

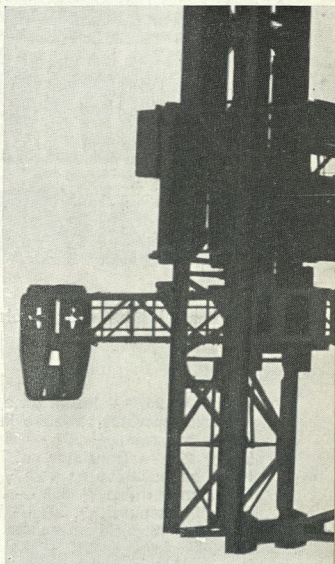
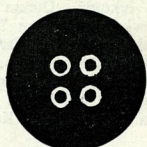
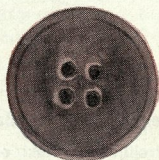
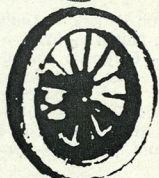
# TIM

letnik VIII-št. 9-10

poština plačana v gotovini

CENA 3,00 DIN

W







Katarina Šilc 6 c. Osnovna šola Toneta Čufarja Ljubljana. Železniška postaja, linorez

VSEBINA: 257 — Jeseni pa spet nasvidenje ☆ 259 — Naš vsakdanji kruh ☆ 266 — Ladje ☆ 268 — Nekaj nasvetov za izlete in taborjenje ☆ 271 — Zaston kot igrača in kulisa ☆ 273 — Vlivanje reliefa v mavcu ☆ 257 — Napake pri transistorskih aparatih ☆ 280 — Daljinsko vodenje modelov ☆ 285 — Transistor kot Zenerjeva dioda ☆ 287 — Jadralni model A-1 za začetnike ☆ 291 — Kajak za počitnice na vodi ☆ 294 — Botanični izlet ☆ 297 — Priroda in oblikovanje ☆ 300 — Svetlobna turbina ☆ 302 — Kratkočasna kemija ☆ 304 — Tovarna Tomos Koper ☆ 306 — Eksperimenti v temnici ☆ 307 — Tabela za določanje pravilne osvetlitve ☆ 310 — Pisma in sporočila ☆ 312 — Strojčki za makete tovarn ☆ 313 — Pogovor z vašim vrstnikom ☆ 316 — Mali Timov tehniški slovar ☆ 317 — Za deževne dni ☆ 319 — Po delu zabava.

# 9-10

LETO VIII.

April 1970

TIM — revija za tehnično in znanstveno dejavnost mladine

Izdaja Tehniška založba Slovenije — Urejuje uredniški odbor: Peter Burkeljc, Ciril Dimnik, Vukadin Ivković, Dušan Kralj, Primož Krisper, Drago Mehora, Lojze Prvinšek, Marjan Tomšič, odgovorna urednica Anka Vesel, tehnični urednik Božidar Grabnar, oprema akad. sl. S. Sovre, TIM izhaja 10-krat letno. Letna naročnina 15 dinarjev, posamezna številka 1,50 din. Revijo naročajte na naslov: TIM Ljubljana, Lepi pot 6, pp. 541-X. Tekoči račun 501-3-156/3 — Revijo tiska tiskarna Kočevski tisk Kočevje.



# JESENI PA SPET NASVIDENJE!

Čas je čudna reč. Včasih se vleče v nedogled, in kar čutiš, kako počasi polzijo minute, ko čakaš, da mine kaj neprijetnega, na primer šolska ura, za katero se nisi najbolje pripravil. Nestrpnost čakaš, kdaj se bo oglasil težko pričakovani zvonec in te odrešil móre. Ob tem delaš trdne sklepe, da se taka nemarnost s tvoje strani že ne bo več ponovila, o ne! In minute tečejo počasi.

Pred nami so počitnice, tisti čudoviti dnevi kopanja in igre, brezskrbnega jutranjega spanja in blaženega občutka zvečer, ko po vseh igrah in vragolijah, ni več skrbi za pozabljeno nalogo, pa za tiste tri liste »družbe«, ki se je nisi naučil. In četudi je bilo treba domačim pri delu priskočiti na pomoč, je le vse drugače. Tvoj gospodar zdajci ni nesrečna ura, sonce je tisto, ki te potegne s postelje, in mrak je tisti, ki te prižene domov. In ure tečejo kot minute, in minute — minut sploh ni več!

Tako prehitro je minilo leto za nas in našo revijo. Veliko obljub smo dali, in morate reči, da smo marsikatero tudi izpolnili. Veliko pisem smo prejeli od vas in trudili smo se, da bi na vaše želje in vprašanja zadovoljivo odgovorili. Neprestano smo imeli pred očmi, da je TIM VAŠA REVIJA, da mora biti odsev vaših želja in prizadevanj. Mislili smo na naslov, ki ga ta vaša revija nosi: revija za tehnično izobraževanje mladine. Tako smo vam mimo načrtov, ki so zahtevali nekaj znanja in povrh nekaj učenja, pisali tudi o tovarnah, delavci iz različnih strok so vam pripovedovali o lepih in temnih straneh svojega poklica, poročali smo vam o dogodku leta, prvih človekovih stopinjah na Luni; začetnike smo skušali pridobiti z manj zahtevnimi načrti; izkušenejšim in spretnim rokam smo namenili težavnejše naloge ob izdelavi sprejemnikov in oddajnikov za daljinsko vodene modele; pohvaliti vas moramo za pridno udeležbo pri izdelovanju nagradnih izdelkov. Na naše nagradne križanke ste poslali veliko, pretežno pravilnih rešitev. Na vaša pisma smo večinoma odgovarjali osebno, saj zajema rubrika Timova pošta samo eno stran. S tem smo prihranili prostor za čim več načrtov, praktičnih napotkov in zanimivosti, objavili pa smo pisma vseh tistih bralcev, ki so nas razveselili s slikami nagradnih izdelkov ali pa je bil odgovor na njihovo pismo zanimiv za vse Timove mlade prijatelje.

Do tu smo torej prišli. Vemo, da TIM še ni tisto, kar bi vsi skupaj želeli: pester, živahen, revija, kjer prav vsakdo najde nekaj za svoje posebno priljubljeno področje, »za svojega konjička«, kot pravimo, z lepimi barvnimi podobami, kjer bi slike letal, ladij ali starinskih jadrnic zablestele vse drugače kot zdaj. In čeprav je med pismi, ki jih vsak dan po nekaj priroma v naše uredništvo, mnogo pohval, smo natanko prisluhnili tudi tistim, ki pričakujejo od TIM-a še več in jim ne zmanjka novih zamisli, kaj vse bi moral še prinašati ob mesecu ta vaš list. Naj vam torej zaupamo, da je naš uredniški odbor že nekajkrat skupno razmišljal in iskal možnosti za lepšo, boljšo in obsežnejšo revijo. Zatrđimo vam lahko, da bo jeseni, ko vas prvič obiše, TIM pestrejši, z barvnim ovitkom in zelo verjetno tudi nekoliko zajetnejši. Upamo, da boste vsi ostali njegovi zvesti prijatelji in boste zanj navdušili še tiste, ki ga doslej niso prejeli. Odkrili vam bomo še skrivnost: vsak redni Timov naročnik bo v prvi ali drugi številki prejel TIMOVO ZNAČKO, ki jo bo poslej lahko prilepil na vsak izdelani načrt, model, maketo.

Naj ob slovesu vsem zaželimo vesele in zadovoljne počitnice, še enkrat hvala za vsa spodbudna in prirsčna pisma, ki ste nam jih poslali. Iskrena zahvala tudi vsem tovarišem učiteljem v šoli, ki so vam posredovali TIM in končno hvala za pomoč vsem našim zvestim sodelavcem, brez katerih uredništvo ne bi moglo izpolniti vaših želja!

Vsem torej prav lep pozdrav

Prav lep pozdrav vsem!

JESENI PA SPET NA VESELO SNIDENJE



# Naš vsakdanji kruh

## STROJNA PREŠIVALKA

Poklice v tekstilni stroki bi lahko razdelili na poklice pri izdelavi in na poklice pri predelavi tekstila. Tekstilne tovarne (predilnice in tkalnice) izdelujejo iz tekstilnih surovin (bombaž, volna, umetna vlakna itd.) tekstilne izdelke. Ti so nam vsem dobro znani. Iz njih so izdelane naše obleke, perilo, pokrivala, preproge, tapecirano blago, sukanec, vrvi itd. Značilni poklici v izdelavi tekstila so: predilec, tkalec, apreter, barvar, tekstilni tiskar, tekstilni graver, tekstilni tehnik in dr.

Poklici v predelavi tekstila, ki jih poznamo zlasti iz obrtne dejavnosti, so: krojač, šivilja, modistka, klobučar, vezilja, pletilja, nogavičar itd.

Poklici v tekstilni stroki zahtevajo zdrave oči in dihalne organe, dober tip in ročno spretnost ter smisel za risanje in lepo obliko. Šolanje oziroma usposabljanje tekstilnih delavcev dopušča razne možnosti in stopnje. Priučujejo se v podjetjih za ozke poklice in delovna mesta ter se dopolnilno izobražujejo predvsem zaradi specializacije; izučujejo se za obrtno dejavnost na vajenskih šolah in poklicnih šolah. Študij lahko nadaljujejo na tehniški, višji in visoki šoli. Med tekstilnimi poklici, ki se jih lahko priučiš, je tudi poklic industrijske šivilje ali konfekcijske šivilje — za katero pa še najbolj ustreza naziv strojna prešivalka. Ta se v mnogočem razlikuje od poklica obrtne šivilje, pa tudi potrebe po njem naraščajo, zato vam ga bomo danes predstavili.

»Zakaj ste se odločili ravno za ta poklic?«, smo povprašali mlado strojno prešivalko Marinko Zalar, zaposleno v podjetju Pletenina v Ljubljani.



Po končani osnovni šoli sem se vpisala na tehniško šolo geodetske smeri, pa mi ni šlo. Izstopila sem iz gradbene tehniške šole in ostala nekaj časa doma. Potem sem se prijavila na Zavodu za zaposlovanje, kjer sem izvedela za možnost strokovnega usposabljanja za strojno prešivalko. Posebnega veselja za poklic še nisem čutila, toda takrat nisem imela druge izbire. Šele po uspešno končanem šolanju v Tekstilnem šolskem centru v Kranju in v Pletenini sem zares vzljubila svoj novi poklic.

**Koliko časa ste se usposabljali za ta svoj pravi poklic?**

Dva meseca sem obiskovala šolo v Kranju, prav toliko časa sem se nato priučevala v Pletenini. Po priučevanju so me v podjetju razmestili k posebnim šivalnim strojem za robljenje. Trenutno delam na sešivanju trikotažnih polizdelkov na Overloch šivalnem stroju: šivam embleme, sidra in druge vzorce na kopalke. Poleti pa sem bila zaposlena v proizvodnji trenirk, kjer sem šivala zadrge, embleme in pasove na trenirkah.

To je le nekaj opravil, za katere smo se usposobile. V šoli so nas naučili vse vrste strojnega šivanja (ravne črte, vijugaste, gladke, nadržane, v cikcaku); šivanje stranskih šivov, šivanje ram, vstavljanje rokavov, šivanje konic, šiva-



nje zadrug, šivanje podlog; izdelovanje ovratnikov, poklopk, osnovnega žepa, osnovne fazone, robljenje, verižno šivanje, šivanje z overloch šivalnim strojem, strojno šivanje gumbnic in gumbov. Seznanili so nas tudi s tekstilnimi materiali, ročnim in strojnim likanjem, ugotavljanjem napak na pletenini in tkanini, z električnim šivalnim strojem in njegovim upravljanjem, itd.

### **Kakšne sposobnosti mora imeti strojna šivalka?**

Strojne šivalke morajo biti pri svojem delu pazljive in zbrane, obdarjene z dobro ročno spretnostjo ter z dobrim normativom časa.

Veliko naših naročnikov nam je med letom pisalo v zvezi z rubriko »Naš vsakdanji kruh«. Želeli so, da bi opisali v TIM-u poklice, za katere se ravno zdaj odločajo, in marsikateremu od njih smo osebno v pismu odgovorili. Iz pisem pa smo tudi razbrali, da ta ali oni med vami sploh ne ve, katerega od poklicev bi izbral. Zato smo v tej številki, ki bo izšla ravno v času, ko bo odločanje za nadaljnjo življenjsko pot marsikomu poglavitna skrb, zbrali še nekaj podatkov o poklicih, ki jih še vedno prیمانjkuje in so celo manj znani. Pri tem naštevamo tipično ženske in izključno moške poklice, saj je to zelo važno.

### **NEKAJ POKLICEV V ZDRAVSTVU IN VZGOJI**

Osnovne naloge zdravstvenega varstva prebivalstva so: proučevanje zdravstvenega stanja prebivalstva, izboljševanje zdravstvenega varstva, dispanzersko in patronažno delo, zdravstveno prosvetno delo, zdravniški pregledi pred vstopom na delo, ambulantno zdravljenje, nega bolnika, skrb za pravilno zdravstveno zaščito na delovnem mestu, epidemiološko-higienska služba itd. Vse te dejavnosti opravljajo zdravstveni delavci v zdravstvenih domovih, raznih zavodih, obratnih ambulantah, poliklinikah, bolnišnicah in na klinikah.

Za zdravstvene poklice vseh vrst je predvsem potrebno dobro splošno zdravstveno stanje, dar opazovanja, razumevanje do sočloveka in spoštovanje njegove osebnosti, točnost, natančnost in vestnost, poštenost, odkritost, ročna spretnost, okretnost in resnično nagnjenje in ljubezen do tega dela. Poklici v

### **V čem je razlika med strojno šivalko in obrtno šiviljo?**

Obrtna šivilja izdeluje takorekoč vse od začetka do konca: po meri kroji in izdeluje ženske obleke, perilo (žensko in moško). Strojna šivalka dela le na posameznih fazah dela. Proizvodnja na tekočem traku zahteva namreč veliko delitev dela. Razlika je tudi v delovnem prostoru. Obrtni šivilji zadošča en delovni prostor, v industrijski proizvodnji je več delovnih prostorov: priprava dela, šivalnica, pritrjevalnica, itd. Strojna šivalka ne jemlje mere, ne kroji in ne lika, pač pa je boljše usposobljena glede na posebne zahteve posameznih delovnih mest v tekstilnih podjetjih.

zdravstvu so: medicinska sestra, otroška sestra, babica, sanitarni tehnik, laboratorijski tehnik, zobotehnik, zobarska asistentka, dentist, zobozdravnik, višja medicinska sestra, zdravnik, fizioterapevt, rentgenski tehnik itd.

MEDICINSKA SESTRA je prvi zdravnikov sodelavec; pomaga pri pregledu, zdravljenju in negi bolnika ter skrbi za njegovo osebno higieno. Naštejmo nekaj karakterističnih opravil medicinske sestre:

- skrbi za bolnika in njegovo okolje
- skrbi za sterilizacijo opreme
- skrbi za oblačenje bolnika
- meri in beleži temperaturo in druge pojave (dihanje, utrip itd.)
- opazuje bolnika
- daje zdravila in pripravlja bolnika za razne preiskave
- kopa in umiva bolnika.

Medicinske sestre se zaposlujejo v splošnih in specialnih bolnišnicah, v dispanzerjih, ambulantah, zdravstvenih do-



movih, poliklinikah, otroških ustanovah, internatih in patronažnih ustanovah.

**OTROŠKA SESTRA** (prej otroška negovalka) neguje otroka. Vse, kar velja za medicinsko sestro, velja zanjo. Poklic otroške sestre zahteva še posebej izostren čut za otroka.

**BABICA** skrbi za ženo pred porodom in po njem (medtem ko prejšnja dva poklica za vse življenje). Babica dela lahko preventivno (prosvetljevanje bodočih mater), lahko tudi sama poraja s porodnico (doma). Babica skrbi za porodnico po porodu. Poklic babice zahteva starejšo (zrelejšo) kandidatko.

Za omenjene poklice izobražujejo zdravstvene šole v Celju, na Jesenicah, v Ljubljani, v Mariboru, v Murski Soboti, Novem mestu, Piranu in Sempetru.



**VZGOJITELJICA** dela v otroških domovih — vrtcih, v bolnicah — otroški oddelki, na otroških klinikah in v ostalih domovih za predšolsko mladino. Vzgojiteljica dela z otroki v predšolskem obdobju, za katero je značilno, da so otroci hitro telesno razvijajo, da so občutljivi in potrebni posebnega varstva, predvsem zaradi raznih bolezni; občutljiv je tudi otrokov duševni svet, zato mora vzgojiteljica oblikovati tudi njegov čustveni razvoj.

Vzgojiteljica mora imeti rada otroke, mora biti živahna, ustvarjati mora znati dobro in varno okolje; organizira igre in razne zaposlitve otrok — vse to pa prireja načrtno in organizirano, imeti

mora smisel za pripovedovanje, petje in igranje, kar služi otrokovemu vsestranskemu razvoju. Sama mora skrbeti za pripravo igre, zato pripravlja ustrezna pomagala, s katerimi ponazarja razne pripovedi.

Vzgojiteljski poklic zahteva telesno in duševno zdravje (zdrav živčni sistem), muzikalne sposobnosti, smisel za lepoto v izražanju in nastopu, sposobnost hitrega opazovanja in zapažanja, potrpljenje in vzdržljivost in veselje do dela s predšolsko mladino.

Vzgojiteljski šoli sta v Ljubljani in v Mariboru.

## **NEKAJ POKLICEV V PREDELAVI LESA**

Poklici v predelovanju lesa vključujejo vsa dela od žaganja in krojenja hčedovine do izredno zahtevnega izdelovanja godalnih instrumentov. V lesni stroki se delavci lahko priučujejo (v lesni industriji delo na tekočem traku in na posameznih delovnih mestih) in izučujejo v obrtni dejavnosti. Študij lahko nadaljujejo na tehniški šoli ali na višji in visoki šoli (na oddelku za kemijo). Poklici v predelovanju lesa zahtevajo ročno spretnost, zdrave oči in dihala, sposobnost za dobro oblikovanje.

Nekateri poklici v predelovanju lesa: gaterist, cirkularist, izdelovalec furnirja, mizar (pohištveni, stavbni), kolar, izdelovalec lesenih karoserij, sodar, lesni strugar, politer, rezbar, glasbilar, lesni tehnik itd.

**CIRKULARIST** — žaga žagan les prečno in vzdolžno ter ga kroji za razne dele drobnega pohištva in lesne galanterije. Poklic zahteva srednjo telesno moč, ročno spretnost in smisel za spoznavanje lesa. Poklic ni primeren za dekleta.

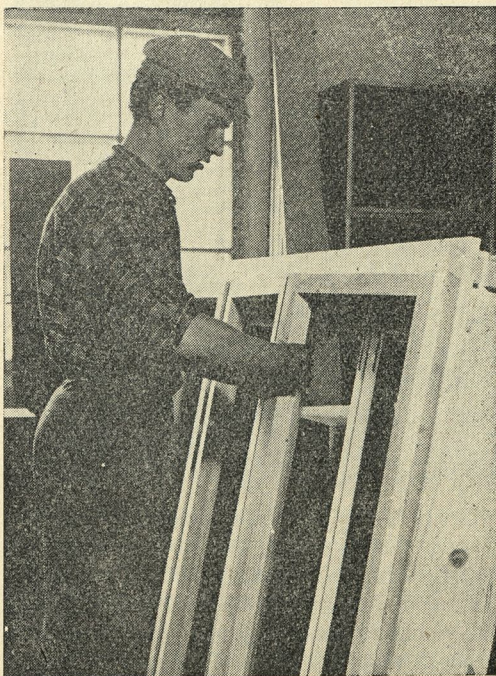
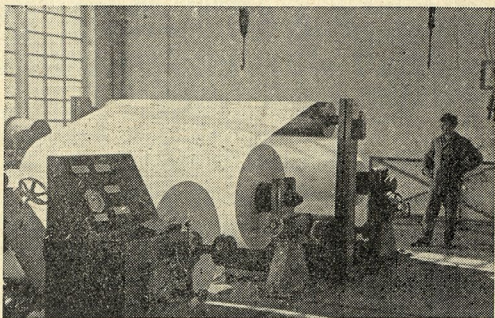
**MIZAR** — izdeluje vse vrste pohištva iz lesa (sobno in kuhinjsko opremo), pisarniško pohištvo, okna, vrata za zgradbe ter lesno galanterijo. Mizar mora biti telesno odporen, imeti mora smisel za oblikovanje, sposobnost razlikovanja barv in prostorsko predstavljenost. Za ta poklic se izučujejo že tudi dekleta.



**LESNI TEHNIK** — dela v podjetjih za predelavo lesa, v tovarnah vezanih plošč, parketa, furnirja in drugih polizdelkov, v tovarnah pohištva, v lesni galeriji in v podjetjih za suho destilacijo in kemično predelavo lesa. Lesni tehniki se največkrat zaposlujejo kot vodje samostojnih obratov, v organizaciji proizvodnje, kot kontrolorji končnih izdelkov, kot laboranti v laboratoriju in kot tehnični vodje. Lesni tehnik mora imeti vse že omenjene sposobnosti, poleg tega mora obvladati matematiko in fiziko, spoznati mora mehanično in kemično predelavo lesa, strojništvo in organizacijo dela. Dekleta se lahko uspešno udeležujejo le v inštitutih in v laboratorijih, ostalo delo je zanje telesno zelo naporeno. Ustrezne poklicne šole v Sloveniji: Lesno industrijska šola v Mariboru (poklicna in periodična), v Murski Soboti je poklicna šola za mizarje in tesarje, v Novi Gorici poklicna šola za strojne, stavbne, pohištvene in splošne mizarje, v Sevnici poklicna šola za kolarje, modelarje, parketne mizarje in rezbarje, v Škofji Loki pa je lesno-industrijska šola, ki usposablja za vse poklice.

## NEKAJ POKLICEV V PAPIRNIŠTVU

Značilne dejavnosti poklicev v papirni industriji sta proizvodnja vseh vrst papirja in celuloze. Delavci v papirni industriji se usposablajo v poklicni šoli, na delovnih mestih pa so velike možnosti priučevanja in specializacije. Tehniki za papir in celulozo se šolajo na tehniški šoli, lahko pa študij nadaljujejo na višji in visoki šoli. Nekateri poklici v papirništvu: papirničar, celulozar, izmenski laborant, tehnik za papir, tehnik za celulozo itd.



**PAPIRNIČAR** — pripravlja snovi za izdelavo vseh vrst papirja, kartona in lepenke. Dodeluje vse vrste papirja in kartona in izdeluje papir in lepenko. Poklic papirničarja zahteva telesno odpornost in moč (stoječe delo, velike telesne obremenitve), zdrave dihalne organe, dober vid in zdrave noge in roke. Pri delu na hitro tekočih strojih je potrebno mnogo prisebnosti in sposobnosti hitrega reagiranja. Papirničar mora biti natančen in pazljiv, še posebno pri napakih in posegih na papirnem ali kartonskem stroju. Papirničarji se za posamezna delovna mesta specializirajo. Poklic zaradi težkih delovnih pogojev ne ustreza dekletom (na delovnih mestih obstaja velika nevarnost za poškodbe).

**CELULOZAR** pripravlja vse vrste lesa, ki se uporablja za različne vrste celuloze, pripravlja kisline in lug za proizvodnjo sulfatne in sulfatne celuloze. Celulozar kuha celulozni les in beli celulozo iz polsnovi za proizvodnjo papirja in umetnih vlaken. Celulozar mora biti



zdrav in telesno odporen za premagovanje večjih telesnih naporov. Poklic zahteva zdrava dihala, oči, zdrave roke in noge. Delo pri strojih zahteva mnogo zbranosti, prisrčnosti in hitre reakcije. Poklic celulozarja za dekleta ni primeren, ker je delo zelo naporno.

**TEHNIK ZA PAPIR** — se zaposluje na vodilnih mestih v papirniških obratih za izdelavo in dodelavo papirja vseh vrst, kartona in lepenke. Tehnik za papir organizira delo v proizvodnji, sodeluje v pripravi dela, kontrolira razne faze dela

Posebej obravnavamo še tehnične poklice v JLA; zanje se bodo lahko odločili tisti, ki jih veseli ta poklic, zelo dobra stran tega študija pa je še v tem, da dobe dijaški štipendijo. Tako je pot do izobrazbe odprta prav vsakomur, in povejmo še, da je tehnika v vojaških šolah eno od zelo razvitih področij in gre v korak z najmodernejšo vojno tehniko v svetu.

## ŠOLANJE V JUGOSLOVANSKI LJUDSKI ARMADI

Daleč, predaleč bi na pripeljalo, če bi hoteli povedati vse o Jugoslovanski ljudski armadi, o njeni vlogi v naši družbi in o njenih nalogah pri obrambi naše domovine. To bi tudi presegló namen pričujočega sestavka. Predvsem želimo tokrat spregovoriti le o nekaterih vrstah starešin v naši armadi. Da pa bomo posameznega starešino znali ceniti po nalogah, ki jih opravlja, in ga postaviti na pravo mesto v okviru oboroženih sil, je prav, če si najprej ogledamo današnji sestav armade.

Jugoslovanska ljudska armada je razdeljena na DELE, RODOVE in SLUŽBE. Glavni DELI armade so:

- Kopenska vojska (KoV),
- Vojno letalstvo in protiletalska obramba (VL in PLO),
- Vojna mornarica (VM).

V okviru teh glavnih delov so ustrezni rodovi: pehota, topništvo, oklepne enote, inženirija, enote za zveze, enote ABK obrambe, letalstvo, protiletalska obramba, mornariške enote in službe: intendantska, sanitetna, veterinarska, prometna, gradbeniška, tehniška, pravna, geodetska, finančna in glasbena.

in kemične izdelke ter delo v laboratoriju.

Tehnik za papir mora dobro obvladati tehnologijo papirja in tehnologije celotne (papirniške) stroje, poznati mora stroje in naprave v poklicu, vsa merjenja in regulacije, strojeslovje, osnove elektrotehnike, higiensko tehniško zaščito, kemijo in matematiko. Za dekleta je primerno le delo tehnika v laboratorijih.

Šole: v Ljubljani je Šolski center tiska in papirja za grafično in papirniško stroko.



Vidite torej, da je organizacija JLA močno razvejana, temu ustrezno pa so raznovrstni tudi poklici njenih starešin. Ne glede na takšno raznovrstnost poklicev v armadi pa obstajajo skupni splošni pogoji, ki jih mora tisti, ki želi postati



starešina, obvezno izpolnjevati. Med njimi so najvažnejši: **SPLOŠNA IZOBRAZBA**: za različne vojaške šole so potrebne različne predhodne šole z različnimi merili sprejemanja (osnovna ali srednja šola, uspeh v tej šoli, sprejemni izpiti in podobno). Bodoči vojaški starešina potrebuje visoko stopnjo splošne kulture in znanja, kajti sleherni starešina povečuje v miru ali v vojni določenemu številu ljudi, jih uri in vzgaja ter neposredno uporablja sodobno tehniko. **STROKOVNO IN TEHNIČNO ZNANJE TER SPRETNOST**: Vsak starešina potrebuje solidno znanje iz osnovnih naravnih ved (matematika, fizika, kemija, biologija) pa tudi iz številnih uporabnih ved. Brez tega ni mogoče smotno uporabljati sodobne tehnike in se seznanjati z novimi dosežki na tem področju. **DRUŽBENO POLITIČNO ZNANJE** je pomembno za razumevanje pomena in funkcije armade in njene vloge v družbi. To znanje dajejo programi vojaških šol ob študiju filozofije, sociologije, politične ekonomije in drugih predmetov. Naša armada obstaja zato, da varuje in brani ustavno ureditev naše skupnosti, torej je razumljivo, da morajo starešine poznati in razumeti našo ustavno ureditev. **MORALNE VRLINE** so pomembne za vsak poklic v družbi, zlasti še pri poklicih, ki jim družba zaupa odgovorne javne funkcije, družbena sredstva, delo z ljudmi. V starešinskem poklicu se ponavadi združujejo vse navedene odgovornosti. Vojaškemu starešini so zaupani vzgoja, družbena sredstva in ustrezna pooblastila (pravica do nagrajevanja, kaznovanja itd.). Je torej hkrati učitelj, vzgojitelj in starešina. **SPLOŠNE SPOSOBNOSTI** so tudi važen sestavni del starešinskega poklica, saj se od njega zahteva, da se hitro znajde v novih bojnih in življenjskih okoliščinah, v neugodnih razmerah, kjer je treba hitro, pravilno in smelo ukrepati. Zlasti pa mora biti telesno sposoben zdržati vse težave sodobne vojne (pogoste dolge pohode, neredno prehrano, gibanje v zaščitnih oblekah, slabe vremenske razmere in drugo).

Seveda pa morajo poleg skupnih, za vse starešine enako važnih sposobnosti,

kot so znanje in druge lastnosti, starešine posameznih delov, rodov ali služb armade izpolnjevati tudi še druge posebne pogoje.

