

TIM - REVUIJA 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. Letnoletna naročnina 70,00 din, posamezna številka 7,00
• Revijo naročajte na naslov: TIM, Ljubljana, Lepi pot 6, pp 541 X • Tekoči račun: 50 101-603-50-480 • Tisk tiskarna Kočevski tisk, Kočevje • Revijo sofinancira Raziskovalna in Kulturna skupnost Slovenije.

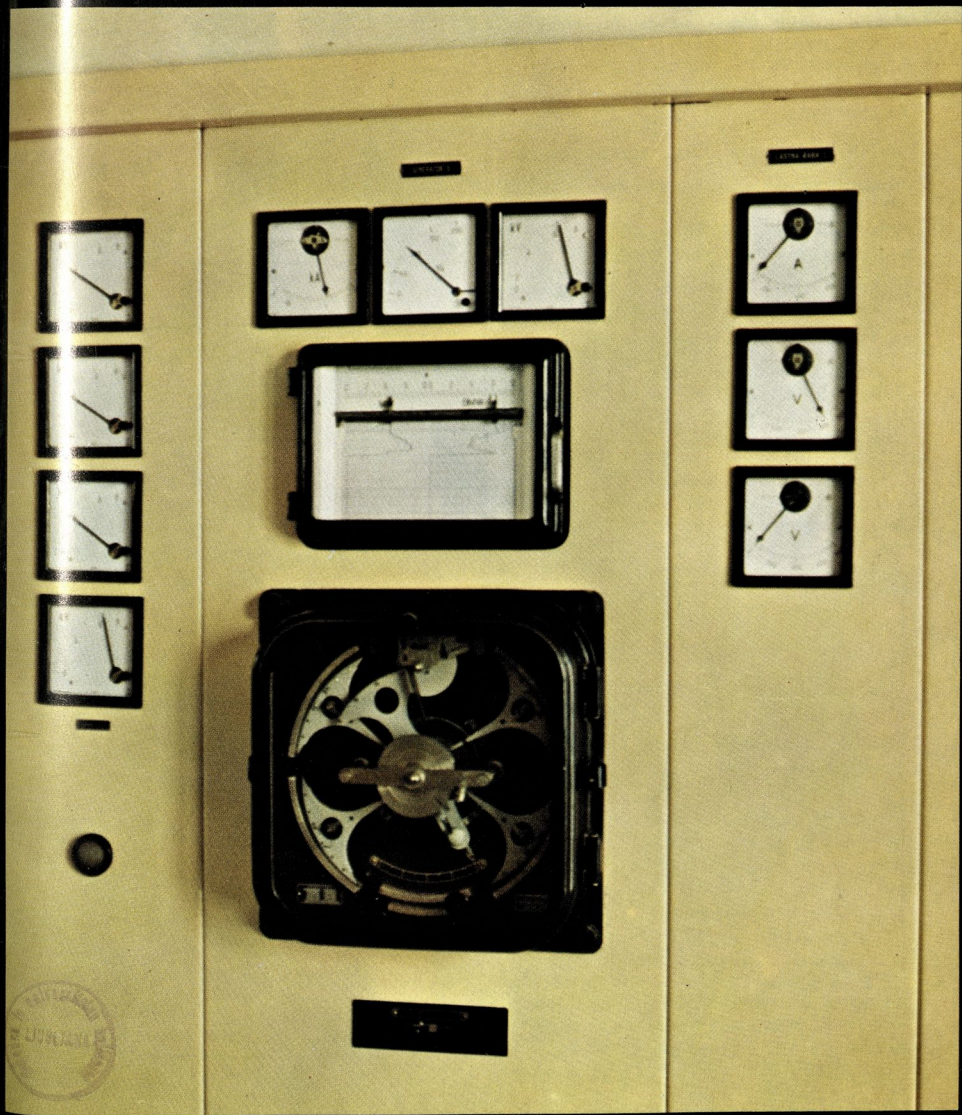
TIM 3

poštnina plačana v gotovini

cena 7,00 din

XVI. letnik

November 1977



timova igračka

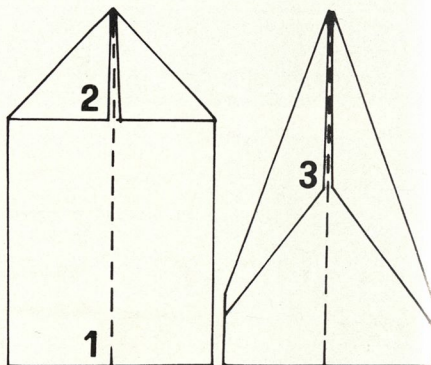
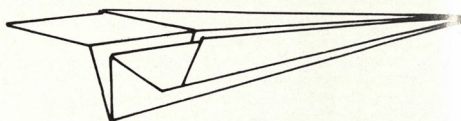
PUŠČICA

Material: List papirja pravokotne oblike.

Potek dela:

1. Papir pregani po dolgem in čez polovico.
2. Na krajšem koncu zavihni oba vogala nazaj.
3. Oba zavihana vogala zapogni še enkrat.
4. Pregani puščico navznoter, konca a in b zavihni navzven in z nohtom pogladi zgibe.

Uporaba: pri telovadbi, predvsem pri telovadbi na prostem.



TRGANJE IN NALEPLJANJE RAZNIH SADEŽEV

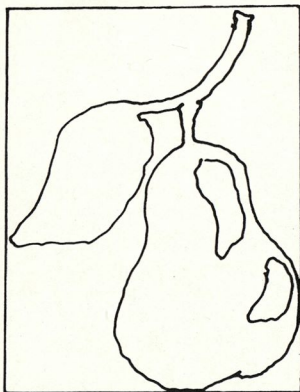
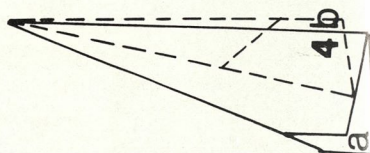
Material: Barvan papir, bel ali barvan ovojni papir, lepilo.

Orodje: Čopič.

Potek dela:

1. Iztrgaj najprej pravokotnik ali kvadrat, ki po obliki in velikosti ustreza predmetu.
2. Iztrgaj celo podobo.
3. Pri trganju drži papir tako, da trgaš vedno proti sebi. Suči vedno papir.
4. Nalepljaj na bel ali barvan ovojni papir.

Uporaba: Za okras na mapah, pokrovih škatel in podobno.



November 1977

XVI. letnik

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

SLIKA NA NASLOVNI STRANI

Pred vklopom v omrežje je treba poskrbeti, da se proizvajana napetost ujema po višini in frekvenci z napetostjo, ki je že v omrežju. Slika prikazuje komandno ploščo, ki omogoča sinhronizacijo generatorja (sočasnost teka generatorja).

KAZALO

TIMOVA POŠTA	97
PRVI KORAKI	
Vikinška ladja	99
MODELARSTVO	
Galeb mini 4	101
Jak — 18PM	104
Maketa rakete Genie MB-1	109
Izdelava tiskanih vezij po foto postopku	111
Samogradnja reflektorskega teleskopa	112
Bliskovka	115
DALJINSKO VODENJE	
RC sprejemnik TIM X (II)	118
RADIOMATERSTVO	
Nizkofrekvenčni korektor ZRS NFK-1	121
Daljinsko upravljanje	124
IZUMITELJSTVO	
Energetska kriza — jo bomo rešili?	127
Maketa male železnice — manjše izdelave	129
Plošča, ki je osvojila svet	131
Zgodovina avtomobilizma	134
TIMOVA FANTASTIKA	
Ladja zibelka	138
MALI OGLASI	141
ZANKE IN UGANKE	143

SLIKA NA ZADNJI STRANI OVITKA

Model Bristolskega privaterja »Mars« iz leta 1779. (Privatna ladja, ki je imela dovoljenje za napadanje sovražnih trgovskih ladij).

Začnimo tokrat s pismom, ki nam ga je poslal naš zvesti bralec Frenk iz Kranja (tako se je namreč naš dopisnik skopo podpisal in predstavil). Rekli smo že, da takih pisem, ki so anonimna, kar gotovo velja tudi za zgoraj omenjenega, ne bomo objavljali. Pa vendar bom tokrat napravil izjemo, to pa zato, da vsem našim bralcem pokažem dobro voljo in jih obenem na konkretnem primeru prepričam, da za zahtevo, naj se vsak, ki piše v našo pošto, lepo podpiše, ni skrit nikakršen zloben namen. Iz pisma, ki ga objavljam v celoti, se boste lahko sami prepričali, da njegova vsebina ne more biti vzrok, da se nam naš Frenk ni bolj določno predstavil. Pričakujem tudi, da se bo ponovno oglasil in drugič zapisal svoje popolno ime in naslov.

Spoštovani urednik TIMa!

Prejmi lepe pozdrave od zvestega bralca revije TIM.

Letošnja prva številka revije je nekoliko pestrejša in sam zunanji izgled bistveno lepši.

Revijo TIM kupujem zaradi tega, ker v njej najdem veliko stvari, ki jih lahko sestavim sam. Delam na področju oddajnikov, sprejemnikov in zvez. Posebno se zanimam za radioamaterstvo. Imam majhno prošnjo, ki pa je gotovo uresničljiva, saj ne zahtevam veliko, temveč prosim. Namreč, rad bi izdelal sprejemno anteno za sprejemanje TV signala. Sama sestava ni zahtevna, če pa ne veš kakšen material uporabiti in kako bi jo oblikoval, je pa dokaj zahtevna. Napro-

šam vas, da tudi temu danes tako potrebnem elementu posvetite nekaj vrstic v eni od prihodnjih številčk Tima. Prosim za objavo kakšne skice, saj se TIM vse preveč posveča starim, ki jih je očitno preveč. Kakšna skica amaterskih anten ne bi škodovala. Mislim, da ne bi ustregli samo meni, temveč velikemu delu bralcev TIMA.

Tovariški pozdrav in za odgovor v TIMU najlepša hvala!

zvesti bralec Frenk iz Kranja

Zdaj pa še odgovor na zastavljena vprašanja, oziroma zagotovilo, da bomo njegovo željo upoštevali in poizkušali v ta namen poprositi enega od naših sodelavcev, da se malo bolj obširno razpiše o antenah, saj je med vami veliko takih, ki bi si radi izdelali tako ali drugačno anteno za sprejem tega ali onega radijskega ali televizijskega programa. Seveda pa bo treba nekoliko potrpeti, omenjena tema ni tako preprosta, da bi jo lahko kdorkoli kar na hitro stresel z rokava.

Zanimivo je pismo Jureta Mikelna iz Petrovč. To pa zaradi tega, ker se zavzema za ukinitev nekaterih rubrik in predlaga nove. Navdušuje se za znanstveno fantastiko, ki je v prvi številki nismo utegnili objaviti. Seveda se je medtem že lahko prepričal, da te rubrike nismo ukinili in da še naprej ostaja sestavni del Tima. Meni tudi, da je vse premalo prostora namenjeno raketarstvu. Razlog, — Jure je sam navdušen raketar. Objavljali naj bi tudi načrte večjih, bolj zahtevnih raket. Tak načrt je objavljen v tej številki. Radioamaterstva se mu zdi preveč, spet seveda sodi po prvi številki. Morda je bilo v prvi številki res malo več tega gradiva, vendar je s članki pač tako, da jih ne moremo poljubno krajšati, če naj še ostanejo zaključena celota in povedo vse kar je potrebno, v primeru z lasmi, katere lahko poljubno krajšamo brez vsakršne škode, saj vedno znova zrastejo novi.

Sicer pa se mu zdi letošnji Tim boljši od lanskega in se je tudi naročil nanj. Prejema ga bo na dom, tako kot vsi drugi posamezni naročniki.

Marjan Hasaj iz Maribora je naš zvesti naročnik, to pa predvsem zaradi svojega knjižka — radioamaterstva. Pri gradnji NF ojačevalnika je naletel na določene težave. Pismo sem posredoval avtorju, ki mu bo na zastavljena vprašanja najlažje odgovoril. To

velja tudi za predloge za gradnjo dodatnih naprav v zvezi z ojačevalnikom, od katerih so nekatere že objavljene v letošnjem letniku. Sheme light-showov res niso bile preveč zahtevne, bile so pač za začetnike. Kdaj kasneje se bo najbrž oglasil še kdo od naših bralcev z bolj zahtevnim načrtom. Zahvaljujem se mu za zares izčrpno pismo. Gorazd Glavič iz Slovenj Gradca sporoča, da je bil prek počitnic zopet aktiven, saj je izdelal jadralno letalo, ki že leti, in motorno, ki pa še čaka na pogonski del. Sprašuje pa, kje bi lahko izvedel naslove modelarskih tujih revij. Lahko mu sporočim le to, da se z razpečevanjem tujega tiska pri nas ukvarjata založbi Mladinska knjiga in Državna založba. Ti dve imata svoja inozemska oddelka, kjer najbrž vedo za naslove uredništev tujih revij. Ker gre v tem primeru za ameriške revije, moram povedati, da pri nas v uredništvu nanje nismo naročeni.

Nikola Mitić iz Zaječara nas prosi, da bi objavili kakršenkoli načrt za izdelavo robota, mehaničnega ali pa na daljinsko upravljanje. Ker Tim zaenkrat nima sodelavca, ki bi sodeloval na tem področju, pa tudi nikogar ne poznam, ki bi se z robotiko ukvarjal, mu lahko ustrežem le v toliko, da bom objavil njegovo željo v malih oglasih in upam, da bo naletel na primeren odziv.

Igor Sterle iz Šentilja je radioamater in v Timu pogreša načrte preprostih merilnih instrumentov. Težave ima tudi z izdelavo tiskanih vezij. Srečna okoliščina bo že v tej številki napravila konec njegovim težavam, saj objavljamo članek izpod peresa Marjana Klenovška, ki natančno pojasnjuje vse, kar je v zvezi s tem postopkom.

Iztok Peskar iz Kopra bo tokrat vendarle prišel na svoj račun, saj se v svojem pismu pritožuje, da nam je že večkrat pisal in vedno ostal brez odgovora. Njegovo pismo v celoti opredeljuje rubriko radioamaterji; predvsem hvali članke tov. Ropreta, zato bom pismo posredoval njemu. Pravi, da ga je raven njegovih člankov presenetila, saj so bili dosti boljši od tistega, kar je pričakoval med gradnjo. Predlaga tudi, da bi to rubriko še razširili. Če ste prebrali vso današnjo pošto, boste brez težav ugotovili, da je njegova želja popolnoma v nasprotju z mnenjem Jureta Mikelna. Torej?

Tako. Bodi za danes dovolj. Nasvidenje v prihodnji številki!

prvi koraki

Prevedel Tine Šoško

VIKINŠKA LADJA

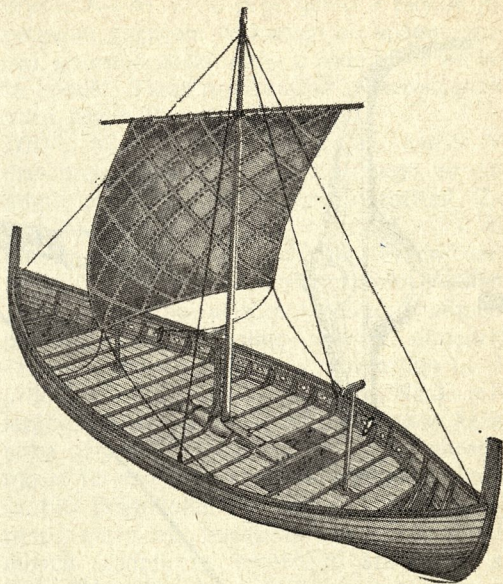
»O Bog, reši nas divjanja Normanov,« so pred tisoč leti jadikujoč molili verniki zahodne Evrope, Anglije in tudi Irske. In nikakor ne brez razloga. Ti strah zbujajoči Normani so bili severnjaški Vikingi — Danci, Norvežani in Švedi. Njihovi brutalni napadi — od piratskih akcij do pravih invazij, katerih cilj je bil zavzeti in kolonizirati nova ozemlja — so se začeli malo pred letom 800 našega štetja. Minilo je več kot 200 let, preden je intenziteta teh napadov oslabela. Njihove pustolovščine so imele velikanski obseg. Vikinške ladje so brazdale Sredozemsko morje od Gibraltara do Male Azije, celo vzhodna Evropa ni ostala izvzeta. Pluli so do Islandije, do Grenlanda in sploh prvi prepluli Atlantski ocean ter pristali na obali današnje Amerike. Kaj je bil vzrok njihovih uspehov? Poleg individualne junaškosti in poguma Vikingov je bila to predvsem ladja.

Ladja je bila višek tehnične spretnosti vikinškega obdobja, najvišji cilj, ki so ga Vikingi dosegli na področju materialne kulture. Ladja je postala temelj njihove moči, bila je njihova radost in najdragocenejše imetje. V vikinški Skandinaviji je bila to, kar je bilo svetišče v antični Grčiji: izraz izrednega gradbenega talenta in utelešenje čiste harmonije.

Značilno je, da so se prelepi vzorci vikinških ladij po srečnem naključju ohranili ravno v deželi, v katere zgodovini je morje odigralo mnogo večjo vlogo kot v življenju drugih narodov — v Norveški.

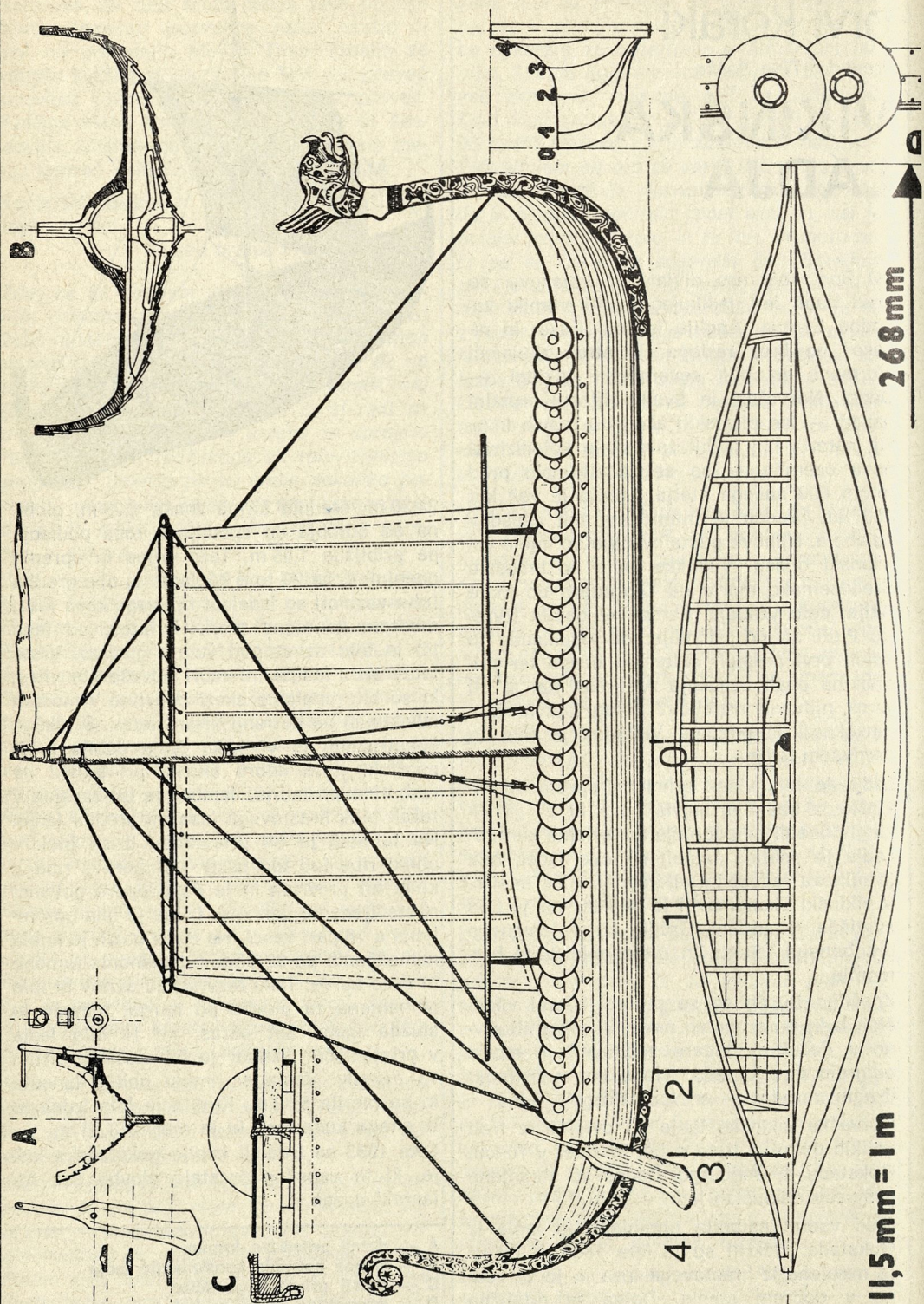
Norveške vikinške ladje so dvignili iz treh velikih gomil iz tiste dobe, in sicer v Tuncu, Gokstadu in Osobergu. Danes so shranjene v muzeju vikinških ladij v Oslu.

Med vsemi najboljše ohranjena je ladja iz Gokstada. Odkrili so jo leta 1800. V celoti je narejena iz hrastovega lesa in je še vedno v dobrem stanju. Dolga je približno



23,30 m, srednja širina znaša 5,25 m, globina od obrobja do spodnjega roba podladja pa približno 1,95 m. Težo trupa in opreme ocenjujejo na 20 ton. Podladje in oba gredlja (obe veznici) so izdelani iz enega kosa lesa, medtem ko stene tvori 16 letev; od tega jih je bilo devet pod vodno gladino. Vrste letev so z ladijskimi rebri povezovalle vitre, ki so bile speljane skozi odprtine v močnih izboklinah na notranji strani letev. S takšno konstrukcijo je vikinška ladja dobila prožnost, ki ji je dobro služila pri plovbi na razburkanem morju. Jambor je bil zasajen v težak blok hrastovega lesa na sredini ladje. Na ta blok je bil pričvrščen drugi blok v obliki ribe (od tod naziv »jamborova riba«), ki je bil prevrtan in je dajal oporo pokonci postavljenemu jamboru. Ladja je bila opremljena s 16 pari vesel. Na obeh bokih je imela nameščenih po 32 ščitov, izmenoma rumene in črne barve. Taka razvrstitev ščitov ni bila namenjena za plovbo po morju, temveč je služila samo kot okras, ko je bila ladja v pristanišču. Jambor je bil visok približno 13 metrov. Vesla so imela obliko lancete in so merila 5,30 m. Krmilo je bilo izdelano iz enega kosa lesa in je merilo 3,30 m. Leta 1893 so izdelali kopijo gokstadske ladje, ki je uspešno prestala plovbo čez Atlantski ocean.

- A — detalj pritrditve krmila
- B — prerez notranje konstrukcije ladje
- C — detalj privezanega ščita
- D — razvrstitev ščitov na boku



GALEB MINI 4

Tokrat je pred vami načrt manjšega letala, ki je namenjen predvsem začetnikom, v prijetno zabavo bo pa tudi drugim, ki ga bodo zgradili.

Model ima dve verziji (A in B). Verzija A ima enkrat lomljeno krilo, B pa ima ušesi. Krilo A je na sredi prirejeno tako, da je možna uporaba obeh kril na enem trupu. Načrt je narisani v M 1 : 1, razen kril, ki sta v M 1 : 5.

KRILLO: Zanj najprej naredimo dve rebri iz vezane plošče (VP) debeline 2 ali 1,5 mm. Rebri zbrusimo tako, da sta popolnoma enaki. Služita nam kot šabloni za izdelavo ostalih, ki jih izdelamo iz balse (B) 1 mm. Ko so rebra gotova, narišemo krilo v naravni velikosti. Pri verziji B narišemo posebej ušesi, paziti pa moramo, da sta simetrični. Na narisano krilo pritrdimo z bucikami prednjo in zadnjo letvico, mednju pa prilepimo rebra. Lepimo z lepilom JUBINOL. Pri verziji A srednjega rebra ne prilepimo, pri B pa so rebra (kjer bo stik krila in ušes) rahlo poševna tako, da boste, ko prilepite krilo in uho, dobili na koncu ušesa višino 70 mm. Srednje rebro pri verziji B je iz vezane plošče. Ko se lepilo posuši, prilepimo vanj še letvice in ga zbrusimo.

VERZIJA A: Levo polovico krila pritrdimo (z bucikami) na ravno podlago, desno pa na koncu podložimo toliko, da dobimo višino 140 mm. Na sredini krila podložimo še tanek papir tako, da se krilo pri lepljenju ne bo prijelo na podlago. Stik namažemo z lepilom in prilepimo vanj še rebro iz vezane plošče.

VERZIJA B: Ušesi prilepimo na krilo, konca ušes pa kontroliramo, če sta enako visoka (70 mm).

Ko se stiki posuše, jih še zbrusimo. Na krilo, med srednja 3 rebra prilepimo balso 1,50 mm (pri verziji A samo zgoraj, spodaj pa debelejšo balso in jo zbrusimo kot kaže

prerez A—A). Krilo prekrijemo s tankim japonskim papirjem (v barvah po vašem okusu), ga rahlo poškopimo z vodo in ko se leta posuši, 3-krat prelakiramo z razredčenim nitro lakom (brezbarvnim).

TRUP: Nos naredimo iz balse 5 mm. V prvi prekat vlijemo svinec, drugega pa pustimo praznega, za dodatno obtežitev. Za trup služi smrekova (S) letvica 5×10 , ki ima na koncu prerez 5×5 mm. Prednji del trupa (do črtkane črte) prekrijemo z balso 1 mm, robove pa rahlo zaokrožimo. Iz vezane plošče 1 mm naredimo mizico dimenzij 110×30 mm, vogale rahlo zaokrožimo in jo prilepimo na trup, kjer pride krilo. Nanjo prilepimo še balso in jo zbrusimo kot kaže slika. Smerni in višinski stabilizator naredimo iz 1,5 mm balse. Smerni stabilizator mora biti pravokoten na višinski stabilizator, ta pa mora biti horizontalen, pravtako kot mizica. Zadnji del smernega stabilizatorja ima odklon 10° v levo ali desno tako, da bo model krožil.

Iz jeklene žice $\varnothing 1$ mm naredimo še kljukico in jo pritrdimo na označeno mesto. Trup lahko prekrijemo s tankim japonskim papirjem in ga 3-krat prelakiramo z razredčenim nitro lakom. Barvanja trupa ne priporočam. Model je tako gotov. Z elastiko pripnemo krilo na trup in preverimo težišče (T). Če model sede na višinski stabilizator, je prelahk in v drugi prekat dodamo šiber, da ostane horizontalno. Če pa povesi nos, pa mu odvezmete nekoliko svinca.

