revija TIM št. 4 in 3/78-79 in TIM 1/79-80, RADIOAMATER 11 in 12/76 in 4/78. Vse je primerno ohranjeno. Prodajam še razne elemente za vezja.

Vinko Janežič
Volčji potok 14
61235 Radomlje

Kupim integrirano vezje AY-3-8500 (2 kosa s podnožji — cena enega naj ne presega 300 din). Kupim tudi int. vezje LM 723, zvezda hladilnika in podnožja za integrirnice s 16 nožicami. Prodajam pa C-MOS integrirana vezja 4050, 4029 in DM/SN/ 7493 (vse po 40 din) ter načrt za 4-kanalni light show z integrircem za 20 din.

Peter Ulčakar
Vevče 39
61260 Ljubljana-Polje

Prodam dirkalno stezo po HO sistemu, ki vsebuje: 10 ravnih, 16 krivih delov, 16 ograj, vse sponke, 2 regulatorja hitrosti in 3 avtomobilčke. Celotna cena dirkalne ceste je 650 din. Ta oglas velja 3 tedne po objavi, potem pa bom pošiljal material po delih. Prvemu kupcu dodam brezplačno 10 ograj, 14 podstavkov in škaflo za baterije. Prodam transistor še v garanciji 8 mesecev za 250 din. Plačate lahko po povzetju.

Marko Ramšak
Mislinja 21
62382 Mislinja

UGODNA PRILOŽNOST! Na zalogi imam načrte s podrobnim opisom izdelave ter ploščice tiskane vezja (izdelane po foto postopku-izjedkane) za naslednje naprave: Walkie-talkie (domet 1 km — 80 din), oddajnik TN202 na mikrofon UKV 70—145 MHz (50 din), RC oddajnik 27 MHz 1 W (40 din), detektor kovin z globino odkrivanja 60 cm (50 din), KV oddajnik 3—5 MHz 1 W (50 din), foto robot (35 din). Na zalogi imam tudi KIT complete oddajnika TN202 (sprejem možen na domačem radiu) ter RC oddajnika po 180 din. Dobite lahko tudi fototransistorje (70 din). Priložen je tudi načrt foto robota-stikala. Zaželeno predplačilo.

Sandi Jager
Drapšinova 18
63000 Celje

Kupim naslednji material: 2 zvočnika 0,2 W 8 Ω , 2 kvarc kristala za 205 MHz, 2 spremenljiva upora (10K), 4 elektrolitske kondenzatorje 30 μ F, 2 elektr. kondenzatorja 5 μ F, 2 izhodna transformatorja, 2 preklopnika na 12 kontaktov, 3 ploščice tiskanega vezja 9 \times 13 cm, 1 slušalke 2K-4 K Ω .

Prodam pa 2 zvočnika 0,2 W 32 Ω . Cene po dogovoru.

Davor Lipej
Črnč 41a
68250 Brežice
tel. 068 61-700

Prodam avtocesto Mehanotehnike skoraj novo (400 din). Trajekt na dva motorja, nov (350 din). Rolko (skate board — 350 din).

Kupim pa Walkie-talkie (2 kosa) po možnosti tovarniške izdelave. Cena naj ne presega 1000 din.

Miran Kolbl
Cankarjeva ul. 26
62000 Maribor

Prodam fotoaparat ZENIT EM f2 58 mm. Aparat je star 1 leto in pol in je odlično ohranjen. Cena po dogovoru.

Primož Rojec
Plankarjeva 8
63000 Celje

Kupim vse zares dobro ohranjene albume elektronske glasbe spodaj navedenih avtorjev oziroma skupin. Še raje pa bi imel kvaliteten po-

snetek plošč na kaseto, katero po dogovoru pošljem in usluge ter stroške tudi plačam. Za podrobnejše informacije pišite na moj naslov. KLAUS, SCHULZ, EDGAR FROESE, PETER BAUMAN, ISAO TOMITA, RICK WAKEMAN, (KING, ARTHUR; CENTRE OF EARTH; YOURNEY TO CENTRE; NO EARTLY CONNECTION), PAUL BLEY (SYNTHESIZER SHOW — 1970), SPACE, LA DUSSELDORF, NEV, CAN, JAPAN, YELOW MAGIC ORCHESTRA, IGRA STAKLENIH PERLA, KARL HEINZ STOCKHAUSEN (CEYLON; TELE-MUSIC), TELEX (LOOKING FOR ST. TROPEZ), KRAFTWERK (AVTOBAHN, RADIOACTIVITY, TRANSEUROPE EXPRES), TANGERINE DREAM (ALPHA CENTAURI), ATEM D, ZEIT, CYCLONE, THE SORCERER, RICOCHET.