Starešine v JLA sestavljajo podčastniki (srednja strokovna izobrazba) in častniki (visoka strokovna izobrazba). Temu primerno je urejeno tudi vojaško šolstvo. JLA ima za izobraževanje in vzgajanje starešinskega kadra ustrezne šolske ustanove. V podčastniških šolah se gojenci pripravljajo za poklice podčastnikov, v vojaških akademijah pa za častniške poklice. Razen tega obstoje še šole za študij III. stopnje, v katerih si starešine pridobijo najvišja vojaška in strokovna znanja ter naslov magistra ali doktorja ustreznih ved.

V tem sestavku želimo bralce seznaniti predvsem s podčastniškimi šolami, ki se bodo v bodoče verjetno imenovalle srednje vojaške šole.

Za šolanje gojencev za podčastniške poklice ima JLA naslednje šole:

**PODČASTNIŠKA ŠOLA KOPENSKE VOJSKE** v Sarajevu šola gojence za podčastniške poklice v pehoti, topništvu, oklepnicah in inženiriji. Osnovna delovna mesta, za katera se usposablja gojenci v tej šoli, so poveljniki oddelkov. Delo podčastnikov je zelo zanimivo in raznovrstno glede na sodobno tehniko, ki jo imajo vojaške enote v svoji sestavi. Tako ima že pehotni oddelek v svoji sestavi vrsto sodobnega orožja (avtomatične puške, brzostrelke, strojne puške, ročne metalice min, motorna vozila itd.). Poleg tega pa s tem oddelkom vedno sodelujejo pri izvrševanju nalog tudi enote drugih rodov, na primer tanki, pionirji, pontonerji in podobno. Prav zato mora pehotni podčastnik dobro poznati tudi lastnosti, način delovanja in uporabe orožij in orodij drugih rodov. Zelo zanimivo je delo poveljnika tankovskega oddelka. Sodobno oklepno vozilo je opremljeno z najmodernejšimi napravami, ki omogočajo premikanje tega vozila ob vsakem vremenu, ob vsakem času, lahko zelo natančno strelja med vožnjo ne glede na to, ali se premika po lepi cesti ali pa drugod. Topništvo je tudi opremljeno s sodobnimi elektronskimi napravami, ki omogočajo odkriva-



nje ciljev in zelo natančno streljanje, prevozna sredstva pa hitro premikanje po bojišču. Skratka, podčastnik kopenske vojske zadeva na vsakem koraku na sodobna tehnična sredstva in seveda tudi na ljudi, ki upravljajo s temi sredstvi. Podčastnik je pravzaprav tisti, ki neposredno usposablja vojake v raznih veščinah in mora imeti poleg smisla za tehniko tudi veselje do dela z ljudmi, seveda pa tudi potrebno znanje.

Šolanje v tej šoli traja 4 leta in sicer se gojenci prvi dve leti šolajo po skupnem programu, v 3. in 4. razredu pa po programih za posamezne rodove: pehoto, topništvo, oklepne enote in inženirijo. Absolventi šole dobijo čin vodnika, šola pa se prizna kot končana srednja šola.

**PODČASTNIŠKA TEHNIŠKA ŠOLA KOPENSKE VOJSKE** v Zagrebu šola gojence za podčastniške poklice v enotah za zveze, enotah ABK obrambe, enotah protiletalske obrambe, v prometni in tehniški službi. Prav zaradi tega je šolanje gojencev organizirano po oddelkih: strojni, elektrotehniški, kemično-tehnološki in prometni.

Podčastniki omenjenih enot in služb opravljajo svoje naloge kot tehniki določene stroke in seveda tudi kot poveljniki oddelkov. Delo je izredno zanimivo, kajti vse naštete enote in službe so izključno tehniške narave in opremljene s sodobnimi tehničnimi sredstvi. Tako se podčastnik enot za zveze srečuje pri svojem delu z vsemi že znanimi sredstvi za zveze: telefonom, radijskimi oddajniki in sprejemniki postajami, z radij-relejnimi postajami, s televizijo, z radarji in podobno. Podčastnik tehniške službe ima zopet možnost ožje usmeritve, na primer kot tehnik za vzdrževanje ali popravilo motornih vozil, tehnik za vzdrževanje orožja, strojev itd. Zelo zanimivo je tudi delo prometnega tehnika, ki pri svojem delu rešuje številna prometna vprašanja. Poznana je tudi na primer tekma med letali in orožji za borbo proti njim. Svojčas so letala zaradi novih tehničnih možnosti poskušala »pobegniti« v višave in se tako izogniti svojim večnim nasprotnikom na tleh — protiletalskim topovom. Vse je že



kazalo, ča so letala v tej tekmi zmagala. Sodobni tehnični dosežki pa so omogočili izdelavo takih orožij, ki lahko dosežejo letalo kjer koli v zraku. Prav zato so se letala začela »vračati« čim bližje zemlji, kjer je sodobna elektronika za usmerjanje raket manj učinkovita. Tu pa so se letala zopet srečala s svojimi starimi nasprotniki — protiletalskimi topovi in tako je v tej tekmi še polno neodkritih zanimivosti. Prav zato pa so poklici v protiletalski obrambi zelo zanimivi, zlasti za mlade ljudi.

Tudi v tej šoli traja šolanje 4 leta. Po končani šoli dobijo gojenci čin vodnika in pa diplomu tehnika ustrezne stroke.

**PODČASTNIŠKA LETALSKA TEHNIŠKA ŠOLA** v Rajlovcu pri Sarajevu šola podčastnike za potrebe vojnega letalstva. Tudi v letalstvu so delovna mesta podčastnikov zelo zanimiva, pa tudi zelo odgovorna. Letalo je sila zapleten stroj, ki mora v zraku brezhibno delovati. Prav za to skrbijo številni tehniki pred vzletom letala, in lahko rečemo, da dobesedno bdijo nad temi stroji in napravami. Od njihovega dela je pravzaprav odvisna varnost življenja pilotov in drugih članov posadke letala. Tako morajo ti tehniki dobro poznati letalske stroje in njihove lastnosti, pri delu pa morajo biti natančni, vestni in dosledni.



V tej šoli se šolajo tehniki naslednjih strok: strojne, elektrotehniške, elektronske in telekomunikacijske. Šolanje traja 4 leta, diplomanti pa dobijo čin vodnika in diplomu tehnika ustrezne stroke.

**PODČASTNIŠKA MORNARIŠKA TEHNIŠKA ŠOLA** v Pulju. V tej šoli se šolajo podčastniki za potrebe vojne mornarice.

Znano je, da je sodobna vojna mornarica opremljena z modernimi plovili, v katerih so vgrajena raznovrstna tehnična sredstva. Zato morajo biti tudi ljudje, ki upravljajo in vzdržujejo te naprave, strokovno usposobljeni. Njim so zaupani ladijski motorji, nekateri imajo tudi po več tisoč konjskih moči; ladje so opremljene z obilico sodobnih elektronskih in radarskih naprav, poleg tega pa še z najmodernejšo oborožitvijo od topov do vseh vrst raket.

Poklici mornariških tehniških podčastnikov so zelo podobni nekaterim civilnim poklicem, zlasti v trgovski mornarici.

Šolanje traja 4 leta in sicer se gojenci lahko odločijo za eno naslednjih strok:

strojno, elektrotehniško in elektronsko. Po končani šoli dobijo gojenci čin vodnika in diplomu tehnika ustrezne stroke.

Gojenci vseh naštetih šol so ves čas šolanja popolnoma preskrbljeni. Imajo brezplačno stanovanje, hrano, obleko, obutev, šolske pripomočke in podobno. Seveda imajo tudi zdravstveno varstvo in vse pravice, ki izhajajo iz tega.

Pogoji za sprejem so enaki za vse šole. Zlasti je važno, da so kandidati zdravi in sposobni za službo v JLA, da so končali osnovno šolo z najmanj dobrim uspehom in da niso starejši od 16 let.

Ko gojenci končajo šolanje v eni navedenih šol, dobijo čin vodnika in gredo na delovna mesta v enote JLA. Tako postanejo aktivne vojaške osebe. Med opravljanjem poklica se lahko izpopolnjujejo za ožje, specialne poklice. Lahko pa se podčastnik prijavi na natečaj za vstop v vojaško akademijo, v kateri si pridobi častniški poklic. Razen tega pa lahko po določenih službenih letih opravi poseben izpit in si tako pridobi častniški poklic.





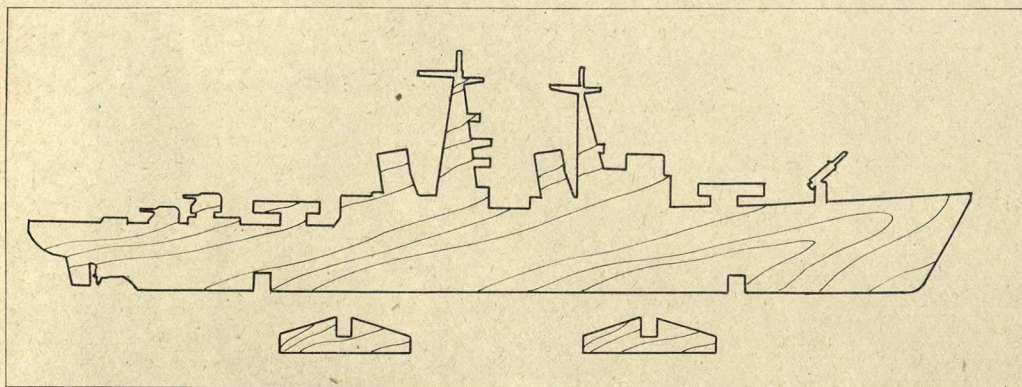
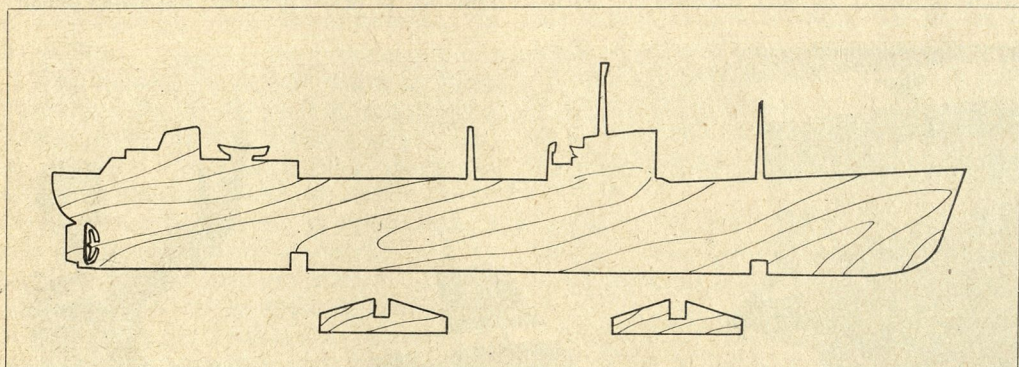
# LADJE

Za tiste mlajše pionirje, ki bi se radi urili v modelarstvu, podajamo načrte najpreprostejših ladij. Ladje so na pogled moderne in sodobne, toda njihova izdelava je in bo vseskozi zelo preprosta. Objavljamo samo silhuete, to je senčne obrise ladij, in treba je le, da jih prerišete na vezan les 4 mm in pazljivo izžagate. Dva mala podstavka, ki ju vtaknete in zalepíte v že pripravljene utore, sta narejena tako, da bo ladja stala pokonci.

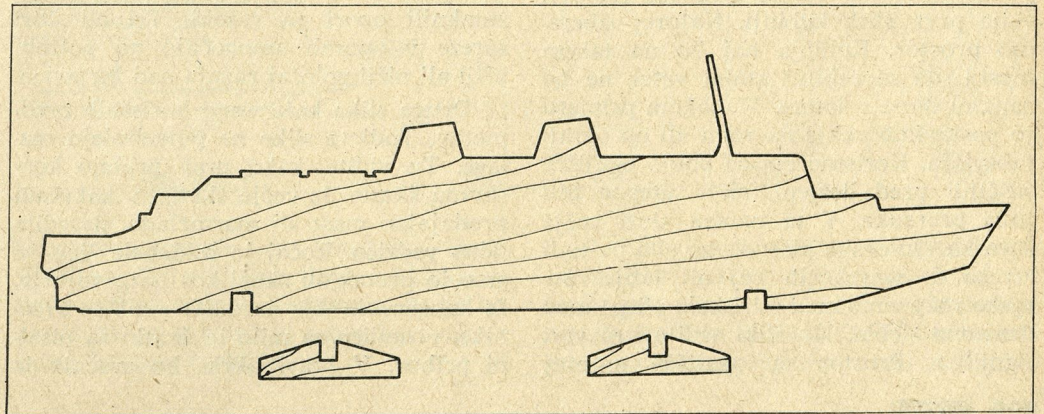
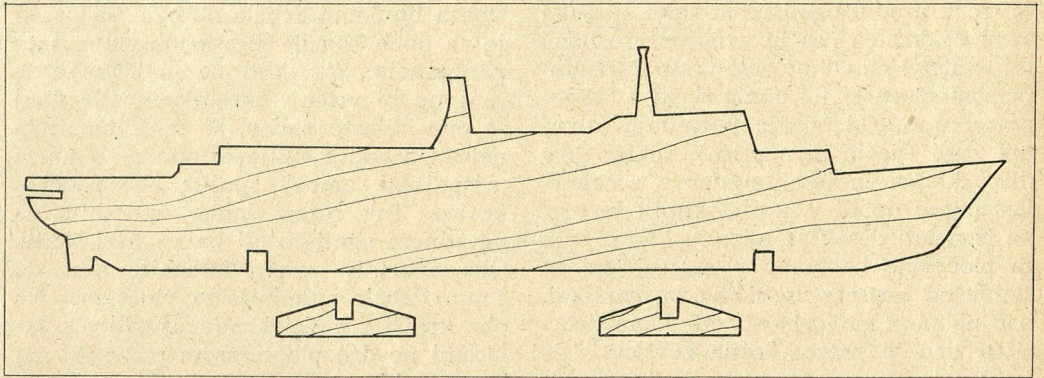
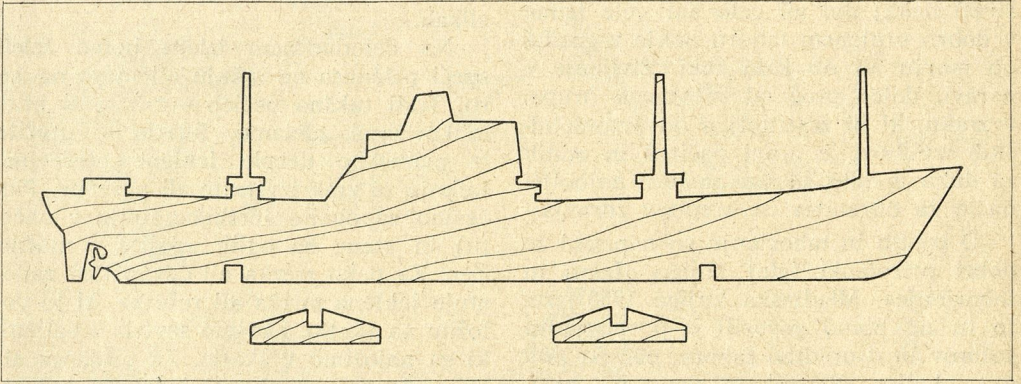
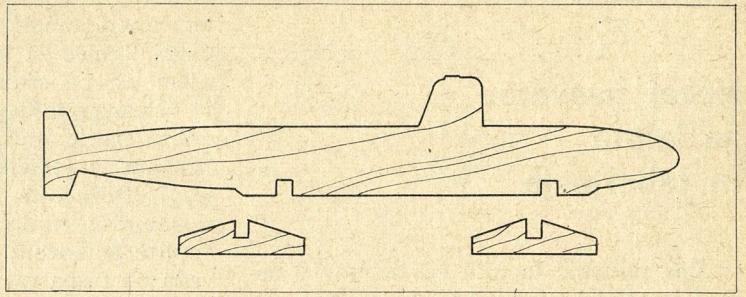
V naslednjem letniku naše revije boste našli načrte za pomole z raznimi

objekti, kot so dvigala, skladišča in morda še kaj zelo zanimivega. Ne zamudite torej nobene številke, saj bo v vsaki nekaj zanimivih dopolnitev!

Tokrat objavljamo nekaj vrst ladij, toda od vsake si lahko napravíte po več primerkov. Lahko si z malo truda tudi izdelate pravo brodovje. Vsako ladjo si lahko tudi pobarvate in ji vrišete posamezne malenkosti. Podali smo vam samo silhueto, za ostalo pa uporabíte svojo spretnost, iznajdljivost in domišljijo.









## Nekaj nasvetov za izlete in taborjenja

Čas počitnic je tudi čas izletov v naravo in taborjenj. Nič ni lepšega, kot preživeti nekaj dni ali celo kar cele tedne v dobro urejenem taboru nekje v gozdu, ob morju ali ob kaki reki. Življenje v naravi, daleč proč od mestnega hrupa, v zraku, ki ni zastrupljen od avtomobilskih izpuhov, je pravi počitek in oddih za duha in telo, hkrati pa tudi najboljši način za ohranitev in krepitev zdravja.

O izletih in taborjenju so napisani že dobri priročniki (glej knjigo »Izleti in taborjenje«, Mladinska knjiga 1950), zato tu ne bomo govorili o postavljanju šotorov in o ureditvi tabora, pač pa želimo mladim tabornikom svetovati, kako je treba urediti ognjišče in kako si lahko sami za kratek čas in z najpreprostejšimi sredstvi naredimo celo vrsto koristnih pripomočkov, ki jih bomo zlasti v taboru potrebovali. Od orodja potrebuje tabornik žago (večjo in manjšo), sekiro, klaidivo, klešče in lesni sveder z ročajem. Les bomo dobili v gozdu, kupiti bo treba le nekaj desak za mize in klopi. Tudi za pločevino ne bomo v zadregi, saj so škatle od konserv uporabne za marsikaj, pač pa moramo prinesiti od doma debelejšo žico in precej večjih žebeljev.

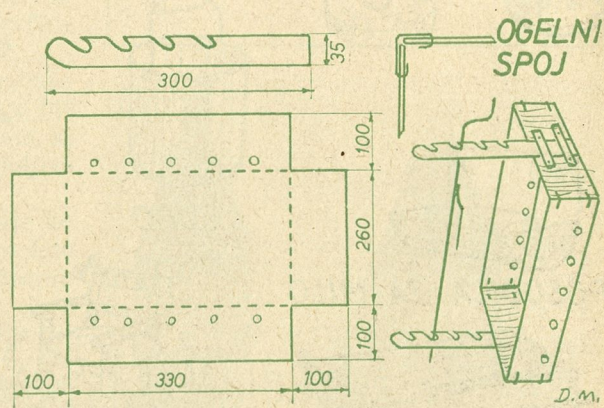
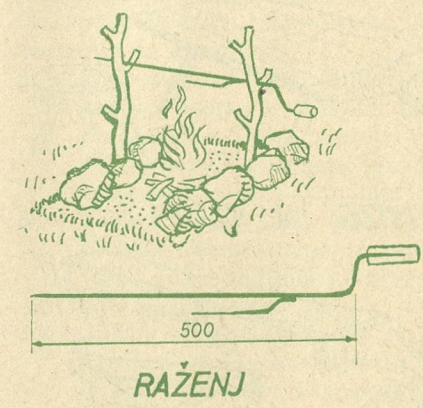
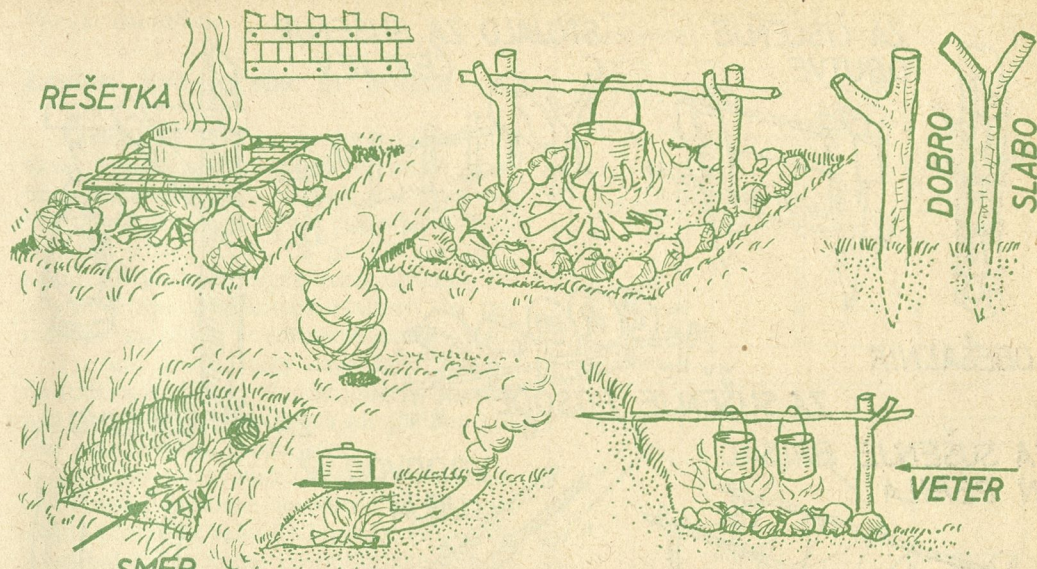
Ko smo si postavili bivališče (šotor), velja prva skrb kuhinji. Najprej izberemo prostor. Kuhinja naj bo na takem mestu, da morebitni stalni veter ne bo zanašal dima v šotore. V vsakem primeru jo postavimo nekje na robu ali ob ograji taborišča. Koristno bo, če bomo ognjišče zaščitili pred dežjem, sicer utegne biti juha preredka. V ta namen služi večja šotorka (šotorsko platno), za silo pa tudi streha iz smrekovih vej ali lubja. Šotorko razpnemo med štiri kole ali pa med drevesna debla. Na sliki vidite več vrst ognjišča. Prostor za ognjišče najprej

očistimo tako, da odstranimo rušo. Po končanem taborjenju bomo rušo položili nazaj. Lonec za kuho lahko visi nad ognjem ali pa stoji na rešetki. Pripravna je železna plošča z luknjami, prav tako dobra pa je tudi rešetka, ki si jo sami izdelate iz jeklenih trakov (ploščato železo). Odžagajte 18 ali 20 kosov in jih sestavite v kvadratne mreže. Na križiščih spojite trakove z jeklenimi kovicami; seveda bo treba vse luknje izvrtati s spiralnim svedrom. Vse drugo se jasno vidi na slikah.

Na celodnevem izletu bomo želeli speči piščanca na ražnju ali meso na žaru. Tudi takšno pečico — raženj si prav lahko sami izdelamo. Škatlo si urežite iz primerno debele jeklene pločevine. Luknje za zrak izvrtajte ali prebijte. Pločevino zapognite (črtkane linije v načrtu) in stene na ogljih spojite z močno žico. Za peko zrezka ali čevapčičev zadoštuje jeklena mreža ali rešetka, ki jo položite na škatlo. Kurimo seveda z ogljem, ki ga naložimo v škatlo. Za piščanca ali kako drugo pečenko si izdelajte raženj. Dobra bo 5 mm debela okrogla palica, ki jo na obeh koncih šiljasto obrusite, nato pa upognite, kot vidite na sliki. Da se raženj ne bi vrtel v mesu, pritrdite nanj še eno šiljasto palico, ki je lahko drobnejša od ražnja. Šiljaste opore ne smete prispajkati, ampak spojite obe palici s kovico. Tak raženj lahko uporabite na navadnem ognjišču ali pa na naši škatli. Obe opori za raženj izžagajte iz 1 do 2 mm debele aluminijaste pločevine. Na obe krajši stranici škatle pritrdite s kovicami po dva pločevinasta traka, ki naj bosta rahlo upognjena, da boste lahko zataknili opori za raženj. Tri ali štiri zareze v oporah omogočajo po potrebi višji ali nižji položaj ražnja nad žerjavico.

Druga slika kaže vrsto koristnih predmetov. Tudi te slike ne potrebujejo razlage. Tu vidite, kako prav pridejo konzervne škatle. Iz večje škatle, v kakršnih prodajajao mast ali marmelado, naredite lično vedrico. Ročaj je iz debele žice, ki smo jo pretaknili skozi kos bezgove veje. Iz konzervnih doz naredite različne svečnike, posodico za milo in škatlo za pisalni pribor. V pravi okras bo svečnik iz



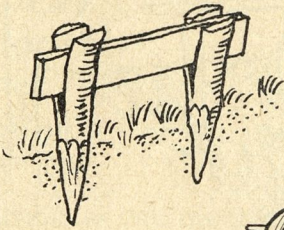


drevesne rogovile ali korenine. Svečo utrdite med tri ali štiri žeblje. Strgalo za čevlje pa ni najbolje narisano. Bolje bo, ako špranjo v količkih zažagate, sicer se bosta količka razklala.

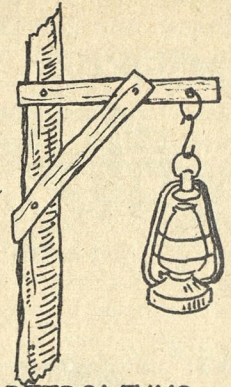
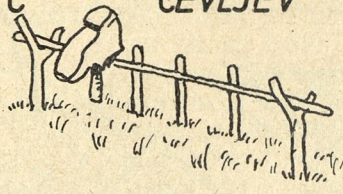
Predlagali smo vam le nekoliko kosov taborniške opreme. Prepričani smo, da je mogoče izmisliti si in izdelati še mnogo drugih lepih in koristnih reči. Če boste v taboru »izumili« še kako drugo pripravno



ZA ČIŠČENJE  
OBUTVE



STOJALO ZA SUŠENJE  
ČEVLJEV



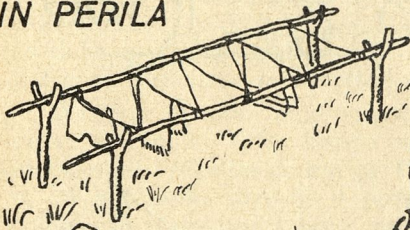
OBEŠALNIK

ZA SUŠENJE POSODE

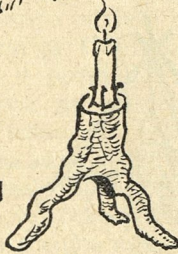
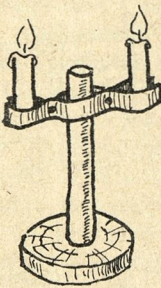
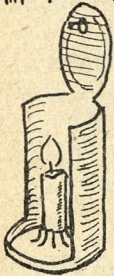
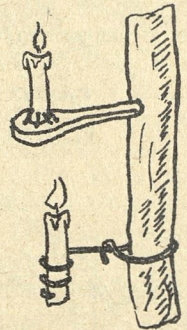
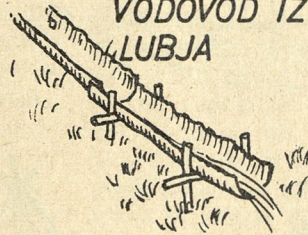


ZA PÉTROLEJKO

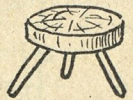
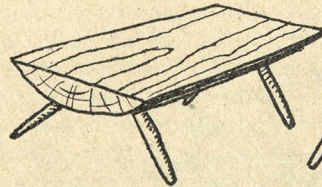
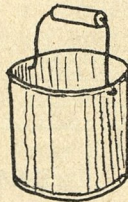
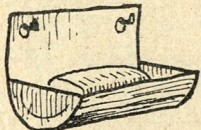
ZA SUŠENJE BRISAČ  
IN PERILA



VODOVOD IZ  
LUBJA



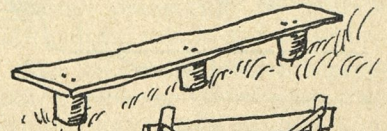
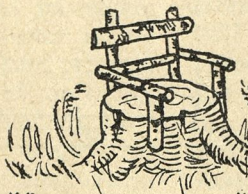
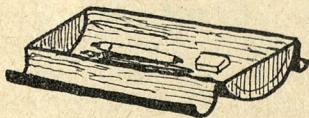
SVEČNIKI



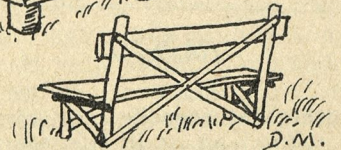
VEDRO

MIZE IN KLOPI

POSODICA ZA MILO



ZA PISALNE POTREBŠČINE SEDEŽ



stvarčico, nam pošljite opis in risbo; radi bomo objavili vašo zamisel v TIM-u.

Mnogo uspeha in veselja na izletih in na taborjenju!



## Zaslon kot igrača in kulisa

Zaslone so gibljivo spojene ravne ploskve. Posamezna ploskev ne more stati brez dodatne opore in tudi več med seboj spojenih ploskev ne more samostojno stati v ravni črti. Če pa jih harmonikasto ali kako drugače razmaknemo, izgubijo svojo dvodimenzionalnost in postanejo stabilno, tridimenzionalno telo.

Po tem preprostem načelu bo zgrajena tudi naša hišica. Namenjena je otroški igri za predelitev prostora ali pa kot kulisa v lutkovnem gledališču.

Za tako paravansko hišico potrebujejo vezane, ivernate, lesenitne ali pa večslojne plošče iz valovite lepenke (kakovostna je embalaža za razne gospodinjske aparate, pohištvo in podobno).