Model najprej nekajkrat spustimo z roko, pri tem pa mu naravnamo smer tako, da bo delal daljše zavoje. To delamo tako, da konec krila premikamo rahlo naprej in nazaj. Ko je model dobro zregliran, ga lahko potegnemo z laksom. Pri izdelavi in spuščanju modela vam želim obilo uspeha.

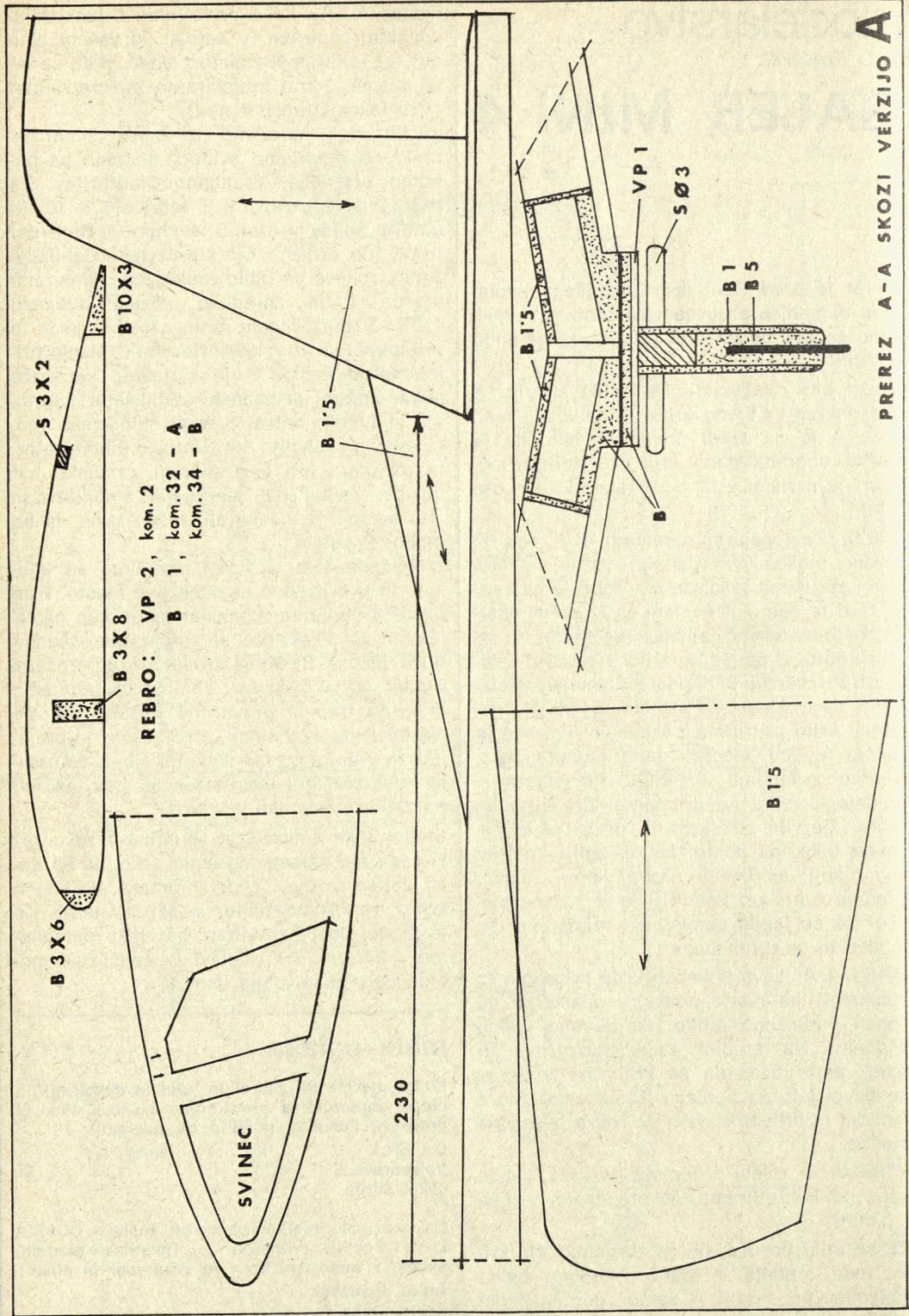
mala oglasa

Kupim načrte RC jadralnih letal in eksplozijskih diesel motorček s prostornino 2,5 ccm, eliso in gorivom. Ponudbe pošljite na naslov:

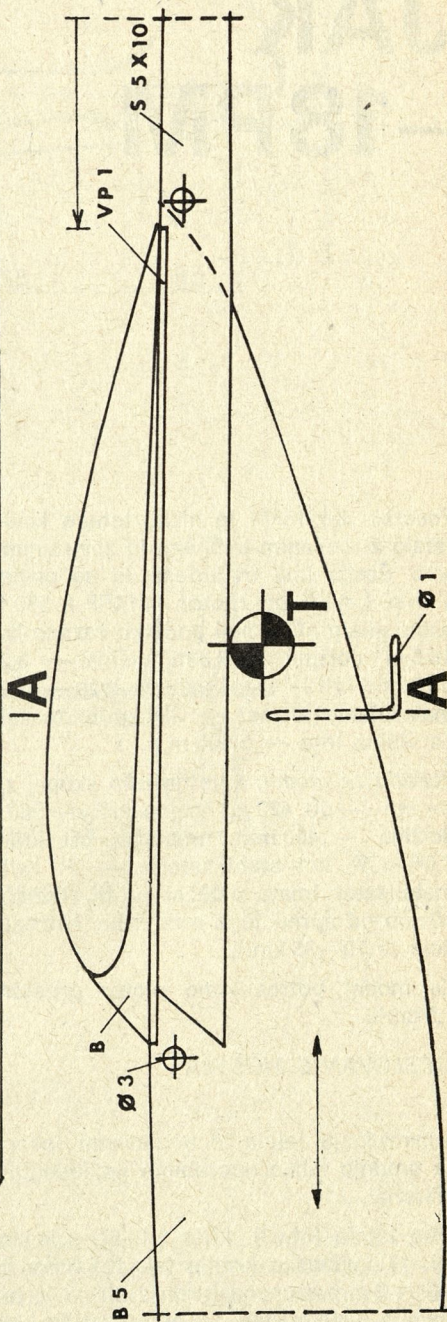
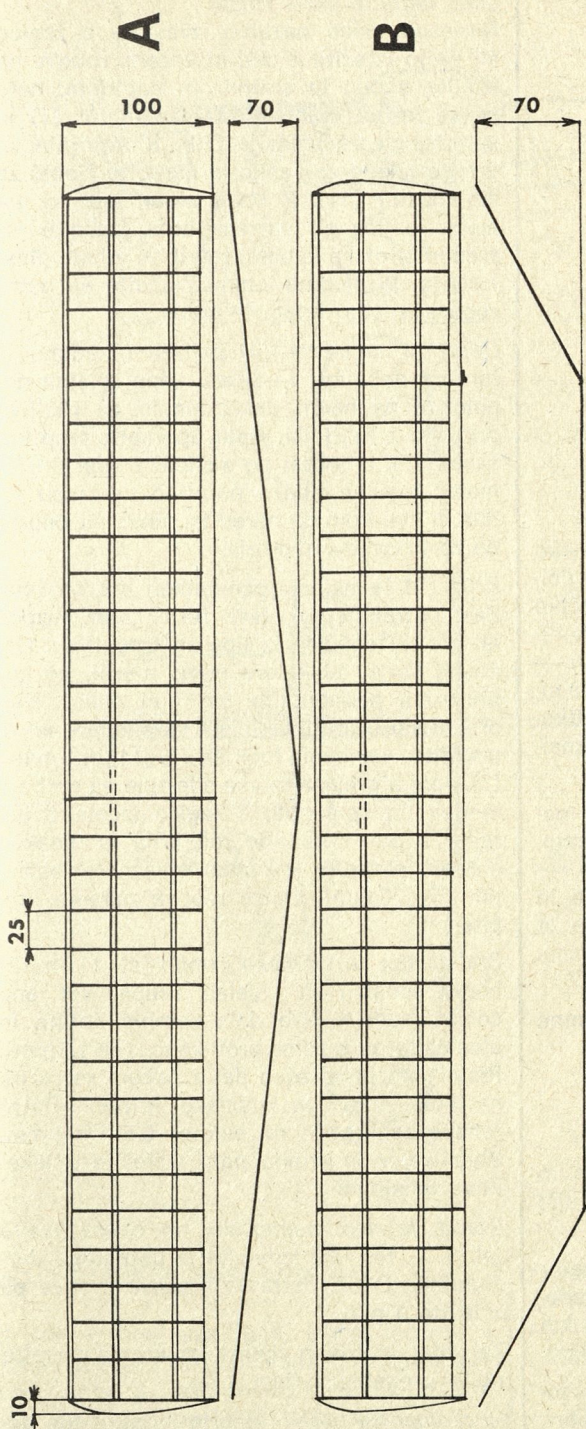
Edi Brus
Vojskarska 5
65280 Idrija

Prodaj malo rabljen motorček znamke COPPOLA (1,5 ccm), primeren za jadralne modele. Skupaj z motorjem dam še rezervoar in eliso.

Tadej Jesenšek
Kolodvorska 7
68270 Krško



PREREZ A-A SKOZI VERZIJO **A**



Bojan Rambaher

JAK —18PM

Podatki: Jak-18PM je nizko leteče kovinsko letalo z mešanim obšivom in zaviralnim ščitom. Šasija ima tri kolesa, ki se povlečejo v trup. Letalo ima motor AI-14RF s 330 konjskimi silami. Osnovni podatki: razpon kril — 10,6 m, dolžina — 8,3 m, višina — 3,25 m, ploščina kril — 17 m², vzletna teža — 1110 kg, maksimalna hitrost — 320 km/h, maksimalna višina leta — 5.000 m.

Podatki za model: vzletna teža skupaj z motorjem — do 420 g, razpon kril — 520 mm, dolžina — 406 mm, montažni kot krila — 1,0°—1,5°, kot stabilizatorja — 0°. Krilo in stabilizator imata ploščat profil. Težišče je 10 mm od sprednjega roba krila. Hitrost modela je 70—85 km/h.

Za model potrebujemo motor prostornine 1,5 cm³.

IZDELOVANJE MODELA

Konstrukcija letala je v glavnem lesena in za gradnjo lahko uporabimo najdosegljivejši material.

Trup letala (sl. 3), krilo (sl. 5), stabilizator (sl. 11), višinsko krmilo (sl. 12) bomo izdelali iz 3 mm ravnega furnirja ali pa iz tankih lesenih deščic (lipa, topol, trepetlika, jelša).

Za delo potrebujete žagico, oster nož, sveder in smirkov papir. Lesene površine dobro izgladite s finejšim smirkovim papirjem. Delati začnite pri trupu (3). Za trup potrebujete furnir 410 × 115 mm. Na furnir najprej

narišite osno linijo in potem po tabeli koordinat narišite obris trupa.

Narisano skico pazljivo izžagajte z žagico ali pa jo izrežite z ostrim nožem, robove pa izpilite s pilo in smirkovim papirjem, nato pa se lotite risanja lukenj za motor (1) in sprednjega dela šasije (13). S svedrom izvrtajte luknje za šasijo in naredite žlebič za stabilizator (11). Z obeh strani nato s pomočjo obliča ali ostrega noža (začnite pri sredini pilotske kabine) izdolbite vrhno plast furnirja do globine 2 mm. Zgladite še ostre robove in trup letala je gotov.

Odprtino za motor (4) najlažje naredimo iz furnirja debeline 4—5 mm. Lepo zglačen del položite na nosni del trupa in ga pazljivo pritrdite z žeblički. Nato uporabite trup kot šablono in z nožem po modelu z odprtino za motor izrežite enako odprtino na trupu letala, s svedrom pa naredite nakazane odprtine za pritrditev motorja.

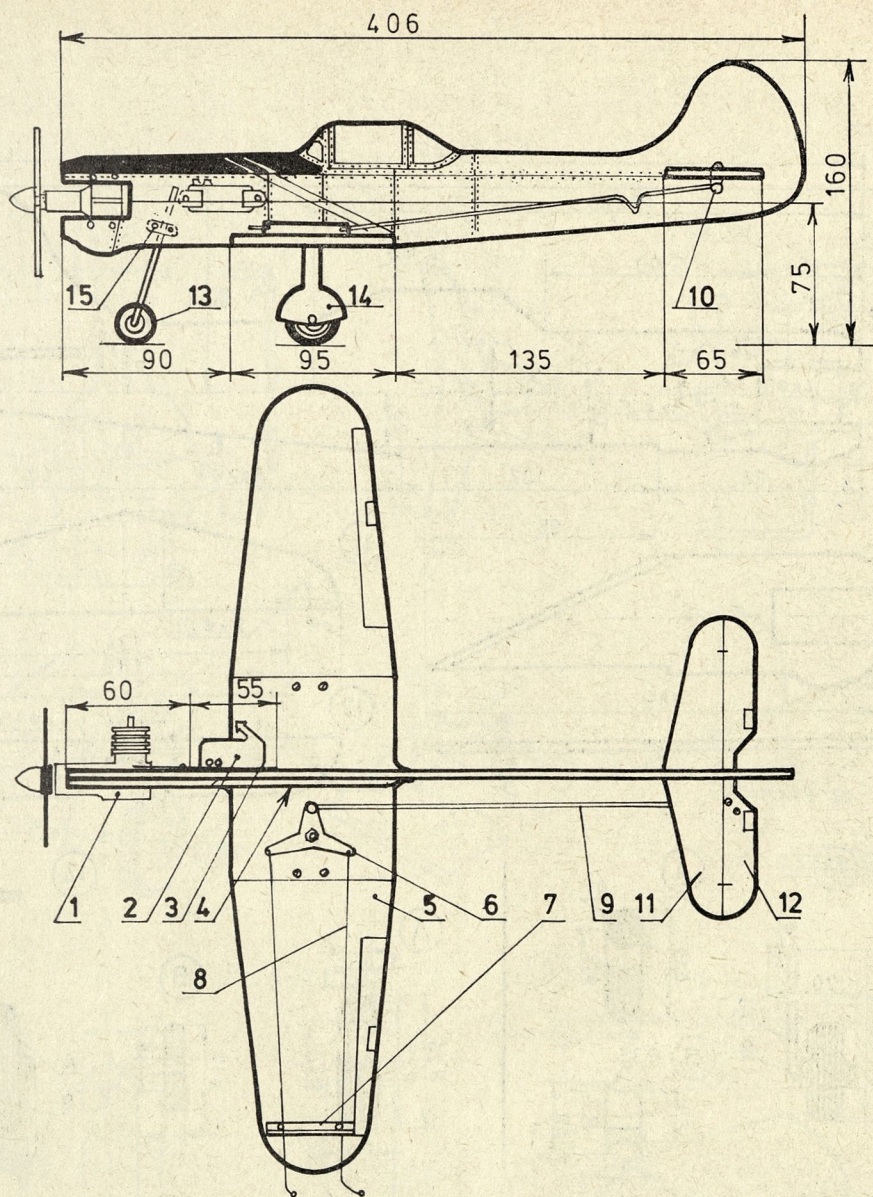
Krilo (5) je najbolj pomemben del modela. Zanj potrebujemo raven furnir brez razpok ali grč ali deščico iz lipe ali trepetlike. Osnovna linija, od katere bomo merili, bo kot pri trupu horizontalna os (glej sliko). Najprej izrišite sredino in narišite odprtine za pritrditev osnovnih točk šasije (14) in letvice (7). Potem prevrtajte vse odprtine na grobem modelu in šele nato z žagico izdelajte detajle. S pilo obdelajte rob krila in ploskve narahlo obrusite v obliko stožca (približno do 1,5—20 mm). Ostre robove narahlo otopite.

Stabilizator in višinsko krmilo (sl. 11 in 12) bomo označili in izdelali skupaj kot eno celoto. Tudi ta dva dela narahlo opilite in stanjšajte od sredine proti koncu (do 1,5 mm). Preluknjan in očiščen del z nožem razrežite na stabilizator in višinsko krmilo. Ostre robove zaokrožite na polmer 0,5 ÷ 1,5 mm. Stabilizator in krmilo nato povežite s lesenima tečajema.

Vzvod, letvico, usmerjalec in oporo šasije (sl. 6, 7, 10, 14) izdelajte iz listnatega dur-aluminija D16T, ostre in hrapave robove pa zgladite s pilo.

Za kabel vzvoda in višinskega krmila vzemite rahlo prekaljeno žico.

Rezervoar za gorivo zlepite iz celuloida debeline 0,5 ÷ 1,0 mm ali zvarite iz tanke pločevine. Za šasijo lahko uporabite kolesa starih igrač.

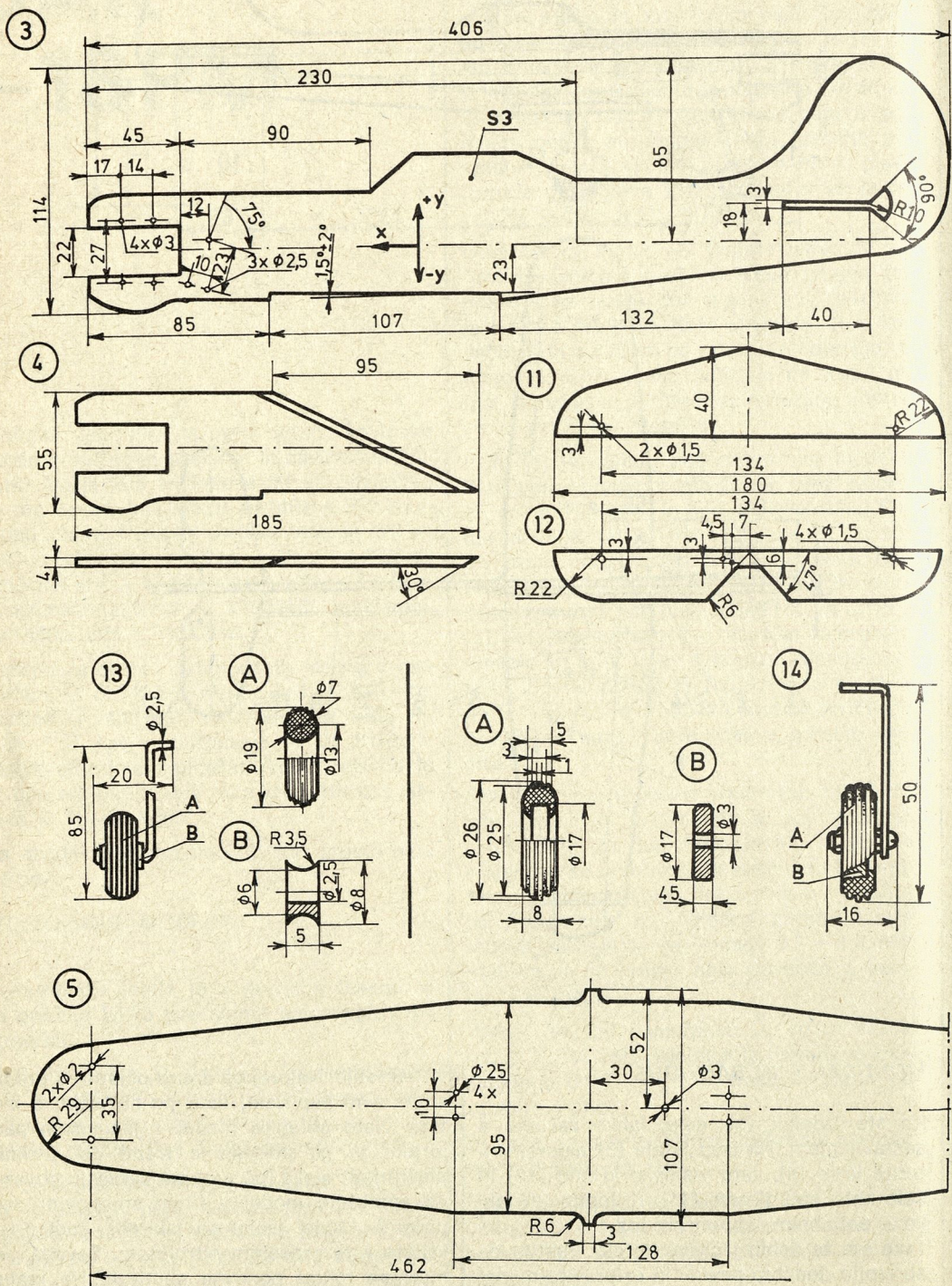


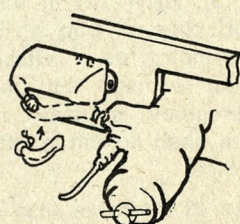
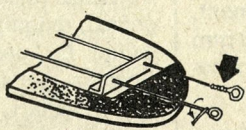
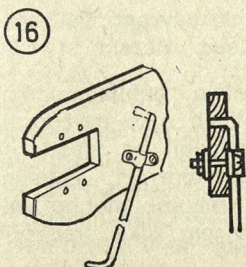
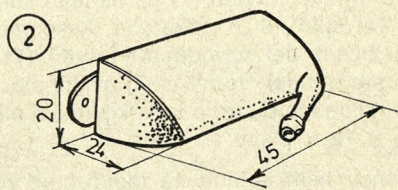
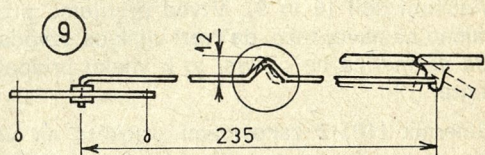
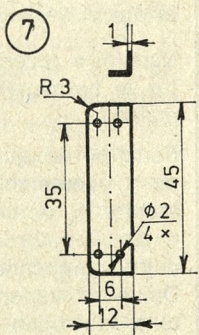
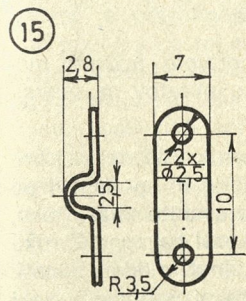
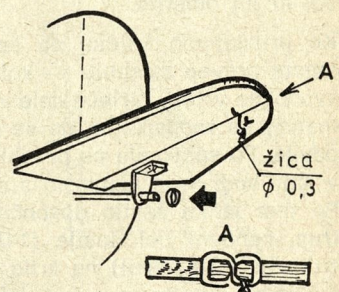
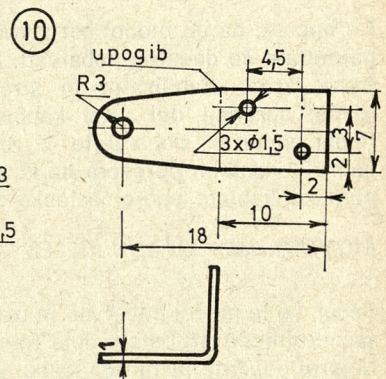
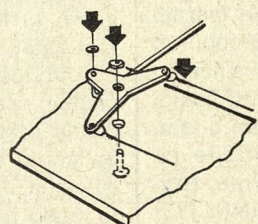
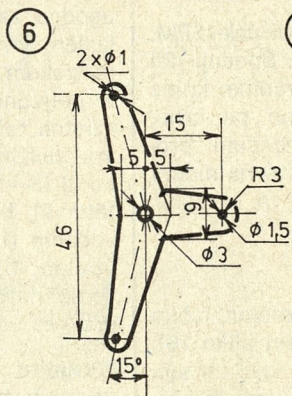
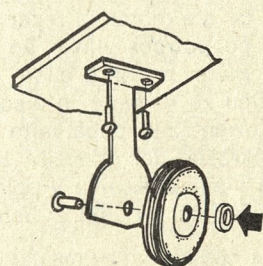
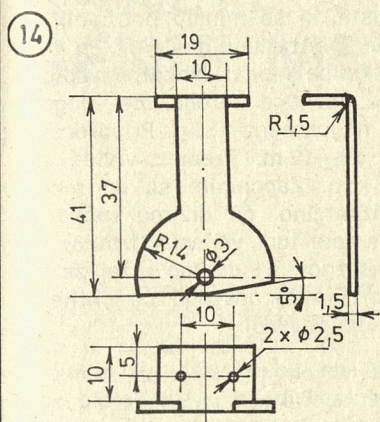
MONTIRANJE IN BARVANJE

Ko ste izdelali vse dele, lahko začnete s sestavljanjem. Na trup letala (3) najprej pritrđite krilo (5), nato višinsko krmilo (12) in šele nato stabilizator (11). Prilepite jih lahko s poljubnim lepilom za les.

Tako ste že dobili jadralno letalo. Pustite, da se lepilo dodobra posuši in pripravite model

za barvanje. Najprej ga dobro očistite s finim smirkovim papirjem, nato pa namažite s kitom. Nato oblepite model z japonskim papirjem in ga pokrijte s tremi do štirimi plastmi nitrolaka (po vsakem barvanju obvezno spolirajte model s finim smirkovim papirjem). Model lahko po lakiranju tudi prekrijete z razredčenim nitrokitom. Seveda ga moramo tokrat ponovno spolirati. Na kraju





model obdelajte z vodooodpornim smirkovim papirjem, namočenim v petrolej. Ko ste z vsem končali, ga lahko pobarvate, morda belo. Uporabljajte nitro barve. Pobarvan model še enkrat obdelajte s smirkovim papirjem in spolirajte s kakšno primerno mažo.

Če hočete, da bo model kot pravi Jak-18PM, ga morate še dodatno pobarvati. Spodnji del trupa, krila, stabilizator in stranice koles rdeče, sprednji del pred kabino pa črno. Repni smernik pobarvajte z rdečimi progami. Z risalnim peresom narišite na model pilotsko kabino, spoje, nalepke in okraske.

MONTIRANJE OSTALIH DELOV

Sedaj, ko je model pobarvan in izdelan, lahko začnete montirati ostale dele (glej sliko 16). Najprej poiščite luknje na trupu, krilu in stabilizatorju, ki ste jih prekrili z lakom in barvo, in jih očistite.

Ko pritrujemo kolesa na šasijo, vijak ne smete preveč zategniti — kolesa se morajo svobodno vrteti. Štrleče dele vijakov obpilite, maticice pa zaspajkajte, da se ne bi slučajno odvile. Po spajkanju ne pozabite umiti šasije v topli vodi in je namazati s strojnim oljem. Po tem lahko šasijo dokončno pritrdite na trup, osnovni del šasije (14) privijte (pritrdite z zakovicami) na krilo, sprednjo (13) šasijo pa privijte na nosni del trupa. Preden pritrdite vzvod (6) na krilo, ga povežite z vlečnimi deli (8 in 9). Vzvod privijemo premično na navoj tako, da tvori vijak os vzvoda. Da se matica ne odvije, jo k vijaku prispajkajte.

Smernik (10) z zakovicami pritrdite na višinsko krmilo, letvico (7) pa na levo konzolo krila. Na sliki 16 je pokazano, kako morate zaviti žičnat del vzvoda pri letvici (7). Če pa boste model vodili pod naklonom, pritrdite na desno konzolo krila kovinsko ploščico $45 \times 12 \times 1$ mm.