Mario Marzidovšek
Zg. Poljčane n.h.
62319 Poljčane

Prodam naslednji material za malo železnico po HO sistemu: parno lokomotivo z oljem za paro za 300 din, 3 tovrne vagone za 90 din, 3 ročne kretnice za 165 din ter nekaj krivih tirov. Prodajam še Mehanotehnikino avtocesto za 350 din in servo mehanizem: Mercedes C111 za 250 din in še nerabljeno ploščo BONNIE TYLER za 45 din. Kupim pa drevesa za malo železnico.

Davor Vlahek
Verdnikova 11
61231 Ljubljana-Črnuče

Kupim že skoraj obrabljen motor ali motorno žago (z bencinskim motorjem). Cena naj ne presega 1000 din.

Bojan Jurca
Jamova 60
61000 Ljubljana

Kupim avtomobilček na daljinsko vodenje, ki naj deluje brezhibno, in navodilo za mešanje goriva. Cena naj ne presega 500 din.

Franč Kačičnik
Ul. frankolovskih žrtev 9
63000 Celje

Prodam ojačevalce PHILIPS 15 W, stabilizator COLOR 300 W, dva transistorska ojačevalca na paralelni plošči, komplet, jakosti 3,5 W. Preizkuševalce elektronk znamke SEKO za vse vrste elektronk, transformatorje 220 V—12 V, 0,2 A in 220 V—24 V, 0,2 A, fotopovečevalnik z opremo, fotoaparati SEAGUL-2 nov, fotoaparati SIEXAVET 6 \times 9 ali leica, ročno avtomatsko uro za potapljače do 3,5 atm — novo, oddajno elektronko y-29 (dvojna trioda) s podnožjem, modulator za 2 \times 6V6 (6F6) z modulacijskim trafom ter izhodni trafo za 2 \times 6L6. Zelo poceni prodajam tudi SAVICA radio z gramofonom (brez glave) in gramofon Iskra (brez glave), daljnogled za račno puško sneiper 90-30 (ruski) ali zamenjam za ICE — Super-tester 680 ali 680-G. Zamenjam integrirce TBA 800 za A-741. Za vsa pojasnila priložite znamko.

Ivan Gostič
Prevoje 48 Lukovica
61225 Lukovica

Kupim ali zamenjam za foto upor integrirani vezji LM377 in LM317K. Prodajam pa integrirana vezja iz serije 74XX.

Bojan Pavlovič
Bratovževa ploščad 36
61113 Ljubljana

Prodajam še nov nerabljen POZITIV-20 lak ter 4-kanalni LIGHT SHOW za 2.500,00 din.

Jože Gorše
Scopoljeva 7
61000 Ljubljana

Kupim GLOW PLUG motor od 0,8—1,5 ccm. Cena naj ne presega 600 din.

David Škrlj
Kettejeva 6
66250 Ilirska Bistrica

Na zalogi imam KIT kompletne CB oddajnika MACC627, pas 27 MHz, moč 0,5 W, domet 15 km. Komplet se sestoji iz vseh elementov, izjedkane ploščice, navodila za izdelavo in uporabo, načrtov, priložena pa sta tudi načrta VFO-ja, s katerim lahko povečamo domet oddajnika in sprejemnika. Napravi bo kos tudi manj izkušen radioamater, saj so priloženi vsi napotki. Cena 250 din. Imam pa tudi izjedkane ploščice za sprejemnik z načrti in navodilom za 50 din. Poština vračunana v ceni. Prednost imajo interesi, ki vplačajo 20 din vnaprej.