Pri našem načrtu smo se odločili za 1 cm debele ivernate plošče. Iz njih izžagamo po dva in dva enaka lika:

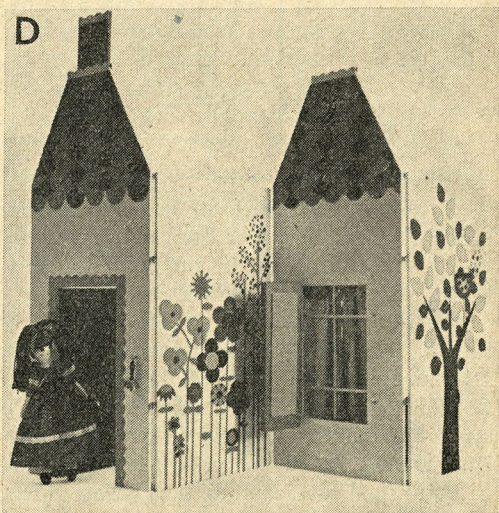
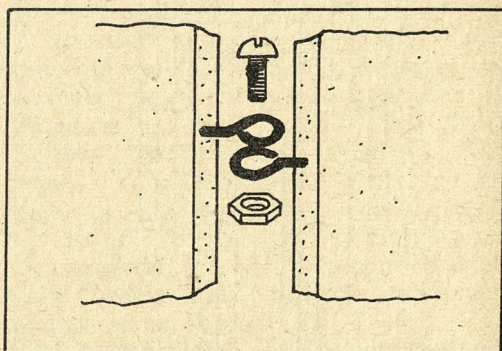
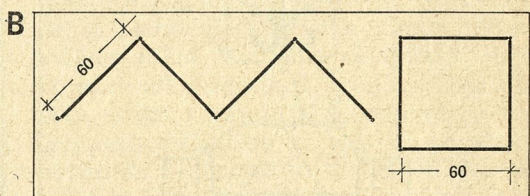
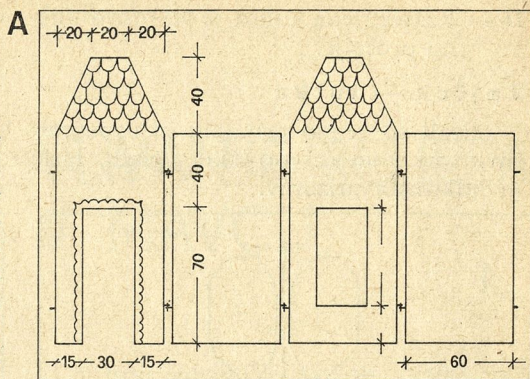
- trapezasti pročelji s streho
- in pravokotniške stranske fasade.

Vsa nadaljnja dopolnitev je stvar domišljije. Plošče lahko pobarvate, prelepate z zidnimi tapetami, samolepilnimi folijami in podobnim. Tudi izrezana in dodana okna in vrata lahko dodatno okrasite. Strešna kritina je lepljenka iz kartonastih, pobarvanih strešnikov. Hišico lahko krasi še rože, hišni zvonec, številka, zavese in še marsikaj.

A — Za posamezni hišni »zid« potrebujejo kos iverke v velikosti  $150 \times 160$  cm. Izrežemo tudi okno in vrata, ki jih posebej obdelamo in gibljivo spojimo z robom odprtine.

B — Zaslon zares stoji šele tedaj, ko ploskve razmaknemo iz ravne črte v »cik-cak«, zaključen četverkotnik ali kak drug prost lik.

C — Gibljiv spoj posameznih ploskev — kot tudi pritrditev oken in vrat — je zares preprost. V stranski rob zavrtamo in privijemo ušesne vijake. Višina dveh stičnih vijakov je zamaknjena le za nekaj milimetrov, tako da se prilegata drug na drugega in jih z navadnim vijakom in matico lahko spojimo.

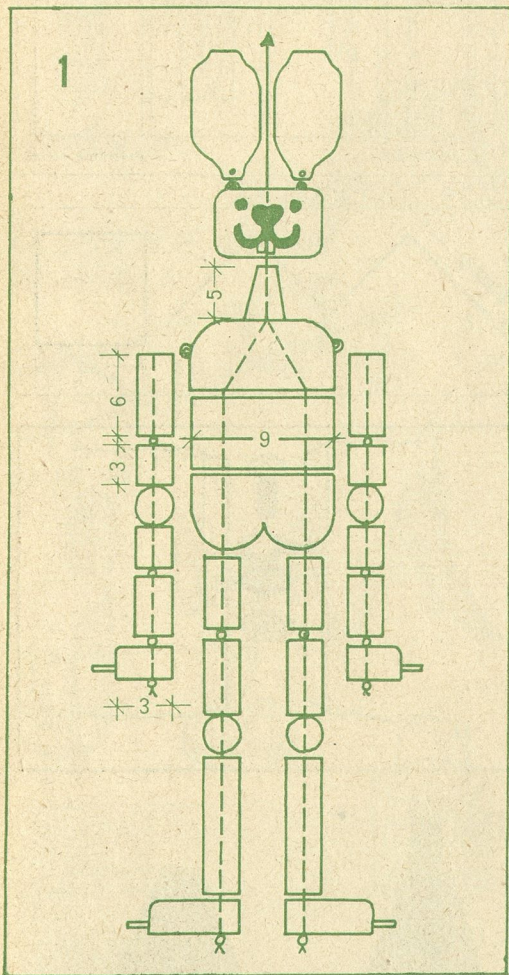




D — Raztegnjena kulisa je že pravo ulično pročelje.

### Zajček — lutka

Živali so vedno prikupni in nepogrešljivi spremljevalci otroških zgodb, igrice in lutkovnih prizorov.

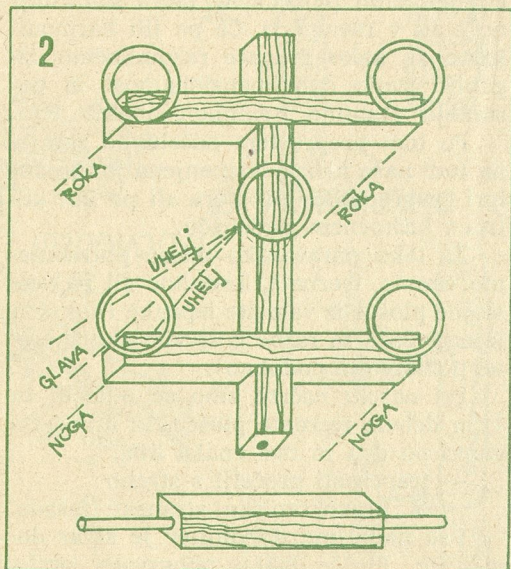


Z običajnim orodjem, kot so: klešče, kladivo, žagica in podobno si lahko izdelate lesenega zajčka, ki bo poskočna lutka ali pa tudi le okras vaše sobice.

Gradivo, ki ga boste pri izdelavi potrebovali, je les različnih dimenzij in oblik, štiri lesene in več drobnih kroglic (lahko koralde iz ogrlice), debelejša najlon vrviča, 5 kovinskih obročk (kot pri napepljavi zaves) ter po izbiri še razni dodatki, ki bodo naši lutki dali še bolj pisan videz:

vžigalice za prste, oljnata barva, samolepilna klobučevina (panafix), samolepilne folije in trakovi, kovinski gumbi ali pa risalni žeblički za oči itd.

Osnovne mere lahko deloma spremenjate. V približno presojo pa naj vam bodo tile osnovni napotki:

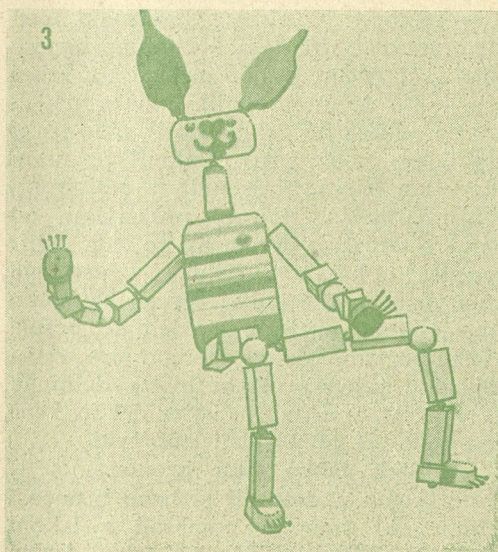


- za členkaste noge in roke vzamemo letvico s prerezom  $2 \times 2$  cm in jo razrežemo v dolžine 3,6 in 12 cm;
- kolenski in komolčni zglob sta leseni kroglici s premerom 2 cm, med ostalimi členi nog in rok pa so skoro nevidne, nekaj milimetrske koralde, ki omogočajo neovirano premikanje členov;
- trup je ploščat in sestavljen iz treh delov: ramenskega, srednjega in kolčnega. Srednji je pravokotnik oziroma kvader, ki je dolg 9 cm in ima prerez  $6 \times 2$  cm. Ostala dva sta izoblikovana iz iste osnovne ploskve;
- vrat je lahko iz oglate,  $2 \times 2$  cm debele letve ali pa najdemo zanj valjast kos lesa (npr. noga od starega pohištva itd.);
- osnova obraznemu delu je pravokotna, a zaobljena ploskev, njegova končna podoba pa je odvisna od naše domišljije. Gobček mu pobarvamo ali prilepimo, dodamo kovinske oči, bela zoba iz plastike in podobno;



- uhlji so z obraznim delom gibljivo spojeni;
- vse členke prevrtamo točno v sredini in v smeri označene črtkaste linije;
- v te izvrtine napeljemo močnejšo najlonsko nit, ki jo ob koncu udov pritrdimo ali bolje zagozdimo s kroglico. Na vrvico nanizamo pripravljene členke rok in jih z vrvico pritrdimo na kovinske zanke ob ramah. Člene nog pa speljemo v skupno izvrtino v vratu in skozi glavo.

Da se bo naša lutka lahko gibala, nam je potrebno držalo. Vanj speljemo vse niti — torej tisto do glave, ki jo pritrdimo, in po dve nožni, ročni in ušesni, ki ju zategujemo in zajčka pregibljemo.



Držalo je prav tako leseno. Narejeno je iz letve prereza  $2 \times 2$  cm. Na prikazani dvojni križ pritrdimo 5 obročkov. V osrednjo pritrdimo vrvico iz glave. Vanjo speljemo tudi potezno vrvico iz konca uhljev. Potezno vrvico rok speljemo v zgornji, vrvico za noge pa v spodnji del križa.

- 1 — Osnovne mere sestavnih členov in smer njihove povezave
- 2 — Srednji del križa je dolg 12 cm in ima na koncu 5 cm dolge lesene mozničke, na katere natakemo in s tem pritrdimo končne nastavke in vodoravne prečke.

Janko Vertin

## VLIVANJE RELIEFA V MAVCU

V prvi številki letošnjega letnika smo opisali vlivanje v preprost kalup, danes pa si bomo gledali, kako vlijete plitev majhen relief. Vzemimo za začetek večji kovanec ail medaljo. Z odlitkom ene ali obeh strani kovanca lahko napravimo točen posnetek, ki bo še lepši, če ga bomo potem še broncirali ali patinirali. Na ta način si lahko pridobimo kar zbirko posnetkov zanimivih kovancev ali odličij.

Za to delo bomo potrebovali dvoje mavčnih odlitkov (form). Izberimo si kovanec, ki še ni preveč obrabljen in zlizan in naoljimo le tisto stran, ki jo želimo odliti. Odvečno količino olja zbršimo s kovanca z mehko bombažno krpico, tako da bo ostalo na kovancu le še za dih olja. Naoljeni kovanec obdamo z 2 cm visokim tanjšim kartonom v obliki valja. Konca valja naj se ne prekrivata, ampak samo stikata. Valj zalepimo na stiku s selotejpom. Vse skupaj postavimo na ravno podlago (vezana plošča, les, steklo in podobno). V primerni posodici si pripravimo ne pregosto zmes najdrobnejšega mavca (mavec in voda). Malenkost te zmesi nalijemo na kovanec 2 do 3 mm visoko in jo z mehkim čopičem narahlo razmažemo po vsem kovancu, tako da bodo zalite tudi najmanjše vdolbinice. Še preden se je ta plast mavca strdila, napolnimo valj do vrha. Vlitek pustimo v miru tako dolgo, da se bo popolnoma strdil, šele potem ga lahko vzamemo iz kartona. Ko vlitek izluščimo iz kartona, naredimo na robu vlitka z nožem majhno, 1 cm dolgo zarezo; ta nam bo v pomoč pri vlivanju druge strani kovanca. Če želimo torej odliti tudi drugo stran, položimo kovanec narahlo v že izdelani odli-

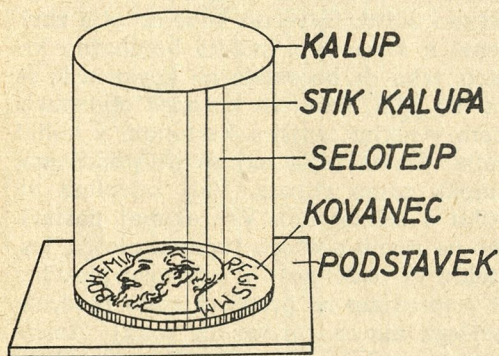


tek in ponovimo ves že opisani postopek. Spet je treba naoljiti kovanec, postaviti kartonski valj, ga zalepiti in vlititi najprej majhno količino, nato pa do vrha valja. Ko smo odstranili karton, moramo podaljšati zarezo tudi na odlitek druge strani kovanca, nato novc šele izluščimo.

Ako želimo narediti posnetek le ene strani kovanca, ravnamo takole:

Po opisanem postopku narejeno votlo obliko (matrico) položimo v vodo za toliko časa, da se nasrka vode, nato pa jo vzamemo ven, obrobimo s kartonom, ga zalepimo in vlijemo v matrico mavec v primerni višini. Ker je bila matrica vlažna, je ni treba naoljiti. Tako izdelani posnetek bomo ustrezno pobarvali, ali broncirali in patinirali. Kako to delamo, bomo povedali pozneje.

Če želimo popolni posnetek kovanca, tj. odlitek obeh strani na enem samem kosu, bomo uporabili poseben postopek, ki ga bomo opisali, ko bomo govorili o vlivanju dvodelnih oblik (form). Prav za ta način vlivanja smo že sedaj naredili na naših vlitkih posebne zareze.



### VLIVANJE ZAHTEVNEJSIH RELIEFNIH POVRŠIN IN PLOSKOVNIH RELIEFOV

Ta postopek uporabljamo, kadar želimo posneti zelo občutljive reliefne površine, na primer reliefne knjižne platnice ali umetelno rezljane in pozlačene površine, ki bi jih z navadnim vlivanjem lahko poškodovali. Za posnetek bomo uporabili tanko kositrno folijo ustrezne velikosti (staniol). To folijo bomo zelo

previdno vtisnili s koščkom mehkega blaga ali z mehko ščetko na ploskev, ki jo želimo odliti. Vse oblike in obrisi na foliji morajo biti čisti in ostri. Folijo nato previdno snamemo s predmeta, jo položimo na ravno podlago z votlo stranjo navzgor in vlijemo vanjo zelo redek mavec. Posnetek je gotov.

Odlitek bomo gotovo želeli pobarvati, da bo čimbolj podoben originalu, treba pa ga je tudi patinirati, tako bo reliefna podoba izrazitejša in lepša. Postopek je naslednji:

Popolnoma suh odlitek prepojimo z redkim šelakom. Pripravimo si ga tako, da namočimo šelak v gorilni špirit (1/4 l špirita, 10 dkg šelaka). Šelak se bo v nekaj urah (pol dneva približno) popolnoma raztopil v špiritu. Steklenico medtem večkrat stresemo. Raztopino naneseemo s čopičem dva do trikrat na relief, da se bo dobro preprijal. Počakajmo, da se bo odlitek do dobra osušil, nato pa ga že lahko pobarvamo. Najbolj primerna bo oljna barva, ki je tudi za patiniranje najustreznejša. Najprej prekrijemo odlitek s temeljno barvo. Ko se le-ta dobro posuši, pobarvamo odlitek z ustrezno, znatno temnejšo barvo. Drugo barvo bomo s krpo obrisali, preden se posuši. Tako bo temna barva (temno siva, rjava, oksidno zelena) ostala le v vdolbinah. Vsakokrat brišemo s čistim delom krpe, da bodo vsi izbokli deli lepo čisti.

Odlitek lahko tudi bronciramo, tj. prevlečemo z zlato ali srebrno bronco v prahu, ki smo jo pomešali z lakom. Suho površino patiniramo tako, da pobarvamo s temno oljno ali tempera barvo in jo še mokro obrišemo.

### MALI OGLAS

Elektronke 6SK7, 6SA7, 6SQ7, 6SG7, 1R5, 1LN5, DAC25 1Q5 prodam po 13 din kos (s podnožji). Kupim (ali zamenjam za elektronke) slušalke 2—4 K Ω.

Anton Henigman  
Gerbičeva 51 a, Ljubljana





# ELEKTROTEHNIKA

Vukadin Ivković

## Napake pri transistorских aparatih

V tem šolskem letu smo se seznanili z delovanjem transistorских aparatov. Spoznali smo tako vhodni kot izhodni del sprejemnikov in tudi delovanje posameznih transistorских tokokrogov. Danes pa vam bomo povedali nekaj o napakah, ki lahko nastanejo v posameznih krogih, in o načinih, kako takšne napake odpravimo.

Pri transistorjih krmilimo s šibkim tokom oziroma z nizko napetostjo drug močnejši tok. Pri transistorских sprejemnikih poteka krmiljena pogosto v spoju baza — emiter. Iz tega sledi, da emiter, baza in kolektor niso medsebojno izolirani, ampak so med seboj bolj ali manj v vodljivi zvezi. Če napetosti na elektrodah merimo (emiter, baza, kolektor), po-

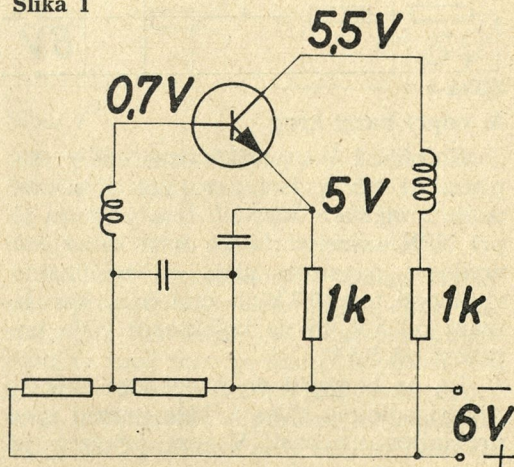
kažejo, v katerem tokokrogu je prekinitev oziroma napaka. Sprememba na eni elektrodi oziroma prekinitev v določenem krogu povzroči spremembo napetosti v drugih tokokrogih, zato ker so emiter, baza in kolektor povezani med seboj in je ta medsebojna vodljivost odvisna od posameznih napetosti na elektrodah.

Kadar iščemo napako v aparatu, se poslužujemo napetostne metode. Glede na vrste okvar v aparatih lahko napake (kolikor ne gre za mehanske poškodbe) razvrstimo takole:

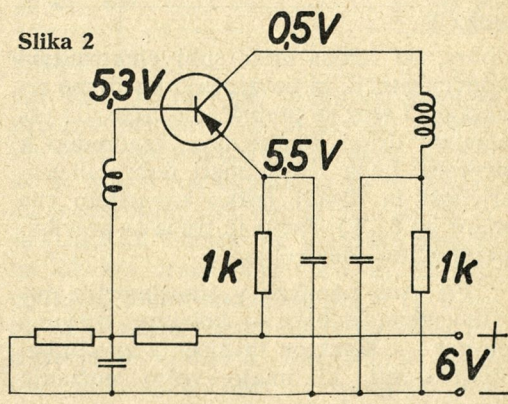
### 1. Radijski sprejemnik molči

Vzrok je popolnoma izpraznjena baterija, prekinjen dovod do zvočnika, poškodovan zvočnik ali potenciometer, ali pa je prekinjena ena od zvez ali elementov v NF stopnji.

Slika 1



Slika 2





## 2. Majhna izhodna moč — zmanjšana občutljivost.

Tudi tega so krive morda baterije ali pa se je zmanjšalo ojačenje v katerikoli stopnji zaradi obrabe ali poškodovanja posameznih elementov.

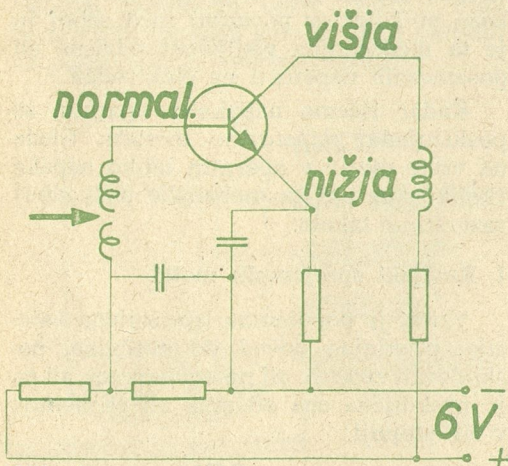
## 3. Popačena reprodukcija.

Najčešče je vzrok oslabela baterija, ki povzroči spremembo v delovni točki transistorja. Ako spremlja oddajo pokanje in prasketanje, gre najbrž za tako imenovani »hladni spoj«. Vzrok: slab potenciometer, zvočnik, izhodni transformator, ali transformator za povezovanje posameznih NF stopenj. Morda ena stran puš-pul izhoda ne dela dobro, ker eden od transformatorjev ne deluje.

## 4. Sprejemnik šumi

## 5. Sprejemnik piska na visokih in nizkih frekvencah

V obeh primerih so skoro vedno vzrok izrabljene baterije. Če so baterije še



Slika 3

dobro, so lahko krivi suhi elektrolitski kondenzatorji, ki povzročajo pozitivno reakcijo. O tem se prepričamo tako, da postavimo drugi kondenzator vzporedno k prvemu. Le-ta mora imeti dobro dielektričnost in dovolj veliko kapaciteto (ne manj od  $8 \mu\text{F}$ ). Paziti je treba na pravilno priključitev elektrolita.

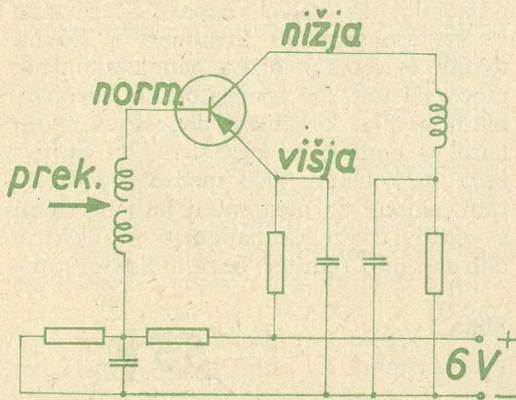
Pri vseh napakah v transistorjih merimo napetost baza — kolektor, oziroma emiter — kolektor in sicer z merilnimi instrumenti, ki imajo večjo notranjo

upornost. Upornost naj bo od 50 K ohmov/V do nekaj M ohmov/V.

Pri večini transistorskih sprejemnikov so vzrok za takšne napake izrabljene baterije (okoli 80%). To pomeni, da moramo vedno najprej izmeriti napetost baterije. Napetost merimo, kadar je baterija obremenjena, to se pravi, vključena (sprejemnik »prižgan«). Sprejemnik bo še zadovoljivo deloval, če padec napetosti baterije ne bo presegal 10%.

Na sliki 1 vidite tipične spoje transistorjev NPN in PNP. Transistorji delajo v zvezi baza — emiter, ker se upravljanje (krmiljenje) vrši na bazi. Vezna zavojnica (tuljava) je postavljena v krog baze in kolektorja, prav tako pa lahko postavimo navitje transformatorja ali upor. To v bistvu ne spremeni načina merjenja in iskanje napake v transistorskih krogih.

Na slikah 2, 3 in 4 vidimo, na kateri elektrodi je prišlo do spremembe napetosti. Iz tega lahko sklepamo, v katerem krogu je napaka oziroma prekinitev.



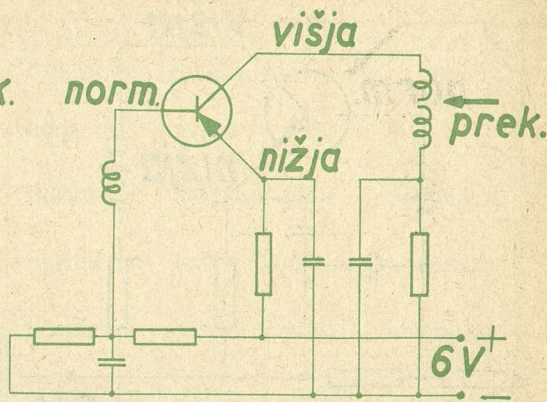
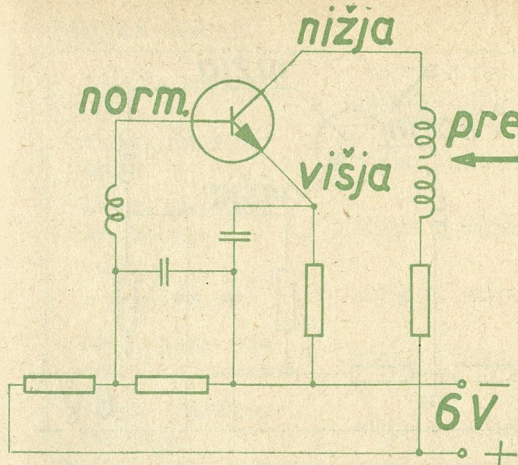
Slika 4

## A. odprt bazni krog

Na sliki 2 je s puščico označena prekinitev, ki leži v levi zavojnici. Pravimo, da je krog baze odprt. V tem primeru je pri NPN transistorju na bazi izmerjena vrednost napetosti nižja od nominalne vrednosti, torej 0,7 V na emiterju, kar je manj od 5 V, in na kolektorju višja napetost od 5,5 V.

Da ne bi prišli do napačnega sklepanja, si oglejmo sliko 5, kjer imamo spet prekinitev na bazi. V tem primeru je



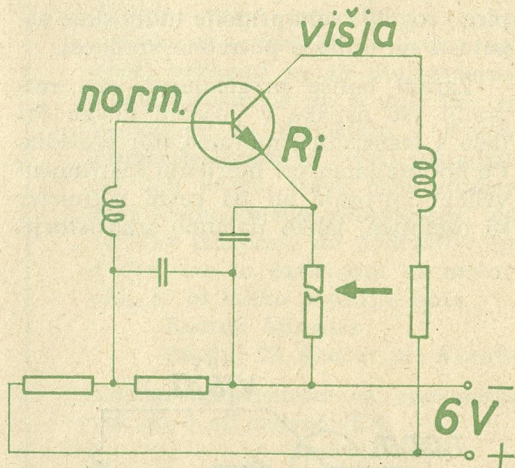


Slika 6

šasijsko. Višina napetosti, ki nastane v takem primeru, je odvisna od padca napetosti na instrumentu. Ta napaka pri merjenju se pri transistorjih NPN ne pojavlja.

### B. Odprt kolektorski krog

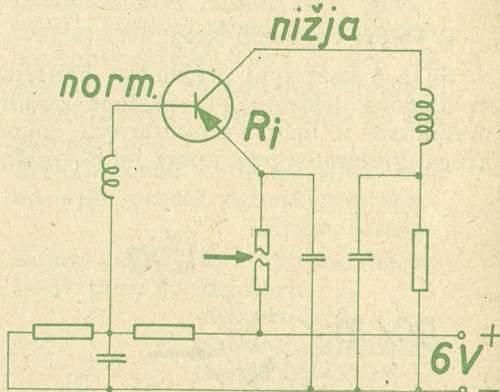
Pri obeh spojnih na sliki 3 spoznavamo, kako se je spremenila napetost na elektrodah pri NPN in PNP transistorjih, kadar je prekinitev v kolektorskem kro-



Slika 7

cevi lahko prekinjeni spoj zaspajkamo, pri transistorju pa tega ne moremo storiti. Ta napaka je nastala v ohišju transistorja, to pa se zgodi le redkokdaj.