Na koncu nam ostane še montiranje rezervoarja za gorivo (2) in motorja (1). Rezervoar pritrdite na trup z vijaki dolžine 8 do 10 mm, motor pa z vijaki M2,5. Povežite rezervoar in motor (po možnosti naravnost, brez pregibov) s plastično cevko $\varnothing 3$ mm in jo na obeh koncih utrdite še s tanko bakreno žico.

Za tiste, ki s tem še niso seznanjeni, bomo razložili, kakšni so osnovni principi vodenja

vezanih modelov. Model vodimo s posebnim držajem, ki ga po razmerjih dlani izžagamo iz 10 mm debelega furnirja ali iz deščice. Samo vodenje je zelo preprosto. Konstrukcija je nalašč napravljena tako, da model počasi reagira na premik roke. To je posebno ugodno za tiste, ki še nimajo potrebnih izkušenj z vodenjem takšnih modelov. Po 4—6 metrskem teku se model lahko vzdigne s poljubnega ravnega terena, če njegova vzletna teža ne presega 450 g. Priporočamo vrv dolžine 10—12 m. Premer vrvice naj bo 0,15—0,2 mm. Zapomnite si, da model leti: a) horizontalno, če držimo ročko za vodenje (in s tem tudi višinska krmila) nevtralno; b) navzgor, če držimo držaj za vodenje navzgor; in c) navzdol, če obrnemo držaj za vodenje navzdol.

Potrudite se, da bodo vaši gibi čimbolj mirni in tekoči. Najbolje je, če letalo spuščamo na asfaltni ali makadamski površini.

Najprej preverite, če ste motor in rezervoar dobro pritrdili in po potrebi vijake še enkrat zategnite. Na motor pritrdite eliso. Utrdite vrvico na držaju za vodenje in žico na modelu. Za lažjo orientacijo pobarvajte del držaja rdeče. Za okrašen del privežite tisto vrvico, ki usmerja višinska krmila v položaj dviganja, za neokrašen del pa tista, ki usmerja letalo navzdol.

Pri zelo napeti vrvi mora nevtralen položaj držaja za vodenje ustrezati nevtralnemu položaju višinskega krmila.

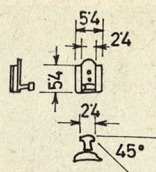
Napolnite rezervoar z gorivom, prižgite motor in naravnajte število obratov na maksimalno.

Sedaj potrebujete pomočnika. Model naj prime z obema rokama zgoraj in spodaj, vi pa stopite v sredino in naravnajte držaj tako, da bo njegov rdeči del kazal navzgor. Z roko dajte pomočniku znak, naj model spusti. Držaj za vodenje držite v stegnjeni roki tako, da bodo višinska krmila usmerjena na nevtralno ali narahlo navzgor. Po začetnem teku bo letalo lepo vzletelo.

Če boste opazili, da letalo izgublja na višini, počasi dvignite stegnjeno roko navzgor in model bo ponovno pridobil na višini. Ko zmanjka goriva in se motor ustavi, začne letalo padati. Na ta trenutek morate zelo paziti in z rahlim dvigom roke preprečiti ostro padanje letala.

MAKETA RAKETE GENIE MB-1

Genie je majhna, nedirigirana letalska raketa. Je tipičen vojaški projektil zrak-zrak, prva iz serije vojaških raket, ki so imele oziroma dobile nuklearno orožje v konico. Genie spada med oborožitev ameriških težkih bombnikov tipa F-89S, F101S in F-106S. Bombnik F-89S nosi raketo pod svojim krilom, ostala bombnika pa jo izstrelita iz posebnega ležišča. Genie ima samo en raketni motor na trdo gorivo. Največji doomet te letalske rakete znaša do 1,5 milje. Kot vidite, je gradnja te makete dokaj zahtevna, kar potrjuje tudi sam načrt. Na njej se lahko izkažejo izkušenejši modelarji oziroma raketni modelarji. Prav zaradi tega prepuščam način gradnje samim graditeljem. Držati se morate le gradnje po načrtu. Za tekmovanje in verodostojnost objavljenega načrta je potrebno, da sami zberete čimveč podatkov o tej raketi in pa fotografij, ki bodo prinesle precej dragocenih točk pri ocenjevanju na tekmovanju. Na fotografijah boste našli tudi barvo za to maketo. Kapsule in stabilizatorje izdelajte iz balse in prav tako vse dele makete (detajle). Kapsulo in stabilizatorje prelepote z japonskim papirjem in ga nato prelakirajte skupaj s trupom. Lakirajte jo z brezbarvnim nitrolakom. Potem raketo zbrusite s finim raskavcem. Dele makete prelakirajte posebej in jih šele nato prilepite po načrtu na maketo. Tako je maketa pripravljena za barvanje. Priporočam vam nitrobarvo. Določiti morate tudi težišče makete, da bo polet stabilen. Maketa naj ima za pristajanje vgrajeno padalo premera 900 mm. Za izstrelitev uporabite tri motorje tipa C6-4 oziroma motorje s totalnim impulsom 10 Ns. Maketa je zelo primerna za tekmovanja. Veliko uspeha pri gradnji.



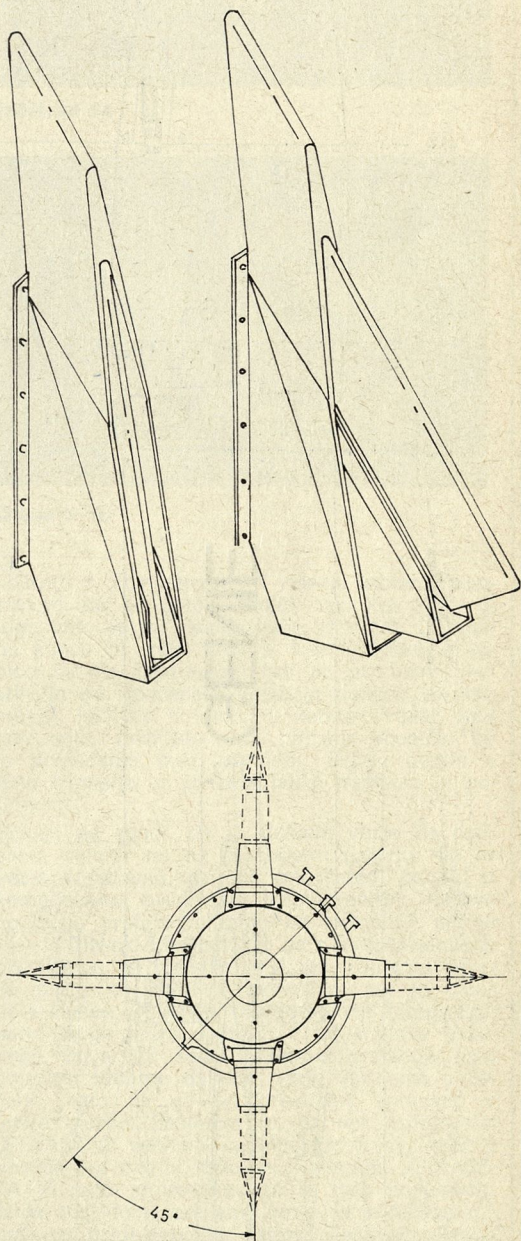
DETAJL 5



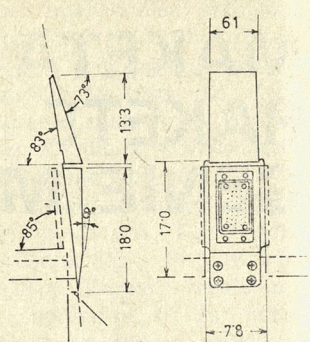
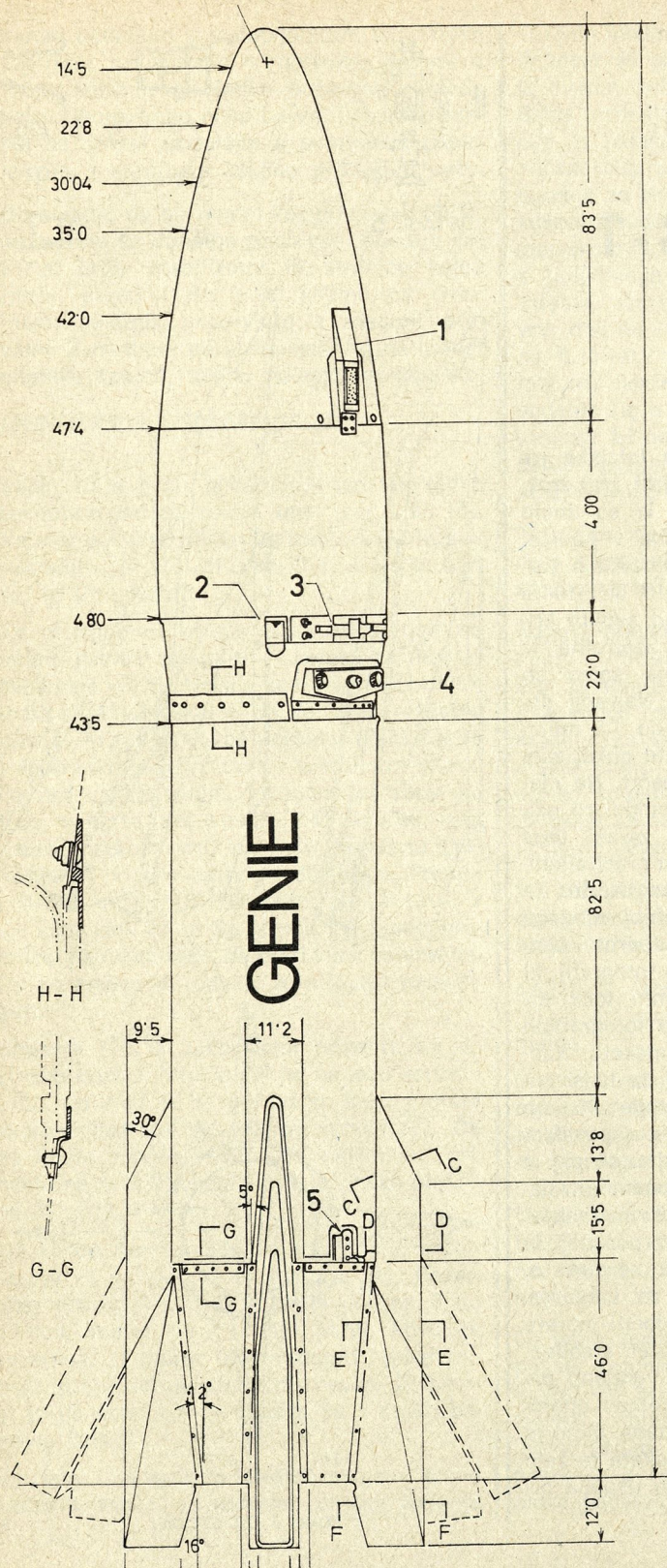
F-F



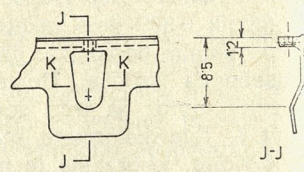
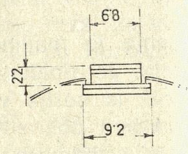
E-E



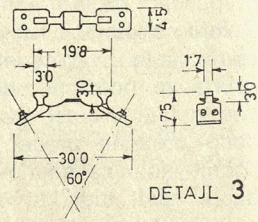
POGLED OD SPODAJ



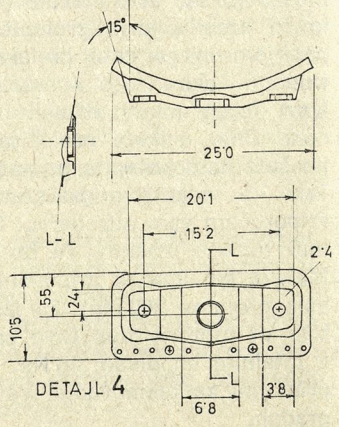
DETAJL 1



DETAJL 2



DETAJL 3



DETAJL 4

IZDELAVA TISKANIH VEZIJ PO FOTO POSTOPKU

Foto postopek izdelave tiskanih vezij postaja vse popularnejši, saj je zelo primeren za izdelavo tiskanih vezij v majhnih serijah, še bolj pa seveda za izdelavo unikatov.

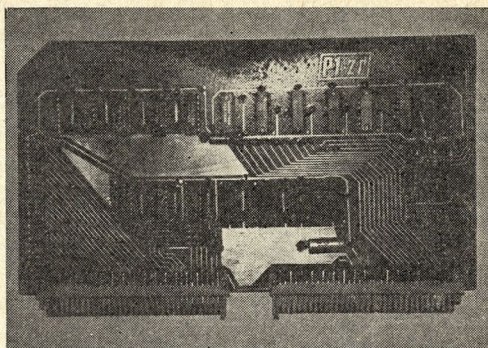
Poznamo negativni in pozitivni foto postopek, vendar bom opisal le pozitivnega, saj se zaradi svoje enostavnosti največ uporablja. Preden pa začnem z opisom dela, si pogledjmo, v čem je bistvo foto-postopka.

Kot vemo, se tiskana vezja izdelujejo z jedkanjem v kemikalijah in bakrene povezave, ki jih želimo imeti za vezja, moramo zaščititi pred vplivom teh kemikalij, tako da z jedkanjem odstranimo le nezaščitene površine. Baker, ki naj po končanem jedkanju ostane na ploščici, lahko zaščitimo na različne načine, npr. z LETRASE-TOM, z laki, s posebnimi vrstami lepilnih travkov itd., pri foto-postopku pa nam zaščito predstavlja fotolak, to je lak, ki po osvetlitvi spremeni svoje lastnosti. Če s takšnim lakom prelakiramo kaširan material in ga nato osvetlimo prek prosojnega papirja, na katerega smo narisali želeno obliko tiskanega vezja, bo lak ostal neosvetljen na tistih mestih, kjer je bilo na papirju narisano tiskano vezje. Kot vsak fotomaterial je potrebno tudi fotolak razviti. Pri razvijanju se osvetljene površine laka izperejo, neosvetljene pa ostanejo in ščitijo baker. Vezje tako pravzaprav prekopiramo na ploščico. Opisani postopek velja za pozitivni, pri negativnem pa se pri razvijanju izpere lak, ki ni bil osvetljen.

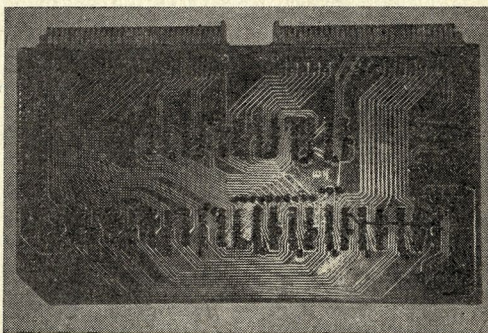
Izbira pozitivnih fotolakov je danes precej pestra, zato bom naštel le nekatere najlažje dosegljive. Cinkarna Celje je pred kratkim poslala na trg »POZITIV FOTOLAK« in pripadajoči razvijalec »C-71«. Žal je ta lak pakiran le v dozah po 1 kg, stane pa 420 din. Priročajši so fotolaki v pršivkah, ki pa se jih pri nas žal še ne dobi. Značilen predstavnik je lak »POZITIV-20«, izdelek nemške tovarne KON-TAKT-CHEMIE, ali pa npr. italijanski »C-729«. Sam delam z lakom »POZITIV-20«, zato bom podrobneje opisal postopek za delo z njim, postopki za delo z ostalimi pa so praktično enaki. Delo lahko razdelimo v več faz:

1) Izdelava risbe tiskanega vezja

Tiskano vezje narišemo s tušem v merilu 1:1 na prosojen material, npr. na paus papir. Črte vlečemo vsaj dvakrat, tako da prepustijo res malo svetlobe, večje ploskve pa je najbolje



Izdelava 1a



Izdelava 1b

počrtniti s flomastrom. Pri risanju moramo upoštevati, da bo gotov izdelek tak, kot je predloga, zato se pri risanju velja potruditi. Da nam na koncu ni treba točkati lukenj, lahko s konico šestila odstranimo tuš na potrebnih mestih in po končanem jedkanju dobimo na teh mestih luknjice v bakru, v katere sveder prav lepo sede. Kvaliteto risbe najbolje ocenimo, če jo pogledamo proti svetlobi. Svetla mesta v tušu izstopijo in jih zelo lahko najdemo in popravimo.

Včasih se zgodi, da je tiskano vezje že narisano, vendar ne na prosojnem papirju. Če je vezje enostavno, ga pač prerišemo, če pa je komplicirano, predlagam boljše rešitev. Narisano vezje prefotografiramo na mikrofilm ali na 14—15 DIN-ski film nato pa ga s povečevalnikom preslikamo na plan-film. Pri tem moramo seveda paziti na pravilno povečavo, saj je sicer delo zaman. Plan-film razvijemo kot fotografijo, nato pa ga lahko uporabimo za izdelavo tiskane vezja. Ta način izdelave predloge nam omogoči tudi to, da npr. vezje narišemo povečano, nato pa ga pri preslikavi spravimo v pravo merilo. Zanimivo je, da npr. izdelovalci LETRASETA večino simbolov izdelujejo tudi v povečanem merilu, tako da z uporabo LETRASE-TA in nato s preslikavami in foto postopkom lahko tudi doma izdelamo vezje, ki je takšno kot povsem profesionalno. Primer tiskanega vezja, izdelanega po foto postopku, prikazuje fotografija.

2) Priprava ploščice

Ploščico kaširanega vitroplasta ali pertinaksa odrežemo na dimenzije, ki naj bodo vsaj 10 mm večje od končnih mer. To je potrebno zato, ker se lak steka proti robu in tam nastane debelejša plast kot na ploskvi. Preden ploščico prelakiramo, jo dobro očistimo z vimom, nato pa jo operemo z vodo. Pri pranju lahko tudi preverimo, če je baker dovolj očiščen. Voda mora v tem primeru enakomerno odtekat s površine. Ploščico nato posušimo, pri čemer si pomagamo s fenom.

3) Lakiranje

Fotolaki za izdelavo tiskanih vezij so običajno senzibilizirani tako, da so občutljivi na ultravijolično svetlobo. Dobra stran tega je, da ne potrebujemo temnice, zadošča že, da zagrnemo okno, pa tudi ob svetlobi navadnih žarnic lahko delamo brez skrbi. Lak nanesimo enakomerno po vsej površini ploščice z mehkim čopičem oz. ga nabrizgamo, če delamo s pršivko. Da dobimo enakomerno debelino laka po vsej površini, ploščico vrtimo na odsluženem gramofonu, ki ga je najbolje namestiti v kovinsko škatlo, ker sicer lak brizga naokrog. Po končanem lakiranju lak posušimo. Tudi tu si lahko pomagamo s fenom. Najvišja temperatura, ki jo lak prenese, je 70°C.

4) Osvetlitev

Na polakirano in seveda suho ploščico položimo risbo vezja oz. plan-film ter ju ob robovih zlepimo s selotejpom. Čez risbo je najbolje položiti še celuloid, tako da se ploščica in podloga res stikata, nato pa lahko pričnemo osvetljevali. Osvetljujemo lahko na razne načine, bistveno pa je, da svetloba vsebuje tudi UV žarke. V ta namen lahko uporabimo Philipsovo živosrebrno žarnico HPR-125 W ali višinsko sonce, lahko pa osvetljujemo seveda tudi z dnevno svetlobo.

Če uporabljamo umeten izvor UV svetlobe, osvetljujemo na razdalji 30–60 cm 60 do 120 sekund, če pa osvetljujemo s sončno svetlobo, je čas osvetljevanja odvisen od vremenske situacije, vendar običajno zadošča 2 minuti tudi ob rahlo oblačnem oz. meglenem vremenu. Pri osvetljevanju s sončno svetlobo bi opozoril še na to, da ne osvetljujemo skozi zaprto okno, ker običajna stekla zadržujejo UV žarke, pri osvetljevanju z umetnimi izvori pa obvezno uporabljajte zaščitna očala.

5) Razvijanje

Po končanem osvetljevanju fotolak razvijemo. Razvijalec za lak POZITIV-80 pripravimo tako, da 7 g NaOH raztopimo v 1 l vode. Razvijanje traja do 2 minuti, odvisno pač od izrabljenosti razvijalca, vendar je priporočljivo proces kontrolirati in ga po potrebi ustaviti tako, da z vodo speremo natrijev lug s ploščice. Če delate z drugimi laki, je najbolje upoštevati navodila proizvajalca.

6) Kontrola

Ploščico po končanem razvijanju dobro operemo in pregledamo z lupo. Če so v laku praske ali

kakršnekoli poškodbe, kritična mesta popravimo z LETRASETOM nato pa lahko vezje jedkamo.

7) Jedkanje

Tiskana vezja lahko jedkamo v različnih kemikalijah. Firma KONTAKT-CHEMIE priporoča za jedkanje zmes, sestavljeno iz 200 ml 35 % solne kisline HCl, 30 ml 30 % vodikovega peroksida H₂O₂ in 770 ml vode. Ker sam nisem dobil kemikalij ustreznih koncentracij, sem napravil zmes 12 volumenskih delov 23 % HCl, 3 delov 12 % H₂O₂ in 24 delov vode. Po končanem jedkanju ploščico operemo z vodo, jo posušimo, izvrtamo luknje in jo zaščitimo z zaščitnim lakom, ki ga lahko pripravimo sami, tako da v nitro razredčilu ali bencinu raztopimo kolofonijo. Zaščitni laki so na prodaj tudi v pršivkah. KONTAKT-CHEMIE izdeluje lak za lotanje pod oznako SK-10, za zaščito gotovega izdelka s prilotanimi elementi pa je zelo primeren lak »PLASTIK SPRAY 70«, ki ga izdeluje ista tovarna.

Če torej pregledamo, kaj potrebujemo pri izdelavi tiskanih vezij po foto postopku, ugotovimo, da brezpogojno rabimo le lak in pa seveda običajno orodje, ki je zmeraj pri roki. Za preciznejšo izdelavo pa potrebujemo še plan film in ves pribor potreben za izdelavo slik ter višinsko sonce ali Hg žarnico in pa seveda LETRASET, ki ga uporabimo tako za izdelavo predloge kot za popravilo poškodb na laku.

Tone Kranjc

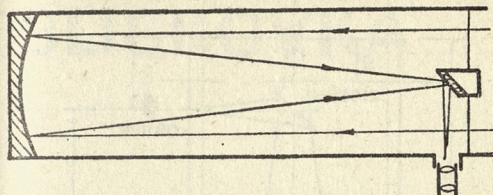
SAMOGRADNJA REFLEKTORSKEGA TELESKOPA

Gradnje tega teleskopa naj se lotijo tisti, ki imajo že nekaj izkušenj z malimi teleskopi in precej tehničnega znanja.

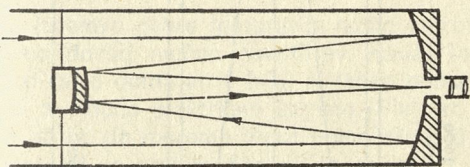
1. OPTIKA: potrebujemo glavno zrcalo (reflektor) premera 14 cm in goriščno okoli 1,5 m. Rabimo tudi malo zrcalo in lečo za okular. Razpored elementov je razviden iz optičnega diagrama.

2. GRADNJA: Najprej moramo najti primerno cev notranjega premera 16 cm. To cev znotraj obarvamo s črno mat barvo. Potem montiramo glavno zrcalo in malo zrcalce, kot je razvidno iz načrta. Pri dobrem strugarju damo izstružiti dele za okular točno po načrtu in ga montiramo na cev zopet čim točneje po načrtu. Izvedba je precej prepuščena iznajdljivosti posameznika. Na cev moramo montirati tudi nosilce, ki jih montiramo na stojalo, tako da se cev lahko premika v vertikalni smeri.

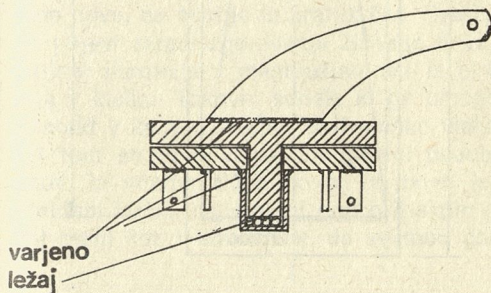
NEWTON



CASSEGRAIN



prerez A-A

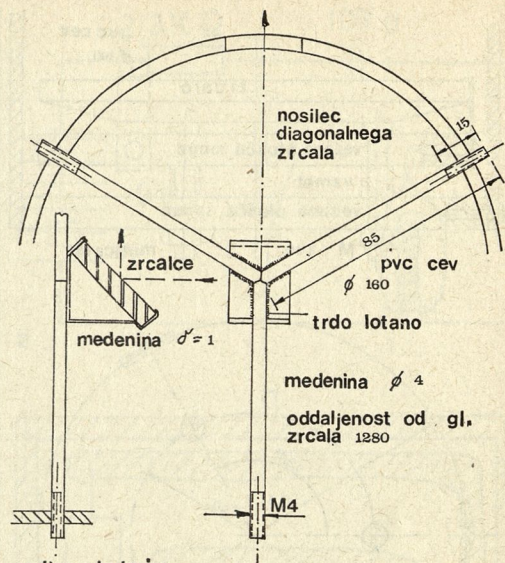


Al cev ϕ 20

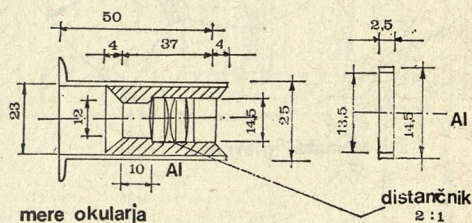
vijak

noga stojala

3. STOJALO: Pri stojalu je več možnih izvedb glede izbire materiala, glede oblike in samega načina nastavitve. Stojalo mora biti predvsem dovolj stabilno, da se nam med opazovanjem ne trese. Vrtljivi podstavek, na

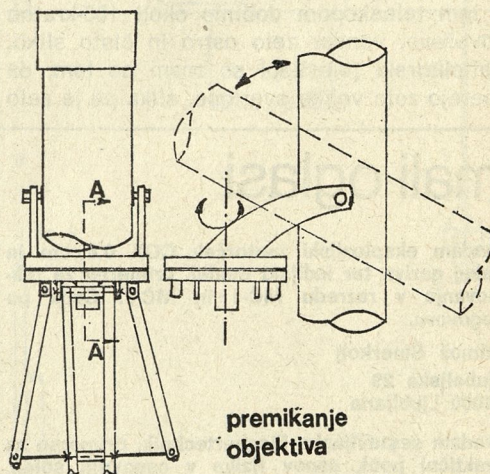


sredina okularja,
oddaljena od optične
osi 116

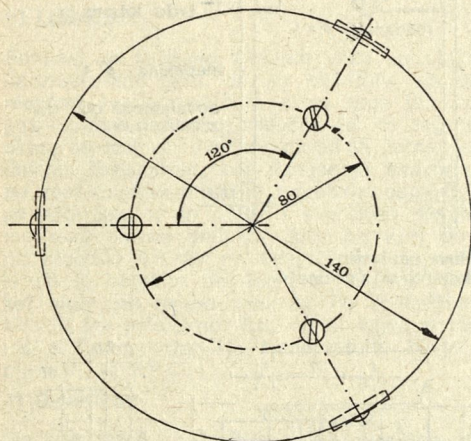
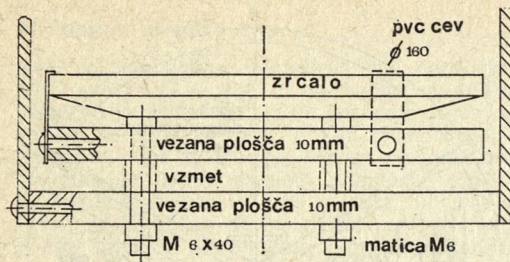


mere okularja

distančnik
2 : 1



katerega je montirana cev, je statičen in je najbolje, da je iz kovine. Vrtenje mora biti čimbolj gladko in lahkotno, izvedbo pa zopet prepuščamo graditelju. Noge podstavka so lahko kovinske ali lesene. V načrtu vam

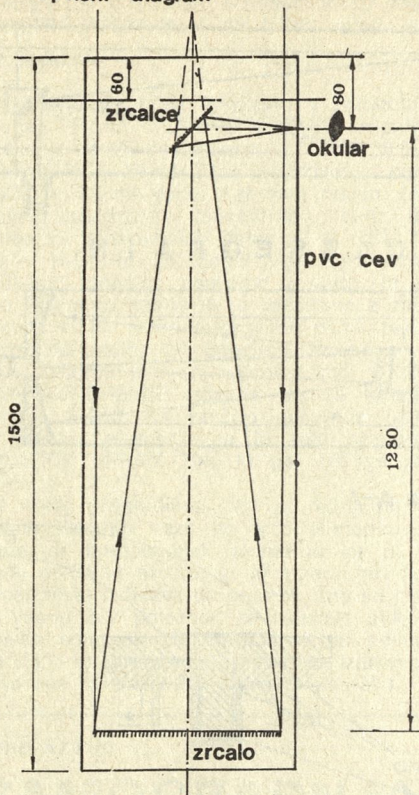


Montaža glavnega zrcala

prikazujem izvedbo iz aluminijastih cevi premera 20 mm.