Mirko Muršič
Drapšinova 18
63000 Celje

Prodajam lokomotivo, tri tovarne vagoni, par ročnih kretnic, 8 krivih tirov, 7 ravnih tirov, priložni ravnini tir, rezervne dele. Vse sistem N. Cena 200 din, lahko pa vse to zamenjam za par kvarcev, ki naj imata frekvenco od 27,000 MHz do 27,070 MHz. Pošljam po povzetju.

Tone Govže
Zapotok 26
61310 Ribnica na Dolenjskem
tel. (061) 861-308

Prodajam načrte LISIČARJA (30 din), C-MOS 4013 (60 din), 4030 (60 din), triac KT 207/400 V, 3 A (75 din), transistorje AC 541 2 kosa (9 din), 2N1711 (25 din), telefonski mikrofon (50 din), tel. slušalko (50 din), elektronske cevi rabljene, vendar še uporabne, en kos 15 din, transformator prenosa 1:5, Cu lakirano žico 100 g Ø 0,3 mm (15 din); na zalogi imam 30 paketov žice. Kupim UKV sprejemnik, lahko v okvari, cena do 500 din.

Severin Mohorič
Dobrtiša vas 41/a
63311 Šempeter v Savinjski dolini

Kupim dva avtomobilčka in ostali material (podporniki, ograja, deli avtoceste) za avtostezo POLYCAR. Avtomobilčka naj bosta brezhibna.

Rafael Marn
Kalce 16
61371 Logatec

Nujno kupim integrirano vezje za TV igre (A4 3-8500).

Prodajam pa popolnoma nov nerabljen univerzalni instrument UNIMER 3.

Bojan Štumberger
Frankolovska 17
62000 Maribor
tel. (062) 32-651

Prodajam nov RC avto znamke SG-FUTURA 1115 z diferencialom in disk zavoro s kompletnim podvozjem, karoserijo BRABHAM-MARTINI in motorjem 3,5 cm³, SUPER TIGRE X 21 CAR ABC SG 30.000 obr./min, 1,03 Hp z dušilcem, filtrom, sklopko, hladilno glavo in nosilci. Avto je opremljen s 6-kanalno RC napravo SANWA GC 3300 (sprejemnik, oddajnik in 2 servomehanizma). Za vse skupaj cena po dogovoru! Prodajam tudi NiCd akumulatorje SAFT 1,2 V, 4,5 Ah za napajanje svečk — 1 kos 150 din. Kdor kupi 4 akumulatorje, dobi polnilec zastoj.

Patricio Hrast
Bokalova 14
64270 Jesenice

Prodajam dvokrilno akrobatsko RC letalo. V letalu je vgrajen 3,5 ccm motor — za 1800 din. Gramofon ISKRAPHON 1003 za 1000 din. Še ne dokončano RC napravo 5-kanalno (v oddajniku manjkata dva transistorja), sprejemnik deluje, 2 servomehanizma, ohišje oddajnika, antena, škattla za baterije, vse potrebne vtičnice in vtičake itd. Vse skupaj za 2000 din. Prodajam tudi nekaj metanola, jadrnico MARKO dolžine 65 cm za 250 din. Vezje za napajanje svečk, ki deluje z 12 V napajanjem.

Patricio Hrast
Bokalova 14
64270 Jesenice

Kupim RC uplinjač za diesel motorček, moči 4,8 ccm.

Boštjan Pleško
Kozarška 5
61000 Ljubljana
tel. (061) 268-407

Prodajam GLOW-PLUG motor 5 ccm znamke KOMETA za 1300 din. Motor je še nerabljen in ima zraven še eliso in svečko.

Kupim pa 3 avionska kolesa s premerom okrog 50 mm, rezervoar za gorivo 1 dcl in pa balso debeline 2 in 4 mm.

Matjaž Srakar
Tomačevo 29
61000 Ljubljana
tel. (061) 327-134

Prodajam integrirana vezja CA 3089 (220 din), SN 76115 N (120 din), 747 (60 din); transistorje BC 214 C (10 din), BC 238 (11 din), BC 184 (9 din), BC 286 (15 din); diodo BA 209 (10 din), upore, kondenzatorje, LED diode. Prodajam tudi naslednje številke revije SAM: 1—5/1979, 1—8/1980, revijo DŽUBOKS od št. 34 do 93 (700 din) in večje število LP plošč.