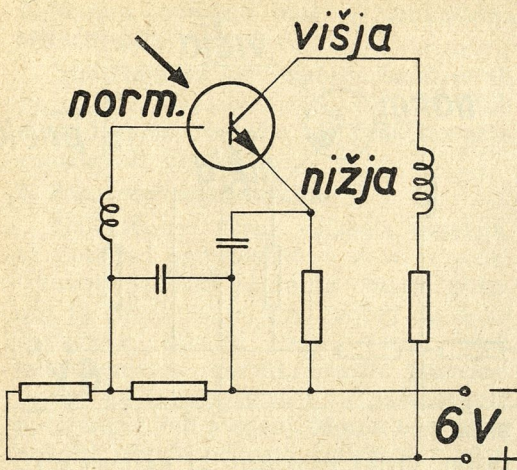
Pri NPN transistorjih imamo dokaj slab pregled nad delovanjem, ker nastaja pri merjenju pri odprtem krogu baze, tj. med bazo in šasijsko napetost. Ta napetost nastaja zaradi notranje upornosti instrumenta. Upornost instrumenta leži v tem primeru med odprto bazo in



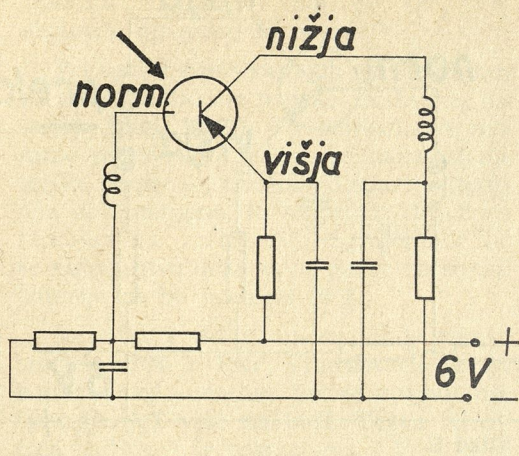
Slika 8

gu. Tako je tudi pri prekinitvi baznega kroga v primeru, ko je nastala prekinitev v transistorjskem ohišju. Sledi primer, ko se pojavi tok okvare, ki ga je povzročil medsebojni stik emiterja in kolektorja (slika 6). Takšen tok nas često opozori na okvaro transistorja. Da bi zatrdno ugotovili pojav dodatnega toka, tj. okvare, ki je nastal zaradi kratkega stika kolektorja in emiterja, spremenimo napetost na bazi, s čimer se spremeni tudi





Slika 9



Slika 10

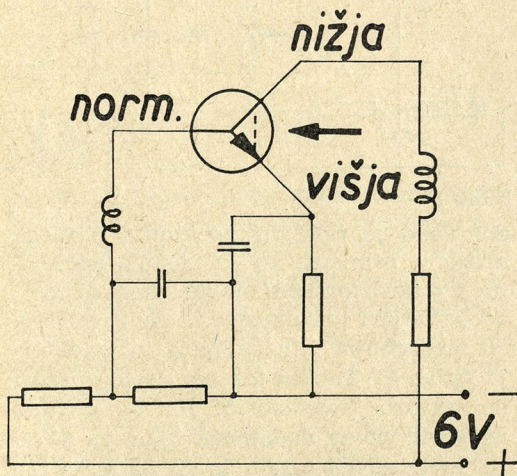
napetost na emiterju, če smo zaprli kolektorski krog. Ko pa smo zaprli kolektorski krog, ki je imel zunanjo prekinitvev in se nato napetost ne spremeni, to pomeni, da je transistor pokvarjen oziroma sta emiter in kolektor kratko spojena.

### C. Odprt emitterski krog

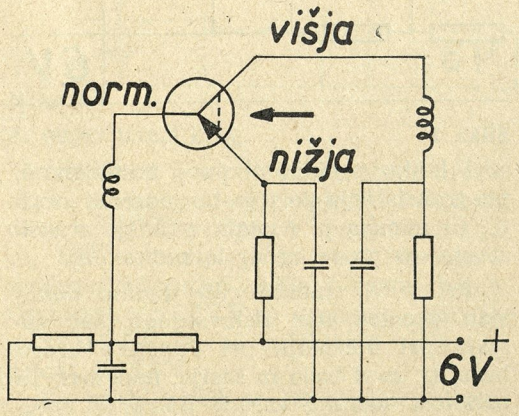
Slika 4 kaže spoj prekinitvev emiterja in njegovo delovanje, ki nastane zaradi prekinitvev v uporah emiterjevega tokokroga. Prekinitev tega upora ne povzroča

večje spremembe napetosti na kolektorju pri NPN in PNP transistorjih. Pri merjenju napetosti emiter — šasijska pride do vpliva notranje upornosti instrumenta, ki zapira krog in s tem pripelje tudi ostale napetosti na njihovo potrebno vrednost.

Zaradi boljše preglednosti smo razvrstili vse napake v posebni tabeli. Pri delu s transistorji moramo biti previdni. Če uporabljamo pri merjenju instrument velike potrošnje ali pa cevni voltmeter ni ozemljen, lahko uničimo transistorje.



Slika 11



Slika 12



**TABELA NAPAK**

VRSTA NAPAKE	Napetost pri NPN transist.			Napetost pri PNP transist.		
	kolektor	emiter	baza	kolektor	emiter	baza
Odprt tokokrog baze	višja	nižja	nižja	nižja	višja	1)
Odprt tokokrog kolektorja	nižja	nižja	normalna	višja	višja	normalna
Prekinjena baza v transistorju	višja	nižja	normalna	nižja	višja	normalna
Medsebojni stik emiter — kolektor	nižja	višja	normalna	višja	nižja	normalna
Odprt tokokrog emiterja	višja	višja <sup>2)</sup>	normalna	nižja	nižja <sup>2)</sup>	normalna

1) Višina merjene napetosti je odvisna od notranje upornosti instrumenta

2) Sprememba napetosti pri meritvi je minimalna

### MALI OGLASI

Prodajam okrog 160 stripov iz različnih serij za 100 din, TIM letnik 1968/69 za 15 din, 4 telefonske slušalke za 10 din, načrt pristaniškega žerjava, načrt caterpillarja, načrt dvigala na avtomobilu — vse v naravni velikosti za 15 din, avtomobilske prospekte za 5 din. Vse to zamenjam za dirkališče z dvema avtomobilčkoma in z vsaj petnajstimi deli proge. Poleg tega prodajam tudi večje število Zvitorepcev: od začetka izhajanja do podražitve na 1 din, vse to zamenjam za motorček, ki bi lahko poganjal kolo.

Košnik Miroslav

Šenčur 23, Šenčur pri Kranju

Kupim ampermeter za enosmerni tok do 5 ali največ 10 A.

Andrej Povše

Dijaški dom Krško

Kupim staro boks-kamero za fotografske plošče.

Prodajam fotografski aparat »Comet's« za filme 4 × 6,5, oziroma zamenjam za aparat »Smena-8«. Ponudbe pošljite na naslov:

Boris Rep

Kolodvorska 27, Pivka

Prodajam sestavljenko »Mehanotehni-ka št. 4« — cena 72 din.

Prodajam sestavljenko »Elektropionir« cena 69 din, sestavljenko »Kontema št. 1« — cena 61 din, sestavljenko »Kontema št. 3« — cena 82 din. Prodajam motorno jahto Wiking. Cena 43 din. Prodajam letalski elektromotor x-66. Poraba toka 90 mA. Število obratov 3600/min. Obratovalna napetost 6 V. Cena 19 din. Dimenzije 46 × 45 × 37 mm. Prodajam razni material za radio. Cena po dogovoru.

Bralce prosim, če bi mi lahko kdo od njih prodal ogljeni mikrofon.

Kregar Marjan

Kupim revijo Moto Magazin od št. 1—50. Cena po dogovoru.

Mithans Janko

Ravne na Koroškem  
Gozdarska pot 8,

Prodajam radiotehniški material: različne upore, kondenzatorje, elektrolitske kondenzatorje (0,1 MF, 50 MF, 25 MF, 40 MF in 0,5 MF), potencio- metra 10 K in 50 K, vrtilni kondenzator 3 × 500 pF in zvočnik 8 Ω. Material zamenjam tudi za visokoohmsko slušalko za detektor, za diodo AA 101 ali drugo ali za elektrolitska kondenzatorja 250 μF.

Franci Rifelj

Ždinja vas 12, Otočec ob Krki



# DALJINSKO VODENJE MODELOV

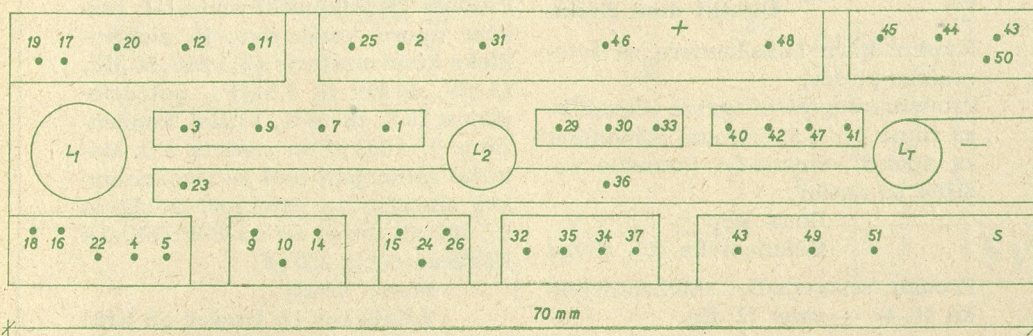
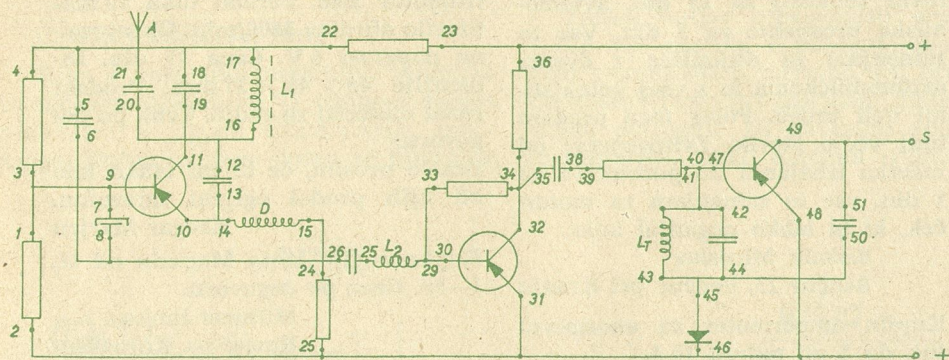
## Gradnja sprejemnika in servomehanizma

Tako kakor oddajnik zgradimo tudi sprejemnik na tiskanem vezju. Postopek izdelave je popolnoma enak, in ker je opisan že v prejšnjih številkah TIMa, ga ne bomo podrobneje opisovali. Poglejmo si posamezne možnosti z označenimi točkami in ustrezne načrte tiskanih vezij. Podatki tuljav in vrednosti elementov so podani v sedmi številki TIMa.

Sl. 1

Velja seveda staro pravilo: na izdelano ploščico najprej pritrdimo telesa tuljav, nato tuljave, sledijo upori in kondenzatorji in končno transistorji. Prav gotovo boste opazili, da je tu poudarek na miniaturizaciji.

Ko imate sprejemnik izdelan, spležete tri barvne (mehke) žice s polivinilno izolacijo, dolge 10 do 15 cm, za priključevanje sprejemnika. Uporabite lahko tripolni priključek, kakršnega ima gramofon. Tudi za anteno uporabite mehko žico dolžine 60 do 75 cm.

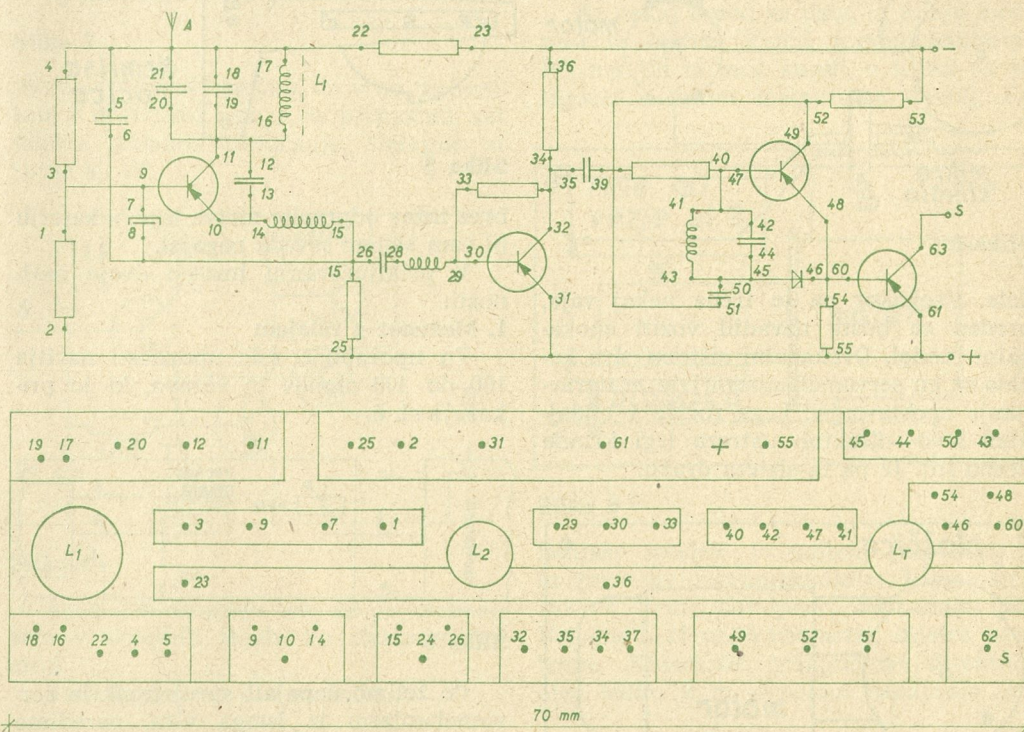




## Uglaševanje sprejemnika

Potrebujete slušalko in žarnico 3,5 V ter seveda že izdelan in uglašen oddajnik. Slušalko priključite na točki 38 in + pol napajanja. V njej zaslišite močan šum. Če le-tega ni, poskusite spreminjati kondenzator 50 pF (točki 12 in 13) ter upor 5 K1 (točki 1 in 2). Vsekakor se morate pri tem potruditi, kajti če tega postopka ne opravite uspešno, bo vse nadaljnje delo zaman. V skrajnem primeru zamenjajte transistor T1 (OC 170 ali AF 124).

S pri — polu napajanja priključite žarnico 3,5 V (enako kot za žepno baterijo). V oddajniku nato pritisnite tipko in vrtite trimerpotenciomter toliko časa, dokler žarnica ne zasveti. Uglašen je takrat, ko sveti žarnica najmočneje. Ko tipko spustimo, žarnica ugasne, in ko je zopet pritisnemo, zasveti. Ves ta postopek uglaševanja nato (ob pomoči prijatelja) ponovite, le oddajnik in sprejemnik naj bosta vsaj 20 m narazen. S tem je vaš sprejemnik uglašen. Sčasoma, predvsem pa ob vsakem spreminjanju antene sprejemnika je treba uglasitev



Sl. 2

Ko ste to uredili in zaslišite šum, vključite oddajnik. Nato vrtite (z nekovinskim izvijačem!) jedro tuljave L1 toliko časa, da šum v slušalki izgine. Poizkusite izključiti oddajnik — šum se mora zopet pojaviti. Vključite oddajnik in pritisnite tipko. V slušalkah slišite ton, katerega višino lahko spreminjate z lego trimerpotenciomtra v oddajniku. Zdaj vzemite slušalke stran in na točki

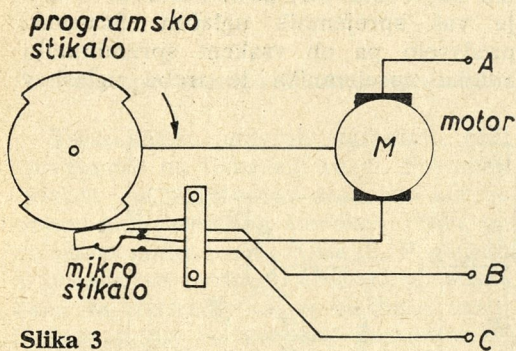
popraviti. Temu se da izogniti z dodatkom, ki ga bomo opisali pozneje.

### Gradnja servomehanizma

Servomehanizem v naši napravi je tisti del sistema, ki obrača krmilo po ukazih, ki jih prek oddajnika dajemo sprejemniku in ta jih posreduje servomehanizmu. Tudi tu imamo več možnosti. Ločimo eno in dvokanalne servomehanizme.

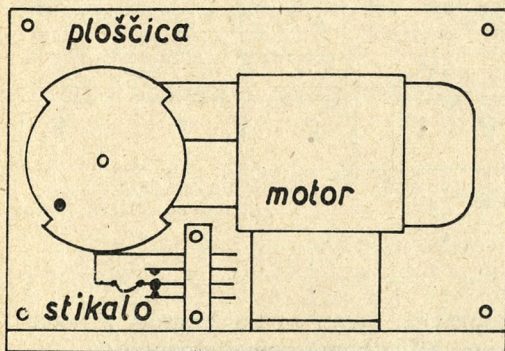


Pri enokanalnem sistemu je v oddajniku le tipka. Ko jo pritisnemo prvič, gre krmilo modela v levo in ostane tam toliko časa, dokler tipke ne spustimo in se ta vrne v nevtralno lego. Ko tipko pritisnemo drugič, gre krmilo v desno, itd. To se pravi, če je bilo krmilo v legi levo in hočemo dati ponovno v levo, moramo poprej čez lego desno in to čim hitreje, da to ni preveč opazno pri gibanju mo-



Slika 3

dela. Vsekakor pa je treba nekaj vaje, preden se boste navadili voziti enokanalni model. Dvokanalni sistem (dva kanala za en servomehanizem!) je za upravljanje enostavnejši. Lega ročice v oddajniku levo—direktno ustreza legi krmila desno itd. Je pa ta sistem dražji.



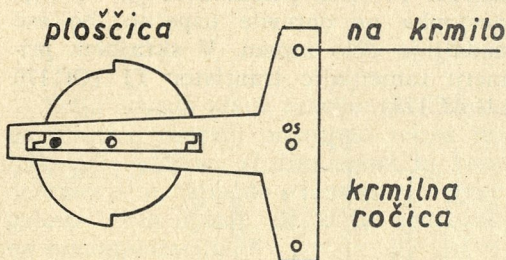
Slika 4

### Enokanalni servomehanizem

V tem primeru uporabimo elektromotor s polžastim prenosom, lahko tudi MTZ-R, izdelek Mehanotehnike (z reduk-

torjem). Na os reduktorja pritrdimo programsko ploščico, ki upravlja stikalo. Obenem pa nam ta ploščica posredno obrača krmilno ročico, ki nam obrača krmilo modela. Poglejmo slike 3, 4 in 5, ki nam to nazorno prikazujejo.

Najbolje je, če za stikalo uporabite mikro stikalo, — miniaturni izdelek Ei ali kako drugo mikro stikalo. Le tako



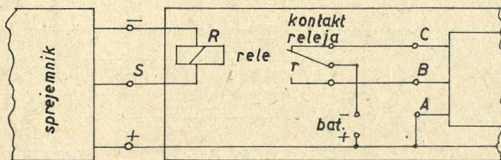
Slika 5

brez težav odpravite mrtve lege, v katerih bi vam sistem seveda nagajal.

V priključevanju imamo dvojne možnosti:

#### 1. Možnost z relejem

Tu uporabimo rele upornosti navitja 100 do 300 ohmov in vezavo, ki jo prikazuje sl. 6.



Slika 6

Če želimo, napajati sprejemnik in servomehanizem iz istega vira, naredimo filter za napajanje — sl. 7, vendar je zanesljivost celega sistema pri tem manjša.

Rele in filter pritrdimo na tisto ploščico, ki je sestavni del servomehanizma; s tem prihranimo prostor.

#### 2. Možnost s transistorji

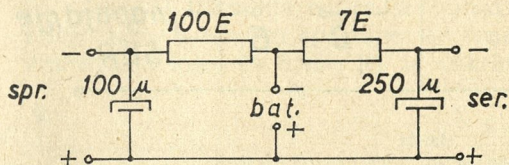
Tu uporabimo vezavo, kot jo kaže sl. 8.

Vsi uporabljeni transistorji so SFT 367, AC 153 ali kak ekvivalent. Glede napajanja velja isto kot v prvem primeru. Oglejmo si še montažo tega vezja oziroma rejeja prve možnosti, kot jo kaže sl. 9.



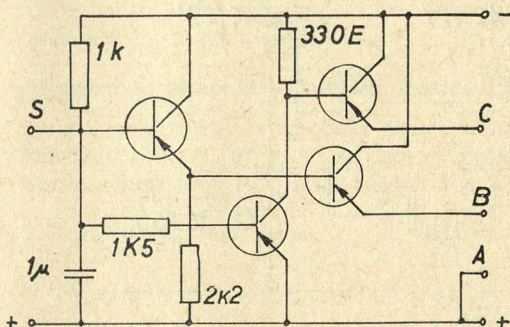
## Dvokanalni servomehanizem

Pri gradnji dvokanalnega servomehanizma uporabimo elektromotor s prenosom 60 : 1 do 120 : 1, toda brez polža. Na os pritrđimo ploščico, ki omejuje gibanje in je obenem krmilna ročica. Vračanje v nevtralno lego izvedemo z vzmetjo. Vzmet



Slika 7

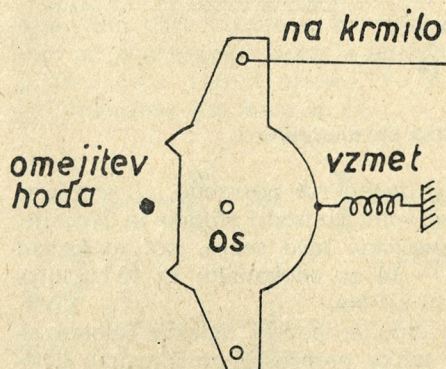
mora biti dovolj močna, da vrne mehanizem v nevtralno lego, a ne premočna, saj takšna prepreči obračanje. Oglejmo si to na sl. 10!



Slika 8

Upor 7E omejuje tok, ko je mehanizem v skrajnih legah, ko elektromotor stoji.

Tudi tu imamo dve možnosti:



## 1. Možnost z relejem

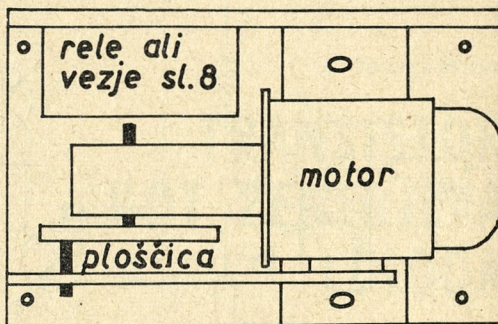
Uporabimo dva releja, vsakega za svoj kanal. V tem primeru ju priključimo na točki S in — pol napajanja za vsako preklopno stopnjo, kot vidimo na sl. 11.

## 2. Možnost s transistorji

Uporabimo vezavo, kot jo kaže sl. 12.

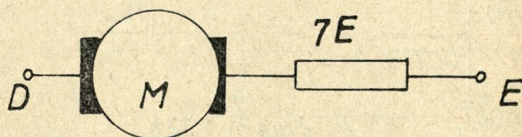
Preklopna stopnja je tu drugačna, nadaljujemo lahko iz točke 60 v sprejemniku, del na desni strani od S1 pa je na posebni — ločeni ploščici, pritrjen v servomehanizmu. Dušilka D ima enako vrednost kot Lt ali pa namesto nje uporabimo upor 330 Ω.

Še nekaj besed za tiste, ki imajo možnost in namen kupiti servomehanizem. Pri nas jih ni moč kupiti, v tujini pa je trgovin s takim materialom dovolj. Za



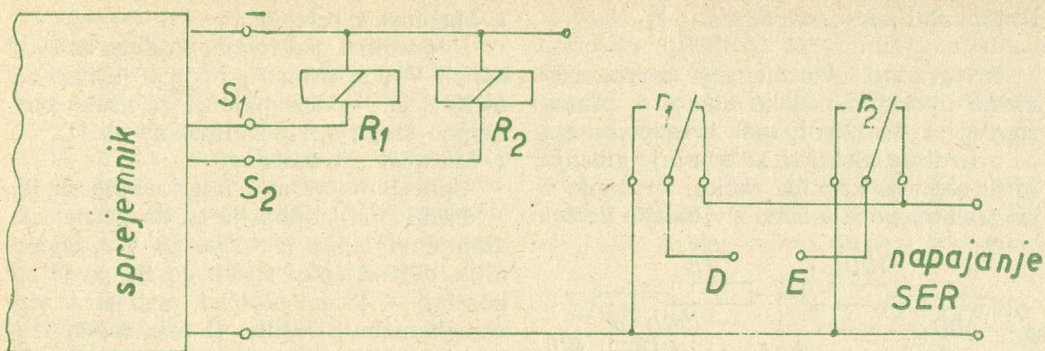
Slika 9

ladijske modele je najbolj priporočljiv in zanesljiv servomehanizem Kinematic, izdelek firme Graupner, dvokanalni pa Bellamatic II oz. Variomatic, izdelek iste firme. Kinematic priključimo direktno med točko S in — polom napajanja oz.



Slika 10

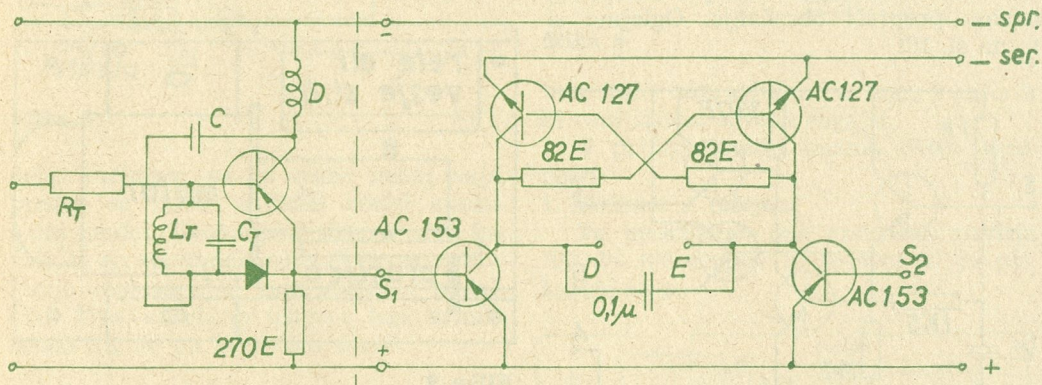




Slika 11

— polom baterije za servomehanizem, dvokanalne servomehanizme pa tako, kot smo že opisali.

Točko A spojimo z antenskim vhomom, anteno pa priključimo na točko A1. To vezje izloči vpliv anten in sprejem se izboljša. Dušilka D je popolnoma enaka

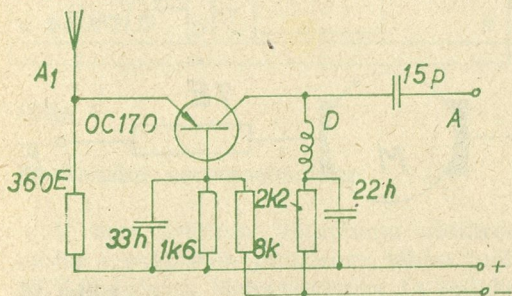


Slika 12

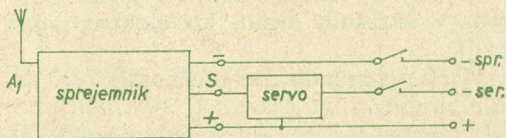
### Izboljšava sprejemnika

Marsikdo si bo želel tako izboljšati sprejemnik, da bo vpliv antene na uglastev minimalen, prav tako pa se bo s tem povečala zanesljivost naprave. Ta dodatek kaže sl. 13.

Slika 13



kot D v sprejemniku. Ves sprejemnik je seveda priporočljivo zapreti v primerno celuloidno ali plastično škatlo.



Slika 14

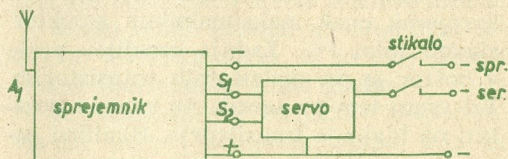
### Montaža sprejemnika

Ko imamo vse potrebno, tj. sprejemnik, servomehanizem, stikalo in baterije, jih povežemo med seboj, kot to kažeta sliki — 14 za enokanalni in 15 za dvokanalni sistem.

Če smo že poprej uglasili celoten sistem, lahko preprosto preizkusimo delo-



vanje servomehanizmov v možnostih z releji. Pri enokanalnem sistemu pritisnemo na kotvo releja ( pri vključenem stikalu). Servomehanizem steče in krmilna ročica se postavi v lego. Ko kotvo spustimo, se vrne v nevtralno lego. Ko vno- vič pritisnemo, gre v drugo lego, itd. Pri dvokanalnem sistemu pritisnemo na kotvo releja R1. Krmilna ročica se postavi v lego levo. Ko kotvo spustimo, se vrne v nevtralno lego. Če kotvo R1 še enkrat

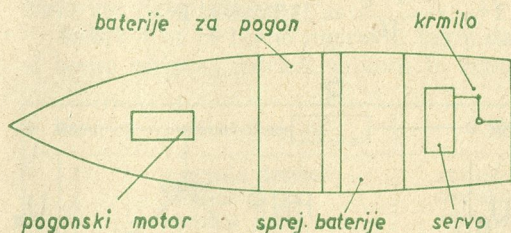


Slika 15

pritisnemo, gre spet v lego levo. Če pa pritisnemo kotvo releja RZ, gre krmilna ročica v lego desno itd.

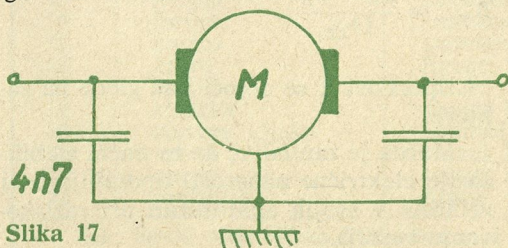
#### Montiranje sistema v ladijski model

Že pri gradnji v modelu predvidimo poseben, ločen prostor za sprejemnik, servomehanizem, itd., kot kaže sl. 16.