S tem teleskopom dobimo okoli 100-kratno povečavo, vendar zelo ostro in čisto sliko. Reflektorski teleskopi so znani po tem, da zberejo zelo veliko svetlobe, slika pa je zelo

optični diagram



jasna, medtem ko pri refraktorjih dobimo v večini primerov ob robu slike mavrico, vendar večje povečave.

Pri delu vam želim čim več uspeha in dobro opazovanje.

mali oglasi

Prodajam eksplozijski motorček COX 0,8 ccm in nekaj goriva ter ladijski model, primeren za tekmovalništvo v razredu MČ-1 in MČ-3. Cena po dogovoru.

Primož Smerkolj
Ljubljanska 29
61000 Ljubljana

Prodajam sestavljanke Fischertechnik, primerno za praktični pouk osnov fizike v osnovnih šolah, za starost od desetih let naprej. Poleg tega prodajam tudi več številke Zabavnik po 1 dinar za kos. Ogled v soboto in nedeljo od devetih dalje.

Boštjan Šuhelj
Podšmihel 4
63270 Laško

Prodajam 3 mostove, 9 hišic, 2 železniški postaji, nadhod, 2 perona, cerkev s kapelico, komplet vlak po sistemu N, ter nekaj ravnih in krivih tirov in lokomotivo po sistemu HO.

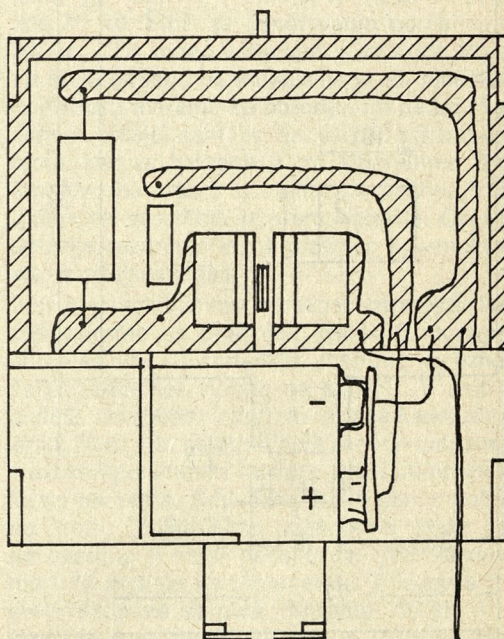
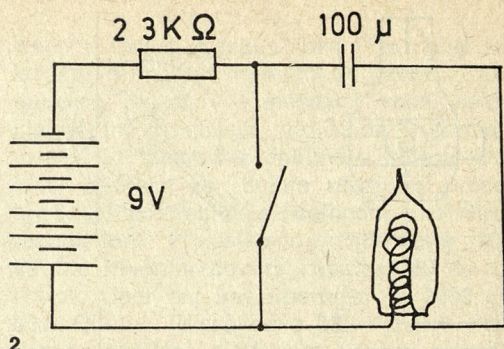
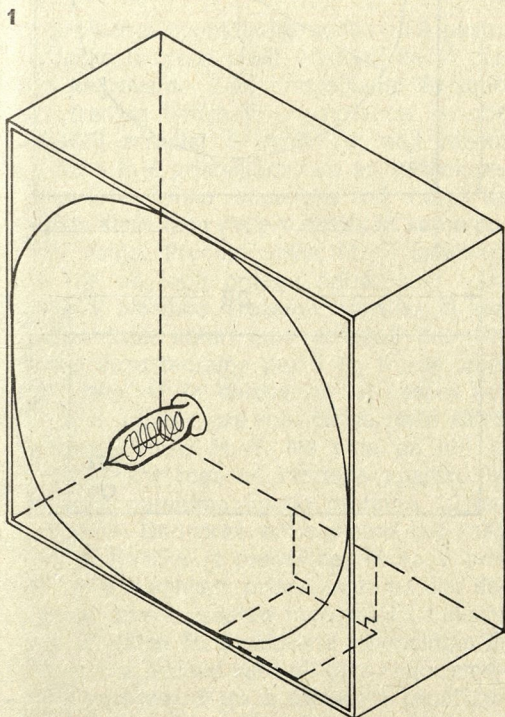
Marko Krašovec
Lukovica NH
61351 Brezovica
Tel. 75-159

Prodajam nov japonski Walkie-talkie (par) z domotom 1 km za 600 din, kolutni mono magnetofon Tesla Sonet za 500 din, dva magneta za električno kitaro po 250 din kos. Poleg tega prodajam še priklopo za PONY EXPRESS za 500 din in pet letnikov Tima (68/69, 69/70, 74/75, 75/76, 76/77) po prvotni ceni ali zamenjam za transistorje ali integrirana vezja.

Primož Cvetko
Kristanova 8
61000 Ljubljana
Tel. 312-236

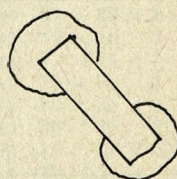
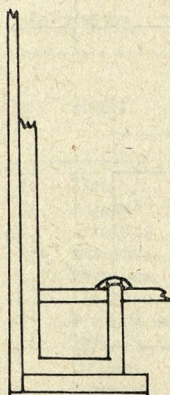
BLISKOVKA

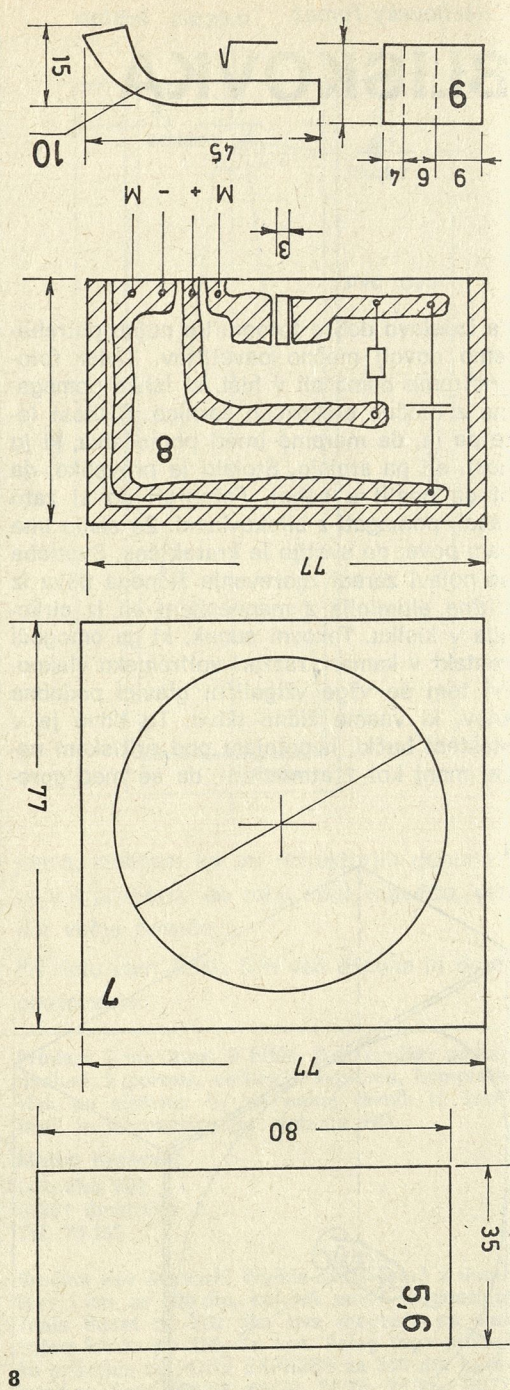
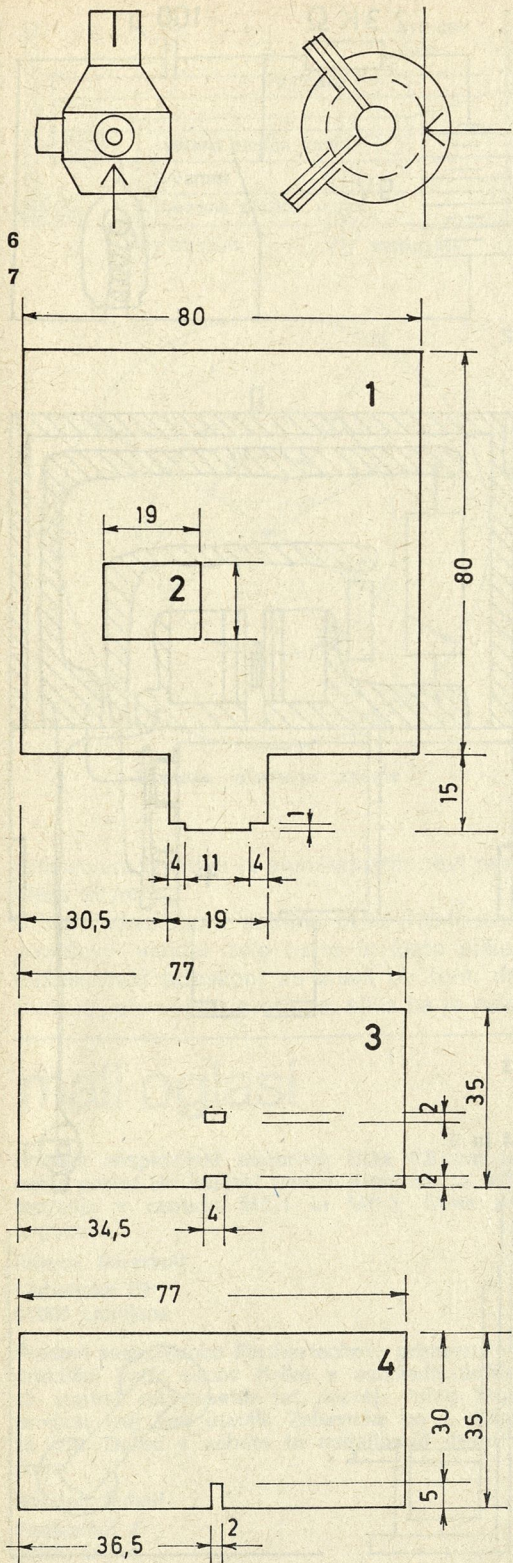
Za izdelavo dobre fotografije nujno potrebujemo dovolj močno osvetlitev. Kadar fotografiramo doma ali v hiši, si lahko pomagamo z močno električno žarnico. Slabost le-te pa je, da moramo imeti pomočnika, ki jo nosi, ali pa stojalo. Stojalo je preveliko, da bi ga nosili s seboj. Fotografi so si zato začeli pomagati z bliskovkami. Že samo ime nam pove, da svetijo le kratek čas. Svetloba se pojavi zaradi zgorevanja žičnega tkiva iz zlitine aluminija z magnezijem ali iz cirkonija v kisiku. Tokovni sunek, ki ga omogoči kontakt v kameri, razžari volframsko vlakno. Pri tem se vžge vžigalični glavici podobna snov, ki vname žično tkivo. To tkivo je v stekleni bučki, napolnjeni pod pritiskom nekaj manj kot 1 atmosfere, da se med gore-



3

4 in 5





njem pritisk preveč ne poveča in ne razžene bučke. Bučka je zunaj in znotraj lakirana s prozornim lakom in je tako še posebej varovana, da sprime črepinje, ki bi nastale pri morebitni eksploziji bučke. Za barvne posnetke naj bo lak moder, da bo luč imela dnevni svetlobi podobno spektralno sestavo. V bučki je še zrno indikatorja iz modre kobaltove soli, ki pordeči pod vplivom vodnih hlapov, če bučka ni dovolj tesnjena. Tako bliskovko si lahko naredite tudi doma. Potrebujete nekaj kaširanega pertinaksa (prevlečenega z bakrom), dno prazne steklenice laka za lase, kondenzator, upor in vtič za priključitev bliskovke na fotoaparatus. Naredili ga boste iz elementa, ki omogoča priključitev dveh bliskovk naenkrat. V trgovinah ga prodajajo pod nazivom blitzstecker (uvožen iz Nemčije).

Iz kaširanega pertinaksa izrežemo vse kose po merah v načrtu. Stranice poravnamo s piljenjem. Ohišja ne bomo lepili ampak kar spajkali. Tako gre hitreje. Na dno (kos št. 1) prispajkamo najprej kos debelejšje žice ali trak iz bakra tako, kot je prikazano na skici št. 1. Služil bo za ojačitev. Nato prispajkamo na podaljšek kosa 1 še ploščico 2. Nato prispajkamo kos št. 3. Žična opora naj bo prispajkana v luknji v sredini kosa št. 3.

Pri spajkanju uporabljajte vedno tudi pasto, ker lahko bakrena plast odstopi, če jo dalj časa segrevamo. Zdaj prispajkamo še zgornjo stranico ohišja št. 4, nato pa še obe preostali stranici 5 in 6. Tik pod robom stranic 5 in 6 prispajkamo po en košček bakrene žice toliko oddaljene od roba, da prednja stran lepo sede v škatlo in se ne pogreza vanjo. Prednjo stran št. 7 izdelamo tako, da se lepo prilaga notranjemu robu škatle. V ploščico izrežemo odprtino, ki ima premer doze, kateri smo odžagali dno. Pri iskanju doze moramo paziti na to, da izberemo tako, ki je delana na isti način kot konzerve. Imeti mora rob, da ne pade skozi odprtino v kosu št. 7. Ne sme pa biti iz aluminija, ker tega ne moremo spajkati. V dno doze naredimo luknjo premera 12 mm za žarnico. Dno doze prispajkamo kot kaže skica 2. Koščke iz pločevine, ki so v sredini rahlo upognjeni, prispajkamo na dno doze in na kos 7. Izdelati moramo še tiskano vezje. Ploščico št. 8 očistimo z bencinom in zdrgnemo z jekleno vato ali pa s finim smirkovim papirjem. Nato s točkalom označimo luknje in jih izvrtamo. Na ploščico prerišemo

risbo tiskanega vezja z lakom za nohte ali kakšno drugo hitrosušeko se barvo. Nato ploščico jedkamo v mešanici vode, solne kisline in vodikovega peroksida v razmerju 1 : 1 : 1. Sestavine dobimo v lekarni. Delamo pazljivo, ker deluje raztopina precej hitro. Lak odstranimo z acetonom ali z nitro-razredčilom. Prispajkamo kondenzator 100 do 200 mikrofardov za napetost 10 do 12 voltov. Upor naj ima upornost od 2000 do 3000 Ohmov. Prispajkamo tudi držali 9. Preden pa ploščico s tiskanim vezjem prispajkamo po robovih v ohišje, moramo vstaviti kos št. 10. Služi za izmetavanje porabljenih žarnic. Ožji konec vstavimo v odprtino v kosu št. 4, širšega pa v odprtino sredi ploščice 8. Pritrditi moramo še baterijo, da ne bo skakala v ohišju sem in tja. Ležišče izoblikujemo kar iz bakrene žice. Uporabimo 9 V Zmajev baterijo s kontakti na gumb. Priključek pa naredimo iz stare baterije. Ohišje baterije razdremo in na ploščico s kontakto-ma prispajkamo žici.

Žici nato priključimo na označeni mesti. Paziti moramo na predznak. Narediti moramo samo še vtič. Blitzstecker popilimo na označenih delih kot vidimo na skici 3. V smeri puščic zavrtamo luknji in prispajkamo dve žički. Nato vtič na odpiljenih mestih zalijemo z dvokomponentnim lepilom. Žički pa prispajkamo na vezje. Dno doze spoliramo s polirno pasto. Ohišje lahko pobarvamo, lahko pa ga pustimo v barvi pertinaksa. Vtič vtaknemo v M kontakt na fotoaparatu. Bliskovka je predvidena za žarnice Sylvania AG 3b. Na škatli je tudi tabela, ki nam je v pomoč pri določevanju odprtine zaslonke glede na oddaljenost od predmeta, ki ga fotografiramo. Pri sestavljanju morate obračati pobakreno stran v notranjost ohišja.

KOSOVNICA

Št.	Naziv	Material	Mere	Kosov
1	Dno	pertinaks	80 × 80 × 2	1
2	Noga	pertinaks	19 × 15 × 2	1
3	Stranica	pertinaks	77 × 35 × 2	1
4	Stranica	pertinaks	77 × 35 × 2	1
5	Stranica	pertinaks	80 × 35 × 2	1
6	Stranica	pertinaks	80 × 35 × 2	1
7	Prednja stran	pertinaks	77 × 77 × 2	1
8	Tiskano vezje	pertinaks	77 × 50 × 2	1
9	Držalo	pločevina	10 × 20	2
10	Izmetalo	pertinaks	45 × 15 × 2	1

daljinsko vodenje

Jan I. Lokovšek

RC SPREJEMNIK TIM X (II)

IZBIRA MATERIALA

Transistorji

T1 je BF 224, BF 198, BF 255. T2 in T3 sta BF 225, BF 237, BF 238, BF 240, BF 254. T4 je BF 225, BC 109, BC 237. T5 je BF 238. Vse te transistorje izdeluje Elektronska industrija Niš; naprodaj pa so v njeni ljubljanski trgovini (Gregorčičeva), Iskri (Titova) in pri Mladem tehniku.

Diode

Diodi D1 in D2 sta univerzalni silicijevi diodi. To pomeni, da je pri oznaki važno le, da se začne z BA, številka pa ni tako važna. Ne jemljite germanijevih diod (oznaka se začne z AA...).

ZD1 in ZD2 sta zener diodi. Obe sta za vrednost od 3,3 V pa do 3,9 V. V skrajnem primeru, ko ne dobimo ustreznih zener diod, si lahko pomagamo z zaporedno vezavo navadnih silicijevih diod. Ker ostane na silicijevi diodi v prevodni smeri približno 0,7 V, to pomeni, da moramo vezati pet diod in dobimo 3,5 V za ZD2 in tri diode za ZD1. Če vzamemo zener diodi, naj imata obe enako oznako. Naj razložim, zakaj. ZD2 deluje pri toku nekaj mA, ZD1 pa le pri nekaj μ A. Zener dioda za nizko napetost začne prevajati namreč že pri nižjih napetostih in tako je pri 3,6 V zener diodi pri toku 10 μ A napetost 1,8 V, pri 3 mA pa 3,5 V. 3,6 V doseže šele pri 5 mA.

Integrirano vezje

Integrirano vezje je operacijski ojačevalnik 741. Ta je lahko označen kot μ A 741, LM 741, CA 741 itd. Pod oznako IL 741 ga izdeluje tudi zagrebški RIZ. Kupite jih lahko tudi pri Mladem tehniku.

Kvarc kristal

Frekvenca sprejemniškega kvarca mora odgovarjati frekvenci oddajnika. Vedno kupujemo kristale v parčkih, da se izognemo brezuspešnemu iskanju kvarca ustrezne frekvence. Pazimo tudi na pravilno področje. Če je frekvenca oddajnika od 26,960 do 27,070 MHz, potem so frekvence sprejemniških kvarcov od 26,505 do 26,615 MHz. Vzamemo miniaturno izvedbo kvarca, ki ima ca. 5 mm razdalje med nožicama.

Kvarcev danes ni več težko kupiti. Če jih ne uspete kupiti pri radioamaterjih (oglas v Timu, Radiomaterju itd.), jih sicer malo dražje prodaja Radioklub Nikola Tesla iz Beograda (po povzetju).

Medfrekvenčni transformatorji

Tudi ti so redke gost naših prodajal in je najlažja pot nakup preko oglasa. Kdor sledi oglašom tako v Timu, predvsem pa v reviji Radioamater, bo opazil, da je mogoče po povzetju danes kupiti cel kup materiala od kvarcev pa vse do najbolj redkih primerov integriranih vezij.

Transformatorčki so označeni z barvami jeder: rumen, bel in črn. Stranica pokrovčka meri 7 × 7 mm (tloris).

Upori

Upori so Iskrini, moči 1/8 W t. j. kupite najmanjše (po fizični velikosti), kar jih dobite v trgovini.

Kondenzatorji

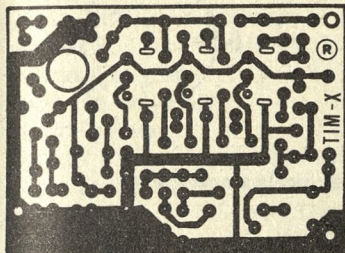
Vsi kondenzatorji so Iskrine proizvodnje. Elektrolitski so miniaturni, izvedenke za pokončno montažo. Vsi ostali kondenzatorji so nizkonapetostni keramični. Ker je sprejemnik napajan z največ 6 V, je važno le, da je delovna napetost 6 V ali več. C5 in C9 sta »zadovoljna« celo s 3 V delovne napetosti.

Tuljavi

L1 in L2 navijemo na isti tuljavi premera 4 (5) mm. Paziti moramo le, da je VF jedro dovolj dobro tudi za naše frekvence. Navadno vzamemo tuljavnike in jedra UKV vhodnih delov radijskih ali 35 MHz medfrekvenčnih delov TV sprejemnikov.

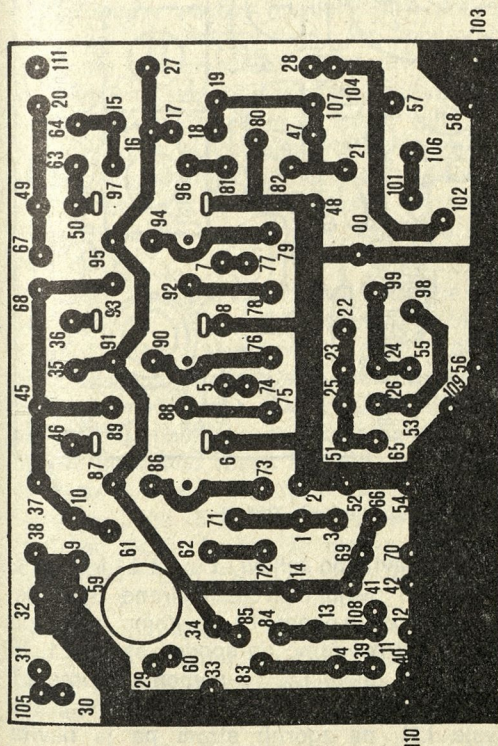
Najprej izdelamo ploščico tiskanega vezja sprejemnika. Uporabimo standardni kaširani vitropplast. Postopki izdelave so bili že večkrat opisani, zato jih ne bomo ponavljali.

Ploščica tiskanega vezja ima mere 45×32 mm. V merilu 1 : 1 jo prikazuje slika 4.



Sl. 4. Slika ploščice tiskanega vezja sprejemnika TIM X v merilu 1 : 1

Ker je vezje prilično gosto (predvideno za Iskrin miniaturi material), je seveda nemoogoče oštevilčiti priključne sponke na sliki v merilu 1 : 1. Zato sem to storil na povečani sliki ploščice tiskanega vezja, na sliki 5.



Sl. 5. Povečana slika ploščice tiskanega vezja sprejemnika z oštevilčenimi sponkami

Preden si izdelate ploščico, je dobro, da imate že ves potreben material kupljen. Če so vaši kondenzatorji večji ali če ste dobili večje medfrekvenčne kondenzatorje, si morate načrt vezja malo prirediti, da bo montaža možna.

Posebej še pazite na sponke transistorjev. Medtem ko je za diode manjša možnost pomote (katoda je označena s piko ali črnim robom), so priključki transistorjev različni za posamezne vrste in tipe. Na sliki 6 sem narisal razporeditve nožic transistorjev, ki pridejo v poštev v našem sprejemniku.

Pri medfrekvenčnih transformatorjih se ne moremo zmotiti. Primarno navitje ima namreč tri, sekundarno pa dva priključka. Seveda uporabimo le dva tudi na primarni strani. Kondenzatorji, ki na sliki 2 (shema sprejemnika, prejšnja št.) niso označeni, so že vgrajeni v same medfrekvenčne transformatorje. Naredimo tabelo povezav in vrednosti posameznih gradbenih elementov sprejemnika na ploščici tiskanega vezja.