Marko Hovnik
Kotlje 74
62390 Ravne na Koroškem

Prodam načrte s podrobnim opisom izdelave: TV igre, budilnik, svetlomer, stabilizirani usmer-nik, zvočno stikalo, light show, pretvornik 12 V na 220 V, NF hi-fi ojačevalec 0,5 W, elektronska kocka, mešalnik, preizkuševalnik transistorjev, daljinsko upravljanje, mali disko. Vsak načrt 40 din, 5 kosov 160 din. Transformatorje: 220—4,5 V, 220—6 V, 220—1,5 V, 3, 4,5 in 6 V, 220—12 V, 1 kos po 80 din. Prodaj tudi črpalko od pralnega stroja (potrebno jo je previti) in MINI-MER 1. Črpalko za 270 din, minimer za 500 din (je še v garanciji), rele (24 V, 1—1,5 k Ω) za 70 din.

Kupim pa: transistorje BC 107c 5 kosov, BC 107b (ali c) 2 kosa, BC 108, AF 266, AC 550, BC 108c ali BC 109c, nizkofrekvenčni tipa AC 541 ali AC 540. Diode 4 kose BA 100, BA 512 ali 2N914, AA 121 ali AA 131 ali BY 237 — polprevodniške. Upore: 2,2 M Ω , 3 \times 8,2 k Ω , 27 k Ω , 10 k Ω , 47 k Ω , 100 k Ω — 2 \times , 2 \times 4,7 k Ω , 2 \times 39 k Ω , 22 k Ω — 1/4 ali 1/2 W, 1 k Ω , 10—50 k Ω , 2 \times 8 k Ω ali 4,7 k Ω , 470 k Ω , 2 \times 22 k Ω , 330 k Ω . Potenciometer 10 in 50 k Ω . Kondenzatorje: 25 μ F (10 ali 15 V), 20 μ F (10 ali 15 V) 220 μ F elektr. — 2 kosa, od 18.000—470.000 pF — vrtljivi, 47.000 pF, 250 μ F/20 V elektr., 1 μ F/15 V elektr., 10 nF/400 V, 2 \times 22 nF keramični, 5 μ F/15 V elektr., 2 \times 100 pF, 0,5 μ F/400 V ali 2 \times 1 μ F/250 V. Rele: (6—12 V, upornost 400 do 1000 Ω) in rele 3—6 V z upornostjo 150 do 500 Ω . Indikatorski instrument (3—12 V \sim). Triak (vsak, ki je predviden za napetost 400 V), triak-tag J5 ali podoben. Unimer 3 (lahko tudi zame-njam drug material za unimer 3). Po možno-sti naj bi ta bil še v garanciji (brezhiben).

Toni Jančič
Stranice 14
63206 Stranice

Prodaj tekmovalni MČ-2 čoln z elektromotorč-
kom MONOPERM SUPER SPECIAL (9000 o/min)
za 400 din, kardan za MČ-2 čoln za 30 din, tek-
movalno raketo za 100 din, 4 raketne motorčke
za 120 din, elektromotorček (220 V, 375 o/min)
za 60 din, avto stezo za 400 din, ilustrirana pro-
grama firme NORDMENDE in LOEWE za leto
1980 po 60 din za kos. Prodaj tudi načrt tek-
movalne jadrnice razreda P (G) za 50 din in
prek 30 drugih načrtov iz modelarstva za 30 din
kos. Prodaj tudi veliko elektronskega materia-
la (upori, kondenzatorji, transistorji...).

Kupim pa kvarc kristal AM 26, 960 MHz (par),
IC vezja: CD 4017, S 042P, LM 324. Kupim tudi
AM medfrenkvenčne transformatorčke 7 \times 7 mm
v tlorisu, in sicer: rumene — 2 kosa, bele —
1 kos, črne — 1 kos.

Uroš Pleško
Podmolnik 9/A
61261 Dobrunje pri Ljubljani

Prodaj ojačevalec 100 W za bas kitaro (6500
din), LIGHT-SHOW 3 \times 800 W (500 din) in SIG-
NAL-GENERATOR 7 Hz—220 kHz, 5 oblik nape-
tosti (1800 din).