Slika 16

Servomehanizem postavimo, tj. pritr-dimo čim bližje krmilu in cel sistem čim dlje od pogonskega motorja modela, ker je le-ta izvor raznih motenj. Po potrebi ga blokiramo, kot kaže sl. 17.



Slika 17

Sam sprejemnik obložimo s penasto gumo, da nam tresljaji modela ne motijo (predvsem relejev). Stikalo montiramo na dosegljivo in ne preveč izpostavljeno mesto.

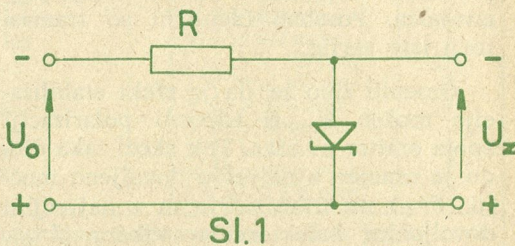
Preden pa se odločite za vožnjo, pre-kusite napravo tako, da vključite od-dajnik in sprejemnik ter kontrolirate de-lovanje s skrajšano anteno v oddajniku na razdalji 50 in 100 m. Preskusimo tudi še takó, da postavimo model v vodo in vključimo pogonski motor (model seve-da držite, da vam ne uide) ter kontrolir-amo, če pogonski motor moti sprejem. Če je vse v redu, lahko vozite.

Želim vam veliko uspeha pri delu in uporabi naprave za daljinsko vodenje!

Jernej Böhm

## TRANSISTOR KOT ZENERJEVA DIODA

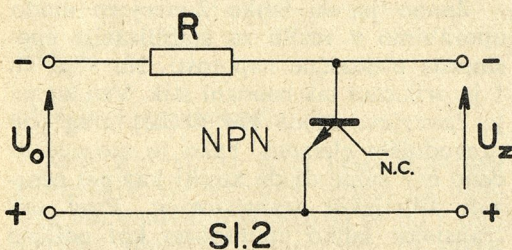
Znano je, da lahko Zenerjevo diodo uporabimo v vezjih za stabilizacijo eno-smerne električne napetosti. Na sliki št. 1 je prikazan tak osnovni stik. Vendar pa je Zenerjeva dioda kar precej drag pol-prevodniški element. Tako je mogoče za ceno ene same diode kupiti kar pet cene-nih silicijevih transistorjev. Prav tak transistor lahko uporabimo kot odlično Zenerjevo diodo in sicer v spoju emiter — baza. Spoj mora biti polariziran v za-porni smeri: kolektor pa ostane v tem primeru odprt.





Velikost stabilizirane napetosti je odvisna od tipa transistorja in se v splošnem giblje v območju od 5 V do 10 V. Pri nekaterih transistorjih je koleno karakteristike izredno ostro že pri tokovih pod 10 uA. Posebno dobri so v tem pogledu anularni transistorji. Zanimivo je morda tudi to, da se pri nekaterih transistorjih pri spremembi toka od 10 uA do 500 uA skozi spoj emiter — baza spremeni napetost na spoju le za 1 V. Praktično je v tem primeru dinamična upornost le 2 Ω, na manjših odsekih pa je celo manjša. To je mnogo bolj ugodno kot pri standardnih Zenerjevih diodah.

Proizvajalci transistorjev nočejo podajati teh napetosti. Podajajo le VEBO, ki je nekoliko nižja (nekaj voltov) od dejanske »Zenerjeve« napetosti. To napetost je potrebno še ugotoviti oz. izmeriti. Shemo za NPN transistorje vidite na sliki št. 2, za PNP pa na sliki št. 3. (Sliki ponazarjata tudi stabilizacijo s transistorjem). Upornost R in napetost  $U_0$  se prvi hip le ocenita, »za najslabši primer«. Velja pa si zapomniti, da imajo NPN silicijevi transistorji v splošnem višjo Zenerjevo napetost (cca 7 V — 10 V) kot transistorji tipa PNP.



Ugotovljena »Zenerjeva« napetost takega transistorja se le rahlo spreminja pri transistorjih iste oznake in istega proizvajalca. Posebno identični so transistorji iste serije.

Omenili smo že, da je efekt stabilizacije možen le pri zaporni polarizaciji spoja emiter — baza. Tok skozi tako diodo je omejen z največjo dovoljeno močjo ( $P_{+C}$ ) na transistorju in z največjim dovoljenim kolektorskim tokom ( $I_{+C}$ ).

Običajno je treba upoštevati le eno omejitev.

$$I_{+CZ} = \frac{P_{+C}}{U_Z} \leq I_{+C}$$

Najbolje to pojasni primer. Podana je maksimalna moč, ki se lahko troši na transistorju  $P_{+C} = 500$  mW. Izmerjena pa je bila napetost  $U_Z = 5$  V. Od tod sledi po enačbi največji tok skozi diodo  $I_{+CZ} = 100$  mA. Ta tok mora biti manjši ali kvečjemu enak maksimalnemu kolektorskemu toku  $I_{+C}$ . Zadnja omejitev pride v poštev le pri močnostnih transistorjih. Pri vsem tem pa seveda ne smemo pozabiti na hlajenje transistorja. Hladilno površino predpiše proizvajalec.

Primer za transistor BC 108 ( $\vartheta = 25^\circ$  C):

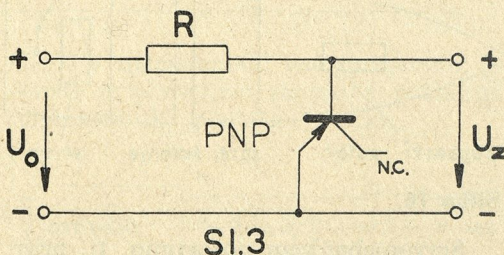
$$V_{EBO} = 5 \text{ V}$$

$$I_{+C} = 100 \text{ mA}$$

$$P_{+C} = 300 \text{ mW}$$

$$U_Z = 9 \text{ V (izmerjena } 8,5 \text{ V} + 9,5 \text{ V)}$$

$$I_{+CZ} = \frac{P_{+C}}{U_Z} = 33,3 \text{ mA} < I_{+C}$$



Za splošno oceno velja enačba:

$$R_{\min.} = \frac{U_0 - U_Z}{I_{+CZ}}$$

Upornost R se določi pač glede na zahteve.

Morda je zanimivo, da ta način stabilizacije električne napetosti uporablja tudi »NASA« v svojih aparataturah pri raziskovanju vesolja.



# Jadralni model A-1 za začetnike

Načrt letala v tej izvedbi je namenjen modelarjem, ki so že izdelovali model iz kompleta.

Vsi deli, ki so zahtevnejši za izdelavo, so narisani v naravni velikosti, skica modela, ki je narisana v merilu 1:10, pa ima vse potrebne mere za izdelavo načrta.

Model bomo izdelali na šablonski deski, to je ravna deska, ki je vsaj na eni strani obdelana, se pravi gladka.

Potrebujemo še: rezljačo s priborom, vrtni stroj s priborom, rašpo, pilo za les, raskavec, kladivo, klešče, bucike, čopič in posodico za lak.

Material: letvice:  $2 \times 2$  mm,  $2 \times 5$  mm,  $2 \times 7$  mm,  $3 \times 5$  mm,  $3 \times 7$  mm,  $3 \times 10$  mm; furnir 1,2 mm, vezani les 2 mm, deščico 10 mm, papir za prekrivanje, furnir rezani 3 mm, celonsko lepilo, nitrolak, najlonska vrstica.

## Izdelava:

Najprej prerišemo načrt na papir v naravni velikosti za krilo, rep in trup. Nato vse dele izdelamo.

Rebra 4 in 16 bomo napravili tako, da si bomo najprej izdelali šablono iz veza-

nega lesa in potem po njih izdelali vsa rebra, da bodo enaka.

Krilo je sestavljeno iz dveh polovic, ki ju izdelamo vsako posebej ter šele nato zlepimo skupaj z ojačanjem 6. Rep naj bo narejen iz enega samega kosa.

Potem se lotimo izdelave trupa: na načrt pritrdimo najprej nos 7 in nato letvice 8, končno pa prekrijemo s furnirjem 1,2 mm.

Prilepimo še ploščico 9 in 12, smerni rep 11 in pritrdila 10.

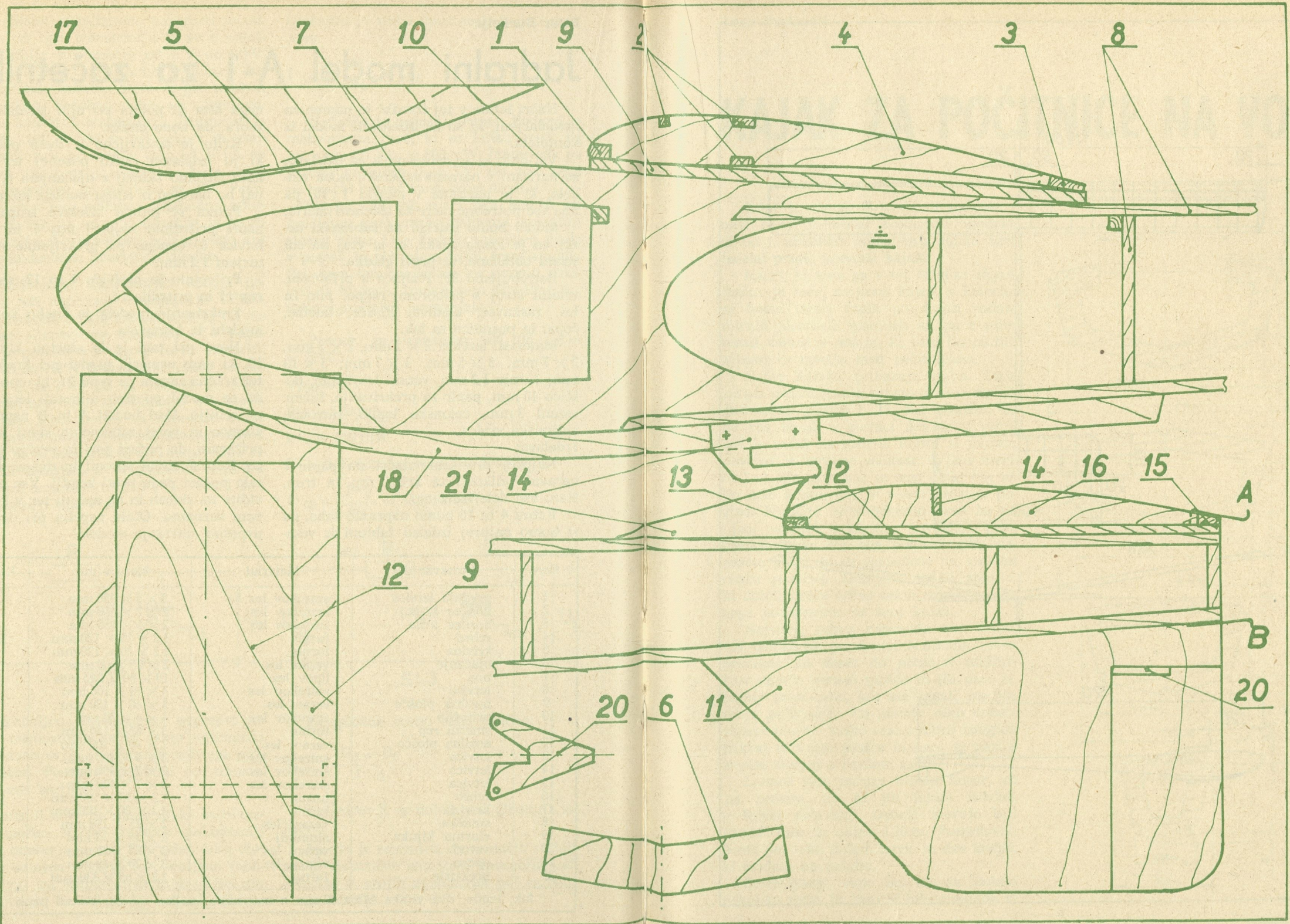
Prekrivanje modela je enako kot pri modelu iz kompleta.

Nova pri tem je le startna kljukica 19, ki nam usmerja model pri kroženju, ter zračna zavora na repu 21, ki omogoča, da se model po treh minutah leta vrne na zemljo. Med buciki A in B napnemo gumico in vmes zatakujemo stenj, ki ga prižgemo, da počasi gori in prežge gumico. Rep se zadaj sprosti in dvigne in letalo počasi pada proti zemlji. Vse ostalo vidite na skicah in na načrtu ter v kosovnem seznamu. Obilo uspeha pri delu in uspešno startanje modela!

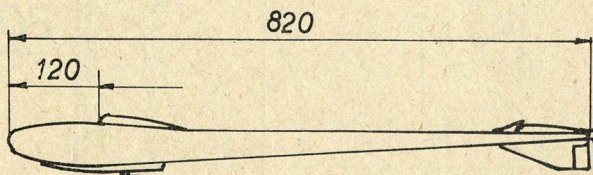
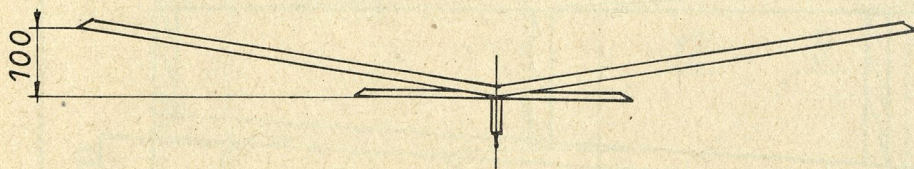
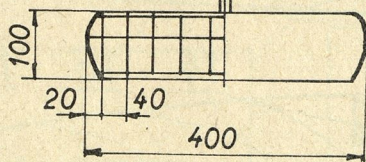
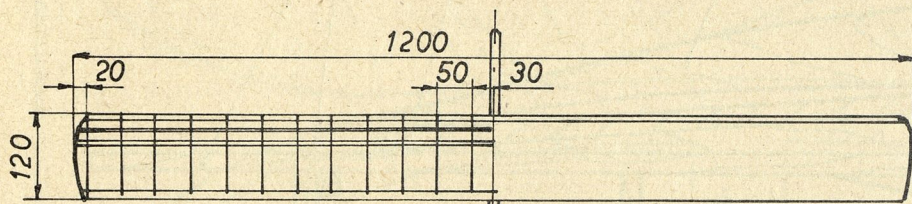
Štev.	Sestavni del	Material	Mere v mm	Kosov
1	prednja letvica	smrekov les	$3 \times 5 \times 650$ mm	2
2	nosilec krila	smrekov les	$2 \times 2 \times 650$ mm	2
3	nosilec krila	smrekov les	$2 \times 5 \times 650$ mm	4
4	rebno	furnir	$1,2 \times 15 \times 120$ mm	25
5	krivina	furnir	$1,2 \times 20 \times 120$ mm	2
6	ojačanje	vezani les	$2 \times 25 \times 60$ mm	1
7	nos	lipov les	$10 \times 60 \times 240$ mm	1
8	letvice	smrekov les	$3 \times 10 \times 100$ mm	3
9	nosilna plošča	vezani les	$3 \times 60 \times 120$ mm	1
10	pritrdila	smrekov les	$4 \times 4 \times 30$ mm	2
11	smerni rep	furnir	$3 \times 65 \times 130$ mm	1
12	nosilna plošča	vezani les	$2 \times 40 \times 100$ mm	1
13	letvica	smrekov les	$2 \times 5 \times 400$ mm	1
14	letvica	smrekov les	$2 \times 7 \times 400$ mm	1
15	letvica	smrekov les	$3 \times 7 \times 400$ mm	1
16	rebno	furnir	$1,2 \times 13 \times 100$ mm	11
17	krivina	furnir	$1,2 \times 20 \times 100$ mm	2
18	smučka	vezani les	$2 \times 25 \times 230$ mm	1
19	startna kljuka	aluminij	$2 \times 20 \times 30$ mm	1
20	vzvod	vezani les	$2 \times 25 \times 25$ mm	1
21	opora	vezani les	$3 \times 20 \times 40$ mm	1
22	prekritje	furnir	$1,2 \times 65 \times 830$ mm	2

lak, lepilo, dva vijaka  $M3 \times 12$  mm z maticama, najlon vrstica, svileni papir.











# KAJAK ZA POČITNICE NA VODI

Kdor je po že objavljenih načrtih v naši reviji izdeloval brogarske modele, si bo z nekoliko potrpljenja lahko sam izdelal pravi, pravcati kajak.

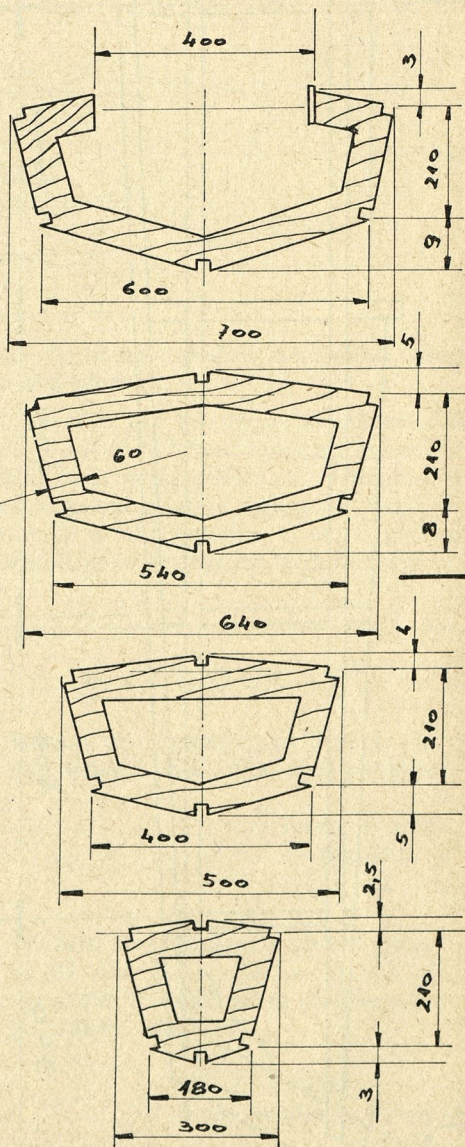
Načrt, ki vam ga v tej številki objavljamo, je torej za pravi kajak, s katerim se boste lahko vozili po divjih vodah, mirnih jezerskih gladinah ali pa z njim rezali valove v morju, ki vam bo nudilo zabavo in veselje med počitnicami.

Načrt kajaka prikazuje risba. Toda zaradi pomanjkanja prostora smo morali dati samo merilo 1:10, kar pomeni, da bo vaš kajak v resnici desetkrat večji, kot je sedaj na načrtu. Rebra si morate povečati v naravno velikost, to je v merilu 1:1. Ne ustrašite se tega dela! Saj ne bo tako težko, kot je videti na prvi pogled. Narišite si vodoravno črto in na njeni sredini potegnite navpično črto, pravokotnico. Na obe polovici zdaj nanesete mere, ki so naznačene na vsakem rebro posebej. Dobljene točke spojite, in dobili boste rebro takih izmer, kakršnega potrebujete za svoj kajak.

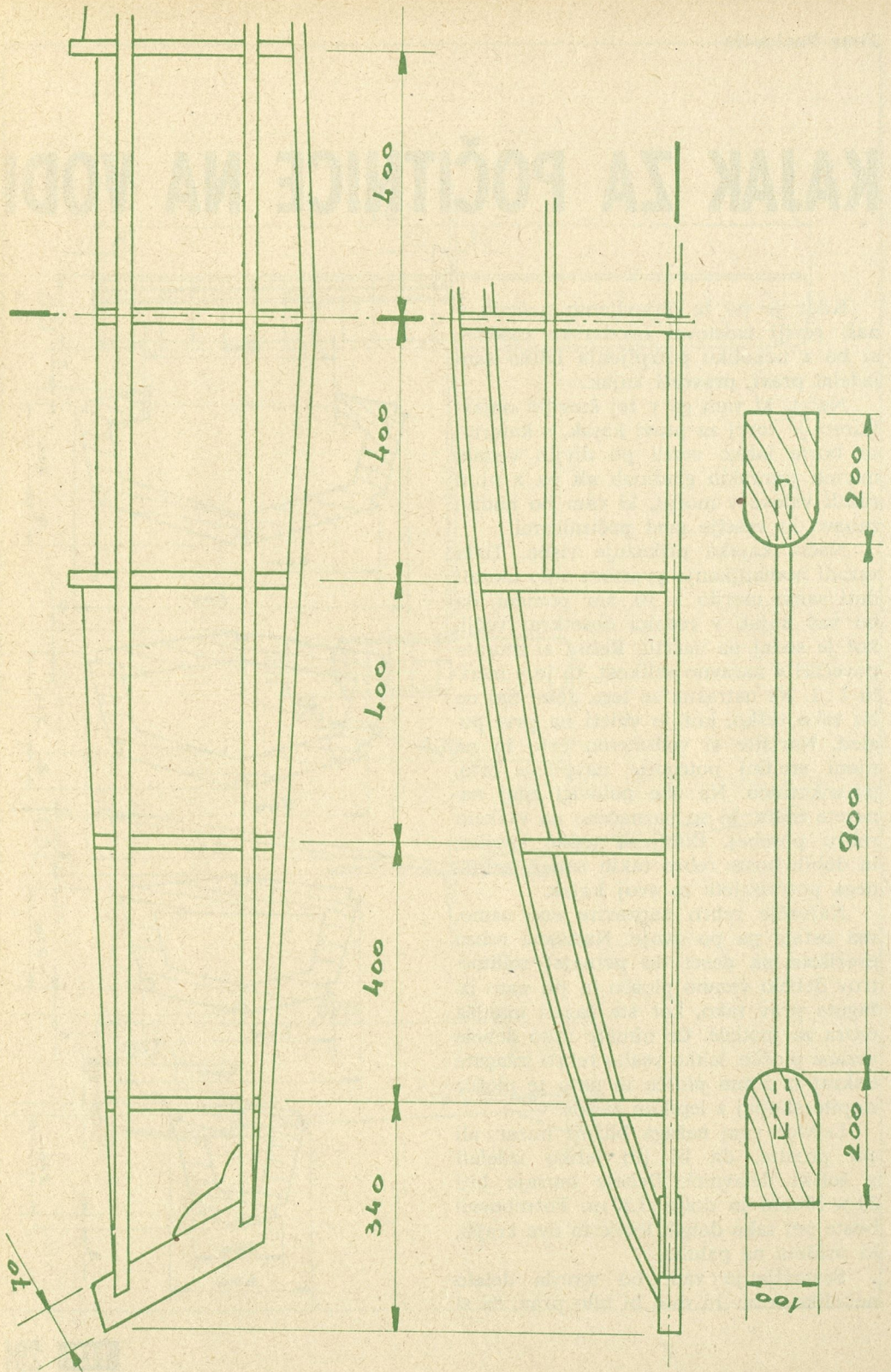
Največje rebro napravite eno samo, vsa ostala pa po dvoje. Narisana rebra prerišete na deset do petnajst milimetrov debelo vezano ploščo in jih nato izžagate prav tako, kot ste žagali manjša rebra za modele. Če nimate tako debele vezane plošče, lahko vsako rebro izžagate trikrat iz 5 mm plošče in nato te plošče zlepite skupaj z lepilom za les.

Letvice vam nažaga bližnji mizar, ali pa prosite, da bi jih lahko izdelali v šolski delavnici. Debele morajo biti  $20 \times 20$  mm in dolge 3,20 m. Potrebovali boste pet tako dolgih letvic in dve krajši, ki prideta na palubo.

Sestavljanje vam bo morda delalo nekoliko težav in zato bi bilo prav, da si







70

400

400

400

400

340

200

900

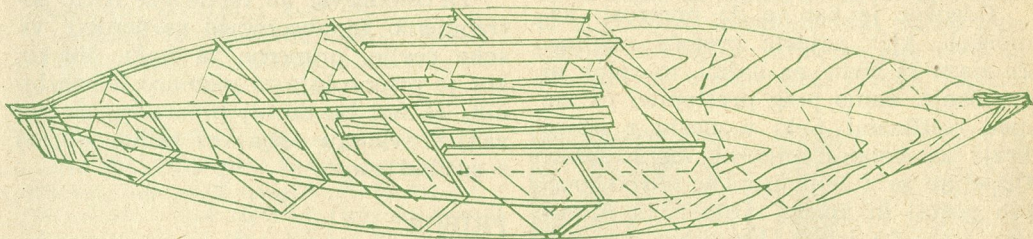
200

100



zelo natančno ogledate sestavno skico. Tudi tu lahko, prav tako kot na modelu, z navadno žico privežemo letvico k rebro, preden jo bom na rebro dokončno pritrdili z vijakom.

Pri delu uporabljajte takšno lepilo, ki bo vsaj nekoliko odporno proti vlagi. Najboljše je vsekakor lepilo »Rivikol«, ki ga izdeluje tovarna »Iplas« v Kopru in ga dobite v vseh drogerijah v dozah po 2 kg. Z istim lepilom kasneje lepите tudi oblogo na ogrodje, kot ste to delali pri modelih.



Obloga je lahko kaj raznovrstna. Najbolj preprost in najcenejši bo kar lesonit. Najlepše se lepi in dobro ga boste obdelovali. Lahko pa uporabite tudi juvidur plošče, le da je to dražje in tudi kajak bo težji. Dobro se bo v našem primeru obnesel tudi polivinil s platneno podlago, tak, kakršnega uporabljajo tapetniki. Najcenejši pa je na vsak način lesonit in še posebej, če pri mizarju malone zastonj dobite ustrezne odpadke.

Lakiranje je posebno zahtevna stvar in terja kar največ pazljivosti. Ne firnež, temveč laneno olje v posodi dobro segrejte in z vročim premažete kajak od znotraj in po zunanji strani. Vroče olje se mnogo bolje vpije v lesonit in v les in ga zato bolje prepoji. Ko je prvi premaz gotov, celo zadevo ponovite, in ko bo tudi drugi premaz gotov, čeprav šele čez nekaj dni, lahko pričnete z barvanjem. Lahko uporabljate oljne ali pa tudi tesarol barve. Vedno pa barvajete na tenko in to ponavljajte večkrat; vsaka plast se bo tako dobro prilepila in posušila na podlagi in kajak bo na vodi odpornejši.

Morda bo tega ali onega zanimalo, koliko lahko tak kajak stane. Poskusite z

delom in naučite se uporabljati odpadke. Pri vsem tem pa si skrbno zapisujte vse izdatke. Ob koncu dela boste videli, da se je delo izplačalo in da je bil kajak vreden vašega napora in vaših prihrankov.

Morda ne bi bilo napak, če bi nam pisali, koliko časa ste ga delali, kakšne težave ste imeli pri tem in koliko denarcev vas je vse skupaj stalo. Zanima nas tudi, kako se bo vaš izdelek obnesel na vodi in koliko vaših sošolcev se je še lotilo tega koristnega dela. Lepo bi bilo

tudi, če bi nam poslali kako sliko vašega kajaka na vodi.

Veselilo nas bo, če se bo izkazalo, da smo z našim načrtom temu ali onemu naredili prijetnejše počitnice, in upamo, da bomo jeseni skupno ugotovili, kako prijetno je pluti s čolnom, ki ste si ga sami naredili in to z malo truda in denarja.

## MALI OGLASI

**Kupim ali zamenjam za zračno puško letalski motorček, tudi rabljen.**

**Jereb Franci  
Vodice 93**

**Prodam nov Minitrains (lokomotivo za 25 din, 2 vagona za 15 din, 3 upogljive tračnice za 10 din, kataloge vlakov, hiš, letal).**

**Glavič Simon  
Vodopivčeva 9, Kranj**



# Botanični izlet

Če ste sledili našim sestavkom v rubriki »Mladi naravoslovci«, potem ste že opremljeni za botanični izlet. Zdaj vam želimo dati le še nekaj praktičnih napotkov za začetek.

## KAM?

Odgovor je kar se da preprost: kamorkoli, kjer najdete cvetoče rastline. Za tiste, ki živite na deželi, to sploh ni vprašanje. Samo prag prestopite, pa ste med rastlinami. Celo v mestu z izbiro kraja za botaniziranje ni večjih težav. Odpeljite se z avtobusom na eno od končnih postaj in kmalu boste našli primeren kraj. Če imate doma kos vrta ali travnika, bo to za začetek že kar zadovalo. Ko bomo dobili nekaj izkušenj, se bomo odpravili dlje: na polje, v gozd, morda tudi v gore. Edino pravilo, ki velja pri nabiranju rastlin, je to, da ne delamo škode. Jasno je, da park ali tuja cvetlična greda nista pravo mesto za naša raziskovanja. Prav tako se moramo seznaniti s tem, katere rastline so zavarovane. Podatke o tem boste našli v učbenikih za spoznavanje narave in biologijo ter v številnih priročnikih. Navajamo jih nekaj: Tone Wraber: »Naše zaščitene rastline«, Ivan Krečič: »Herbarij«, Janez Tomšič - Bogdan Uratarič: »Botanična opazovanja in eksperimenti brez mikroskopa«. V zavarovanih naravnih predelih tudi ne smemo nabirati rastlin (npr. v Triglavskem narodnem parku, na Notranjskem Snežniku itd.), če za to nimamo posebnega dovoljenja.