TABELA

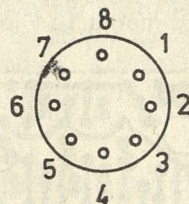
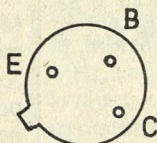
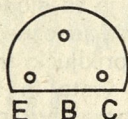
Element	Sponka 1	Sponka 2	Vrednost	Opomba
R1	1	2	150 Ω	Iskra
R2	3	4	150 Ω	Iskra
R3	5	6	680 Ω	Iskra
R4	7	8	270 Ω	Iskra
R5	9	10	270K	Iskra
R6	11	12	15K	Iskra
R7	13	14	15K	Iskra
R8	15	16	12K	Iskra
R9	17	18	2K2	Iskra
R10	19	20	82K	Iskra
R11	21	22	6K8	Iskra
R12	23	24	68K	Iskra
R13	25	26	68K	Iskra
R14	27	28	150	Iskra
C1	29	30	100 pF	Iskra
C2	31	32	200 pF	Iskra
C3	33	34	47 nF	Iskra
C4	35	36	22 μ F/10 V	+ a 35 Iskra
C5	37	38	47 nF	Iskra
C6	39	40	47 pF	Iskra
C7	41	42	47 nF	Iskra
C8 .. je združen s C5 in zato opuščen!				
C9	45	46	0,47 μ F/70	+ a 45, Iskra
C10	47	48	22 nF	Iskra
C11	49	50	0,47 μ F/70 V	+ na 49, Iskra
C12	51	52	10 nF	Iskra
C13	53	54	1 nF	Iskra
C14	55	56	0,47 μ F/70 V	+ na 55, Iskra

BF 238
BF 198
BF 224
BF 225
BF 254
BF 255

B C 238

BC 109
BF 240

741



POGLED OD SPODAJ !

C15 57 58 22 μ F/10 V + na 57, Iskra

L1 59 60 glej tekst
L2 61 62 glej tekst
D1 63 64 BA 209 Ei, K na 63
D2 65 66 BA 209 Ei, K na 65
ZD1 67 68 BZ 3,9 Ei, K na 67
ZD 69 70 BZ 3,9 Ei, K na 69

Trans- sistor	E	B	C	Tip	Oponba
T1	71	72	73	BF 254	Ei
T2	74	75	76	BF 225	Ei
T3	77	78	79	BF 225	Ei
T4	80	81	82	BF 225, BC 238	Ei
T5	83	84	85	BF 238	Ei

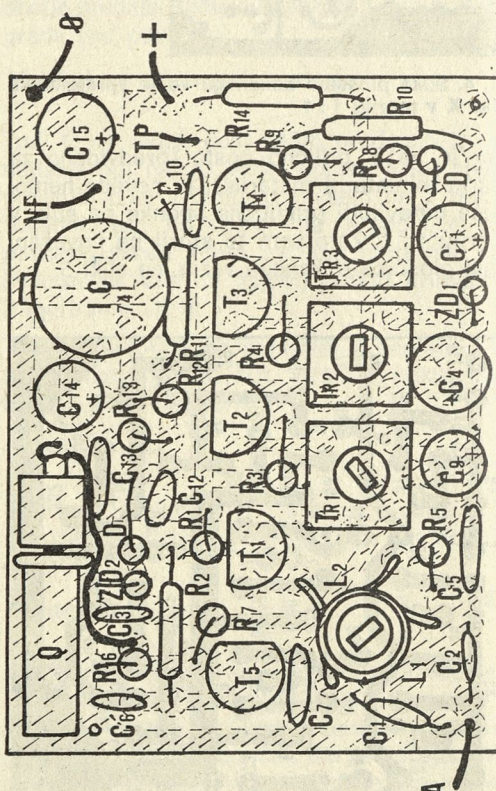
MF trans- formator	Pr1	Pr2	Pr3	Sek. 1	Sek. 2
Rumen	86	87	/	88	89
Bel	90	91	/	92	93
Črn	94	95	/	96	97
Integrirano vezje IL 741-RIZ					
Priključek	1	2	3	4	5 6 7 8
Sponka	/	98	99	100	/ 101 102 /

Priključek Sponka

Ø, masa	103
+ 4,8 V (+ 6 V)	104
Antena	105
NF izhod	106
Testni priključek	107
Kvarc kristal	108 in 109

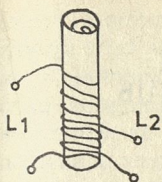
Preden začnemo s sestavljanjem, si še pogledajmo sliko 7, ki predstavlja razpored elementov z zgornje strani. Bakrene povezave, ki so na spodnji strani, so narisane črtkano. Le-te so skozi vitroplast tudi vidne, posebno še, če ga gledamo proti svetlobi.

Sl. 6. Razporeditev nožic transistorjev



Sl. 7. RC sprejemnik TIM X

Najprej navijemo tuljavi L1 in L2. L1 ima 10,5; L2 pa 4,5 ovoja bakrene lakirane žice premera 0,5 do 0,6 mm. L1 navijemo navoj ob navoju. L2 navijemo na spodnji strani L1, in sicer med ovoje L1. To pomeni, da ima L1 na spodnji strani presledek med ovoji (za ovoje L2), na zgornji strani pa je navita navoj ob navoju. Da bi to lažje razumeli, sem na sliki 8 skiciral navijanje.



Sl. 8. Navijanje tuljav L1 in L2

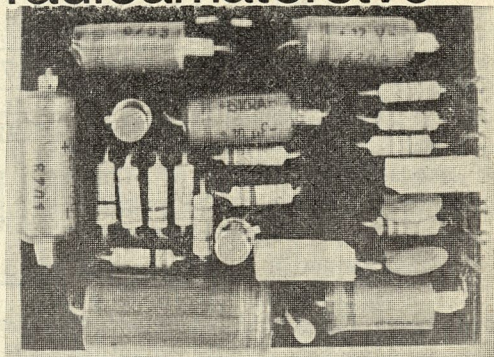
Tuljavniki prilepimo na ploščico z lepilom (UHU-PLUS). V ploščici naj bo odprtina tako, da bomo lahko vrteli VF jedro s spodnje in zgornje strani! Prav tako prilepimo tudi podnožje za kvarc kristal. V kolikor nimamo originalnega, si ga lahko izdelamo iz 3-polne gramofonske vtičnice ali pa iz podnožja za DIL integrirana vezja. Ko je lepilo suho, pritrdimo MF transformatorje. Ne pozabimo spajkati tudi priključke ohišij transformatorčkov! Kot ste opazili že prej, spajkamo le po dva od treh priključkov na primarni strani, za tretjo nožico pa imamo v ploščici le odprtino.

Zdaj spajkamo upore. R2, R10, R11 in R14 so montirani vodoravno, ostali pa pokončno. Priporočljivo je na goli priključek upora (v pokončni legi) nataktniti bužirko, da ne pride do neželenih stikov. Kondenzatorji so vsi montirani v pokončni legi. Na koncu prispajkamo še transistorje in integrirano vezje. Transistorje montiramo tako, da dosežejo višino MF transformatorjev, enako velja tudi za integrirano vezje. Tako pravzaprav določa višino sprejemnika višina medfrekvenčnih transformatorčkov. Morda bodo le Iskrini elektrolitski kondenzatorji za kak milimeter večji.

Pri integriranem vezju odrežemo nožice 8, 1 in 5, ki jih ne potrebujemo, na približno 3 mm. Za te nožice ni lukenj v ploščici tiskane vezja! Integrirano vezje nato porinemo na svoje mesto tako, da se te zgornje nožice (1, 5, 8) naslonijo na spodnji del ploščice. Ne pozabimo vezati tudi sponke podnožja kvarc kristala. Do mase (točka 109) je blizu, do baze T5 (točka 108) pa potegnemo izolirano žičko. Antena je mehka PVC žica dolžine približno 1 m. Ostale priključke $\emptyset$, + 4,8 V, NF zvežemo za meritev, dokončno pa jih bomo uredili, ko bomo sprejemnik pritrdili na dekoder. To bomo izvedli s pomočjo trdih žičk. V ta namen so tudi predvidene sponke 105, 110 in 111.

Prihodnjič: uglaševanje in priredba za digitalne sisteme.

radioamaterstvo



NIZKOFREKVENČNI KOREKTOR ZRS NFK-1

Regulacija nizkih tonov:	± 15 dB
Regulacija visokih tonov:	± 15 dB
Frekvenčni potek:	35—20.000 Hz
Vhodni signal — največji:	200 mV
Vhodna impedanca:	> 50 K
Izhodna impedanca:	50 K
Napajalna napetost:	9—12 V
Maksimalni tok:	3—4 mA
Transistorji:	BC 109 (2)
Dimenzije ploščice tiskanega vezja:	50 × 67,5 mm

ZRS NFK-1 (komplet):

- ploščica tiskanega vezja (material)
- potenciometer 50 kOhm (2)

Ostale informacije:

ZVEZA RADIOAMATERJEV SLOVENIJE

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

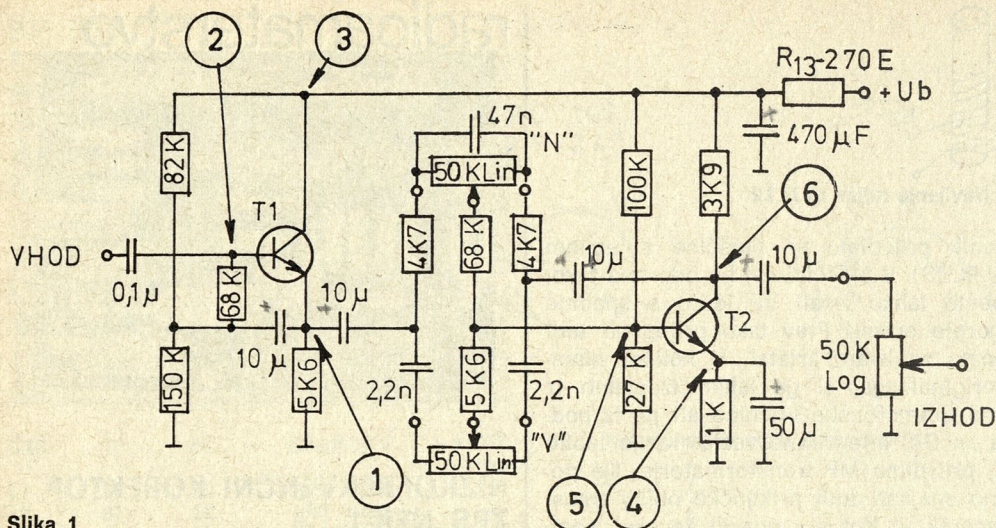
telefon: (061) 20-922

1. OPIS DELOVANJA

Stikalni načrt (shema) — *slika 1*

Nizkofrekvenčni korektor ZRS NFK-1 je kvaliteten dodatek ojačevalnikom, ki nimajo posebne regulacije visokih in nizkih tonov. NFK-1 ima dva silicijeva NPN transistorja z velikim ojačanjem in s čim manjšim šumom (BC 109).

Vhodni signal pripeljemo prek kondenzatorja 0,1 μ F na bazo transistorja T₁, ki je vezan v stiku z ozemljenim kolektorjem in



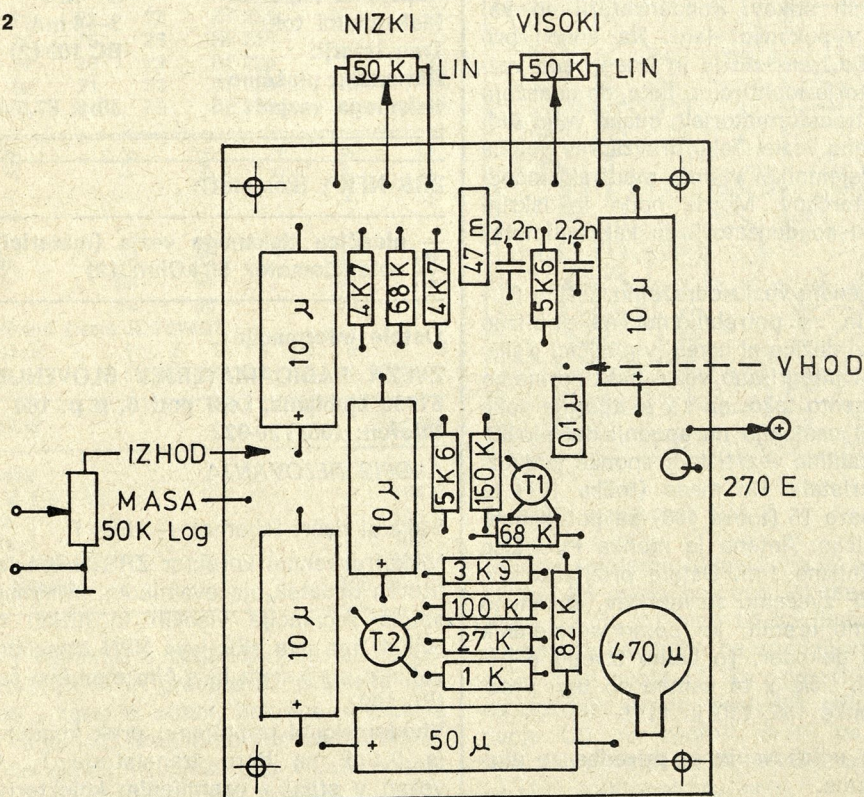
Slika 1

ima ojačanje enako 1. Vhodna in izhodna napetost v točkah 2 in 1 sta enaki po amplitudi in po fazi, zato skozi upor 68 K ne teče izmenični tok zvočne frekvence — vhodna upornost je za nizkofrekvenčne signale zelo

Merne točke. Merjeno z instrumentom Unimer 1 pri $U_b = 9\text{ V}$

Merna točka	1	2	3	4	5	6
V	4	3	8,3	1,4	2	3,1

Slika 2



velika. Z emitorja T_1 gre signal prek kondenzatorja $10\ \mu\text{F}$ v mrežo za frekvenčno korekcijo. S potenciometroma 50 K Lin lahko ločeno spreminjamo ojačanje nizkih in visokih tonov za $\pm 5\text{ dB}$. Dušenje signala, ki nastane v mreži za korekcijo, nadomestimo oziroma signale ojačamo s transistorjem T_2 , ki je vezan v stiku z ozemljenim emitorjem. Baza T_2 dobi pravilno napetost iz delilnika 100 K in 27 K. S kolektorja T_2 vodimo signal prek kondenzatorja $10\ \mu\text{F}$ na vhod ojačevalnika. Izhodna upornost je visokoohmska (50 K), kar ustreza večini ojačevalnikov.

2. PRIPRAVA ORODJA IN MATERIALA

Po uspešni sestavi ZRS DET-1, NFO-1 (ali OT-2) pravzaprav nismo več začetniki, zato splošnih navodil tu ne bomo ponavljali. Prav pa je seveda, da še enkrat pogledamo navodila za pripravo orodja in materiala oziroma za sestavo ZRS NFO-1!

Vsebinsko kompleta NFK-1 razložimo in pregledamo material po priloženem seznamu.

3. SESTAVA, PREIZKUS DELOVANJA IN MERITVE

Razporeditev elementov na ploščici tiskane ga vezja vidimo na *sliki 2*. Po temeljitem pregledu, če smo vse pravilno in lepo prispajkali, lahko montiramo tiskano vezje na kaseto ter prispajkamo priključne žice — glej dokumentacijo ZRS NFO-1.

Za temeljit preizkus delovanja NFK-1 bi potrebovali instrumente, ki pa žal niso vsem dosegljivi, še posebno pa ne mladim amaterjem: nizkofrekvenčni generator, elektronski voltmeter, osciloskop in merilnik popačenj. Zato se bomo zadovoljili z enostavno metodo: Na vhod NFK-1 pripeljemo zvočne signale (npr. iz detektorskega sprejemnika — glej navodila in priporočila ZRS DET-1!), izhod korektorja pa vezemo na vhod ojačevalnika NFO-1. Potenciometra (50 K Lin) nastavimo v srednji položaj. Po priključitvi napetosti moramo v zvočniku slišati čisto reprodukcijo radijske postaje, na katero je DET-1 uglašen. Potenciometra obrnemo od začetnega do končnega položaja — sprememba ojačanja nizkih in visokih tonov mora biti izrazita! V primeru, da nizkofrekvenčni korektor ne deluje oziroma ne daje čiste reprodukcije — ni izrazite spremembe ojačanja nizkih in visokih tonov, iščemo napako:

1. Ponovno pregledamo, če smo vse pravilno prispajkali — oznaka in razporeditev

elementov na tiskanem vezju in vezava priključnih žic!

- Kontroliramo napetosti v merilnih točkah (Voltmeter z upornostjo 20 K ohm/V in miliampermeter — npr. ISKRA UNIMER-1). Če se napetosti razlikujejo za več kot 20 % od označenih vrednosti v tabeli — *merilne točke slika 1*, lahko sklepamo, da je defekten kakšen element (upor, kondenzator, transistor).

4. OSTALA NAVODILA IN PRIPOROČILA

Nizkofrekvenčni korektor NFK-1 je primarno namenjen za vgraditev v ZRS NFO-1.

Vgradimo pa ga seveda lahko tudi v gramofon, magnetofon, sprejemnik ali v kakršenkoli ojačevalnik z višjo vhodno impedanco. Pri vgraditvi moramo paziti, da je ploščica NFK-1 odmaknjena od elementov, ki so pod izmenično napetostjo (mrežni transformator!), priključke za potenciometre pa izvedemo z oklopljenim kablom. V primeru, da korektor vgradimo v aparaturo z elektronkami, lahko uporabimo napajalno napetost 200—300 V, s tem da vgradimo poseben delilnik uporov oziroma znižamo napetost na ca. 9 V. Seveda pa moramo napetost še dodatno filtrirati s kondenzatorjem večje kapacitivnosti ($1000\ \mu\text{F}$) in po možnosti stabilizirati z Z diodo.

SEZNAM ELEMENTOV ZRS NFK-1

1.	tiskano vezje NFK-1	1
2.	transistor BC 109	2
3.	upor plastni 270E	1
4.	upor plastni 1K	1
5.	upor plastni 3K9	1
6.	upor plastni 4K7	2
7.	upor plastni 5K6	2
8.	upor plastni 27K	1
9.	upor plastni 68K	2
10.	upor plastni 82K	1
11.	upor plastni 100K	1
12.	upor plastni 150K	1
13.	kondenzator fol. 47 nF	1
14.	kondenzator fol. 0,1 μF	1
15.	kondenzator ker. 2,2 nF	2
16.	kondenzator elko 10 μF	4
17.	kondenzator elko 50 μF	1
18.	kondenzator elko 470 μF (500)	1
19.	potenciometer 50K Lin	2
20.	gumb	2
21.	navojni zatič M4	2
22.	vijak pogrez. M3 $\times$ 12 (15)	4
23.	matica M3	4
24.	distančnik 6/4 $\times$ 6	4
25.	žica vezalna	1 m
26.	tinol	0,8 m

Božo Ropret

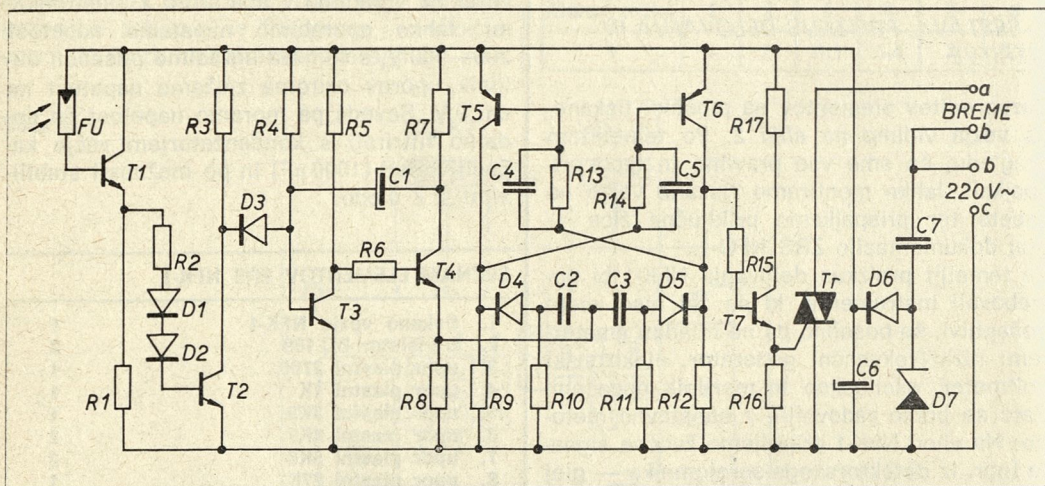
DALJINSKO UPRAVLJANJE

Zadnji čas se je na tržišču pojavila množica televizorjev, ki imajo naprave za daljinsko upravljanje — telekomande. Ta razmah je omogočila sodobna elektronika, ki je zmožna s pomočjo integriranih vezij ustvariti zelo

zapletena in hkrati tudi cenena vezja. Mi zaenkrat še ne bomo gradili tako zapletenih naprav, ker pri nas še ni mogoče nabavljati integriranih vezij. Zato pa bomo zgradili enostavno enokanalno napravo za daljinsko upravljanje s pomočjo transistorske tehnike. Če bi gradili enako napravo s pomočjo integriranih vezij, bi bila le-ta dosti enostavnejša, vendar mislim, da bi jo lahko zgradilo manj bralcev, ker večina le ne more nabavljati materiala v tujini.

S spodaj opisano napravo je možno vklopiti na daljavo katerokoli napravo, ki rabi za vklop stikalo. Kot oddajnik nam služi običajna baterijska svetilka. Z manjšo svetilko je mogoče vklopiti oziroma izklopiti do razdalje štirih metrov, z večjo svetilko pa do razdalje deset metrov. Močna svetloba v sobi pa sploh ne moti delovanja naše naprave.

Slika 1. Vezje telekomande



SEZNAM ELEMENTOV

R1 — 1k
 R2, R5 — 10k
 R3 — 3k9
 R4, R10, R11, R13, R14 — 100k
 R6 — 56k
 R7 — 820 Ω
 R8, R9, R12 — 2k7
 R15 — 22k
 R16 — 6k8
 R17 — 180 Ω
 FU — katerikoli fotoupor
 C1 — 100 μF, 16 V elektrolitski kondenzator

C2, C3 — 10 nF keramični kondenzator
 C4, C5 — 1 nF keramični kondenzator
 C6 — 500 μF elektrolitski kondenzator
 C7 — 0,5 μF stirofleks, 350 V
 D1, D2, D3, D4, D5 — BA 105, 1N914 ali podobne
 D6 — BY 235
 D7 — BZ 12 zener dioda
 T1, T2, T3, T4, T7 — BC107, BC108
 T5, T6 — BC212, BC214, BC226
 Tr — triak, 400 V, tok, ki ga zahteva breme
 Rele — 12 V rele z ustreznimi kontakti

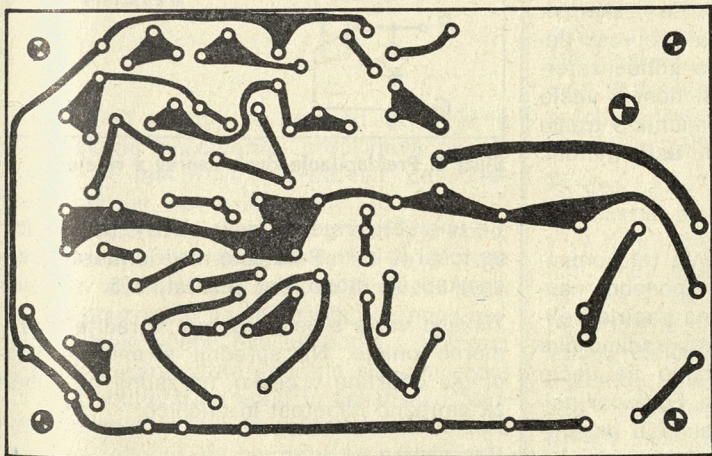
Vezje, shema je narisana na sliki 1, je sestavljeno iz štirih osnovnih sklopov. Prvi sklop nam oblikuje impulze, sledijo pa mu še monostabilni multivibrator, bistabilni multivibrator ter krmilni transistor s triakom ali relejem.

Fotoupor FU je vstavljen v posebno cevko, ki preprečuje, da bi nanj vplivala svetloba, ki je v prostoru. Na fotoupor tako lahko dospe le snop svetlobe, ki leži točno v osi cevke. Če z baterijsko svetilko posvetimo točno v fotoupor, se temu zmanjša upornost. To povzroči povečanje baznega toka, ki odpre transistor T1. Poveča se kolektorski tok, ki povzroči padec napetosti na uporih R1. Ko ta padec doseže približno 2 V, začne teči tok čez upor R2 in diodi D1, D2 v bazo transistorja T2. Zato se ta transistor odpre in napetost kolektorja se zniža. Diodi D1 in D2

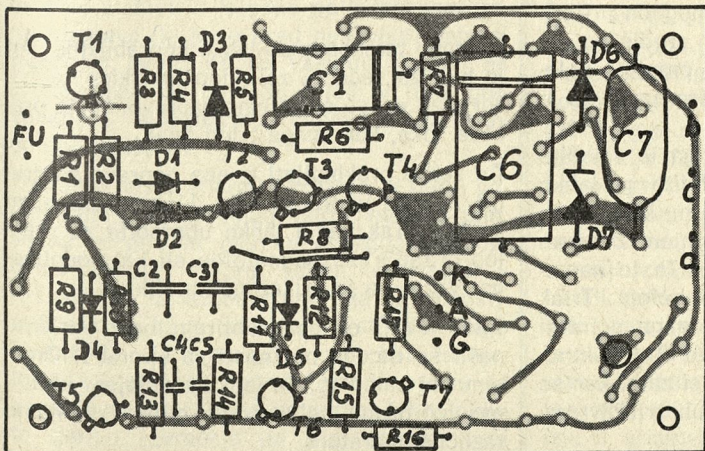
služita zato, da imamo napetostni prag, pri katerem začne prevajati transistor T2. S tem smo dosegli, da vpliva na našo napravo samo direktni žarek svetlobe, ne pa tudi sprememba svetlobe v prostoru. Če prižgemo vse luči, naprava ne reagira.

Iz kolektorja transistorja T2 vodimo napetost preko diode D3 na monostabilni multivibrator. Ta za vsak vhodni impulz da na izhodu približno sekundo dolg impulz. To je potrebno zato, ker bi sicer lahko z osvetlitvijo dobili več impulzov, ki bi pri eni osvetlitvi večkrat prižgali in ugasnili kontrolirano napravo.

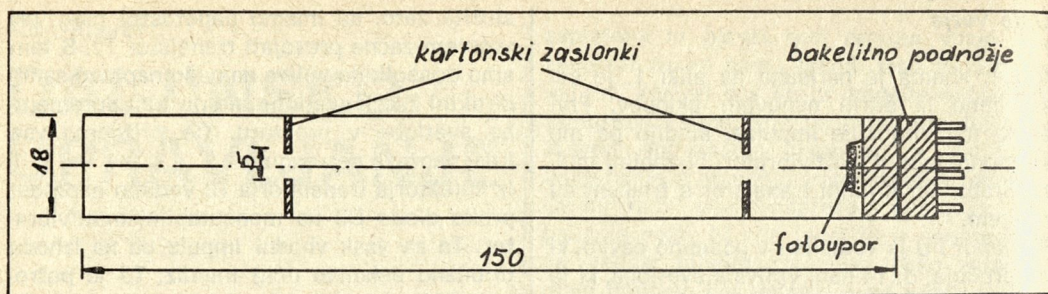
Izhodni impulz uporabljamo za proženje bistabilnega multivibratorja. Prvi impulz prestavi multivibrator v drugo stanje, drugi impulz pa ga postavi spet v prvotni položaj. Impulz iz monostabilnega multivibratorja najprej diferenciramo s členoma C2, R10 in C3, R11. Impulze potem še usmerimo z dio-



Slika 2. Tiskano vezje



Slika 3. Montažni načrt



Slika 4. Prerez cevke za fotoupor

dama D4, D5, tako da bistabilni multivibrator proži le naraščanje impulza.