Tomislav Murovec
Tumov drevored 23
65220 Tolmin

Kupim transistorja BC 245 in 2N3819 za foto
upor.

Prodaj pa integrirana vezja iz serije 74XX in
IL 723 (100 din).

Bojan Pavlovič
Bratovževa ploščad 36
61113 Ljubljana

Kupim ultrazvočni alarmni sistem (načrt TIM št.
5/79-80) in metronom (TIM št. 9, 10/79-80). Če
ne dobim narejenega, iščem nekoga, ki bi ga
izdelal po dogovoru.

Prodaj TV igro domače izdelave, v ohišju. Po-
trebna je uložitev.

Vlado Deter
Robova 7
61360 Vrhnika

Prodaj skalibrirani KV sprejemnik OTZ s slu-
šalkami, Elanove smuči JET Plastic (190 cm) in
smučarske čevlje HIERLING št. 41—43.

Milan Stojiljkovič
Cankarjeva 16
63250 Brežice, p. p. 17

Kupim zaganjač za eksplozijske motorčke. Pred-
viden naj bo za napetost 12 V.

Peter Vrenko
Celestinova 21
63000 Celje

Prodaj komplet vlaka — nerabljen, potniško lo-
komotivo z dvema vagonoma in transformator
za 700 din. Prodaj tudi 5 kaset (posneto disco)
za 200 din.

Ivo Senekovič
Vrhovdolska pot 6
62341 Limbuš pri Mariboru

Prodaj zvočnike 8 Ω 2 W (60 din) 8 Ω 1 W (40
din), 8 Ω 0,25 W (30 din). Slušalko 54 Ω (70 din).
Elektromotor 220 V (močnejši) za 100 din, 2 elek-
tomotorja kasetofona (6 V) po 40 din, elektro-
motor 4,5 V za 30 din. Avtomobilček za avto-
cesto (50 din), prekopnik 2 \times 5 polov za 45 din,
par transistorjev AD 161/62 za 50 din, stabilizi-
rani usmernik 12 V za 250 din.

Roman Lončar
Gosposka 40/1
61000 Ljubljana

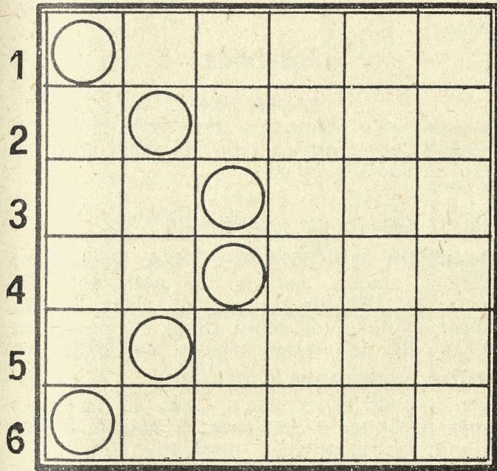
Prodaj elektronsko uro OTRON na sončne celi-
ce. Ura meri: ure, minute, sekunde, štoparica
na 1/100 sekunde, dneve, mesece in dneve v
tednu (primer: MO, TH, WE...). Prodaj še ve-
liko materiala za železnice po HO sistemu. Trač-
nice, kretnice, lokomotive, vagoni, hišice, me-
sto, postaji, mostove, luči, semaforje in še ve-
liko drobnarij za maketo.

Darko Zvonar
Čečovje 53
62390 Ravne na Koroškem

UGANKE • UGANKE • UGANKE • UGAN

Pavle Gregorc

ENAKE ZAČETNE IN KONČNE ČRKE



Vse besede v tej izpolnjevaniki imajo enake začetne in končne črke. V pomoč navajamo ostale črke (brez začetnih in končnih) besed, ki jih zahtevajo opisi in jih moraš vpisati v vodoravne vrste lika.

AAAA — Č — IIII — JJ — L — M — NNN —
OO — RR — S — U — V — Z

1. naslovni junak Jurčičeve povesti o slovenskem janičarju (Jurij), 2. sir iz osoljene smetane, 3. rabelj, 4. močan zob v zadnjem delu čeljustnice, 5. »dom« kokoši, 6. zgleden pisatelj ali umetnik, ki je ustvaril nesmrtna dela.