## OPREMA

Za kratke izlete, ki trajajo le nekaj ur, ni potrebna nikakršna posebna oprema. Zadostuje, da vzamemo primerno obutev (npr. visoke čevlje za skalovit ali strm teren, gumijaste škornje za močvirje), za vsak primer pa tudi nekaj, kar nas obvaruje pred nenadnim dežjem

(npr. polivinilna pelerina). Pribor, katerega bomo potrebovali na izletu, najbolje spravimo v primerno torbico, ki jo lahko obesimo čez rame ali — še bolje — si jo oprtamo na hrbet.

Zaželeno je, da imamo pri hoji obe roki prosti.

Za celodnevne ali večdnevne izlete potrebujemo že obsežnejšo garderobo: visoke čevlje, primerne za hojo, obleko, kot jo priporočajo za planince, in nahrbtnik. Ta naj bo dovolj prostoren, da gre vanj v primeru dežja ves pribor skupaj s sušilno mapo.

## PRIBOR

Na krajše botanične izlete ni treba nositi s seboj veliko pribora, ker bomo rastline pregledali in določili kar doma.

Potrebujemo:

— nekaj polivinilnih vrečk, kamor bomo začasno spravljali nabrane rastline; če nabiramo na več nahajališčih, uporabimo za vsako drugo vrečko, podatke o nahajališču napišemo na samolepilno etiketo in nalepimo na ustrezno vrečko;

— kopaljo; z njim bomo izruvali rastline, ki imajo globoke in močne korenine ali podzemeljske dele skrite globoko v zemlji (npr. čebulice ali gomolje);

— žepni ali taborniški nož, z njim odrežemo vejice grmovja ali drevja, z ostrejšim rezilom pa lahko delamo prereze rastlinskih delov, če je to za določanje potrebno;

— lupo (povečevalno steklo), potrebujemo jo pri določanju in opazovanju drobnih delov rastlin;

— notes in pisalo za vpisovanje podatkov;

— ključ za določanje rastlin (npr. knjigo »Mala flora Slovenije«);

— fotografsko kamero s priborom (ni obvezno, je pa priporočljivo).

Za daljše izlete, kadar se zadržujemo od doma toliko časa, da bi nam nabrane



rastline že ovenele, moramo s seboj vzeti tudi sušilno mapo, pri določanju pa bomo potrebovali še merilce, pinceto in igle. Če nabiramo poleti ali jeseni, vzamemo s seboj tudi vrečke za semena.

25

Četrtak  
Thursday  
Jeudi  
Donnerstag

APRIL · APRIL · APRIL · AVRIL · APRIL

Stara gmajna pri Dolgi vasi; 15-18<sup>a</sup>  
Nadmorska višina okrog 550 m  
Prisojno uprničasto pobočje, seno žet  
z gramovjem; zgodnji pomladne  
rastline so že odveč tele, trave v rasti.  
Nasel sem naslednje rastline:  
majnica - *Antennaria dioica* (popki)  
šmarcnica - *Convallaria majalis*  
(med gramovjem)  
pomladni višič - *Gentiana verna*  
črna tiloh - *Helleborus niger* (plodovi)  
navadna mošnjica - *Orchis morio*  
Nabral sem še 5 drugih vrst, ki  
jih nisem znal določiti. (glej herbarij!)  
Napravil 2 posnatha (film NP 20):  
št. 24: rastišče majnice; zal. 8 čas 1/60  
št. 25: majnica (vnesni obrvi!);  
zaslonka 4, čas 1/250  
Opomba: 26.4. sem določil še  
naslednje nabrane rastline:  
rani šaj - *Carex praecox*  
peščem petoprstniku - *Potentilla anserina*

**Slika 1: Primer terenskega zapisnika na botaničnem izletu**

## METODA

Naša navodila so namenjena predvsem tistim, ki nimajo še nobenih izkušenj v »botaniziranju«. Mladi naravoslovci, ki so se z osnovami spoznali že v krožku, bodo lahko prešli na zahtevnejše naloge. Pri tem delu bo koristno služila že omenjena knjižica Janeza Tomšiča in Bogdana Uratariča »Botanična opazovanja in eksperimenti«.

Izberite si npr. travnik v pomladnem cvetju in se ustavite na njem. Dobro se razglejte in začnite z opisovanjem:

— datum in kraj, lega, nadmorska višina;

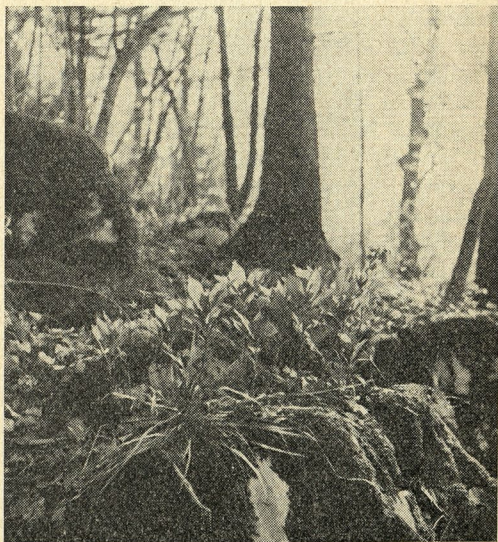
— opišite, v kakšnem stanju je rastlinstvo (npr. začetek cvetenja, pred košnjo ipd.).

Kot smo že nekajkrat poudarili, si zapisujte čim več vtisov. To vam bo pri-

šlo prav pozneje, da si boste laže osvežili morda že pozabljeni vtis.

— poiščite rastline, ki jih zanesljivo poznate, in zapišite njihova imena drugega pod drugim, tako boste lahko kasneje zraven vsakega pripisali tudi znanstveno (latinsko) ime rastline, ki ga boste našli v določevalnem ključu ali v kakem drugem botaničnem priročniku.

Gotovo je med rastlinami, ki jih vidite na travniku, večina takšnih, ki jih ne poznate. Te naberite in jih poskusite določiti doma ali morda že na izletu. Poiščite in pazljivo izkopljite vsaj po tri lepo razvite in cvetoče primerke ene vrste in jih spravite v polivinilno vrečko. Jamico,



**Slika 2: Fotografija nam kaže, v kakšnem okolju raste kranjska bunika**

ki ste jo povzročili z izkopavanjem, zasujte, travno rušo pa poravnajte. V začetku ne pretiravajte z nabiranjem. Raje manj, saj vam bo že to dalo precej dela, poleg tega pa bi morda ob neuspehu izgubili veselje. Če kraj nabiranja ni daleč od doma, se boste lahko v naslednjih dneh še vračali tja in nadaljevali z raziskovanjem. Vse, kar ste opazili in napravili, vpisujte v notes ali terenski dnevnik. Slika 1 nam kaže primer takšnega botanikovega zapiska.



Ako imate fotografski aparat, napravite najprej posnetek celega nahajališča, kjer ste nabirali, potem pa še bližinske posnetke posameznih rastlin (o tem pozneje).

## DOLOČANJE RASTLIN

To je brez dvoma najtežavnejši del botaničnega raziskovanja, ki povzroča težave celo izkušenim botanikom, kaj šele začetnikom. S ključem za določanje rastlin («Mala flora Slovenije») v začetku gotovo še ne boste znali odpirati vrat botaničnih skrivnosti, vendar ne obupajte. Za začetek si pomagajte s priročniki, kjer najdete rastline narisane ali fotografirane, zraven pa je ime ali opis. Pri nas je takšnih priročnikov žal še vedno zelo malo (npr. Martinčič - Sušnik: »Poznate strupene rastline«, Tone Wraber: »Gorsko cvetje«, V. Ravnik: »Cvetje naših gora« — dve brošurici). Za silo si lahko pomagamo s tistimi tuji priročniki, ki imajo dobre slike in zraven tudi strokovno ime rastline. Tako boste v določevalnem ključu lahko iskali tudi domače ime.

Seveda pa je edini kolikor toliko zanesljiv način določanje z določevalno knjigo. Pri nas smo lani dobili že večkrat omenjeno »Malo floro Slovenije«, nekateri pa imajo tudi stari »Ključ za določanje cvetnic in praprotnic«. Kako uporabljate ključ, je napisano v uvodnem delu knjige. Navodila skrbno preberite, seznanite se z glavnimi botaničnimi izrazi in kritično pretehtajte vsako odločitev, ki bi vas pri določanju morda speljala na krivo pot. Po prvem neuspehu poskusite spet in spet — volje vam ne sme manjkati. Zato pa vam bo prvi uspeh pomenil veliko zadovoljstvo. Za pomoč se boste morali verjetno večkrat obrniti na vašega profesorja biologije ali vodjo krožka. — To je največ, kar vam lahko svetujemo.

Priporočamo, da vzporedno z botaničnimi izleti izpolnujete herbarijsko zbirko. Zanj pridejo v poštev take rastline, ki ste jih spoznali ali določili, kot tudi tiste, ki jih še ne poznate. Opremite jih z etiketo in pozneje jih boste odnesli strokovnjaku v določitev. Če bodo rastli-

ne lepo posušene in spravljene v herbariju, vam bo to prihodnjič pomagalo pri določanju in primerjanju.

## FOTOGRAFIRANJE RASTLINE

Vsak naravoslovec mora znati tudi fotografirati: Fotografija je najbolj veren dokument in predstavlja sestavni del opisa. Fotografija govori vsem enako in pomaga ustvariti vtis okolja ali opisati določeno rastlino. Uporaben je vsak fotografski aparat, priporočamo pa dvooke zrcalno-refleksne kamere, kot so Flexaret, Rolleiflex, Ljubitelj ipd. Še boljše so enooke zrcalno-refleksne kame-



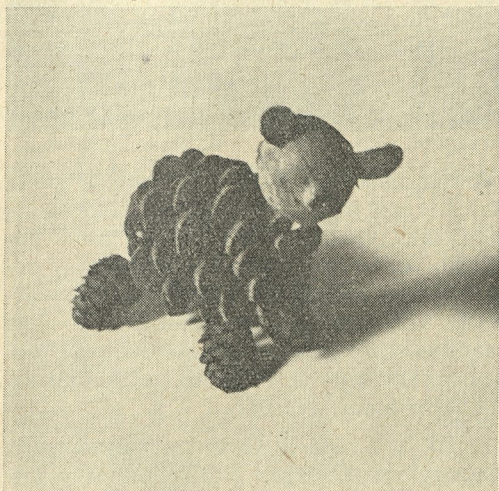
**Slika 3:** Vejica volčje češnje — primer fotografije, ki nam pokaže samo nekaj značilnih delov rastline od blizu (vejica z listi in cvetovi), ozadje je neostro

re z izmenljivimi objektivimi (npr. Practica Exa, Exakta, Pentacon six itd.). Te nam omogočajo tudi zahtevnejše bližinske posnetke, ker v iskalu vidimo natančno takšno sliko, kakršno bomo dobili na filmu. Poleg tega si lahko postopoma izpopolnujemo pribor (vmesni obroči, teleobjektivi, širokokotni objektivni ipd.). Če želimo s fotografijo dokumentirati kraj, kjer smo rastline nabirali, potem naj bosta poudarek in ostrina na tistem, kar nas najbolj zanima, kljub temu pa naj bo vidno tudi širše okolje (slika 2). Kadar hočemo fotografirati samo rastlino ali kako njeno podrobnost, potem jo moramo postaviti tako, da čimbolj izstopa iz ozadja v svetlobnih kontrastih (za črno bele posnetke slika 3) ali v barvah (za barvne diapozitive). Ozadje naj bo zato čimbolj neostro in umirjeno.

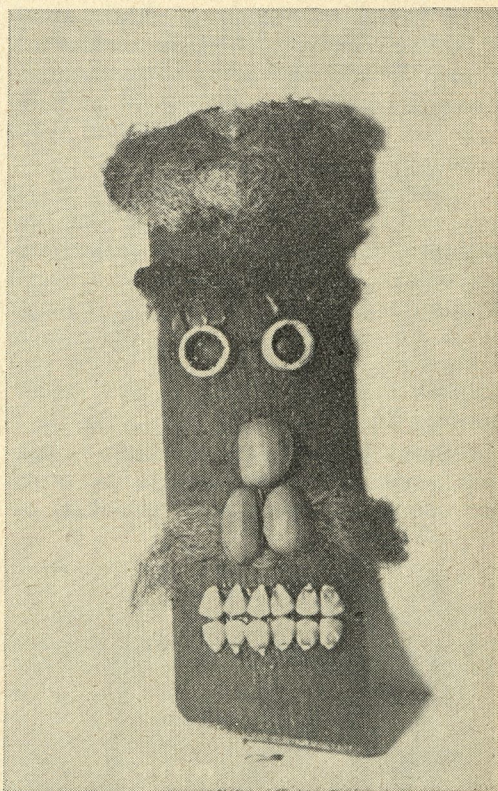


# Priroda in oblikovanje

Čeprav ni več dosti časa do takrat, ko se bodo zaprla vrata učilnic, se neučakana domišljija mnogih že mudi v zlati prostosti počitnic. Nekateri jih bodo preživeli ob vročih, peščenih obalah našega morja, mnogim bosta postali valovita Štajerska ali Dolenjska cilj letovanja in veselih potepov, zopet drugim se bo odprl kraški svet, pa skrite gorske doline in senožeti ali temni gozdovi v podnožju planin. Eno pa je skupno vsem. Vsi bomo živeli več ali manj v narodi, ki nam v svoji raznolikosti toliko obeta. Saj je ni želje po sprostivti, športu, zabavi ali koristni dejavnosti, ki bi je v tem času ne mogli uresničiti.



Radodarno razdaja narava svoja bogastva vsem, ki se ji približajo in jo želijo spoznati. Tako biologom, geologom, agronomom pa tudi umetnikom in še vsem drugim ljubiteljem. In med temi zadnjimi mislim predvsem na tiste, ki svoj prosti čas sicer preživljajo le v naravi, vendar nekako ne najdejo pravega stika z vsemi pestrimi oblikami njenega



življenja. Prijetno združiti s koristnim — to daje polnost vsem, tudi najlepšim doživetjem. Če pa hočemo to doseči, moramo videti v naravi le kaj več kot to stori vsaka fotografska kamera.

Tako bomo morda videli v skrivenčnih koreninah ali vejah poleg različnosti dreves in njihovih življenjskih pogojev tudi še čudovito podobnost s to ali ono živaljo, ki kot zaklete čakajo, da jih bo večča roka dvignila in jim z malenkostnim posegom pomagala zaživeti drugo življenje. In leskovi grmi! V vseh letnih časih so lepi. Spomladi, ko veter z njihovih mačic odnaša rumene oblake cvetne-

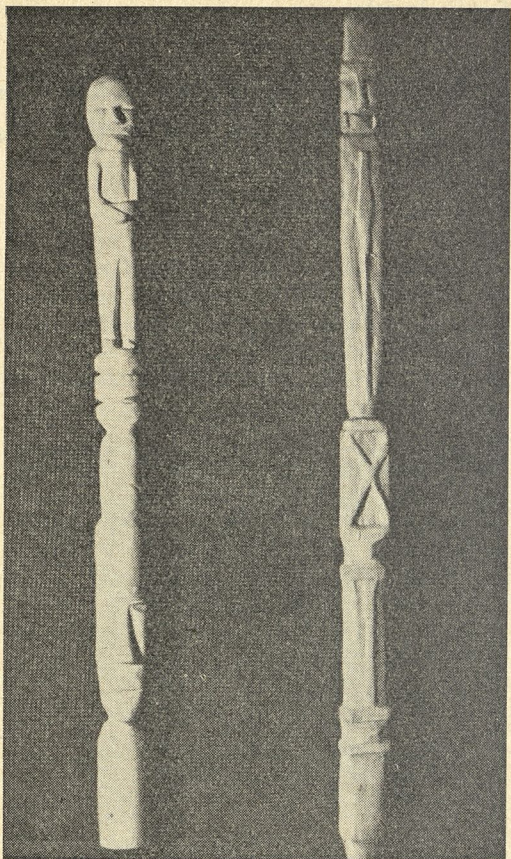


ga prahu ali jeseni, ko nas vabijo okusna jedrca. Pa vendar v grmičih ne vidimo kaj več kot le palico, čeprav te palice lahko s plitvejšim ali globljim rezljanjem oblikujemo v pestra črnka kopja ali loke. Raznobarvne kamenčke ob rekah in ob morju pa poizkušamo sestaviti v lep mozaik.

Ti primeri naj bi le nekoliko nakazali, kako lahko preoblikujemo najneznatnejše stvari v naravi, pri tem pa vedno priznamo le njo kot prvo oblikovalko. Z drugimi besedami — oblikovati moramo tako, da obdrži tvarina kar najbolj svojo značilnost.

Zgodovina človeškega rodu je tesno povezana z naravo. Ta mu je bila hraniteljica, dala mu je zavetje, orožje, orodje, obleko. Predvsem pa ga je z vsemi svojimi najrazličnejšimi pojavi venomer učila. Človekov um pa je te pojave začel izkoriščati v svoj prid in tu imajo svoj začetek mehanika, fizika in vsa moderna tehnika.

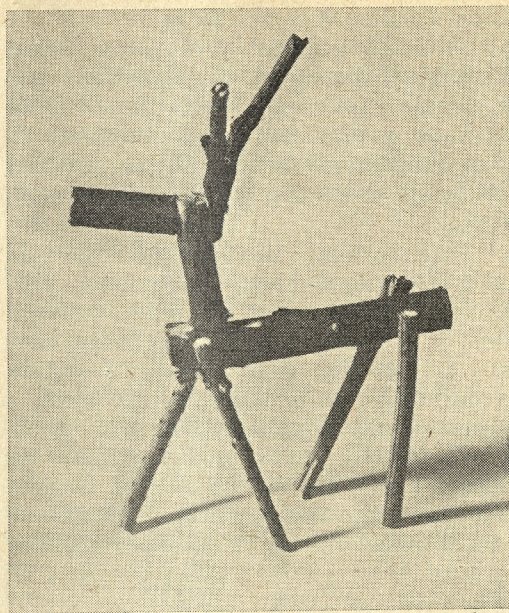
Človek je poletel celo na Luno — kakšno zmagoslavje! Spoznal je še drugo naravo — Lunino. A ko je gledal od da-



lež na našo Zemljo — se mu je zdela edinstveno lepa. Tudi moderni človek — meščan, obdan z vsemi tehničnimi dosežki, le še od daleč vidi naravo — odmika se ji vedno bolj. Mnogi se tega boleče zavedajo, jo pogrešajo in so kot nadomestilo zanjo prinesli v svoje domove akvarije, terarije in gojijo najrazličnejše sobne rastline.

To je seveda le skromen nadomestek. Mnogo več ljudi pa živi še danes v tesnem stiku s pravo najširšo naravo. Tako afriški narodi, Polinezijci, Avstralci, Novozelandci, Eskimi ter še nekatera indijanska plemena v neprehodnih pragozdovih Južne Amerike. Vsi ti narodi še danes — vsak s svojimi posebnostmi — oblikujejo uporabne in okrasne predmete izključno iz tega, kar jim dajejo rastlinstvo, živalstvo, kamen, kovine ali gnetljiva zemlja. Neko indijansko pleme



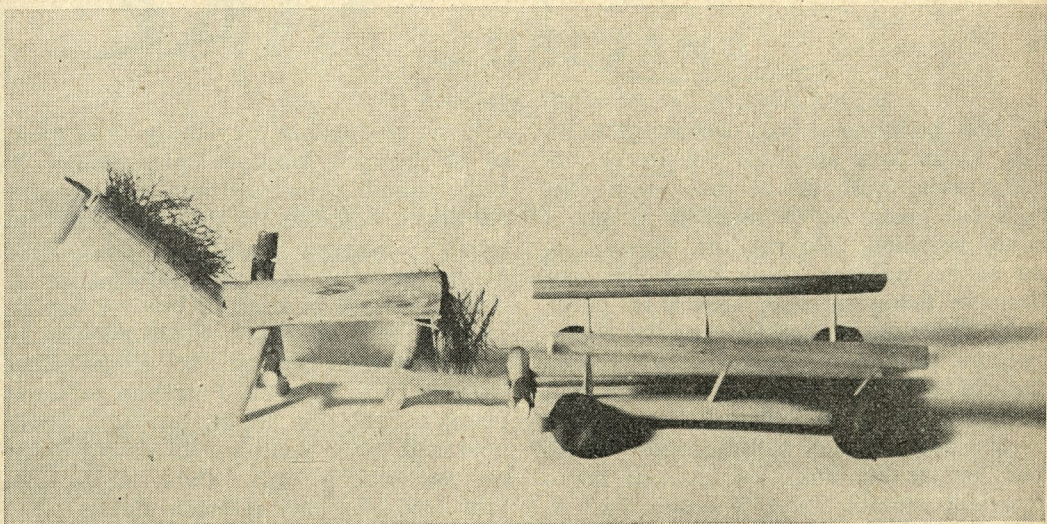


v Andih pa prireja vsako leto ob prazniku rodovitnosti sejem oziroma »noč škrafov«. Tu tekmujejo v oblikovanju vrtnih in poljskih pridelkov s poudarkom na čim večji domiselnosti in šegavosti. Polinezijci pa so znani po svojih čudovitih cvetličnih kitah, s katerimi izražajo dobrodošlico in prijateljstvo tujcu. In še bi lahko naštevali — vendar nas zaenkrat zanima bolj to, kateri naravni materiali bi se pri nas dali oblikovati. Finci na primer znajo izdelovati iz različnih se-

men in koščic domiselne in lepe ogrlice. Po vsem svetu pa skušajo danes navdušiti otroke in mladino za tako oblikovanje, in nekaj pobude želi dati na tem področju tudi naša revija. Seveda želimo to posredovati tistim, ki so še občutljivi za nevsiljivo, pristrčno in nepokvarjeno govorico narave in bodo odslej hodili po njej z odprtimi očmi. Koliko zanimivega boste odkrili na vrtovih, poljih, travnikih, v gozdovih, ob rečnih strugah ali morski obali, in vse, kar bo ustrezno, boste tudi nabrali. Ob dolgih zimskih večerih pa boste vse to lahko oblikovali.

Kdor bo torej letoval ob morju, naj izbira kamenčke, drobne polžke, borove storže in storže pinij in cipres, pa trstiko in bambus. Na naših poljih bo ob koncu poletja dozorela koruza, ki jo lahko kar vso uporabimo. Steblo, storže, ličkanje, laske in cvet. Ob žetvi in mlačvi bo povsod dovolj slame. V naših gozdovih naberemo korenine in veje, lubje, želod, pravi kostanj in bukov žir. Pokljuka slovi po prav posebnih mahovih in macesniovih in smrekovih storžih. Pa ne pozabimo na leskovo palico in lipovo vejo, ki naj bo 50 cm dolga in v premeru 6—7 cm široka.

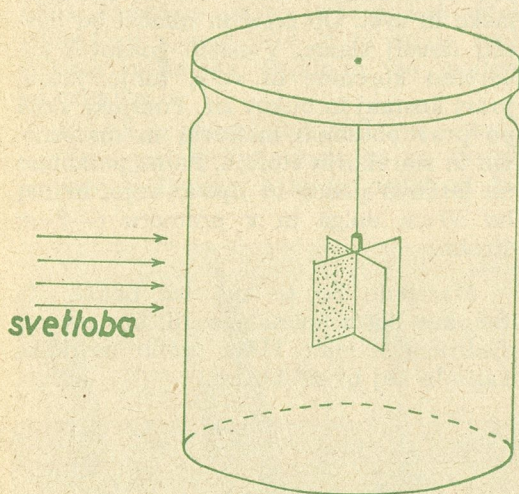
Marsikdo bo še kaj več odkril. Za vse, kar boste poleti nabrali, boste v naslednjem letniku TIMa dobili navodila, kako in kaj bi oblikovali.





# Svetlobna turbina

Današnje turbine — vodne, parne ali plinske — so samo izpopolnjene oblike mlinskega kolesa. Načelo delovanja je pri vseh isto: curek pogonskega sredstva — vode, pare ali vročih plinov, ki nastanejo pri sežigu bencina — priteka na lopatice kolesa in jih odriva. Verjetno ste model turbine kdaj že tudi sami izdelali — če ne drugače, kot mlinček ob potoku.

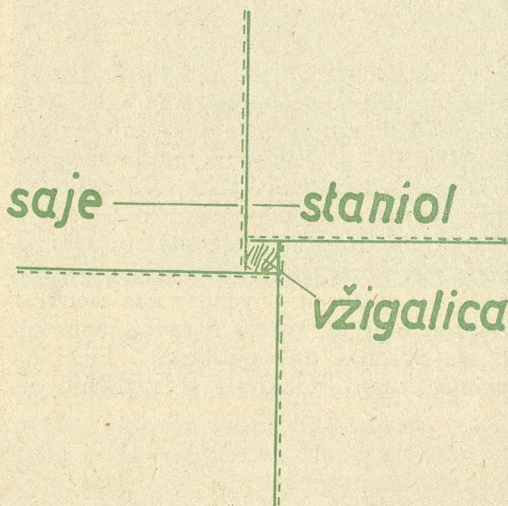


Prav podobno si lako napravimo mlinček, ki ga žene svetloba. Seveda ni mogoče pričakovati, da bi naša priprava tudi kaj gnala, saj je moč, ki jo nosi s seboj svetloba, zelo majhna. Dovolj bo, da se bo mlinček sploh vrtel. Še tako bomo z nekaj besedne spretnosti lahko koga navlekli, da ima pred seboj »perpetuum mobile« — večno gibalno; nihče namreč prvi hip ne pomisli, da je tudi svetloba lahko vir mehanske energije.

Vsi sestavni deli turbine bodo morali biti kar se da lahki. Za lopatice bomo uporabil staniol. Izrezali bomo štiri li-

stiče v velikosti  $3 \times 3$  cm in jih prilepili ob štiri strani vžigalice, kot kaže slika. Vsak listič bomo na eni strani počrnili s sajami v plamenu sveče. Sam staniol se sicer v plamenu zgrbanči in sfrkne, zato ga bomo s hrbtne strani pritisnili ob kos pločevine, ki bo prevzela odvečno toploto.

Posebno težavo predstavlja os: kolesce je treba nekam vpeti, da se lahko vrti. Da se bomo izognili trenju, ki bi nam poskus popolnoma pokvarilo, bomo obesili kolesce na tanko nitko. To zvijačo pogosto uporabljajo pri instrumentih, s katerimi merijo zelo majhne sile: pravimo ji torzijska tehtnica. Pri uvijanju ali torziji nitke namreč že z zelo majhno silo dosežemo znaten zasuk. Vendar moramo povedati, da je za naše namene



celo las predebel in preveč tog — na njem bi se kolesce komajda premaknilo. K sreči znamo pripraviti tudi finejše niti. Na konec vžigalice, na kateri so pritrjene lopatice, kanemo kapljico lepila OHO, potem pa z ustjem tube nalahko potegnemo navzgor. Iz kapljice bomo s tem izvlekli zelo tanko nitko. Počakamo, da se lepilo strdi, in preizkusimo, ali bo nitka vzdržala težo kolesca. Potrebno je samo nekaj potrpljenja in že po treh, štirih poskusih bomo znali izvleči dovolj dolgo in enakomerno nit. Čim tanjša bo, tem lepše bo naš mlinček deloval.



Ker bi kolesce na nitki nihalo in se zibalo že ob najrahljši sapici, ki bi jo povzročila vsaka kretanja z roko, ga bomo zaprli v steklen kozarec s pokrovom. Prosti konec nitke prilepimo v sredino pokrova in pri tem tako naravnamo dolžino nitke, da bo kolesce obviselo za prst nad dnom kozarca.

S tem je svetlobna turbina pripravljena. Postavimo jo na sonce ali v bližino močnejše luči, pa se bo kolesce začelo počasi vrteti: svetle strani lopatic se bodo gibale proč od izvira svetlobe.

Kako pa naša priprava deluje? Fizika nas uči, da na osvetljene površine deluje tudi pritisk. Ta je sicer zelo majhen, tako na primer sončna svetloba pritiska na kvadratni meter s silo, ki je enaka teži treh mikrogramov. Na lopatice našega kolesca deluje seveda — ker so približno desettisočkrat manjše — tudi desettisočkrat manjša sila. To velja za počrnjene površine, ki vso svetlbo vsrkajo; na zrcalne površine, ki svetlobo odbijajo, pa deluje dvakrat večja sila kot na črne. Torej svetloba močnejše odziva svetle površine lopatic, kar smo tudi opazili.

Tako majhne sile pa ne bi zaznali, če kolesce ne bi bilo tako lahko in če nitka ne bi bila tako zelo drobcena in tanka. In še ena okoliščina nam je v pomoč: pri vsaki drugi nitki bi opazili, da se kolesce zavrti samo za določen kot, potem pa obstane ali začne celo po malem nihati v nasprotni smeri. Gibanje bi se namreč zaustavilo zaradi uvijanja nitke. Lepilo pa je dovolj plastično, da se nitka sploh ne uvije, pač pa »drsi« vase. Zato se kolesce lahko vrti cele ure, ne da bi ga torzijska nitka ustavila. Če bomo z nitko dovolj spretni, nam bo kolesce poganjala celo dnevna svetloba (brez sonca), le da bo v tem primeru potrebovala morda kar nekaj minut za en obhod.