Iz kolektorja tranzistorja T6 odvezemamo del toka, s katerim odpiramo transistor T7, ki krmili triak ali rele.

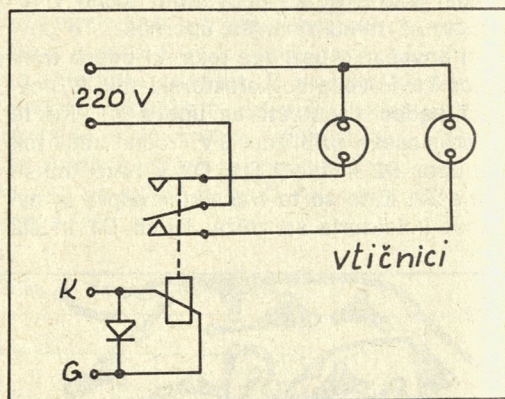
Če mislite uporabiti telekomando za vklop in izklop neke naprave, potem je boljše, če uporabite triak. Za prekllop iz ene naprave na drugo pa priporočam uporabo releja.

Napetost napajanja je 12 V. Na tiskanem vezju je predviden prostor za preprost delilnik napetosti in usmernik s kondenzatorjem in zener diodo. Kdor želi doseči večjo zanesljivost, lahko zgradi napajalnik s transformatorjem in stabiliziranim usmernikom.

Konstrukcija

Da dosežemo pravilno delovanje telekomande, moramo fotoupor zapreti v posebno cevko. To cevko zvijemo iz črnega papirja velikosti 15×20 cm. V notranjost vgradimo dve kartonski zaslonki, da dosežemo še večjo odpornost na motilno svetlobo. Fotoupor najlažje pritrdimo v cevko s pomočjo bakelitnega podnožja za elektronke. Tako podnožje se lepo prilega v cevko in omogoča pritrditev fotoupora pravokotno na središčno os cevke. To pa je tudi pogoj za pravilno delovanje telekomande. Približen prerez cevke je narisana na sliki 4.

Vezje je precej obširno, zato ga je najbolje izdelati na tiskanem vezju. Vidite ga lahko na sliki 2. Na montažnem načrtu, ki ga kaže slika 3, lahko opazite v spodnjem desnem kotu nekaj praznega prostora. Ta je namenjen za pritrditev triaka ali releja. Triak privijte v naznačeno izvrtino in ga s tremi žicami povežite s točkami K, A, G. Direktnega prispajkanja nisem predvidel zato, ker se razporeditev nožic pri različnih triakih razlikuje.



Slika 5. Preklapljanje dveh naprav z relejem

Če uporabite rele, njegovo navitje priključite na točki K in G. Paralelno navitju morate prispajkati še diodo, kot kaže slika 5.

Tiskano vezje s cevko potem vgradite v primerno ohišje. Na sprednji strani naj ima ohišje odprtino v cevko, na zadnji pa kabel za omrežno napetost in vtičnico.

Uporaba

Opisano telekomando lahko uporabljamo, kot je bilo že rečeno, za vklop in izklop televizorja ali druge električne naprave, ki ne preseže toka, kakršnega zdrži triak.

Če želite preklapljati iz ene naprave na drugo, morate uporabiti rele, ki ima izmenični kontakt. Tak način lahko uporabite za prekllop iz radia na magnetofon ali kaj podobnega. Vezje pa je prikazano na sliki 5.

Tisti, ki radi eksperimentirajo, bodo verjetno našli še mnogo možnosti za uporabo. Omenim naj samo to, da lahko z relejem krmilimo več drugih relejev in z njimi vklapljamo različne aparature.

ENERGETSKA KRIZA — JO BOMO REŠILI?

Potrebe po energiji so se med leti 1900 in 1950 skoraj početrile, predvideva pa se, da bomo leta 2000 potrebovali desetkrat več energije, kot v letu 1950. To so številke, ki dajo misliti. Problemi z energijo bodo, in prizadeli bodo tiste, ki danes še drgnejo hlače v osemletkah. Zato se nam zdi prav, da jih opozorimo na vprašanja, ki danes mučijo njihove očete. Skušali bomo v kratkem povzeti kakšne vrste energije so nam sedaj in v prihodnosti na voljo in kakšne so zaloge. Podatke o tem je težko zbrati in zato smo se odločili, da povzamemo nekaj misli, dejstev in števil iz neke poljudnoznanstvene razprave, ki jo je pred nedavnim napisal francoski avtor, pa bo verjetno trajalo še precej časa, da nam bo prišla v roke prevedena v slovenščino, čeprav bi to prav gotovo zaslužila.

Trenutno lahko energijo črpamo iz petih glavnih virov: premog, nafta, naravni plin, vodna energija in jedrska energija. Slednjo bomo pri nas najprej začeli iskati v Krškem. To je verjetno energija bodočnosti, medtem ko prve štiri po svetu že dolgo izrabljamo. Za premog se zdi, kot da njegova pomembnost upada, vendar temu ni povsem tako, čeprav moderne tehnologije to gorivo zavračajo pa tudi zaloge, vsaj

zaenkrat tako smatrajo, gredo počasi proti koncu.

Če pogledamo v dnevno časopisje in pri sluhnem pogovorom, največkrat slišimo besedo nafta. Proizvodnja nafte hitro raste, predvsem v Afriki, na Bližnjem vzhodu in na Kitajskem, medtem, ko sta bili Severna in Južna Amerika že precej veliki proizvajalki in je porast relativno majhen. Glavni tok načrpane nafte gre iz Perzijskega zaliva in se cepi v dva močna kraka: proti Evropi in Japonski. ZDA imajo precej lastnih zalog, sega pa vanje tudi krak iz Venezuele. Malo manjši dobavitelji nafte pa so severnoafriške države in Sovjetska zveza, ki tudi zalagajo evropski trg. Podatki, ki so na voljo, govorijo tudi o precejšnjih virih na Kitajskem, ki pa jih bo ta velika država najverjetneje obdržala zase in se ne bo pojavljala kot pomembna izvoznica. Skupaj z nafto se pojavlja tudi naravni plin. V svetovnem merilu črpajo ZDA okoli 55 % vseh znanih zalog. Sovjetska zveza je še novinec na tem področju, zagotavlja pa 20 %-ni delež. Ostali plin načrpajo v Zahodni Evropi (10 %), Kanadi (7 %). Razliko do 10 % dajejo vzhodnoevropske države, Južna Amerika, Afrika ter srednji in daljni Vzhod.

Ti dve važni gorivi: nafta in naravni plin sta nastali pri transformaciji organskih snovi v daljni preteklosti. Ležišča so pod kopnim, okoli leta 1930 pa so začeli vrtati tudi na morjih, s pomočjo plavajočih ploščadi. Da pridemo z vrtanjem do ležišča, je treba veliko različnih raziskav in poizkusnih vrtin. Razmerje neuporabnih in uporabnih vrtin je bilo v ZDA leta 1972 2,5 : 1 in vendar se to izplača kasneje, ko začne iz dobre vrtine pritekati črno zlato. Takrat pozabimo na trud, ki je bil vložen v neuspešne vrtine. Nafta in plin pa nista samo gorivi za pogon transportnih sredstev — avtomobilov, avionov, ladij in podobno. Glavni del nafte (35 %) gre za kurilno olje (lahka olja) in za težka olja (30 %). Nekaj jo porabijo tudi v petrokemiji. Nafto sestavljajo tele najpomembnejše spojine: etilen, propilen, benzen, ksilen. Na izrabi in predelavi le-teh temelji izdelava materialov, ki bi, če bi jih hoteli kolikor toliko natančno omeniti, zavzeli precejšen del prostora, ki je namenjen temu sestavku. Le nekaj primerov: plastične mase, umetna vlakna, sintetični kavčuk, detergenti, topila, laki, barve, insekticidi, proizvodi organske sinteze in kot že rečeno,

še mnogi drugi, za katere že težko verjame-mo, da izhajajo iz nafte.

Manjši, a ne nepomemben vir ogljikovodi-kov so oljni škrlavci in asfaltni peski. V ZDA menijo, da je na ozemlju Kolorada, Uta-ha in Wyominga 65 milijard ton olja, ki bi ga lahko dobili iz škrlavcev. Obrati, ki ločujejo olje od kamenine so že kar gosto posejani in tisti najboljši proizvedejo 6 milijonov ton olja na leto. Za leto 1985 predvidevajo, da bo ta vir dajal 50 milijonov ton. Postopki dobivanja olja iz kamenin se razlikujejo glede na to, ali gre za škrlavce ali za pe-ske, bogate z oljem. Škrlavec je skala, brez vsake propustnosti, prepojena z oljem. Tre-ba ga je fino zdrobiti, potem pa so na vrsti termični, kemijski ali termo-kemični proce-si, da pridemo do olja. Iz 50 milijonov ton škrlavca dobimo tako le 5 milijonov ton olja. Pri tem se ustvarja problem onesna-ževanja okolja in skladiščenja — odlaganja ogromnih količin izrabljenega materila. Dru-ga možnost je pridobivanje energije na me-stu, kjer je nahajališče, s tem da z vbrizga-vanjem vroče pare izzovemo delno zgoreva-nje olja in nato sproščeno energijo trans-portiramo do potrošnika.

Zaradi težav, do katerih prihaja pri pridobi-vanju te vrste, ker so to šele začetni poizku-si, zaenkrat še ne more tekmovati s klasič-nim pridobivanjem nafte in njenih derivatov. Da je nafta surovina, za katero je vredno žrtvovati veliko naporov in denarja, se vidi v izgradnji velikega naftovoda, ki teče preko Aljaske. Podjetniki pa niso nikakršni avan-turisti, pač pa spretni računarji, ki vedo, da bo drag naftovod začel nekega lepega dne prinašati mastne dobičke in na ta dan potrpežljivo čakajo.

Naravni plin bomo v bližnji prihodnosti upo-rabljali tudi v naši industriji, kajti načrti za preusmeritev z drugih energetskih virov se že uresničujejo in preko ozemlja Slove-nije je krak plinovoda vsak dan daljši in bližji potrošniku. Po plinovodu se bo preta-kal plin iz Sovjetske zveze v smeri vzhod — zahod, terminal na morski obali pa bo omo-gočal, da bo v drugo smer tekel Alžirski plin, ki ga bodo v pristanišče pripeljale ladje.

Toliko za tokrat, prihodnjič pa bomo opi-sali še druge vire energije. Upamo, da bomo krizo prebrodili in da človeštvo ne bo izgi-nilo zaradi pomanjkanja goriv.

TIMOVA NALOGA

Stare peči in štedilniki so le slabo izkoriščali toploto, ki je skrita v lesu in premogu. Dokajšen del se je izgubil, ker so bila ku-rišča slabo načrtovana in izdelana. Kako izkoristiti največ kar je mogoče, je vpraša-nje, ki si ga iz dneva v dan postavljajo projektanti kurilnih teles. Spomnimo se, ka-ko so pred leti prišle na tržišče trajno ža-reče peči, ki so gotovo bolj ekonomične, kakor stari »gašperčki«. Razmislite, kakšna naj bi bila peč, da bi bil energetski izkori-stek čimvečji. Pošljite svoje zamisli, ki jih boste skušali spraviti na papir v toplo za-kurjenih sobah v dneh, ko se že najavlja v goste hladna zima.

Igor Leiler

NALOGE

1. HIŠA IN ZEMLJIŠČE

Janez je dobil od delovne organizacije nagrado, kot priznanje za svoj izum.

Z nagrado, ki jo je dobil, si je kupil zemljišče veliko 150 m × 300 m.

Na zemljišču namerava postaviti hišo, s tlori-som, ki bo prekril 110 m².

V kateri del zemljišča naj postavi Janez hišo, da mu bo ostalo prostega zemljišča 44890 m²?

2. KATERI OD SKLEPOV JE PRAVILEN? KATERI NAPAČEN?

(I) Janez je sklenil, da si kupi motorno kolo ali potapljaško opremo. Ni si kupil motornega ko-lesa. Torej si je kupil potapljaško opremo.

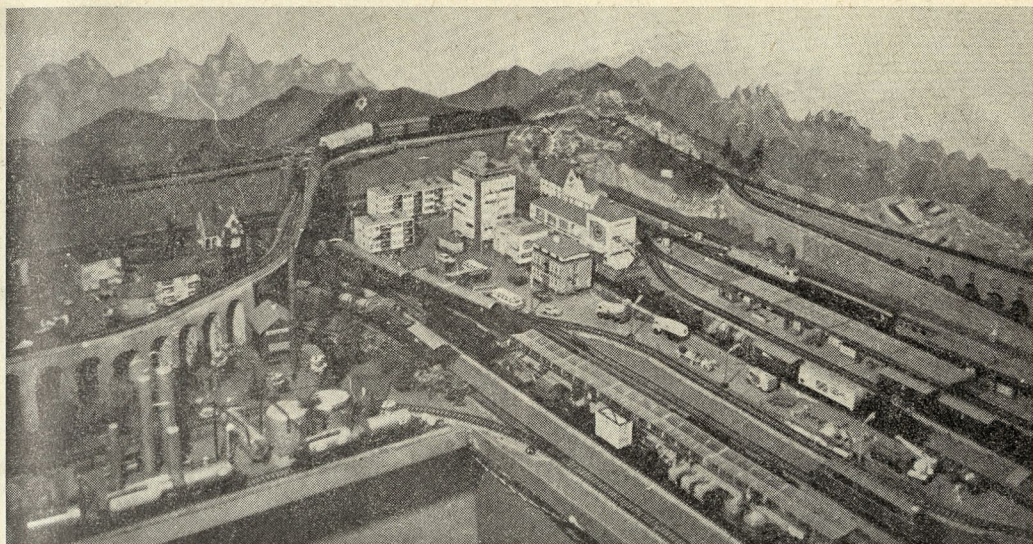
(II) Janez je sklenil, da si kupi motorno kolo ali potapljaško opremo. Kupil si je motorno ko-lo. Torej si ni kupil potapljaške opreme.

3. TRI POLJA

Oče je zapustil svojim trem sinovom tri polja. Eno v obliki kroga, drugo v obliki kvadrata in tretje v obliki enakostraničnega trikotnika.

Fantje so se odpravili na ogled teh treh polj. Hodili so po robu vsakega in ugotovili, da so okoli posajena drevesa v enakomernih razma-kih, povsod enakih in da je okoli vseh treh polj enako mnogo dreves. Menili so potemtakem, da so vsa polja enako velika, in razdelili so si jih brez težav.

So polja res enako velika?



Matjaž Zupan

MAKETA MALE ŽELEZNICE — MANJŠE PREDELAVE

Po krajšem premoru smo zopet pri mali železnici. Letos pridejo na vrsto le drobne zanimivosti in odgovori na vaša vprašanja.

Danes bi si ogledali, kako sem predelal hrib na moji maketi. Ko je maketa že dokončana, nimamo z njo toliko veselja, predvsem pa dela, ki nas najbolj sprosti. Ko tudi možnosti za nadaljnjo razširitev nimamo več, se lotimo drobnih detajlov ali pa manjših predelav. Če pa se naveličamo tudi tega, maketo podremo in naredimo popolnoma novo. No, tako daleč jaz še nisem, zato zaenkrat popravljam le manjše kose.

Na sliki 1 vidimo hrib za novim delom mesta, kakršen je stal na maketi od začetka. Ta hrib mi ni bil več všeč, pa tudi potek tirov ni bil najboljši. Ker sem imel na kupu dvojni ovinek, kretnico in klanec, so vlaki pogosto iztiralji, največkrat se je to dogajalo dolgim potniškim vagonom. Zato sem se odločil za predelavo.

Najprej sem odstranil mesto, da sem lahko zlezel na maketo in dosegel kot, kjer je hrib. Podrl sem tračnice in sestavil nove. Šele ko sem ugotovil, da imam vse potrebno za nov potek tirov, sem podrl stari hrib. Odstranil sem vsega naenkrat, če bi morda dele tega hriba lahko uporabil za novega. Nato sem naredil podstavke za nov tir, pritrdil tire in napeljal elektriko do kretnice in izključenega odseka.

Končno je prišla na vrsto pokrajina. Ker je prostora malo, sem se odločil za hrib s strmo steno. En tir sem speljal skozi predor, drugega pa preko mostu pred steno. Najprej sem naredil vhode za predor in jih prilupil. Vhode sem izrezal iz stiropora in jih oblepil s papirjem, ki je potiskan kot kamnit zid. Lepljenje sem opravil s plastofilom.

Slika 1. V kotu makete je hrib pred prenovitvijo

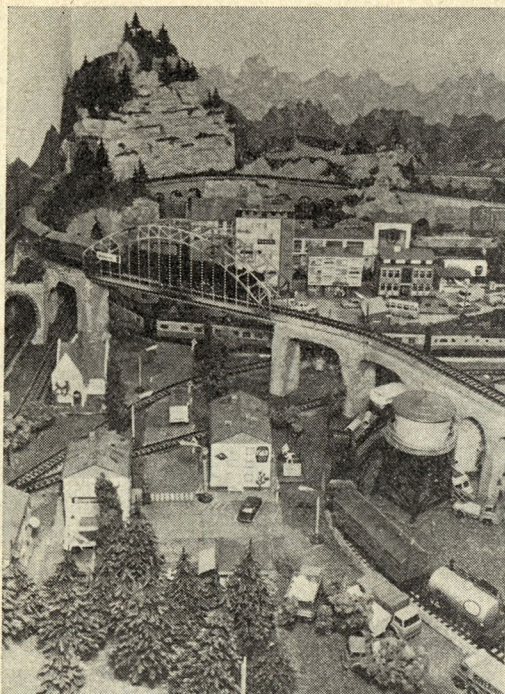
V seriji člankov o maketi male železnice je bil na začetku objavljen tudi članek o gradnji hribov. Vendar pa tam ni bilo metode, ki sem jo uporabil za glavno steno na hribu. Vzel sem 2 centimetra debelo ploščo stiropora in jo s posebno žagico iz visokoporovne cekas žice, priključene na transformator, narezal na kose, velike 15 krat 4 centimetre. Robov nisem rezal pravilno. Te kose sem nato nalagal enega na drugega in jih med seboj lepil s plastofilom. Prednjo stran sem končno še enkrat obdelal s plastofilom, ki sem mu dodal črno barvo, tako da sem dobil sivo steno. Kosov stiropora nisem lepil pravilno enega na drugega, temveč enega malo naprej, drugega nazaj, da sem dobil vtis plastovite stene. Dodal sem še nekaj potegov s čopičem s sivo ali svetlo rjavo tempero. Sem ter tja je prišla še krpica trave in stena je bila končana.

Ostale strani hriba in vrh pa sem naredil iz večjih kosov stiropora, ki sem jih primerno obrezal, nato pa obdelal s plastofilom in temperami. Delno sem porabil tudi ostanke starega hriba. Vrh hriba lahko odstranim, tako da v primeru nesreče dosežem vlak, ki je ostal v predoru. Poleg glavnega hriba sem naredil na novo tudi dele ob steni na obe strani hriba. Mostovi, po katerih teče prednja proga, so prav tako iz stiropora in plastofila.

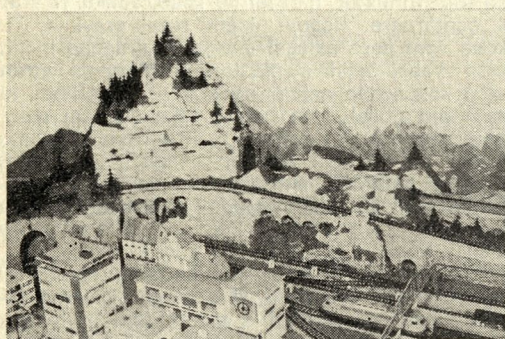
Del tira, ki teče spodaj za mestom, sem skril v arkade, tako da sem nad njim lahko naredil hrib, vseeno pa lahko dosežem vagon, če pride slučajno do iztirjenja.

O novem hribu najbolje govorita sliki 2 in 3. Primerjajte s sliko 1 in pritrdili mi boste, da je ta novi kot makete precej bolj atraktiven kot prejšnji.

Najljubši pa so mi drobni detajli. Poglejte sliko 4. Na njej sta plezalca, ki vadita vzpone po navpičnih stenah. Bunde in dokolenke sem jima sam prebarval z rdečo barvo za plastiko, da sta bolj opazna. Povezana pa sta z rdečim sukancem. Na tej sliki tudi najbolje vidimo zgradbo stene.



Slika 2. Hrib po prenovitvi



Slika 3. Še en pogled z druge strani na novi hrib; primerjajte s sliko 1

ODGOVORI NA PISMA

V času, ko nisem pisal o malih železnicah, se mi je nabral cel kup pisem. Zaradi časovne stiske nisem mogel odgovoriti vsem osebno. Odgovore na vprašanja, ki se večkrat ponavljajo ali ki bi utegnili zanimati širši krog bralcev, objavljam tu.

Denis Merklin iz Maribora mi je poslal skico, na kateri je kretnica in še nekaj drugih stvari, verjetno stikalo. Prosi me, naj mu vse med seboj povežem. Vse o električnih vezavah kretnic in podobnega je bilo v lanski prvi številki Tima. To velja za vse, ki mi nameravate pisati; najprej pogledjte, če odgovor ni že objavljen v kakšnem starejšem Timu. Mnogo bolj sem vesel opisov in slik vaših maket.



Slika 4. Plezalca v steni

Pirc Srečko mi je že večkrat pisal. Tokrat želi, da mu v načrt razporedim hišice. To naredi vsak najlaže sam, saj jaz ne morem videti makete, ki jo delate. Če ima kdo naprodaj kakšne hišice ali drugo opremo za maketo, naj to objavi v malih oglasih. Naslove najbližje trgovine Mavrice, Chemo ali podobne, kjer imajo plastofil, pa poiščite v telefonskem imeniku. Prav vse so notri.

Milan Klemenčič iz Sečovelj se zanima za gradnjo hribov. Najbolje bo, če si od sošolcev ali prijateljev sposodiš 5. številko Tima, letnik 1975/76. Tam je vse napisano. Kupljene stavbe so vse iz plastike, sam pa si jih lahko narediš iz vezane plošče ali furnirja, še lažji za obdelavo pa je debel karton. Raznih načrtov na dom pa ne pošiljam.

Bojan Djogič iz Velikega Mlačeva pri Grosupljem bi rad od mene nekaj številčk Tima. Žal imam le po en izvod zase. Najbolje bo, če svojo prošnjo pošlješ uredništvu Tima, ki jo bo objavil v rubriki mali oglasi. Morda jih ima kdo odveč, pa ti jih bo lahko odstopil.

Zopet pa me je zelo razveselil Toni Krevh iz Raven na Koroškem. Pravi, da mu maketa lepo napreduje in mi obljublja slike svoje makete. Upam, da bo obljubo tudi izpolnil. Pošilja mi tudi načrt makete svojega prijatelja, ki ga je navdušil za tega konjička. Takih pisem sem najbolj vesel.

Nasvidenje do prihodnjega »javljanja iz sveta malih železnic«.

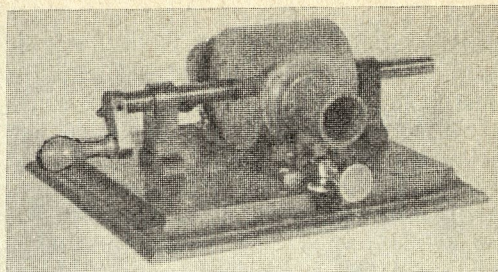
PLOŠČA, KI JE OSVOJILA SVET

ZAČELO SE JE Z EDISONOM

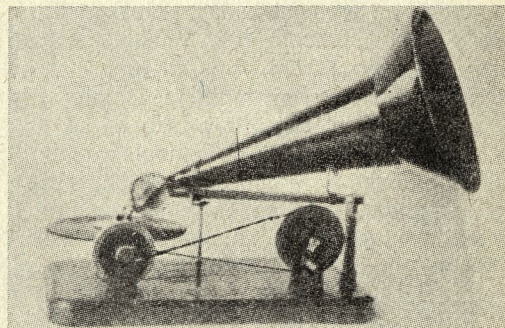
Sto let je že poteklo od tistega dne, ko je človek prvič slišal ponovitev ali reprodukcijo svojega lastnega glasu. Slavni ameriški izumitelj Thomas Alva Edison je nekega dne leta 1877 spregovoril nekaj besed v pravkar izumljeni aparat, ki ga je imenoval fonograf. To še ni bila gramofonska plošča, ampak kovinski s staniolom ovit valj. Valj je vrtil z ročico in ga hkrati na osi z gostimi navoji potiskal naprej. Igla, ki je vibrirala skladno z njegovim glasom, je začrtala v površino valja zvočno sled. Prvič je uspelo ujeti človeško govorico in jo reproducirati. Prve Edisonove fonografe so kazali na sejmi in zabaviščih kot veliko zabavno novost. Snemali so nastope raznih pevcev, komedijantov, živalske glasove in druge zvoke. Posnetki so bili slabi in so trajali le tri ali štiri minute.

RODI SE PLOŠČA IN GRAMOFON

Bolj kot sam Edison so se drugi zavedali ogromnega pomena tega izuma. Izum so ne-nehno spopolnjevali. Prva bistvena spopolnitev je bila izum plošče. Deset let po prvem fonografu je Nemec Emil Berliner prijavil svoj patent za gramofon in gramofonsko ploščo. Valj je nadomestila okrogla plošča iz voska, v katero je igla med vrtenjem gravirala drobno razo, ki pa je vsebovala govor, petje ali glasbo. Pevci, katerih petje so snemali, so peli v lijaku podobno cev, ki je imela na koncu membrano. Tresljaji te opne



Slika 1. Edisonov fonograf z valjem



Slika 2. Berlinerjev gramofon s ploščo

so se prenašali na iglo. Prvi mikrofoni so bili torej lijak, voščena plošča pa je bila matrica, po kateri so lahko izdelali veliko število plošč iz trde umetne snovi. Tudi gramofon je imel podoben lijak za ojačanje reprodukcije. Stroj, ki je vrtil ploščo, so poganjali z ročico, kmalu so imeli gramofoni lesene omarice in v njih stroj na vzmet, ki ga je bilo treba navijati ročno. Za ojačanje zvoka so imeli stari gramofoni na omarici velik pločevinast trobenti podoben zvočnik.