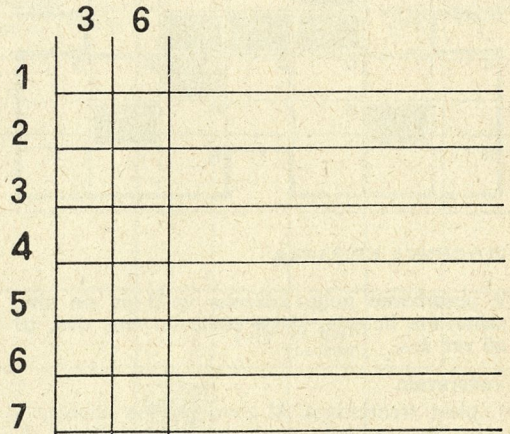
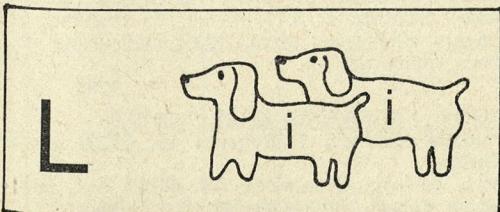
Navpično brane črke na poljih s krogci dajo ime za gumi iz sokov raznih tropskih dreves. Beseda je sestavljena enako kot vse ostale v liku.

POSETNICA

Atek
ROVTAR ČILE

K Rovtarju prihajajo avtomobilisti, kadar je kaj narobe z električno energijo v njihovih vozilih. Kaj je po poklicu?

REBUS



ZLOGOVNICA

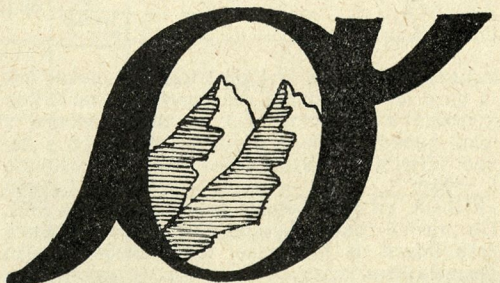
ce — cip — lak — lem — lo — men — men —
mer — mi — na — no — po — prin —
prob — ra — so — sta — tar — tit — tre —
vec — zu.

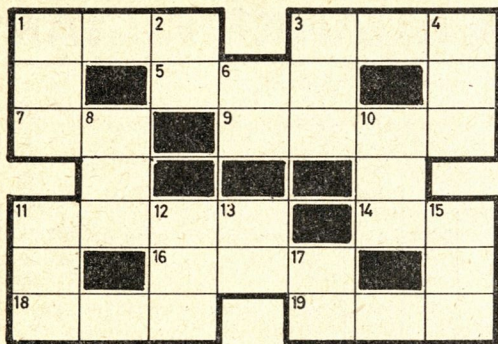
S pomočjo gornjih zlogov sestavi besede, ki jih zahtevajo spodnji opisi in jih poznaš iz znanosti ali tehnike ter jih pod ustrezno številko vpiši v lik.

1. kapnik, ki raste od stropa navzdol (nasprotje stalagmita), 2. ladja za odkrivanje min in njihovo odstranjevanje, 3. naprava za beleženje potresnih sunkov, seizmograf, 4. pravilo ali zakon, osvetljuječo kake naravne pojave, 5. industrijski obrat za proizvodnjo cementa, 6. matematična naloga, ki se rešuje z enačbo, 7. steklena valjasta posoda, na kateri je označena prostornina s črticami in številkami in služi za merjenje tekočin ali določanje prostornine teles.

Tretjo in šesto črko vsake besede vpiši v navpična stolpca na levi. Po vrsti brane črke v obeh stolpcih dajo dve kovini, ki skupaj s svincom sestavljata zlitino za tiskarske črke.

REBUS





ZLOGOVNA KRIŽANKA

V posamezno polje križanke vpiši po en zlog zahtevane besede, ki ga sestavlja ena, dve, tri ali več črk.