Za konec pa še majhno dopolnilo: svetloba ne deluje na kolesce samo s svojim pritiskom, ampak ga tudi nekoliko segreva — črne ploskve vsaj desetkrat bolj kot zrcalne. Zaradi tega se ob prvih segreje tudi zrak, ki odteka navzgor in izdatno pomaga vrteti kolesce. O tem se lahko prepričamo, če zasenčimo del kolesca, tako da so osvetljene samo črne ali samo svetle ploskve lopatic.

The logo for SAP consists of the letters 'SAP' in a bold, green, sans-serif font. The 'S' is stylized with a thick, curved underline that loops around the 'A' and 'P'.

PROMETNO TURISTIČNO PODJETJE

LJUBLJANA

Ljubljana, Titova 38, tel. 315-342, 321-553

organizira letovanje na morju in v planinah po zelo ugodnih cenah.

Možnost taborenja v Volpariji in Fiesi. V predsezoni in posezoni je za mladino poseben popust v obeh obmorskih letoviščih.

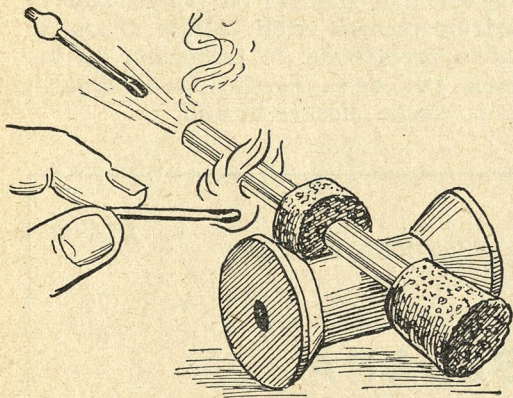
Prijetne počitnice Vam priporočamo v Crikvenici, Volpariji, Fiesi, Umagu, na Kaštelanski rivieri ter v Kranjski gori in v Bohinju.

PRIPOROČAMO VAM NAŠE USLUGE — ZADOVOLJNI BOSTE!



# Kratkočasna kemija

Tak naslov smo dali tem nekaj preprostim in zares zabavnim kemijskim poskusom, ki vam jih opisujemo. Vse, kar boste zanje potrebovali, je pri vas doma. Če pa že ne doma, pa v bližnji trgovini. Potrebno bo le malo dobre volje, nekoliko ročnosti in zanesljivo boste ob teh poskusih preživeli prijetne urice, vaši »čudeži« pa bodo navdušili prijatelje ali razveselili mlajšega bratca ali sestrico. Na delo torej!



## TOPOVSKI OGENJ V SOBI

Lafeto naredimo čisto preprosto iz lesenega votka od sukanca in iz koščka plutovine — iz zamaška. Tuljava bo za kolesi, zamašek pa bomo tako pritrdili med obe kolesi, da se potegne za tuljavo, ko jo kotalite. Še najlažje boste zamašek pritrdili na kolesce s koščkom žice. Kot kaže naša slika, je en konec zamaška dvignjen, medtem ko se drugi del vleče po tleh.

Skozi zamašek potegnite stekleno cevko. Spodnji konec zapolnite s pečatnim

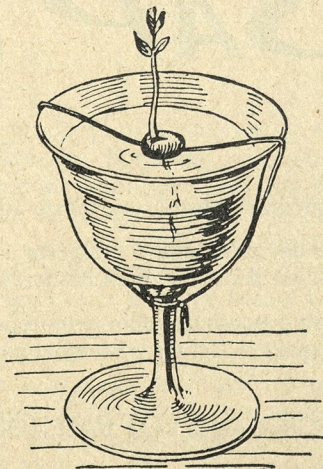
voskom, v gornjega pa potisnite vžigalico z glavico navzdol in ta bo skoraj napolnila zgornjo polovico cevke. Okoli vrhnjega dela vžigalice namažite nekoliko voska, da se bo gornja odprtina cevke s tem dobro zaprla.

Top je pripravljen. Prižgite vžigalico in približajte plamenček natanko pod mesto, kjer se v cevki nahaja glava vžigalice. V cevki se bo bolje obnesla voščena vžigalica.

Zaradi nastale toplote se bo v cevki vnela glavica vžigalice, zaradi zgorevanja se bodo v njej razvili plini in ti imajo tolikšen pritisk, da bodo pognali iz cevke prižgano vžigalico kot pravi topovski izstrek.

## HRAST V KOZARCU VODE

Kaj čuden naslov, boste dejali, kako bi mogli hrast spraviti v čašo vode? V kozarec spraviš komaj šopek vijolic ali





zvončkov, hrast pa raste v gozdu in sodi med najvišja drevesa.

Priznati moramo, da naš hrast ne bo zavzemal niti toliko prostora kot materin fikus. Zrasel bo čisto skromno — iz kozarca vode.

Poiščite lep, zdrav želod. Potegnite skozenj nit, le-to pa tako potegnite prek kozarca, da bo visel mali želodek v sredi čaše. Konca niti zvežite ob držaju nad nogo, na kateri stoji kozarec.

Zdaj natočite v kozarec toliko vode, da se bo želoda samo dotikala. Čez nekaj časa bo pognala iz želoda žilica korenine, ki se bo spustila v vodo. Nato se bodo odprii želodovi klični listi in izmed njih se bo pognala klica. Korenina se bo spuščala vedno bolj proti dnu kozarca, naše hrastovo stebelce pa se bo dvigalo više in više.

In kako dolgo bo rasel vaš sobni, nežni hrast v kozarcu vode? Nekaj mesecev.

## MODRE VRTNICE

Morda boste dejali, da je poskus s hrastovim želodom bolj stvar mladih naravoslovcev kot kemikov. Zato pa vam navajamo »recept«, ki je izrazito kemične narave. To je barva cvetja po želji. Odločite se za barvo, in tu so navodila: Vzemite katerekoli cvetlice, na primer bele vrtnice ali nageljne in jih sveže natrgane položite v vazo. V vazi naj bo voda obarvana s tisto barvo, ki ste jo izbrali. Barva se bo počasi začela vzpenjati po stebelcu in čez nekaj ur bo že prodirala v bele cvetne lističe.

Cvetlice se ne bi obarvale, če bi jih samo od zunaj pomočili v barvno raztopino. Voda mora prodreti prav v samo rastlino, v celice cveta, to pa lahko stori samo skozi kapilare stebela.

Za naš namen bodo najbolj primerne anilinske barve. Pri tem je važno, da raztopino barve v vodi filtrirate, lahko pa dodate barvi tudi malo alkohola, da se hitreje raztopi.

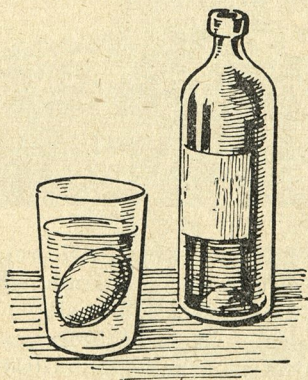
## JAJCE V STEKLENICI

Najbrž bi se hudo začudili, če bi v steklenici z ozkim vratom ugledali celo, ne-

razbito jajce. Začudeno bi se vprašali: kako je prišlo jajce skozi ozko grlo steklenice?

Jajce potopite v močan kis in ga pustite tako stati poldrug dan ali kar cela dva dni. Toliko časa je namreč treba, da se jajčna lupina omehča. Ocetna kislina bo učinkovala na kalcijev karbonat, iz katerega je jajčna lupina in ta se bo občutno omehčala.

Po dveh dneh vzemite jajce iz kisa in ga previdno potiskajte skozi vrat steklenice. Pri tem opravilu položite steklenico vodoravno, da ne bi jajce padlo na dno steklenice, ko pride skozi vrat. Ko je jajce potisnjeno skozi vrat, počasi postavite steklenico pokonci in jajce se bo skotalilo na dno.

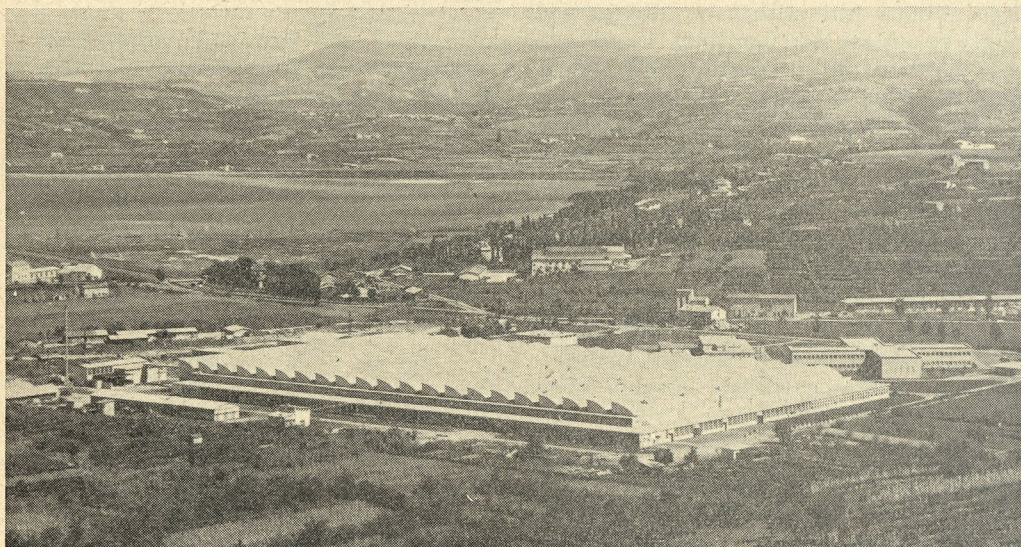


Zdaj moramo razmehčano jajčno lupino spet utrditi. Vlijte v steklenico šibko raztopino sode. Vodo pogosto izmenjavajte, da se bo jajčna lupina popolnoma strdila.

To je zares kratkočasna kemija, ali ne? Izbrali smo te malce šaljive in zares čisto nezahtevne poskuse, da si s kemijo ne bi grenili počitniških dni. Jeseni, ko se bodo spet odprla šolska vrata, pa bomo v Timu začeli objavljati resnejše, bolj »znanstvene« poskuse, ki bodo zanimali vse vnete mlade kemike.



# TOVARNA TOMOS KOPER



V predmestju Kopra, skorajda ob morju, stoji tovarna motornih vozil Tomos. Sodobna tovarniška poslopja so poplpljena med zeleno sredozemsko rastlinje. Tovarna zaposluje kakih 2000 delavcev in izdeluje poleg avtomobilov in motorjev za čolne tudi mopede raznih vrst. Danes si bomo ogledali proizvodnjo mopeda. Tudi pri izdelavi tega proizvoda je, tako kot pri nekaterih drugih sodobnih tovarnah, čutiti utrip tekočega traku. Posamezni deli prihajajo v enakomernem zaporedju na delovna mesta in v vsaki naslednji fazi je proizvod popolnejši.

**Nekateri sestavni deli mopeda so:** Sklopi, okvir mopeda, rezervoar, nihajne vilice, sprednje vilice, blatnik, krmilo in posamezni elementi: zobniki, puše, gredi, ohišje motorja, pokrovi motorja, valj motorja itd. Vse te lakirane in galvanizirane ali kako drugače obdelane dele je tovarna izdelala deloma sama, deloma pa jih je kupila od kooperantov.

**Kdo so kooperanti?** Do tesnejšega sodelovanja, tako imenovane kooperacije med podjetji pride takrat, ko se povežejo specializirane tovarne, da bi s skupnimi močmi izdelale proizvod, ki ga ena sama tovarna ne zmore ali pa se ji ne bi izplačalo. Samo primer: če bi hotel Tomos za svoje potrebe proizvajati žarnice, bi moral za to zgraditi posebno tovarno, priučiti za delo delavce in iskati za tisti del proizvodnje žarnic, ki jih sam ne bi mogel porabiti, še druge kupce.

Seveda to najbrž ne bi bilo gospodarno.

Mnogo bolj preprosto je, če se poveže s tovarno, ki izdeluje samo žarnice in oskrbuje z njimi več podobnih tovarn. Takšno sodelovanje zagotavlja kakovost in cenenost izdelka. Tomos ima številne kooperante. Od zanesljivosti in solidnosti le-teh je odvisna tudi kakovost mopeda. Če je kakšen del, ki ga je izdelal kooperant, slab, kupci ne vedo, da je



kriv kooperant, ampak kratko in malo ugotovijo, da je moped zanič.

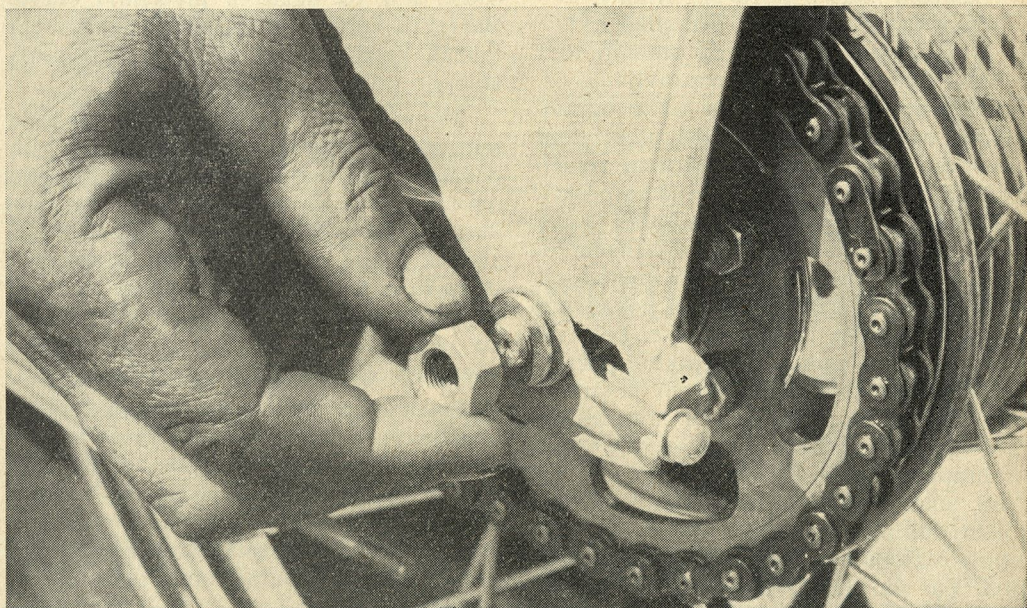
**Kaj je to predmontaža** — V predmontaži montirajo in dokončujejo mopedove sklope — na primer nihajne in sprednje vilice, zavorne čeljusti, kolesa, rezervoarje in drugo. Na delovnih mestih v predmontaži imajo posebne ključe, izvijače in vpenjalne priprave. Že v tej delovni fazi je zelo natančna kontrola. S predpisi imajo na primer točno določeno, kako močno je treba priviti ta ali oni vijak ali pa na primer, kakšna naj bo vprešanost kakega sestavnega dela.

**Notranji transport** — Če v tej in seveda v drugih delovnih fazah nočejo imeti preveč proizvodnih zastojev ali pa preveč zalog, morajo posamezni sestavni deli

deljena na posamezne faze. Najprej vpnejo nihajne vilice, nato okvir, ki ga povežejo z vzmetnimi blažilci. Na tretjem »taktu« vgradijo že teleskopske vilice — takoj zatem pa namestijo kable za sklopko.

Pri naslednjem taktu vgrade motor in priključijo električno napeljavo, nato pa vgrade pogonsko verigo.

Šele po tej delovni fazi začenja dobivati moped dokončno obliko. Zdaj zmontirajo stranske pokrove vplinjača, blatnike in obe kolesi. Šele tik pred končno montažo lahko naravnajo prestavo, sklopko in zavoro. Pri zadnjih proizvodnih taktih pa vgradijo še rezervoar, izpušno cev in sedež. Dnevno zmontirajo kakih 200 mopedov.



prihajati k delavcem kar se da enakomerno. To nalogo opravlja notranji transport. Dobro urejen notranji transport mora biti tako pripravljen, da potuje material od skladišča do delavca po čim krajši poti, po poti, ki ima kar najmanj ovir. Na enak način mora potovati izdelek tudi v skladišče. Urejen notranji transport lahko poceni proizvodnjo.

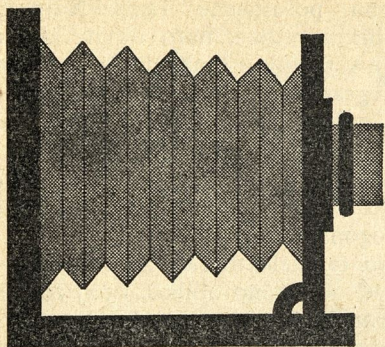
**Montaža** — Vse mopedove že sestavljene dele, tako imenovane podskepe, pripeljejo na končno montažo, ki je raz-

**Preskus in odprema** — Izgotovljen moped snamejo s tekočega traku, ga tovarniško registrirajo in preskusijo. Preskusijo ga v posebni kabini, kjer so v tla vgrajeni vrtiljivi valjčki. Tu ugotavljajo še zadnje morebitne napake in jih tudi popravijo.

Ko opravi moped tudi ta preizkus, ga v odpremi očistijo, mu montirajo okrasne dele, in novo vozilo, ki razvija od 35 do 70 kilometrov hitrosti na uro, je zdaj pripravljeno in čaka kupca.



# Eksperimenti v temnici



V 7. številki TIM nam jo je tiskarski škrat pošteno zagodel. Spremenil je vrstni red slik, eno sliko pa je še obrnil. Oznake pod slikami popravite takole:

- namesto slika 1 mora biti slika 5
- namesto slika 2 mora biti slika 1.
- namesto slika 5 mora biti slika 2

V 7. številki TIMa smo omenili tudi retušo. Oglejmo si, kako popravljamo oz. retuširamo sliko. Popravke lahko opravimo na negativu ali na pozitivu. Pri tem govorimo o negativni in pozitivni retuši. Po načinu dela pa ločimo retušo s prekriivanjem in retušo z odvzemanjem.

Prekriivanje je najenostavnejši način retuše. Na negativu, ki pa mora imeti večji format, tj. najmanj  $6 \times 6$  cm, pokrijemo najpreje napake, tj. bele pikice. Pokrivamo tako, da s tankim svinčnikom počrtnimo napake. Reprodukcijski in portretni filmi so na zadnji strani že hrapavi, da lahko rišemo po njih; če pa zadnja stran ni hrapava, jo prelijemo s posebnim lakom, znanim pod imenom Matolein. Matolein dobimo tako, da 1 del damarjeve smole raztopimo v 5 delih pravega terpentina. Za silo lahko namesto damarjeve smole uporabimo tudi kolofonijo. Črte svinčnika pustimo lahko ostre, lahko pa jih razmažemo s prstom, da dobimo mehke prehode.

Premaz in popravljanje s svinčnikom preizkusimo na nerabnem negativu.

Večje površine prekriivamo z barvo, ki jo nanašamo s čopičem v obliki malih krogcev, pikic ali črtic. Barvo damo na stekleno ploščo, ji dodamo vode, da dobimo željeni sivi ton, preskusimo na neuporabnem negativu in nato nanesimo na naš negativ.

Nanašamo na emulzijo, da se barva vpije. Če nanašamo na suho emulzijo, so robovi ostri, če pa emulzijo ovlažimo, dobimo mehke obrise. Bolje je nanesti svetlejšo barvo večkrat in počakati, da se osuši, kot pa delati s pretemno barvo. Barve in čopiča so poslužimo predvsem takrat, kadar želimo prekriiti večje površine, da odstranimo ozadje.

Maloslikovnih formatov, tj.  $24 \times 36$  mm, ne retuširamo direktno, temveč jih povečamo na večji format. Pri tem lahko uporabimo običajno tehniko, tj. da izdelamo najpreje diapozitiv v velikosti  $6 \times 9$  ali  $9 \times 12$  cm, da retuširamo s pokrivanjem in iz tega še negativ, ki ga ponovno retuširamo prav tako s pokrivanjem. Tako popravljani negativ nato uporabimo kot predlogo za končne povečave.

Po drugem načinu izdelamo iz malega negativa negativ večjega formata s tako imenovanim obračilnim postopkom. Dobra stran tega postopka je, da dobimo kvalitetnejšo sliko, slaba pa, ker ne moremo retuširati le s prekriivanjem, ampak tudi s slabljenjem oziroma pobiranjem.

Slabimo s tako imenovanim Farmerjevim slabilcem, ki mu dodamo glicerina, da ostane na mestu, ki ga želimo oslabiti. Kopel, ki je sestavljena iz 8 delov 25 % raztopine fiksirne soli, 2 delov 10 % raztopine rdeče krvoluzne soli, 8 delov glicerina in 2 delov 10 % raztopine kuhinjske soli, moramo sestaviti neposredno pred uporabo, ker se izredno hitro kvari (postane zelena). Če nam deluje prehitro, jo razredčimo z vodo. Pobiramo tako, da s tankim čopičem (ki ne sme imeti kovinskega obročka) nanašamo bledilec na



mesto, ki ga želimo zbledeti in nato izrabljeno tekočino odstranimo s suho vato. Po končanem postopku sliko temeljito izperemo.

Obračilni postopek je kombinacija navadnega razvijanja s slabljenjem. Posnetek osvetlimo približno 1 krat bolj kot običajno ter ga razvijemo v razvijalcu FR 4. Razviti in oprani posnetek slabimo v bikromatnem bledilcu približno 4 minute, da popolnoma obledi. Razvijamo pri luči, ki mora biti primerna materialu, bledimo pa pri oranžni svetlobi. Po bledenju izpiramo 3 minute v tekoči vodi in nato zbistrimo v bistrilni kopeli. Bistrenje je gotovo v 2—3 minutah. Sledi temeljito izpiranje, nato pa osvetlitev. Osvetljujemo 3 minute z žarnico 60 W z razdalje 1 m. Med osvetljevanjem sliko obračamo, da je osvetljena po obeh straneh. Sliko nato pri svetlobi razvijemo v FR 4 in fiksiramo.

Pri uporabi žveplene kisline bodi previden!

Sestava kopeli za obračilni postopek:

Bikromatni bledilec	voda	1 liter
	kalijev bikromat	10 g
	žveplena kislina	10 ccm
Bistrilna kopel	Na sulfit	100 g
	voda	1 liter

Oba postopka, tj. pokrivanje in pobiranje, sta uporabna tako pri negativih kot pri pozitivih. Obračilni postopek pa uporabljamo tudi takrat, kadar želimo izdelati fotografijo direktno iz diapozitiva.

Pogosto želimo posnetek v celoti oslabiti ali pa mu odstraniti le mreno.

Pri tem se poslužujemo dveh tipov slabilcev. Ze preje omenjeni Farmerjev slabilec, ki mu namesto glicerina in kuhinjske soli dodamo 17 delov vode, nam odstrani iz slike predvsem mreno in slabše počrnele dele.

Istočasno da sliko večjo trdoto. Črnin se loteva le nerad in po daljšem učinkovanju.

Povsem drugače deluje persulfatni slabilec. Sestavimo ga tako, da 1 do 3 g kalijevega ali amonijevega persulfata raztopimo v 100 ml vode in dodamo 4 do 5 kapelj žveplene kisline. Sliko najpreje

bledimo, nato pa izperemo in fiksiramo. Ta slabilec se požene najpreje na največje začrnitve, mrene in belin se pa le nerad loti. S tem bledilcem pa sliko omehčamo, tj. znižamo ji gradacijo. Ker so persulfati težko dostopni, si pomagamo tudi tako, da sliko zbledimo v slabilcu, ki je opisan v 8. številki TIMa (rdeča krvoluzna sol ali kalijev bromid) in razvijemo v površinskem razvijalcu FR 5 ali R 09. Cel postopek izvedemo pri razpršeni dnevni svetlobi.

Včasih se nam zgodi, da se posnetek ne da ojačevati, slabiti ali teniti. To se dogaja pri posnetkih, ki so bili razviti v razvijalcih, ki tope želatino (pirogalol, pirokatehin, star hidrokinonski razvijalec) ali pa so bili obdelani s formalinom. Taki primeri so sicer redki, vendar pa moramo to upoštevati, da si ne nakopljejo dodatnih težav.

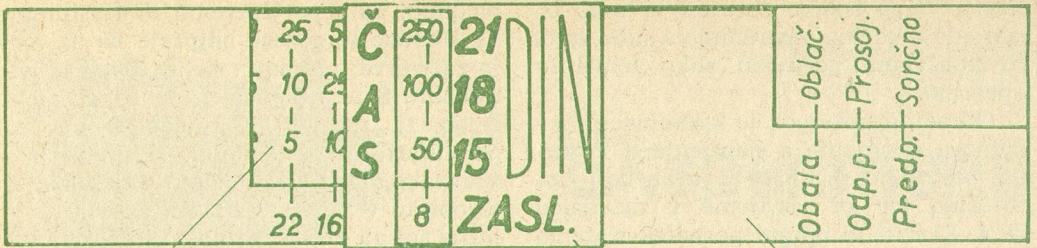
Stane Perko

## Tabela za določanje pravilne osvetlitve

Pri prvih fotograskih posnetkih začetnike navadno najbolj skrbi pravilna osvetlitev, medtem ko jim »metraža« na splošno ne dela toliko težav, kar je razumljivo, saj nam je vsem bolj prirojen občutek za ocenjevanje oddaljenosti kot pa čut za ocenjevanje osvetljenosti ali svetlobne jakosti. Zato je vsaj resnemu začetniku potrebno neko pomagalo, ki naj bi ga vodilo k zanesljivešim rezultatom. Takih pripomočkov je nekaj vrst, od zamotanih in razmeroma dragih električnih svetlomerov, do najbolj enostavnih tabel, ki jih dobimo običajno že kar priložene filmom.

Naša pomična naprava za določanje pravilne osvetlitve je iz kartona in ima to dobro lastnost, da je za razumevanje preprosta in vrhu tega skoraj zastoj. Samo nekoliko se je treba potruditi in prizadevanja bodo kmalu bogato popla-

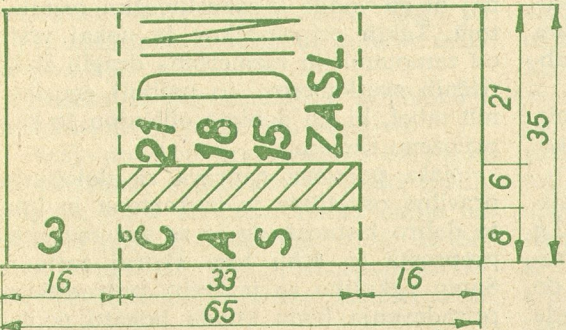
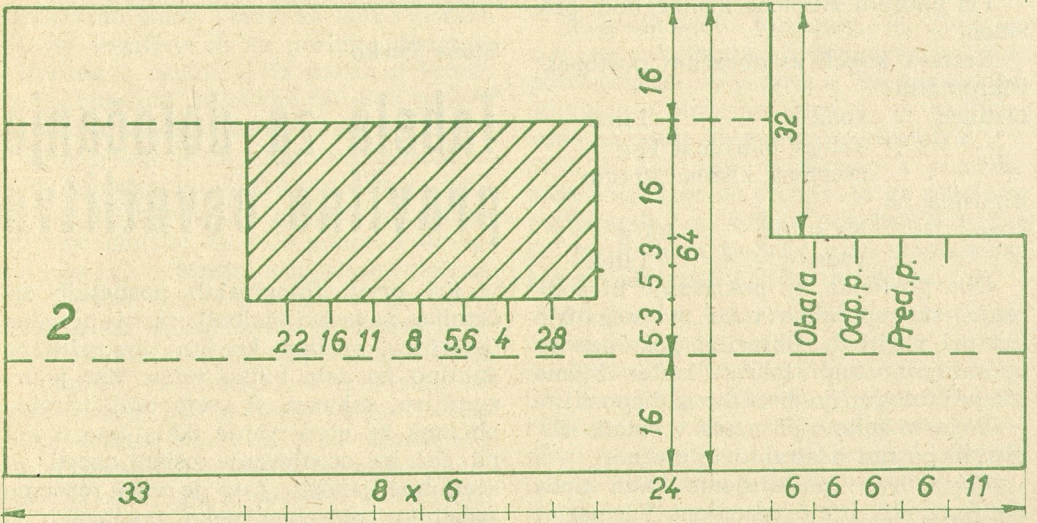
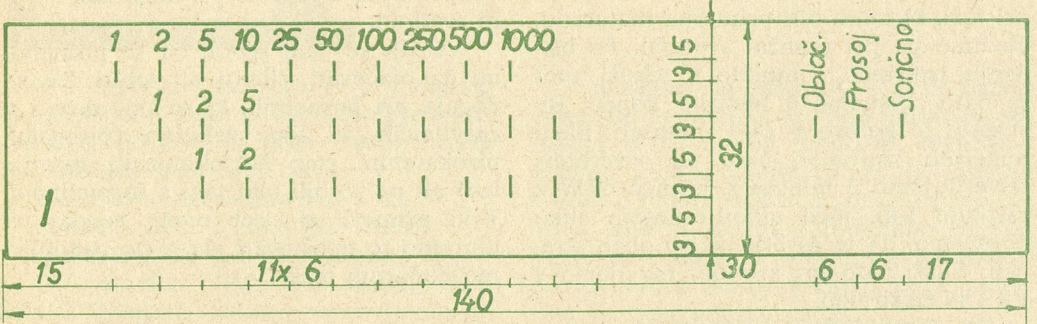




1

3

2





čana, saj bomo po nekajkratni uporabi tabele dobili dovolj izkušenj, s katerimi si bomo sčasoma ustvarili zelo zanesljiva merila o svetlobnih razmerah, o vlogi zaslonke in zaklopa ter o njunem medsebojnem razmerju in o občutljivosti filma za svetlobo. Preden naravno zaslonko in časovnik, moramo vsakokrat pomisliti na naslednje:

1. v kakšnih svetlobnih okoliščinah snemamo (v sončnem vremenu, ali v času, ko sončno oblo prekrivajo tanki oblaki, tako da jo še vidimo, torej ko je sonce zastrto, ali pa celo v oblačnem vremenu);

2. kakšen je v tonskem smislu objekt, ki ga nameravamo posneti (bele zimske pokrajine ali pa motivi ob obalah odprtih morij so npr. zelo svetli objekti, prav takšne so tudi odprte pokrajine brez prednjega plana kakih zgradb, oseb ali drugih objektov v ospredju), medtem ko so pokrajine s prednjim planom že nekoliko manj svetli objekti, gozdove in njim tonsko podobne objekte pa sploh štejeemo med temne predmete.