GLAS SLAVNIH PEVCEV OHRANJEN

Na ploščah je še danes ohranjen glas že umrlih pevcev in pevk ter orkestrov, ki jih že davno ni več. Morda je bilo slučajno, da je bil prvi pevec, čigar glas so posneli na plošče, najslavnejši italijanski tenorist Enrico Caruso. Takole se je zgodilo:

Amerikanec Gaisberg je po naročilu neke londonske gramofonske družbe potoval s svojim lijakom in voščeni ploščami po Evropi, da bi posnel petje kakega dobrega pevca. Nekega večera je sedel v znameniti milanski operi Scali in opazoval, kako poslušalci navdušeno ploskajo mlademu tenoristu, takrat še

ne tako slavnemu Carusu. Takoj je pridobil mladega pevcu za snemanje, ki se je res izvršilo 18. marca v hotelski sobi. Caruso je odpel v »lijak« deset opernih arij in prejel za to 100 funtov honorarja. Bil je še kar zadovoljen, ampak londonska firma je s prodajo teh plošč zaslužila čistih 15000 funtov. Plošče so ponesle Carusov glas po vsej Evropi. Pozneje si je s ploščami in s svojimi nastopi pridobil svetovni sloves. Leta 1920, t. j. eno leto pred umetnikovo smrtjo, je firma »Victor« prodala za dva in pol milijona dolarjev Carusovih plošč. Kajpak tudi pevec ni ostal praznih rok. V dobi svojega nastopanja po Evropi, Ameriki je prejel na račun honorarjev in tantijem skupno čez dva milijona dolarjev. Prav tako so se tudi s ploščami proslavili še mnogi znameniti pevci in pevke tiste dobe, npr. Adelina Patti, Neile Melba ..., ki so za svoje nastope v dvorcih industrijskih magnatov ali kronanih glav prejemali knežje honorarje.

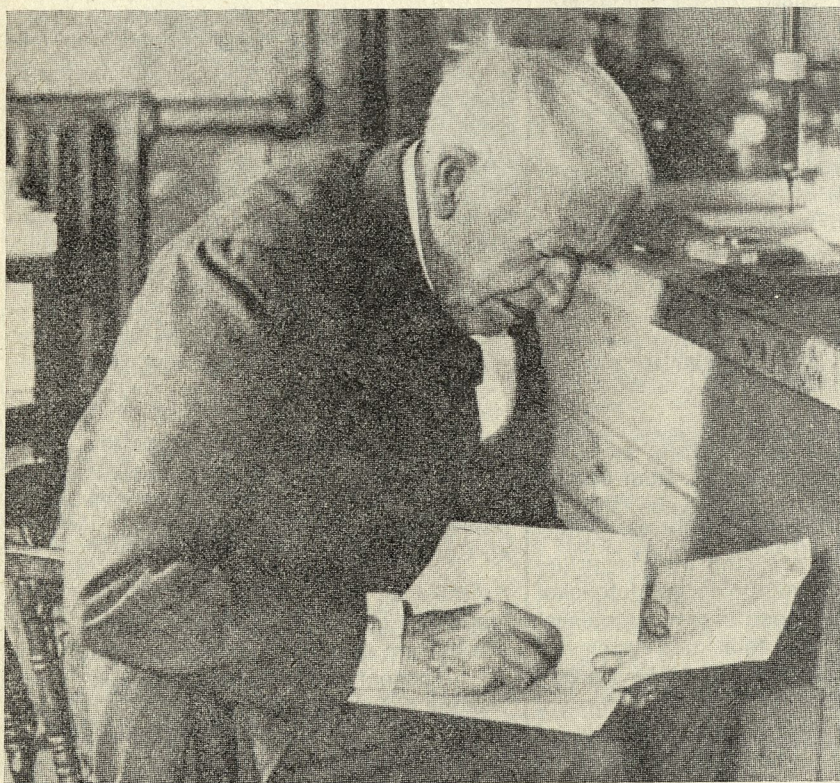
BREZ TEHNIKE NE GRE NAPREJ

kljub doseženim nedvomnim uspehom pa je bila gramofonska plošča (nekateri so

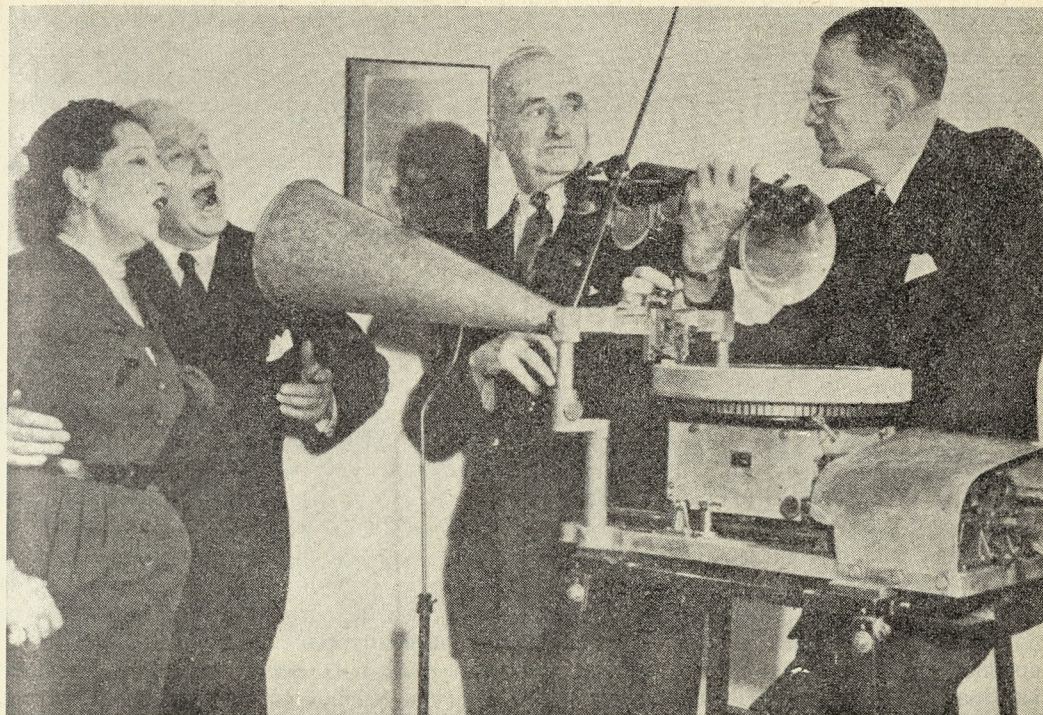
Slika 3. Enrico Caruso



rekli »glasbena konzerva«) v začetku našega stoletja še dokaj neogljenjena. S petjem v »lijak« so lahko posneli pevčev glas, ne pa tudi orkestrske spremljave. Za posnetek cellega orkestra mora biti plošča sposobna sprejeti zvočne frekvence med 30 in 18000 nihaji na sekundo in vse te tone tudi reproducirati. Z izboljšanjem snemalnih priprav in plošč so uspeli snemati manjše pihalne orkestre, ki so v glavnem igrali marše, operne melodije in plesno glasbo. Tako je bilo vse do prve svetovne vojne, čeprav je število podjetij za snemanje in proizvodnjo plošč nenehno rastlo. Le firma Odeon je že



Slika 4.
T. A. Edison



Slika 5. Snemanje s petjem v »lijak« — violina z ojačevalom glas

v zadnjih letih pred vojno začela snemati tudi klasično glasbo, npr. simfonije. Pri tem pa so montirali na violine posebne ojačevalne naprave v obliki rezonančnega dna in majhnih lijakov, čelom in basom pa so pomagali fagoti.

Šele leta 1925 so prvič snemali z električnimi mikrofoni. Električna snemalna tehnika pomeni začetek nove epohe v reprodukciji glasbe. V tridesetih letih so snemali že celotne opere in velike simfonične koncerte. Ljudje so vedno želeli imeti doma plošče s priljubljeno glasbo, zato tudi splošna razširjenost radia ni škodovala proizvodnji gramofonskih plošč, kot se je to sprva zdelo. Snemalna tehnika in kvaliteta plošč se je še dalje spopolnjevala. Po drugi svetovni vojni so razvili tako imenovano long play ploščo iz nezdroljivega materiala, ki se vrti zelo dolgo in predvajajo lahko cele opere. Velike proizvodne družbe so angažirale najboljše glasbenike in najslavnejše dirigente in metale na trg plošče v milijonih. Dirigenti kot Herbert von Karajan ali pevke kot Maria Callas ne bi dosegli svetovne slave brez gramofonskih plošč.

V novejšem času so prodali naravnost neverjetno veliko število plošč različne zabavne glasbe. Vse rekorde je potolkla znana skupina Beatles. Že leto po prvem nastopu so prodali kar sedem milijonov plošč s posnetki nastopov te slovite skupine. S sodobno tehniko, to se pravi, z raznimi elektronskimi triki so obogatili te posnetke z mnogimi doslej še neznanimi šumi, zvoki okolja in drugimi zvočnimi efekti. Tehnika je postala nepogrešljiv del reprodukcije glasbe na ploščah.

Tehnika snemanja se je z elektroniko neverjetno spopolnila, zagotovljeni so veliki tonski obsegi in vse potrebne frekvence, tako da sodobna plošča lahko do popolnosti reproducira tudi najzahtevnejše koncerte resne glasbe ali največje operne predstave. S sodobnimi zvočniki oziroma s stereo gramofonom lahko slišite koncert doma v svoji sobi prav tako kvalitetno, kot bi bili v koncertni dvorani. Takšne kvalitete reprodukcije ne morejo doseči niti današnji magnetofonski trakovi, ki so sicer res zelo lahki in priročni in ki tudi zelo dobro posnemajo govor in glasbo.

Zato se stara dobra gramofonska plošča še vedno vrti.

zgodovina avtomobilizma

Matjaž Zupan

II. PARNI AVTOMOBILI

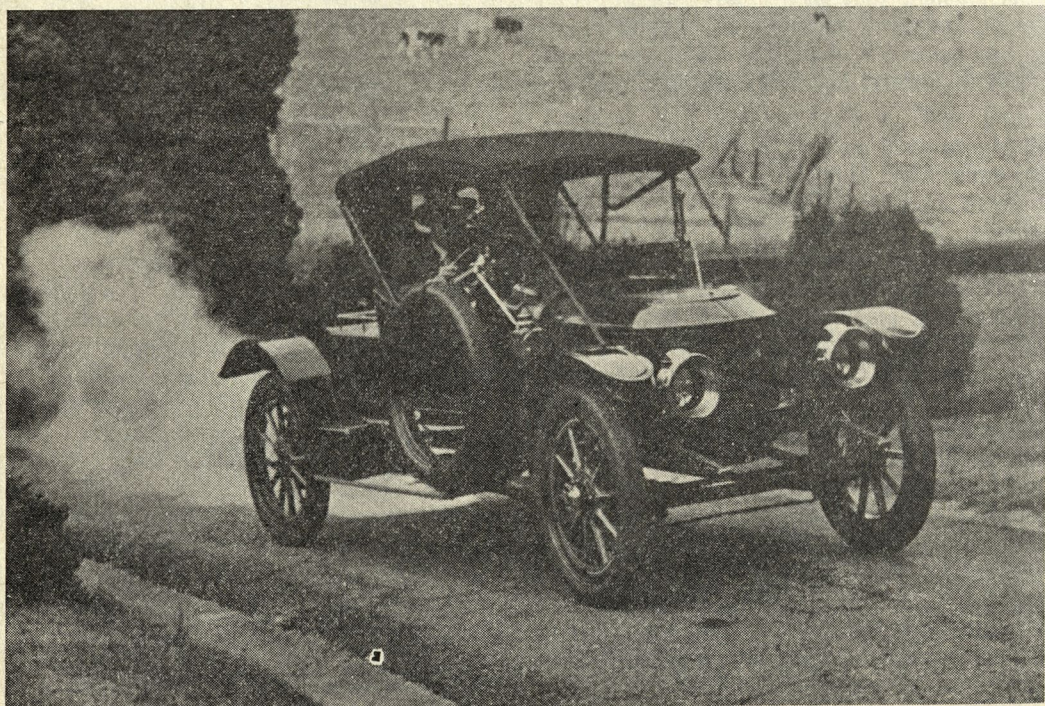
Ljudem ob koncu 19. stoletja se je zdel edini sprejemljiv način pogona para oziroma parni stroj. Poganjal je železnico, v tovarnah, kjer je služilo svoj vsakdanji kruh mnogo ljudi, pa je en parni stroj prek zapletenih sistemov zobniških in tračnih prenosov poganjal vse stroje. Tudi elektriko so proizvajali parni stroji, kar delajo še danes v termoelektrarnah.

Bencinski motor se jim je zdel bolj muha enodnevnica kot pa neka nova revolucionarna iznajdba, ki bi lahko osvojila svet. Vsi tedanji mehaniki so znali parne stroje popraviti skoraj miže, mnogo bolj zapletenih bencinskih motorjev pa niso znali spraviti v

pogon, kadar so se pokvarili. Tudi take prednosti lahko odločajo za eno ali drugo stran. Zato so, predvsem v Ameriki, v začetku našega stoletja avtomobili na parni stroj predstavljali hudo konkurenco avtomobilom na motor z notranjim izgorevanjem. Po zunanjem izgledu so bili oboji enaki. Najbolj znane tovarne so bile Stanley, White in Locomobile v Ameriki ter Boilée in Serpollet v Evropi. Na sliki 3 je Stanley, letnik 1911. Pogonska enota je bila sestavljena iz kuršča in kotla. Para je šla iz kotla v parni stroj, ponavadi so imeli dva cilindra, ki je direktno poganjal zadnja kolesa. Poleg vsega tega so imeli zapleten sistem cevi, ventilov in črpalk za paro, vodo in gorivo. Kasnejšim avtomobilom so dodali še kondenzator, kjer se je para ohlajala.

Poglejmo, kako so parni avto spravili v pogon. Kuršče je bilo nekoliko podobno današnjim pečem na kurilno olje. Najprej so ga morali segreti z bencinskim ali alkoholnim plamenom, nato so vanj pod pritiskom vbrizgali gorivo, to je bil petrolej, ki je na vročini takoj izparelo in gorelo z modrim plamenom. Torej so imeli še dodaten rezervoar za bencin ali alkohol in drugega, v katerem je bil petrolej pod

Slika 3: Stanley steamer, letnik 1911, med vožnjo





Slika 4: Parni avto med vožnjo. Za njim se vleče oblak pare

pritiskom, tako da gorivo v glavnem rezervoarju ni bilo pod pritiskom. Ostale podrobnosti pustimo, ker se razlikujejo pri različnih modelih.

Ogenj je grel vodo, ki je tekla po posebnih ceveh v kotlu in se spreminjala v paro. Nekateri so imeli celo poseben sistem, ki je dovajal pravo količino vode in goriva, tako da je bil ogenj maksimalno izkoriščen. Para je šla v parni stroj in nato ven ali pa v kondenzator in nazaj v kotel. Na sliki 4 vidimo parni avto med vožnjo, za njim pa se vleče zavesa pare.

Avtomobili so imeli tudi več varnostnih ventilov. Če je bilo v kotlu premalo vode, je en ventil zaprl dovod goriva, da se kotel ne bi prežgal. Drug ventil je zaprl dovod goriva, kadar je bil pritisk pare v kotlu prevelik. Kotli so bili ojačani s klavirsko žico in znan ni niti en primer, da bi kotel razneslo!

Upravljanje je bilo drugačno kot pri »benčinarjih«. Imel je pedal za zavoro in pedal za naprej-nazaj. Hitrost so regulirali z ventilom, ki je kontroliral dovod pare v cilindre. Ustavili so tako, da so ta ventil zaprli.

Avtomobili so bili močni in tudi hitri, saj je magično mejo 200 km/h prvič premagal parni avto. To je bil Stanleyev avto, ki je leta 1906 prevozil en kilometer v obe smeri

s povprečno hitrostjo 205,443 km/h. V kotlu tega avtomobila je para dosegla pritisk 60 atmosfer, to je enako, kot če bi dali na površino velikosti 1 kvadratni centimeter utež težko 60 kilogramov!

Toda tudi parni avtomobili so imeli več slabih strani. Vodo je bilo treba najprej segreti, kar je pri hladnem kotlu trajalo lahko tudi pol ure. Nekateri so sicer imeli nekakšno predgretje, ki je stalno gredo kotel, tako da je bil avto pripravljen za vožnjo v nekaj minutah, vendar je bila to potrata goriva. Sprva so morali vodo dotakati na vsakih 50 kilometrov, ko pa so dodali kondenzatorje pa na 300 do 400 kilometrov. Kurišče in kotel je bilo treba pogosto čistiti, kar prav gotovo ni bilo čisto delo. Bili pa so tudi težji in dražji od bencinskih avtomobilov. Parni avtomobili so se obdržali tja do dvajsetih let našega stoletja, potem pa jih nobena tovarna ni hotela več delati. Tudi danes včasih še delajo poizkuse s paro, vendar uspeha za sedaj ni.

PRVA »DIRKA«

Človeku je tekmovanje nekako v krvi, zato ni čudno, da je takoj, ko je imel prve avtomobile, že mislil na dirke.

Prvo tekmovanje v zgodovini avtomobilizma so organizirali Francozi leta 1894, na relaciji Pariz—Rouen. To ni bila dirka v današnjem pomenu besede, kajti organizatorji so razpisali nagrade za vozila, ki naj bi to progo prevozila brez nevarnosti, z nizkimi obratovalnimi stroški, poleg tega pa naj bi bilo njihovo upravljanje enostavno.

Organizatorji so dobili kar 102 prijavi, zato so morali narediti predtekmovanje. Na glavno tekmo naj bi se uvrstila le vozila, ki bi 50 kilometrov dolgo progo prevozila prej kot v treh urah. Ta čas so kasneje spremenili v štiri ure, ker so se tekmovalci pritožili, da je hitrost skoraj 20 km/h preveč nevarna. Poglejmo si nekaj prijavitelcev. Največ je bilo seveda vozil na bencinski motor, parni stroj ali elektromotor. Poleg njih pa so bili še razni čudni stroji. Nek konstruktor je zatrjeval, da njegovo vozilo poganja težnost, nekdo drug pa, da teža potnikov v vozilu služi za pogon. Spet naslednji pa je imel motor na stisnjen zrak.

Na glavno dirko so sprejeli 19 vozil, ki so speljala s startne linije v Parizu 22. julija 1894. Proga je bila dolga 126 kilometrov. Če pomislimo, kakšne so bile v tistih časih ceste in kakšna vozila, je bil to velik podvig. Še ena zanimivost: nek novinar je spremljal dirkače kar na kolesu.

Med tekmovalci je bil tudi Francoz Maurice LeBlant, ki je vozil parno kočijo za devet potnikov. Zanimiv je zato, ker je med vožnjo pobiral tekmovalce, ki jim je avto odpovedal poslušnost. Nagrade pa so bile razdeljene takole:

Prva nagrada 5000 frankov

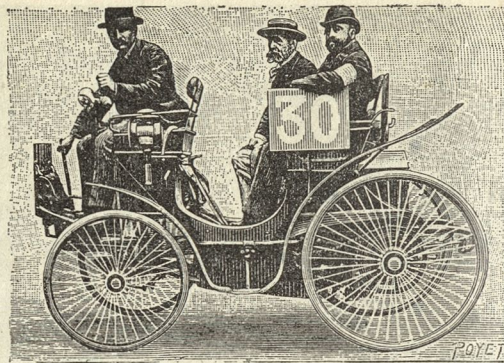
podeljena enako gospodoma Panhardu in Levassorju in sinovom bratov Peugeot. Oboji so uporabili bencinski motor, ki ga je iznašel gospod Daimler;

Druga nagrada 2000 frankov

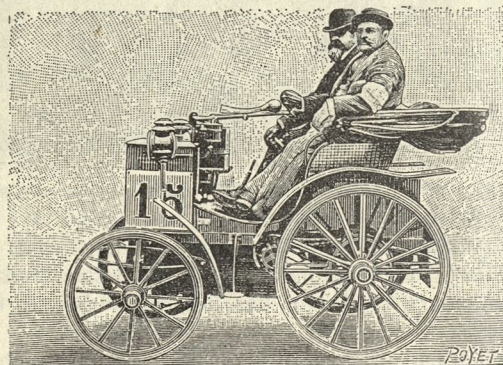
podeljena gospodoma DeDionu in Boutonu za njun zanimiv parni vlačilec, ki vleče kočijo kot konji in razvija hitrost, ki je absolutno brez primerjave, posebno v hrib;

Tretja nagrada 1500 frankov

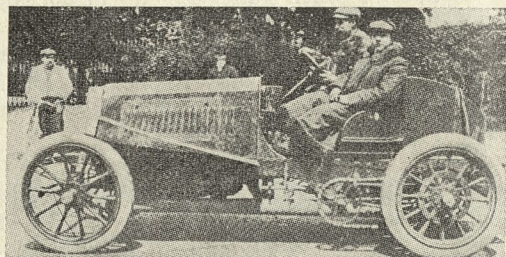
podeljena gospodu Mauriceu LeBlantu iz Pariza za njegov devetsedežni parni stroj. Najhitrejši je bil parni vlačilec DeDiona in Boutona, ki je v povprečju vozil s hitrostjo 18,6 km/h. Drugi je bil Peugeot, s povprečno hitrostjo 18,5 km/h, tretji pa Panhard in Levassor, 17,7 km/h.



Slika 1. Parni traktor DeDion-Bouton, ki je dobil drugo nagrado na prvem avtomobilskem tekmovanju leta 1894



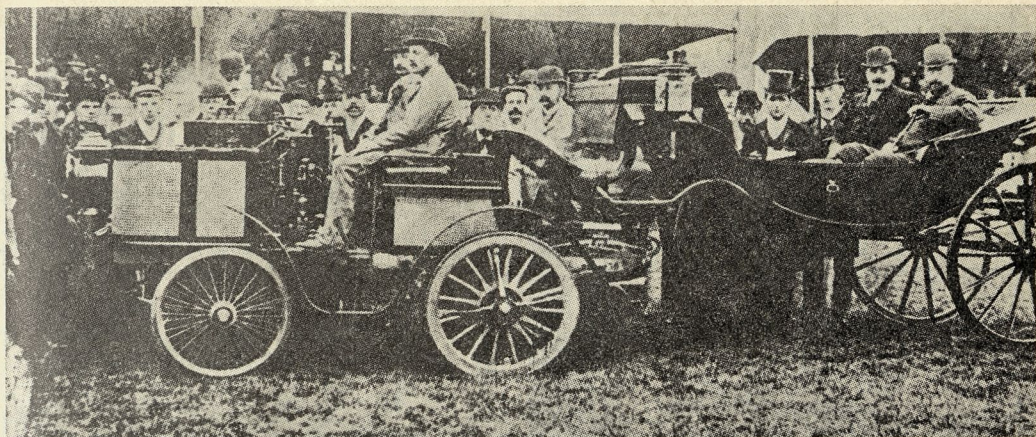
Slika 2. Panhard-Levassor, ki je na istem tekmovanju delil prvo mesto



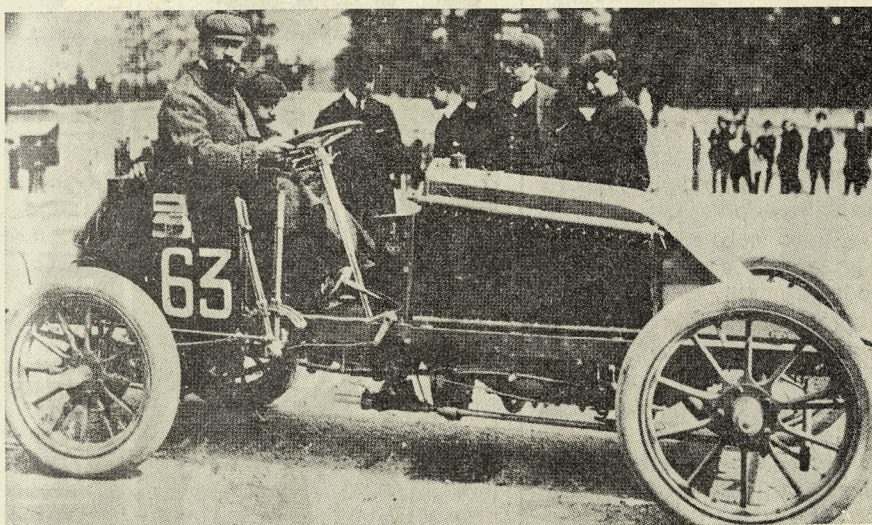
Slika 3. Peugeot, ki je bil prav tako prvi

DIRKA PARIZ — BORDEAUX

Francozi, navdušeni za novotarije, so komaj čakali nove dirke. Leta 1895 so organizirali prvo pravo dirko, ki bi ji danes rekli rally. Proga je potekala od Pariza do Bordeauxa in nazaj, dolga okoli 1200 kilometrov. To je bila za tiste čase astronomska razdalja. Pravila so bila nova. Vozniki so se med vožnjo lahko menjavali, popravila pa so morali



Slika 4. Marcel Renault pred dirko, v kateri je izgubil življenje



Slika 5. Henri Farman na Panhard-Levassorju, s katerim je tekmoval na dirki Pariz—Madrid leta 1903

opraviti le s tistim, kar so imeli v avtu. Od »zunaj« so lahko dobili le gorivo in olje.

Točno opoldne, 11. junija 1895, je 22 vozil odpeljalo iz Versaillesa. 13 jih je imelo bencinski motor, eno električnega, 6 parnega, troje pa je bilo motornih triciklov.

Zmagal je Emille Levassor. Njegova vožnja je bila izreden podvig, ki zasluži, da ga bolj podrobno opišemo. Žal ni zmagal v uradni konkurenci, ker je imel dvosedežni avto, dirkali pa so lahko samo štirisedežniki. Vozil je vozilo Panhard-Levassor, torej lastno vozilo. Motor je bil dvocilindrski, z delovno prostornino 1206 kubičnih centimetrov in je razvijal štiri konjske moči pri 750 obratih na minuto.

Najprej so startali parni avtomobili, ki pa jih je kmalu prehitel. Ko je prišel v kraj, kjer ga

je čakal voznik za zamenjavo, je le-ta še spal. Levassor je bil močno v vodstvu in tega ni hotel izgubiti s čakanjem na voznika, zato je dirko nadaljeval sam. V Bordeaux je prišel ob pol enajstih zjutraj, po 22 urah in pol neprekinjene vožnje. Takoj se je obrnil in oddivjal nazaj proti Parizu. Tokrat je bil voznik, ki naj bi ga zamenjal, pripravljen, vendar je Levassor ostal za krmilom prav do konca. Na cilj je prišel po 48 urah in 48 minutah ob 12.45. Vozil je nepretrgoma brez spanca, od tega dve celi noči. Cesto sta mu razsvetljevali le šibki luči na svečo. V povprečju je vozil s hitrostjo 25 kilometrov na uro. Poročali so, da je po dirki odšel še na kosilo in ni bil videti utrujen.