Vodoravno:

1. plast transistorja, ki zbira nosilce naboja, 3. snov za cepljenje proti nalezljivi bolezni, 5. snov za barvanje, 7. večji, delno pokrit čoln, 9. aerodrom, 11. organ, v katerem se razvija oplodjeno jajčece, 14. upanje, 16. umivanje celega telesa, 18. žival z vzdevkom »ladja puščave«, 19. z gostim grmovjem in drevjem porasel svet.

Navpično:

1. geometrijski lik, ki ga omejujeta različno veliki istosredišnji krožnici, 2. izdelovalec torb, 3. kar je zaključeno in sestavljeno iz dopolnjujočih se delov, 4. prostor za volitve, 6. kmetijsko orodje, 8. značaj, 10. kisel južni sadež, 11. priprava za mazanje, 12. ime jugoslovanskega izumitelja Tesle, 13. cunja; raztrgana ponošena obleka, 15. velika krajevna oddaljenost, 17. veliki črnogorski pesnik (Petar Petrovič).

Z LEVE NA DESNO

MAČEHA	— — N G — N
KOČEVJE	— O — A N — —
ŠPORTNIK	O B — — — —
STRATIOT	P — — — O N
MODERNIST	— I — — — E I N
JABLANA	— — — — G — J N A
PODNEBJE	— — — — — T J E
VODNIK	— — — U Č E —
ZASTAVA	— — — U L J — — —
PROPAN	K — — M — I R

V vsaki besedi na levi prečrtajte po nekaj črk in jih v istem vrstnem redu prenesite na črtice k črkam v isti vrsti tako, da dobite skupaj z njimi besede znanega pomena. Primer: če v besedi TEHNIKA prečrtate črke ENIA in jih vstavite k črkam L — T — — C —, dobite besedo LETNIKA, od prve besede pa ostanejo črke THK. Ob pravilni rešitvi dajo po vrsti brane preostale črke besed na levi misel slovenskega pesnika Gustava Strniše.

PREMIKALNICA

MEŽIKANJE
PETERBOJ
COLIBRI
ABECEDA
PLAZILEC
VOJTEH

Gornje besede premikajte drugo nad drugo tako, da dobite v treh zaporednih stolpcih tri kovine.

POSETNIKA

PAOLA TRN

Paola dobiva v stanovanje toplo vodo iz obrata, ki poleg pare proizvaja tudi električno energijo. Kako se imenuje ta obrat?

REŠITVE UGANK IZ 1. ŠTEVILKE

NAGRADNA SLIKOVNA KRIŽANKA: Vodoravno: balonom, analiza, selenit, Ta, AMI, psi, ata, regata, VS, Ilka, Ita, asi, patent, plast, RV, St, kramar, enotica, Veli, lizika, Darej, EC, apel, ime, tat, zel, RČ, LD, iskalo, avgust, nit, kanta, lvo

DVOJNA ZLOGOVNICA: 1. krogla — kladivo, 2. Oven — Vodnar, 3. lice — oči, 4. ingver — cimet, 5. Črnc — Indijanec, 6. neodim — evropij, 7. instrumental — nominativ, 8. kmet — trdnjava. Končna rešitev: količnik — kvocient.

POSETNIKA: Feliks M. Melinc — As — filmski snemalec.

PRIDEVNIKI IN SAMOSTALNIKI: 1. kamena sol, 2. državna tajnost, 3. osebno junaštvo, 4. redke element, 5. zelenjavna rastlina, 6. algebrajska enačba, 7. namizna svetilka, 8. izviren način, 9. častna izjema, 10. ustni časopis, 11. jasno nebo, 12. esesovski oficir, 13. modna muha, 14. ognjeni obroč, 15. Dravska dolina, 16. rimska Emona, 17. oktobrska revolucija. Misel: Kdor zaničuje modrost, je resnično moder.

POČRNI POLJA:



DVOJNI ANAGRAM: 1. Kresal, 2. Lasker, 3. klesar. Končna rešitev: les.

OBURNJENA BESEDA: lepo — opel.

KOMBINIRANA UGANKA: Mate + mati + K — matematik.

IZPOLNJEVANKA: 1. koridor, 2. paničar, 3. kolesar, 4. nevesta, 5. Moravec, 6. sedmica, 7. kuverta, 8. jetnica. Misel: Kdor ničesar ne ve, mora vsemu verjeti.

TIMOVIM NAGRAJENCI IZ ŠT. 1/80-81

Valentin Vatovec, I. Regenta 35, 65000 Nova Gorica

Boris Tomašič, Brestanica 176, 68280 Brestanica
Mojca Košnik, Tovarniška 12, 64248 Lesce

nagradna slikovna križanka


Pavle Gregorc

Graph showing current I [A] vs voltage U [V]. The y-axis ranges from 0 to 100, and the x-axis ranges from 10^{-20} to 10^2 . The graph shows a sharp peak at $U \approx 90$ V, $I \approx 10^{-18}$ A, labeled 'normalno žarenje'. A smaller peak at $U \approx 85$ V, $I \approx 10^{-17}$ A is labeled 'nenormalno žarenje'. A region between $U \approx 40$ V and $U \approx 80$ V is labeled 'oblačno območje'.

	PRISTANEK PO SKOKU	NAŠ POLOTOK	OČKA	PREBIVALEC GRČIJE	KONEC HLODA	RAZČLE-NITEV	NAJDALJŠI TEKMOV. TEK
	NEUSPEH	EDINA LUKA V JORDANUJ	TESLA NIKOLA	OSTROST			
			DELAVEC V STEKLARNI				
ZVEŽA DRŽAV			NAJVEČJI JADRAN. OTOK		PREBIVALEC ŠVICE	LANTAN	
ČLOVEK Z VELIKIMI OČMI			16. IN 1. ČRKA		DEL VITEZOVE OPREME	RAZJEDA V SLUZNICI	
			BANJA		TEK DO JEDI		
VARUH DOMA PRI RIMLJANIH		ENAKI ČRKI		NAZNANILO			
		SIJAJ					
OBREŽJE			ORODJE ZA OVE-TANJE		LUKA V SLOVEN. PRIMORJU		
					POLNITO ZA BOMBE		
PREBIVALEC MAKEDONIJE							
	TRST		VOHUNKA HARI				
	OBSEŽNO PESNIŠKO DELO						
	PRI- PRAVL. KRUI- HA		GORATA GRŠKA POKRAJINA				
	ER- BIJ		SVINEC				
		STRAN					
		RDEČA POLJSKA CVETICA				NAPLAČILO	
						TOVORNJAK	
	ZAMISEL				URADNI SPIS		ALFI NIPIC
			LUKA V IZRAELU	MORALNOST	OVIRA PRI JAHANJU		
NAŠA TOVARNAR							
POPEV- KARICA HABERL				ARTHUR (KRAJŠE)	ODPRTA ZIDANA PEČ		
					OSEBNI ZAI MEK		
			ZMEDA, NERED				
			LJUDSKA REPUBLIKA			ILKA VAŠTE	PREDLOG
TOVARNAR JEKLA						ORGAN YIDA	
OBER			HIMALAJ. KOZA			PREDLOG	

Diagram of a neon tube. Labels: neonski plin (neon gas), elektrodi (electrodes), steklena bučka (glass bulb), dovodni žici (lead wires).

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 ROBINZONE	396	pl.	198,00
Jules Verne DRAVNIK O GRANCEL- LONJU - VPSICA ZASTAVE	365	pl.	130,00
Jules Verne MISA NA PARO	369	pl.	130,00
Jules Verne GOSPOBAR SVETA	182	pl.	100,00
Jules Verne SEVER V SREDADU Z JUŽOM	349	pl.	180,80
Jules Verne PET TEDNOV V BALONU	285	pl.	130,00
Jules Verne SKRIVNO STNI OTOK	541	pl.	200,00

	strani	vezava	cena
Jules Verne OPESKI RAPTANA GRANTA	564	pl.	200,00
Jules Verne V 30 DNEH OKOLI SVETA	451	pl.	120,00
Jules Verne DROGJE V OGNJU	169	pl.	120,00
Jules Verne, LEDENA SFINGA	402	pl.	250,00
Jules Verne, SECTOR SERKADACI r. in II. del	444	pl.	500,00
Jules Verne, JUZDA ZVEZDA	258	pl.	250,00
Conan Doyle, IZGUBLJENI SVET	235	pl.	300,00

izgubljeni
svet