(nadaljevanje prihodnjič)

timova fantastika

David Compton

LADJA ZIBELKA

Prevedel Vojislav Likar
Ilustriral Božidar Grabnar

Za pregrado se je znašla v ozkem prehodu, na obeh straneh so bile razporejene line. To je bilo ladijsko skladišče. Tovor je bil tako dragocen, da se ga je splačalo prevažati milijone svetlobnih let daleč. Magrette je vedela, da so nad njo pogonske komore, kontrolne plošče, skladišče za posebno opremo, ki se jo je naučila uporabljati, zračna zapora in prostor, kjer se je pripravljala hrana avtomatsko. Seveda ni bilo na ladji, katere potniki so spali, zanimanja za hrano, pa vseeno so Magrette povedali, da avtomatska naprava lahko pripravi prav vse, od rastlinskega zrezka do čokoladnega mleka. In Magrette si je zaželela čokoladno mleko. Na koncu prehoda je opazila prečke lestve. Prehod je bil širok le za eno osebo in Magrette se je spraševala, kaj bi bilo, če bi se v prehodu srečala dva. Bi moral eden nazaj ali pa ladijski red zahteva, da se vsi pomikajo vselej le v eno smer, krožno? Magrette je bila pač takšna, da je premišljevala o več povsem različnih stvareh hkrati — tudi to je bil eden izmed tistih posebnih razlogov, zaradi katerih je postala član posadke.

Na koncu prehoda je postala. Poleg brnenja strojev je zaznala še drug šum: rahlo šuštenje, kot podrsavanje obutih nog. Je mar mogoče, da je še kdo buden? Previdno in kar se da tiho se je spustila po lestvi. Magrette je vselej bila previdno dekletce — in to je bil poseben razlog številka tri. Kljub vsemu je lestev zaškripala. Magrette je postala. Podrsavanje je prenehalo. Globoko je zajela sapo in se spustila do konca.

Prišla je do vrat kontrolne kabine. V kabini jo je čakal nekdo, oblečen v nekakšno uniformo. Oba, Magrette in neznanec, sta bila presenečena ob tem, kar sta zagledala. Uniformirani neznanec je bil nenavaden. Lahko bi rekli, da je bil moški. Imel je zelo dolgo čeljust, tako nekakšno, kot jo imajo psi,



in ko je mežiknil, je Magrette opazila, da se njegove veke odpirajo proti očesnim kočičkom namesto gor in dol. Kar precej je mežikal. Zagotovo ni pričakoval, da se bo iz hodnika prikazalo modrooko, zlatolaso dekletce. Brž ko si je opomogel od začudenja, je skril v žep nekaj, kar je prej držal v roki. Magrette je stopila naprej, kaj drugega tudi naj bi storila. Iti nazaj bi bilo nesmiselno. Na široko je razprla svoje modre očke, raztegnila usteca v najslajši nasmeh in začebljala: »Zdravo.« Čeprav ni bilo mogoče uganiti, ali je bitje prijateljsko ali ne, je čutila, da bi morda lahko bila v dobrih odnosih.

Njen poskus zблиževanja je uspel le deloma. Bitje je bilo videti kot žejen pes, ko mu je dolga odprta čeljust visela navzdol. Z Magrette je umaknil pogled na stikalno ploščo ob strani. Stikala so uravnavala zamrzovalne celice. Vsa razen enega so bila obrnjena navzgor. Magrette je zdaj vedela, da se je prebudila edino ona; stikalo, ki je bilo potisnjeno navzdol, je uravnavalo njeno celico, in bitje, podobno psu, jo je pravkar zbudilo.

Neznanec je pokazal na stikalo, potem na Magrette in spet na stikalo. Izdaval je nekakšen grgrajoč glas. Lahko, da se je davil ali pa je povedal kaj v zelo nerazumljivem jeziku. Magrette se je še zmerom sladko smehljala. »Jaz sem Marg,« je rekla, »kdo pa si ti?« Neznanec je izvlekel žepni prevajalec, si naglo nataknil slušalki na štrleča ušesa in mikrofona na grlo. Magrette naprave še nikoli ni videla, a jo je učitelj opozoril nanjo in tako je vedela, čemu služi. Ko si je tujec naravnal napravo, je ponovila svoj pozdrav.

»Kdo sem?« Pasjeglavo bitje je nekaj trenutkov oklevalo. »Misliš, kako mi je ime? Prevedeno v tvoj jezik bi bilo: Fido.« Iz naprave so prihajale zemeljske besede, niti malo ne podobne prejšnjemu grgranju. »Zelo koristna naprava, kajne,« je komentiral. »Omogoča tujcem, kot sem jaz, da živijo in delajo med drugimi, kot si ti: da si celo pridobijo visok položaj v državni službi.« Zasmehal se je in spomnil Magrette na volka, preoblečenega v babico Rdeče kapice. Ker Magrette ni odgovorila in se je še naprej smehljala, je nadaljeval: »Da, sem, kako bi že rekli Zemljani, no, da, carinik sem.«

Magrette je bila pronicljiva deklica — poseben razlog številka štiri — že prej je često



opazila, da odrasli, kadar lažejo otrokom, spregovorijo s precej bolj sladkim glasom kot običajno. Očitnost te laži je bilo moč začutiti celo skozi napravo za prevajanje. Magrette še ni natančno vedela, kaj se dogaja, čeprav je že po tem kratkem srečanju zasumila, da gre najbrž za nekaj neprijetnega, bila pa je prepričana, da Fido ni carinik. Naredil je že preveč napak. In če bo počakala, jih bo naredil še več. Opravičil se ji je.

»Pričakoval sem, da bom uzrl kapitana,« je rekel, kažoč na preklopljeno stikalo. Pod vsakim stikalom je bila tablica z imenom.

»Ali znaš brati po naše?« ga je vprašala Magrette.

»Bojim se, da ne prav dobro,« je odvrnil Fido. »Sicer se zdaj ne bi pogovarjal z otročičkom.«

»Šest let sem stara,« ga je popravila Magrette vljudno, a odločno.

»Moja zmota pač.« Fidov nasmeh je razkril vrsto neprijaznih zob. »Vendar mi to še bolj ustreza. Pustiva kapitana, naj kar spi.«

Delal se je neprisiljenega in je potisnil roko v žep, pa jo spet hitro izvlekel, ko je otipal predmet, ki ga je malo prej skril.

»Ali vsi cariniki nosijo razstrelilce?« je nedolžno vprašala Magrette. Nekaj časa je premišljeval, potem pa počasi povlekel orožje iz žepa. »Vidiš?« jo je veselo vprašal. »Ne verjamem, da si ga kdaj prej že videla.«

»O, da,« je kar tako bleknila Magrette. »Govorili so nam o njem v šoli. Seveda nam ga niso nikoli dovolili uporabiti,« je željno dodala.

»Carinik se lahko znajde v kaki zelo neprijetni situaciji,« je pojasnjeval Fido.

»Kot zdaj, na primer,« je navrgla Magrette.

Fidov odgovor je bil mešanica laježa in smeha. Spravil je razstrelilec spet v žep.

»Zdaj pa mi boš odgovorila na nekaj vprašanj.«

»Čemu si prišel sem?« ga je vprašala Magrette. »Mislila sem, da se cariniki ne zme-nijo za ladjo, dokler ne pristane.«

»Po vašem urniku bi morali pristati čez mesec dni.«

Kot v potrdilo je digitalni koledar na kontrolni plošči lahko kliknil in dodal še en dan.

»Spala sem več kot sto let,« je zamrmrala Magrette sama vase. A je, žal, ni prebudil lepi princ.

»Rekel sem, da boš ti odgovarjala na vprašanja, ne jaz,« je zagodrnjal.



mali oglasi

Prodám malo rabljeno zračno pištolo znamke TEX 086 za 300 din.

Zoran Vehovar
Ul. 29. novembra 15
63000 Celje

Prodám napravo za daljinsko vodenje MULTIPLEX 4 (oddajnik, sprejemnik, štirje servomehanizmi). Poleg naprave prilagam še nekaj modelov tekmovalnih RC čolnov ter RC jadralno letalo. Oglasite se na naslov:

Tomaž Fertin
Prvomajska 8
61000 Ljubljana
Tel.: 44-137

Kupim kretnice za malo železnico po N sistemu. Zaželeno so električne. Ponudbe pošljite na naslov:

Aleš Cigale
Trg svobode 12b
62390 Ravne na Koroškem

Ugodno prodám ali zamenjam naslednji material: NF ojačevalnik 5 W na ploščici 50 × 40 mm z navodili in načrtom za 200,00 din, spajkalnik Weller 100 W za 100,00 din, integrirana vezja TBA 800 za 60,00 din, več potenciometrov po 7,00 din in dva elektrolita 2200 µF-35 V po 20,00 din.

Vinko Janežič
Volčji potok 14
61235 Radomlje

Prodám RC model avtomobila Tyrrell F1 s 4 kanalno elektroniko Simprop, ter kovček s priborom. Prodám tudi model čolna z eksplozijskim motorjem 1,8 ccm. Čoln je pripravljen za vgradnjo daljinskega vodenja.

Andrej Cetinski
Kolodvorska 2
61330 Kočevje
Tel.: (061) 86-564

Prodám več materiala za malo železnico po sistemu N.

Matej Mauer (pri Šimenc)
Gregorčičeva 2
63000 Celje

Prodám večjo količino materiala za malo železnico po HO sistemu, kupim pa naslednje Timex po prvotni ceni: letnik 72/73 št. 3, 4, 5, 7, 8, 9/10 in letnik 73/74 št. 2, 3, 4, 5, 7, 8.

Slavko Roter
Prisoje 2
62391 Prevalje

Prodám dve lokomotivi po N sistemu v voznom stanju, obe za 150,00 din.

Marko Miklič
Dolenjska c. 147/s
61000 Ljubljana

Prodám 12 ravnih in 12 krivih tirnic po sistemu HO (Kleinbahn) ter eno kretnico iste tovarne za 120,00 din. Vse je popolnoma novo.

Boštjan Jošt
Naklo 43
64202 Naklo

Prodám dva transformatorja (7, 24, 600 V), vsakega za 200,00 din, še raje pa zamenjam za 2 lokomotivi, 15 ravnih, 36 krivih tirnic, dve križišči in 6 vagonov po HO sistemu.

Rihard Murn
Zg. Jezersko 33
64206 Jezersko

Kupim rabljen pony-ekspres v voznom stanju.

Tone Zajc
Scopolijeva 16/f
61000 Ljubljana
Tel.: 53-531

Prodám elektromotor Mabuchi RE-140 (3 V, 13800 v/min) za 40,00 din, izvenkrmni motorelektro »Vihor« (4—9 V, 9800 v/min) za 60,00 din, 19 števil ABC tehnike za 75,00 din. Kupim pa Tim letnika 13 in 14 s prilogami po prvotni ceni.

Ilija Bogojev
Zmaj Jovina 82
26300 Vršac

Prodám transistorje BC 108, ZM 3055, led diode, triake, tiristorje, integrirana vezja, napravo za daljinsko vodenje MPX-4, fotoaparat Zenit B in drugo. Za informacije priložite znamko za 1,5 din.

Stojan Bautin
Nikole Tesle
68270 Krško

Kupim teleskop, lahko je lastne izdelave, ali vsaj načrt za izdelavo. Cena po dogovoru.

Kristijan Hernah
Orlica 18
62365 Vuhred

Prodám 20 lokomotiv, 10 vagonov, nekaj deset krivih in ravnih tirnic (od tega 7 dolgih po 1 m spremenljive oblike), dve postaji, 5 različnih hišic, postajo za natovarjanje premoga, komandno tablo z več priključki, nekaj križišč, kretnic (tudi avtomatskih), nekaj zaključkov proge, več semaforov, uličnih svetilk, dreves in travo za pokrivanje makete, rezervne elektromotorje in ves ostal material, ki je potreben za gradnjo male železnice. Vse je novo in skoraj neuporabljeno, večina od naštetega iz uvoza. Cena po dogovoru (od 60 do 90 % prvotne cene).

Poleg tega prodám še 7 reflektorjev in popolnoma nov stereokasetofon brez ojačevalca, Sanyo model 1RD 4553 z garancijo. Cena po dogovoru.

Aleksandar Kajevič
Nehruova 150
11070 Novi Beograd

Prodám dobro ohranjeno železnico in avtocesto po HO sistemu. Cena po dogovoru.

Robi Medved
Celovška 371
61210 Šentvid pri Ljubljani, tel. 51-673

Ugodno prodam naslednje knjige: »Linearna integrirana kola« (nova) za 80,00 din, »Šeme televizora« (nova) za 80,00 din, »Mala škola elektronike« za 25 din, poleg tega pa še naslednji material: BZ8, AC188K, AF275C, AF271, AC551, P10K lin, P1Klin, telefonski mikrofoni, 2 100 MF 10 V, vse po 5 din za kos, dve feritni jedri za 4 din, 4 BY235 po 3 din. Kupim pa tri 4 ali 5 mm VF jedra in B2Y12.

Adi Repovž
Kavčičeva 15
61000 Ljubljana
Tel.: 43-876

Zelo ugodno prodam napravo za daljinsko vodenje Varioprop 6 z dvema servomotorjema. Cena 3900,00 din.

Andrej Karlin
Krakovski nasip 22
61000 Ljubljana

Prodajam še ne uporabljen števec za kolo. Cena od 100—150 din.

Primož Čretnik
Jenkova 38
63000 Celje

Prodajam nov Elektropionir z navodili za delo za 120 din.

Samo Drolc
Nade Žagar 3
66000 Koper

Kupim rabljen Pony ekspres. Cena naj ne presega 1000 din.

Aleš Grandavec
C. Kokrškega odreda 16
64000 Kranj

Prodajam skoraj nov 100 W spajkalnik Blitz 3S. Za odgovor priložite znamko.

Jože Gorše
Scopollijeva 7
61000 Ljubljana

Kupim načrt RC jadralnega letala HI-FLY.

David Marc
Lavričeva 48
56270 Ajdovščina
Tel. (065) 61-434

Kupim napravo za daljinsko vodenje z motorčkom, lahko tudi z manjšo okvaro. Izdelujem pa stenske in namizne svetilke. Cena za vse po dogovoru.

Drago Žuman
Ulica Nade Rajh
69240 Ljutomer

Prodajam popolnoma nov tramvaj s priklopnikom po HO sistemu za 140 din, poleg tega pa še zapornice po N sistemu (30 din), 15 V transformator za 50 din in dva vagona po 10 din.

Miloš Korenč
Ul. Vojke Šmuc 7
66000 Koper

Prodajam 58 uporov po 1,20 ND, 46 elektrolitskih kondenzatorjev po 7 ND, transistorje: AF 105 po 13 ND (3 kose), AD 150 po 13 ND (2 kosa), AC 540 po 13 ND, AC 550 po 13 ND, AC 551 po AC 250 po 13 ND (2 kosa), AC 540 po 13 ND, AC 550 po 13 ND, AC 551 po 13 ND, AF 126 N227 z maso po 15 ND, HITACHI 2 SB 77 H8 po 15 ND.

13 ND, AF 126 N227 z maso po 15 ND, HITACHI 2 SB 77 H8 po 15 ND.

Izhodni transformator po 20 ND, zvočnik 25 ohmov po 35 ND, potenciometer 10 K po 11 ND, dvojni potenciometer s stikalom po 23 ND, dvojni vrtljivi kondenzator po 30 ND, dušilka 9 ND, usmernik MDA 920-1 6951 po 20 ND, feritno jedro po 11 ND, 5 elektro motorjev po 130 ND, sinhronski motor po 200 ND in odajnik za UKV valove za 100 ND.

Darko Rebec
N. Pirnata 16
65280 Idrija

Prodajam več elementov za malo železnico po HO sistemu: transformator in usmernik za 180 din, lokomotivi po 90,00 din, nekaj električnih kretnic po 45 din, krive in ravne tire po 5 din, priključna tira po 8 din, nekaj enotretjinskih (po 2 din), četrtinskih, polovičnih in upogljivih tirnic, ter nekaj potniških in tovornih vagonov po 30 din. Prodajam tudi 6 V notranji ladijski motor.

Jože Benda
Loka na ulico 39
61234 Mengeš

Prodajam Elektropionir za 100 din, otroški telefon v obliki Walkietalkieja za 100 din, namizni biljard (70 × 50 cm) za 100 din, 220 W elektromotor za 100 din, kitaro Antonelli (1 m prave strune in mehanizem) za 150 din, ali pa zamejnam vse skupaj za material za malo železnico po HO sistemu.

Klavdij Sabolič
Prežihova 24
66330 Piran

Kupim načrte za gradnjo mehanskih ali robotov na daljinsko vodenje.

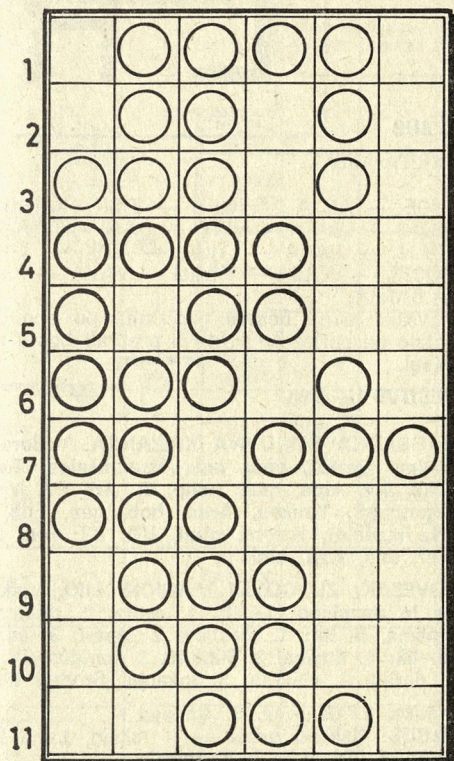
Nikola Mitić
Ljube Nešiča 155/12
19000 Zaječar

Prodajam lokomotivo za 100 din, štiri vagona za enak znesek in še deset krivih in dva ravna tira po 2 din.

Robert Sotler
Na tratah 11
68000 Novo mesto
Tel. 22-484

Prodajam avtostezo veliko in tri vagona za malo železnico po HO sistemu; oboje za 350 din, samo stezo pa za 300 din.

Roman Jurca
Hudavernikova 13
61000 Ljubljana



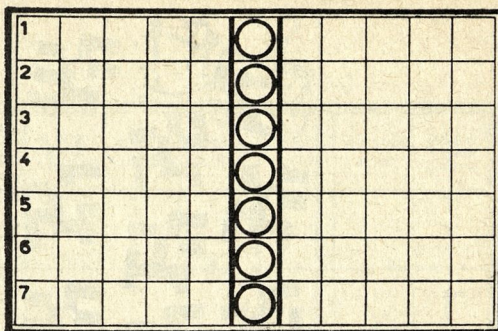
IZPOLNJEVANKA

Samo vodoravno:

1. »delo« študenta, 2. učenost; to, kar znamo, 3. vrsta češnje, ki izvira iz Prednje Azije, 4. isto-
vnetost, 5. pentlja pri akrobatskem letenju, 6.
spisek, lista, 7. sadno drevo, ki ga omenjamo
pod številko 3, 8. pleteno vrhnje oblačilo, 9.
manjša reka, ki se izliva v večjo, 10. drobno
mlet gradbeni vezivni material iz žganih silikatov
in aluminatov, 11. prevarant, slepar.

Po vrsticah brane črke na poljih s krogci dajo misel ameriškega elektrotehniškega izumitelja Thomasa Alve Edisona.

M	J	L	P	F	N	D	D
C	B	N	P	E	F	S	C
K	N	U	D	J	M	F	C
H	C	J	K	L	B	O	S
		F	C	D	M		



PREMEŠANE ČRKE

Besedi, ki jih zahtevata opisa pod posamezno številko, sta sestavljeni iz enakih črk. Posebnost je še ta, da je zadnja črka prve besede, ki pride v debeleje obrobjeni stolpec, istočasno začetna črka druge besede. Primer MONTER — REMONT.

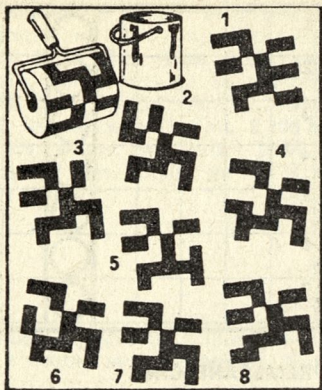
1. pisмени izdelek, ki ga mora učenec narediti za pridobitev in dokaz določenega znanja — mlada afriška država v jugozahodni Afriki z glavnim mestom Luanda, 2. pripadnik velike evropske narodnostne skupine, h kateri spadamo tudi Slovenci — adresa, 3. lesketanje — telegramu podobno sporočilo preko teletipninterjerja, 4. priprava s tremi obroči, ki se vrti okoli medsebojno pravokotnih osi, da ostane v srednjem obroču obešen predmet vedno v vodoravni legi (npr. kardansko) — vrh v vzhodnih Karavankah, pod katerim so v Potočki zijalki leta 1928 odkrili sledove paleolitskega človeka (1929 m), 5. možko ime, katerega krajša oblika je Dane — nezorana zemlja, 6. madžarski politik (Matyas, 1892—1962) — daljša oblika imena Ikarja, prvega bajeslovnega letalca, 7. kamnina, ki jo uporabljamo za tlakovanje cest in kot gradbeni material — ime sovjetskega šahovskega vele mojstra Petrosjana.

Črke v debeleje obrobljenem stolpcu dajo izraz za okamenel cvet ali cvetni odtis v kamnu. Tudi tej besedi na podoben način kot prej poiščite anagram (besedo iz enakih črk) — to je s kremenom bogata kamnina, ki se nahaja na Pohorju. Ste uganili, kako se imenuje?

SOSEDNJE ČRKE

Namesto črke v zgornjem levem vogalu vpišite v posamezno polje lika njeno sosedo v slovenski abecedi, bodisi levo, bodisi desno. Seveda morate izbrati pravo, vendar velja izbira le za posamezno polje, v kakem drugem polju z enako črko v levem zgornjem kotu je morda treba vpisati drugo besedo. Primer: v prvem polju lika je črka M, vpisati morate ali L ali N in v pomoč vam izdamo, da je v prvem polju prava črka N.

Ob pravilni rešitvi boste v vodoravnih vrstah lika prebrali misel sovjetskega atomskega fizika Pjotra Kapice.



VZORCI

Z valjčkom v levem zgornjem kotu risbe bo pleskar pobarval stene v sobi. Katerega od osmih narisanih vzorcev bo dobil?

DOPOLNJEVANKA

— OL — IN —
— AG — RI —
— ER — EŠKOV —
— OL — O —
— T — FFOR —

Na črtice v vsaki vrstici vpiši tri črke tako, da z ostalimi črkami dobiš priimek ameriškega ali sovjetskega vesoljca, ki ga zahteva opis.

Ameriški vesoljec, član posadke Apolla-11, ki je v orbiti okrog Lune čakal prva dva Zemljana na Luni, Neila Armstronga in Edwina Aldrina, da sta se vrnila v vesoljsko ladjo (Michael) — sovjetski vesoljec, prvi človek v vesolju (12. aprila 1961 z Vostokom-1) (Jurij) — prva in doslej edina ženska, ki je poletela v vesolje 16. junija 1963 z Vostokom-6 (Valentina) — sovjetski vesoljec, ki je dvakrat poletel v vesolje, leta 1969 kot član posadke Sojuza-7 in leta 1971 kot član posadke Sojuza-11, ki je ob pristanku na Zemlji izgubila življenje (Vladislav) — član posadke ameriške ladje Apollo (poleg Vanca Branda in Donalda Slaytona), ki se je 17. 7. 1975 v vesolju združila s sovjetskim Sojuzom-19 (z Aleksejem Leonovim in Valerijem Kubasovim) in z njim skupaj obkrožala Zemljo (Thomas).

Ob pravilni rešitvi sestavljajo navpično brane dodane črke na drugih (srednjih) črticah ime psičke, ki je pred dvajsetimi leti (3. novembra 1957) kot prvo zemeljsko živo bitje poletela v vesolje s Sputnikom II.

REBUS



REBUS

SKRITA MISEL

LUČE — ANJA — KNIN — TISK — TRIK —
VIDAJ — LEpra — VETO — DAG — TOVOR —
EDAM — PAKA — TISA — ETIK — TIP —
HOSTA — VOLJA — PRAG — VAVA — PRAŠE —
BANJA.

V vsaki gornji besedi prečrtajte po eno črko, ostale pa berite po vrsti in prebrali boste neko misel.

REŠITVE UGANK

NAGRADNA SLIKOVNA KRIŽANKA. Vodoravno: kovina, aparat, vas, t.m., studenčnica, Tirana, klika, ata, Alpe, mak, nono, El, Art, LV, Metka, ekran, AS, Yankee, Arno, bob, gen, Ella, ES, TN, in, falot, rozeta, orali, UN, SZ, rod, kataster, dno, Ava, cink.

POVEŽANI ZLOGOVNI MAGIČNI LIKI. Vodoravno in navpično: I. lik: 1. radio, 2. dilema, 3. omama. II. lik: 1. strelica, 2. Lipari, 3. carinik. III. lik: 1. štirica, 2. Ribarič, 3. carična. IV. lik: 1. darilo, 2. risarka, 3. lokanje. Srednji lik: 1.

matica, 2. tiskarna, 3. Canada.

REBUS: tiskano vezje — T iskalo, L = N; v (črki) E (črka) Z; je (enačaj).

MALA KRIŽANKA. Vodoravno: strel, filter, en, atek, rja, osa, Aero, Si, center, sedlo.

REBUS: tiristor — (3) tiri, sto (črk) R.

POSETNICA: Joe K. Golia = ekologija.

NASLOVNICA: P.n. Rajko Tet = projektant.

OBRNJENI REBUS: polarne sani — (znak) in; as; (črka) eN; ralo P, vse brano nazaj.

ŠTEVILČNICA. Ključ: zlodej, cin, ar. Misel: Znanje je orodje, ne cilj.

MAGIČNI LIK. Vodoravno in navpično: 1. spekter, 2. vedrost, 3. Kropa, 4. stopalo, 5. Tesalec.

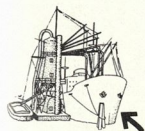
PREMEŠANE ČRKE S POPRAVO: varnost = tovarna, S = A.

OBRNJENI REBUS: jambor — rob; maj, vse brano nazaj.

PREPROSTI RAČUNI. V vrsticah: $4 + 3 - 1 = 6$, $2 + 1 + 3 = 6$, $1 + 2 \times 1 = 3$. V stolpcih: $4 : 2 + 1 = 3$, $3 + 1 : 2 = 2$, $1 + 3 + 1 = 5$.

TIMOVI NAGRAJENCI

1. Miran Zevnik, Pesje, Ul. 3. julija 10, 63320 Velenje
2. Marko Masten, Valvazorjeva 24, 62000 Maribor
3. Dušan Rems, Mestne njive 4, 68000 Novo mesto

[illegible]



TIM
Izda
• U
Kral
vinš
vorn
letn
• F
pp
Koč
turn