3. pri vsem tem pa moramo brezpogojno upoštevati tudi občutljivost snemalnega tvoriva za svetlobo, kar je na vsakem filmskem zavitku označeno s številkami in kraticami. EFKE filmi so npr. označeni po nemških industrijskih normah, kar je označeno s kratico DIN. Oznaka 17 DIN bi pomenila denimo srednjo ali normalno občutljivost, poznamo pa tudi filme z nizko občutljivostjo, npr. 12 DIN, in z visoko (27 DIN). Naš svetlomer je prirejen sicer za filme s srednjo občutljivostjo (od 15 DIN do 21 DIN); s tem pa ni rečeno, da si z njim ne bomo mogli pomagati tudi takrat, kadar bomo snemali na filme z visoko ali nizko občutljivostjo. Pri vsem tem pa je treba vedeti le to, da moramo za vsake tri stopnje občutljivosti spremeniti ali zaslonko ali pa čas le za eno stopinjo. Na primer: če nam svetlomer kaže, da bi morali pri filmu z občutljivostjo 18 DIN v določenih pogojih uporabiti pri zaslonki 11 čas 1/50, bi za film z občutljivostjo 21 DIN pri isti zaslonki uporabili čas 1/100 za film, ki je za tri stopnje manj občutljiv, torej 15 DIN-ski, pri isti zaslonki pa bi

uporabili daljši čas za eno stopnjo, torej 1/25 sekunde. Razumljivo je, da bi lahko vso stvar tudi obrnili in pri istem času ustrezno za eno stopnjo navzgor ali navzdol spreminjali zaslonko.

Za izgradnjo pomičnega svetlomera potrebujemo le nekoliko kartona, specialnega risalnega papirja, ali pa kromov nadomestek, važno je le, da ima lep bel ton in da ni premehak.

Načrt je risan v merilu 1 : 1. Najprej na papir prerišemo vse tri sestavne dele: jeziček, vodilo in okenca. Nato izrežemo šrafirani del pri vodilu in okencu — z britvico ali s čim podobnim. Po zunanjih linijah jezička, vodila in okenca lahko režemo z navadnimi škarjami. Ko smo vse izrezali in obrezali, začnemo pripogibati. Tako vodilo kot okence prepognemo po črtkanih črtah, nato oba na hrbtni strani vzdolž rege zalepimo s selotejpom, vstavimo jeziček v vodilo, na vodilo pa natakneemo okence, tako da se na spodnjem delu prikaže številčnica zaslonke, na srednjem in zgornjem delu pa se nam pokažejo lestvice časovnika, tako kot vidimo na zgornji sliki. Tako je svetlomer izdelan in pripravljen za uporabo.

Ko želimo napraviti posnetek, ugotovimo najprej izrez zaželjenega motiva, ocenimo predmetno razdaljo in naravno ostrino. Zdaj pride osvetlitev. Tu nam priskoči na pomoč pomični svetlomer. Vzemimo, da smo v pokrajini, kjer se širi dober razgled daleč naokoli (to je odprta pokrajina), sonce pa se prebija skozi tanjše oblake (prosojno, zato bomo jeziček v vodilu premaknili tako, da si bosta stali nasproti: oznaka na jezičku — prosojno, in oznaka na vodilu — odp. p. (kar pomeni odprta pokrajina). Nato pomikamo okence po vodilu toliko časa, da v njegovem spodnjem delu zapazimo zaželjeno zaslonko, npr.: 8. Vrednost za čas bomo odčitali v ustrezni vrsti na jezičku v zgornjem delu okenca (npr., če imamo v fotoaparatu vložen film z občutljivostjo 18 DIN — 1/100 sek). Lahko pa pri istih svetlobnih razmerah ubereemo nasprotni vrstni red, da si najprej izberemo vrednost za čas in šele potem odbiramo zaslonko.





Uredništvo TIM  
LJUBLJANA  
Lepi pot 6  
SLOVENIJA

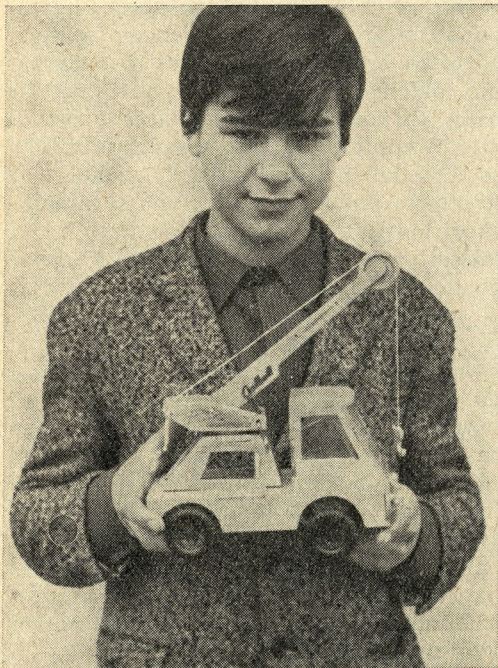
## Pisma in sporočila

Dragi urednik!

Obiskujem sedmi razred osnovne šole v Litiji. Že tri leta vestno naročujem TIM. V njem je zelo veliko lepih in zanimivih reči. Komaj čakam na novo številko.

V letošnji prvi številki TIMa sem nalezl na nagradni izdelek, dvigalo na avtomobilu, in takoj sem sklenil, da ga naredim in vam sporočim. Dvigalo na avtomobilu sem naredil sam — le s pomočjo električne žage za rezljanje. To žago mi je naredil stric in kar dobro deluje.

Vi pa sprašujete, kaj bi po moje dodali ali spremenili.



Moje mišljenje je, in to sem storil že pri sami izdelavi tega načrta, da sem dal na vrata in spredaj prozoren papir. Spredaj pa sem ga dopolnil z lučmi (3 W žarnice), med sprednje in zadnje kolo sem dal vložek in vse zvezal z žico. Na levo stran sem dal prekinjevalec, da se luči vžgejo le po potrebi.

Drugo pa naj ostane tako, kot je. Vse, kar sem dodal, si lahko ogledate na sliki.

Vsem izdelovalcem nagradnega izdelka želim veliko uspeha pri delu!

Kralj Mirko  
Breg 5, Litija

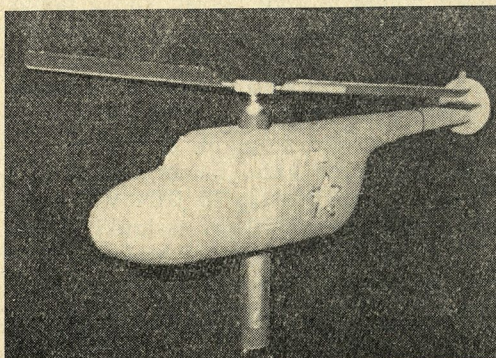
Dragi Mirko, kot kaže slika, si izdelal prav lepo dvigalo na avtomobilu in še popeljšal si ga nekoliko. Prav je, da niste zadovoljni le z izdelkom, kot ga kaže naš načrt, temveč poskušate dodati še kaj novega, svojega. Taka pot vodi k lastni ustvarjalnosti in nič se ne ve, če se v mladih TIMovih konstruktorjih ne skrivajo talenti, ki jih bo odkril jutrišnji dan.

Sporočam vam, da sem izdelal nagradni izdelek »Helikopter«. Delal sem ga v prostem času in mislim, da mi je model popolnoma uspel.

Izdelal sem ga tri dni po prejemu TIMa, samo na fotografije sem čakal.

Arnšek Dušan,  
Opekarna 19 b, Trbovlje

Objavljamo sliko helikopterja, ki ga je izdelal Dušan Arnšek, ki je sploh priden modelar.



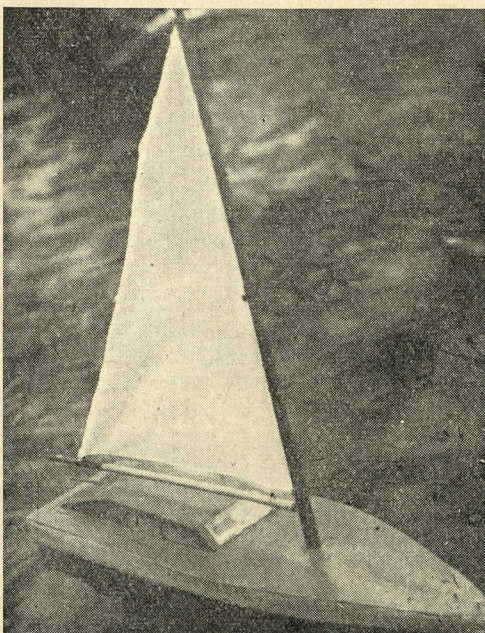


Tebi, Dušan, pa bomo po pošti poslali nagrado za uspeli izdelek, saj je to prva fotografija izdelanega helikopterja, ki je prispela v naše uredništvo.

Sporočam vam, da sem izdelal nagradni izdelek — jadrnico. V ta model sem vložil veliko dela in truda. Predvsem sem izdeloval zvečer in v prostem času. Jadrnica mi je zelo všeč. Toda fotograf je to slikal v megli, in imel je slab razvijalec, ko je razvijal.

Pošiljam vam fotografijo modela.

Špenko Bojan  
Hotemaže 15, p. Preddvor



Dragi Bojan!

Objavljamo sliko jadrnice, ki si jo naredil po TIM-ovem načrtu. Videti je, da ti je lepo uspela, in upamo, da boš imel z njo veliko veselja ob vodi.

Prijetne počitnice — jeseni pa spet na veselo snidenje s TIMom!

Uredništvo

Danes sem se odločil, da pošljem sliko dvigala na avtomobilu.

To dvigalo sem izdelal med počitnicami.

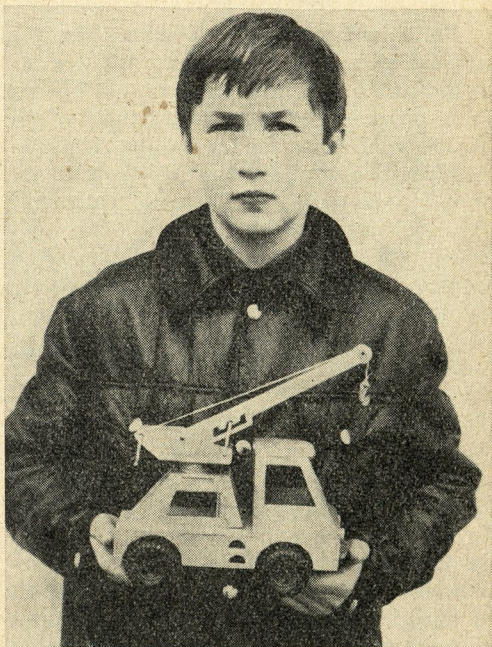
Odgovoril bom na vaše vprašanje, kaj bi temu dvigalu dodal. Dvigalu na avtomobilu bi dodal naslednje:

Spredaj bi dal dve beli luči na baterijo. Zadaj ravno tako dve luči, ki naj bi bili rdeči. Povezal bi jih na isto baterijo kot prvi dve. Na kolesa dvigala bi dodal dve bateriji in motorček, ki bi poganjal zadnji kolesi. Pod šasijo avtomobila bi naredil dno iz vezane plošče, na katerem bi ležale baterije in motorček.

Sem učenec 7. d razreda osn. šole Dušana Kvedra-Tomaža, Litija. Slikal me je tovariš učitelj za tehnični pouk Hinko Lebinger. Star sem 13 let.

Dostavljam sliko in vas tovariško pozdravljam.

Darko Rovšek  
Osn. šola Litija



Dragi Darko!

Veseli smo, kadar priroma v naše uredništvo takšno pisemce s sliko, še posebno pa nas veseli Tvoja domiselnost ob gradnji avtomobila z dvigalom. Morda bo dodatke, ki jih navajaš, naredil še kak TIMov naročnik — Tvoj vrstnik.

Vesele počitnice in še mnogo uspešnih izdelkov!

Uredništvo



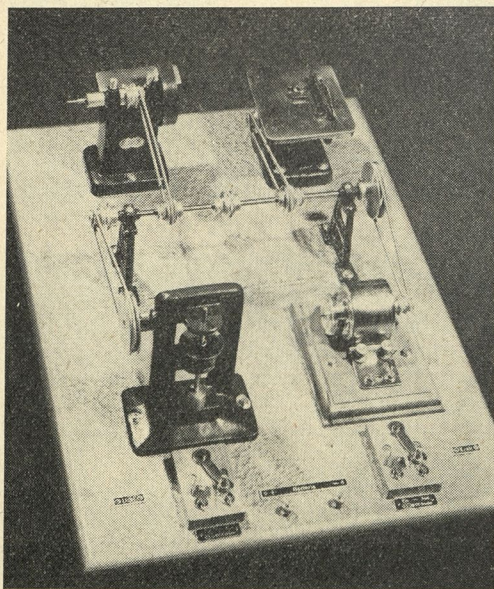
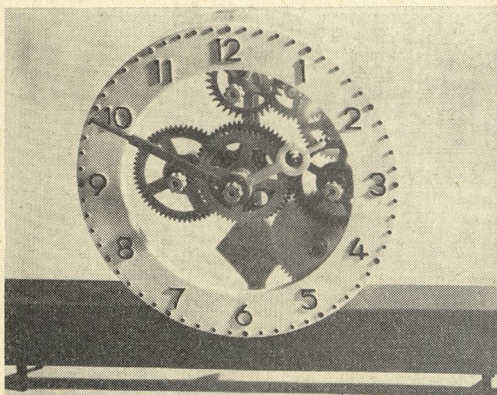
# Strojčki za makete tovarn

V naši reviji smo že nekajkrat pisali o tehničnih igračah, modelih in maketah, ki so izdelane skoraj do najmanjše tehnične podrobnosti. Obenem pa smo žal vse pre pogosto ugotavljali, da v naših trgovinah takšnih igrač ni mogoče kupiti. Zato nas je obisk v poslovalnici Mladinske knjige v Ljubljani toliko bolj razveselil. Tamkaj smo si ogledali celo vrsto strojčkov, od generatorja in stružnice pa do svedra in krožne žage.

Predvsem moramo povedati, da vsi strojčki delujejo. Poganjamo jih z elektromotorčkom, ki ga napajamo z baterijo. V celoti so narejeni iz kovine, po obliki pa v ničemer ne zaostajajo za praviimi obdelovalnimi stroji. Zato z njimi lahko postavljamo makete tovarniških obratov, industrijskih dvoran in tehnoloških procesov. Pokažejo nam, kako v resnici delujejo posamezne vrste obdelovalnih strojev, končno pa nam lahko služijo tudi kot okras. Izbira je velika, našli smo 12 vrst različnih strojčkov, zraven tega pa še vrsto pripomočkov, denimo pogonskih jermenic, ohišij za baterije v obliki transformatorske hišice in podobno, ki nam pridejo pri igranju in konstruiranju močno prav.

Za tiste, ki se radi ukvarjajo z optiko, pa imajo na voljo konstruktorski komplet, ki zajema sestavne dele, iz katerih je mogoče izdelati celo vrsto optičnih naprav in pripomočkov, od povečevalne lupe do daljnogleda. Škatli so kajpak priložena podrobna navodila, tako da sestavljanje nikomur ne bo delalo preglavic.

In končno so nam pokazali še nekaj za mlajše konstruktorje, za tiste, ki šele vstopajo v svet tehnike. Zanje imajo veliko uro, ki jo sestavimo iz posameznih delov, narejenih iz plastične mase. Ko je ura sestavljena, jo navijemo in gre naprej, tako kot da bi bila prava.





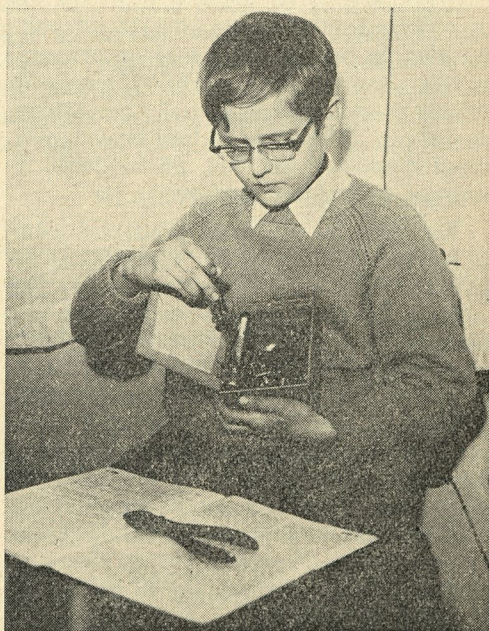
# Razgovor z vašim vrstnikom

Pred dnevi smo imeli v našem uredništvu kaj nenavaden, zato pa razveseljiv obisk. Na razgovor smo povabili enega od mladih TIMovih naročnikov, ki je izdelal transistorski sprejemnik po TIMovem načrtu. To je **FRANCI FORSTNERIČ**, učenec 6. razreda osnovne šole Vide Pregarc v Ljubljani. Mladega radioamaterja Francija in njegov prvi izdelek s tega področja nam kažeta sliki, nekako tako pa je tekel razgovor, ki vas bo prav gotovo zanimal:

Tvoj izdelek je na pogled tako ličen in dovršen, da bi človek sodil, da si v tem že izkušen mojster in nikakor ne začetnik. Ti je kdo pri izdelavi sprejemnika semintja priskočil na pomoč?

Radijski sprejemnik ni moj prvi izdelek. Po TIMovih načrtih izdelujem različne modelčke že vse leto, odkar sem naročen na TIM. V prvi konferenci smo namreč kot izdelek pri tehničnem pouku za oceno izdelali dvigalo na avtomobilu. To sem izdelal torej kot šolsko nalogo, vse ostale izdelke po TIMu — jadrnico, caterpillar, pristaniški žerjav in transistorski sprejemnik — pa sem napravil iz lastnega veselja. Po LEGO sistemu sem sestavljal igrače tudi že popreje, tudi rezljal sem že pred tem.

Za izdelavo sprejemnika me je pravzaprav navdušil oče, ki je v mladih letih sam izdelal detektor. Tako sem se lotil izdelave transistorskega sprejemnika po načrtu tov. Ivkovića v tretji številki TIMa. Decembra sem začel nakupovati material, in reči moram, da sem ga iskal kar po vsej Ljubljani. Vse skupaj me je stalo kakih 70,00 do 80,00 din. Začel sem delati v radioamaterskem krožku, toda tam gre delo prepočasi od rok, saj smo imeli vsi skupaj na voljo komaj eno spajkalo. Tako sem nato sam kupil še spajkalo, da bi delal doma. Najbrž mi delo ne bi teklo tako gladko od rok, če se ne bi po srečnem naključju osebno seznanil s tov. Ivkovičem. Povabil me je, da si ogledam



Nuklearni inštitut Jožef Stefan, pokazal mi je tudi, kako se dela na tiskanem vezju in mi tudi z materialom priskočil na pomoč. Tako je šlo delo lažje od rok.

**Kot praviš, si šele letošnje leto postal TIMov naročnik. Kako ti je všeč naša revija, kaj ti v njej najbolj ugaja, kaj ne in česa v njej pogrešaš?**

TIM preberem kar ves, od začetka do konca. Najraje pa imam sestavke o modelarstvu z načrti, še posebno pri srcu



mi je radiotehnika; tudi sestavki za Mlade naravoslovce so zelo zanimivi. Zelo koristen se mi zdi tudi TIMov tehniški slovarček. Manj zanimivi zame so načrti za izdelke iz papirja ali lepenke, preveč suhoparni so tudi članki o tovarnah.

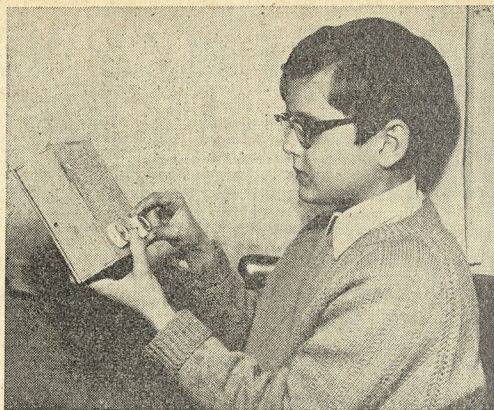
Kaj bi po mojem mnenju v TIMu izboljšali in spremenili? Mislim, da so sestavki o daljinskem vodenju oziroma sprejemnikih in oddajnikih včasih pre malo jasni; marsikdo med nami sam ne zna izdelati tuljave, v članku pa to ni bilo pojasnjeno. Želel bi si tudi tu začetniške načrte s podrobnimi pojasnili in napotki.

Pri modelarstvu bi želel tudi načrte ali makete letal ali hidrogliserja ali podmornice na primer. Tudi maketarstvo mi je všeč. Rad bi videl, da bi TIM objavil makete podvoza ali mostu ali česa drugega. Tako bi bila revija še bolj pestra, taki mladi modelarji kot jaz, pa bi dobili v njej več uporabnih načrtov.

Kot modelar pa imam predvsem težave pri nakupu materiala. V reviji ste že večkrat objavili oglas, naj kupujemo pri Mladem tehniku, kjer da je na voljo ves modelarski material in sploh vse, kar potrebujejo pri delu amaterji. Na žalost pa je v resnici drugače. Ko sva bila pred kratkim s prijateljem v trgovini, niso imeli ne furnirja za gradnjo jadrnice ne balse ustrezne debeline, ni bilo elektromotorčkov, feritno anteno pa so imeli komaj eno, tako da je moj prijatelj odšel praznih rok iz trgovine. To je zlasti za začetnike hudo narobe, saj se za nakup ne vedo kam obrniti.

**Izvedeli smo, da si v šoli odličnjak. Po tvojem izdelku — transistorskem sprejemniku sodimo, da si navdušen modelar. Po vsem tem sklepamo, da ti najbrž kar precej časa vzame učenje, a tudi izdelkov si v tem letu napravil celo »rešto«. Ali ti potem preostane še kaj časa na primer za šport, izlete ali branje knjig?**

O, prostega časa je še kar dovolj — tudi za šport. Pozimi hodim smučat, poleti veliko plavam, ampak vse tako, za svoje veselje. Nobenega športa ne gojim kot tekmovalno panogo. Berem pa zdaj



precej manj kot prejšnja leta. Sem namreč res navdušen modelar in kolikor imam prostega časa, se ukvarjam s tem. Mimo TIMa preberem še Pionirja in kake sestavke iz fizike ali elektrotehnike.

**Čeprav si v šoli odličnjak in čeravno se trenutno najbolj ogrevaš za radiotehniko, nas vendarle zanima, katere predmete imaš najraje in kaj nameravaš postati, za kakšen poklic se boš odločil ?**

Moj najljubši predmet je seveda tehnični pouk, takoj za njim je matematika, sledi pa slovenščina, slovenska književnost. Tudi drugi predmeti so zanimivi, tehnični pouk pa je pravo veselje. Tudi za poklic sem se že odločil. Študirat bom šel elektrotehniko, seveda ne za poklic v elektrarnah ali kaj podobnega, temveč elektrotehniko, kjer imajo opraviti z radijskimi sprejemniki in podobno; mislim, da se temu pravi šibki tok.

Tako. Dragi TIMovi naročniki, predstavili smo vam enega vaših vrstnikov, ki ravno tako kot vi vsak dan meri pot v šolo, se zanima za iste ali podobne stvari, si beli glavo z našimi načrti, skratka to je eden izmed vas. Pogovorili smo se z njim, da spoznamo, kako živi, da nam odkrito in pošteno pove, kako mu revija pomaga krajšati čas, uri um in roke, pa še kaj koristnega, uporabnega lahko pri tem nastane. Nekoliko je razočaran nad našo trgovino — potrudili se bomo, da bo vsaj tisti material, ki ga je moč dobiti v naši državi, vedno na naših policah.



Umestna se nam zdi tudi njegova pripomba, da bodi TIM revija tako za začetnike kot izkušenejše »mačke« na vseh področjih modelarstva, radioamaterstva itd. Mo-

ramo pa pošteno priznati, da nam je všeč tudi vnema našega Francija, ki je izdelal prav vse letošnje TIMove načrte — vas je veliko takih? Upamo, da kar precej.

Mimogrede nam je vaš vrstnik Franci tudi zaupal, da je sam, brez načrta izdelal še model avtomobila z lestvijo. Naredil ga je tako, da si ga je popreje večkrat ogledal in si ga začrtal, edino stranici je vzel po TIMovem načrtu. Torej tudi nekoliko konstruktorja, mar ne? Tako je zdaj čas, da vam zaupamo tudi novo rubriko, ki jo bomo jeseni začeli v TIMu. Za zdaj smo ji dali naslov »Pogovor z vašim vrstnikom« in res bo razgovor z nekom med vami. Za razgovor se lahko pisмено prijavi kdorkoli med vami, iz kateregakoli kraja v Sloveniji. Toda izpolnjevati mora takle pogoj: sam, po lastni zamisli in svojem načrtu je izdelal ta ali oni model, predmet, stroj ali kakršno koli napravo, ki deluje po izvirni zamisli. Upamo, da vas je toliko takih, da bi zapolnili desetkrat deset številčk naše revije in se torej mladih izumiteljev in iznajditeljev kar tare v TIMovi sredini. Prihodnje leto bomo videli, če so naša sklepanja pravilna. Po pravici povedano, kar bojimo se, da nas boste zasuli s svojimi pismi, kjer boste nadrobno razložili, kaj in kako ste naredili. Morda bomo morali med množico prijav izbirati, se odločiti po kakih posebnih vidikih — o tem vas bomo še nadrobno obvestili. V TIMu pa bomo zanesljivo objavili načrt, razgovor z vašim vrstnikom, njegovo in njegovega izuma sliko. Vse to torej že v prvi številki TIMA 1970/71.

MLADI IZUMITELJI, NA PLAN!

## TIMOV MALI OGLAS

Prodajam transistorje:

1. Visokofrekvenčni: AF 260 — 9 din,  
AF 261 — 9 din, AF 125 — 15 din,  
AF 118 — 20 din, 2N 361 — 5 din,  
2N 1711 — 10 din.

2. Nizkofrekvenčni: 2xAC 550 — 15  
din za par, 2N 362 — 7 din.

3. Univerzalni BC 238 B — 10 din.  
Prodajam dobro ohranjen fotoaparatus Agfa Isolette, objektiv 4m5-85, časi: B, 25, 50, 200, priključek za fleš, format 4,5 × 6 cm. Cena 150 din. Aparatus prodajam po polovični ceni.

Prodajam skoraj nov svetlometer Jonan-Junior z obsegom 1/8000 sek—15 minut in z vgrajenim priključkom za instrument, ki je v svetlometeru. To je mikroampermeter 200  $\mu$ A, 720  $\Omega$ . Cena: 150 din.

Poštnina v ceno ni vračunana.

Franci Podovšovnik  
Sp. Javorje 3, Črna na Koroškem

Prodajam več vrst mrežnih transformatorjev z različnimi izhodnimi napetostmi od 1—110 V.

Županc Branko  
Podgorje 15  
Šentjur pri Celju

## OBVESTILO

### NAROČNIKOM OSNOVNIH RAZREDOV

Vse tiste naročnike TIMa, ki letos končujejo osnovno šolo in bi radi tudi naprej ostali naročeni na TIM, obveščamo, da TIM lahko naročijo tudi na svoj domači naslov.

Revijo TIM lahko naročite na naslov: TEHNIŠKA ZALOŽBA SLOVENIJE, Ljubljana, Lepi pot 6.

UPRAVA



# mali timov tehniški slovar

Lojze Prvinšek

Tokrat smo za to rubriko izbrali nekaj osnovnih orodij in pripomočkov za gradbeniška in zidarska dela. Zajeli smo le orodja za enostavnejša dela.

1. **Zidarska dleta** uporabljamo za obdelavo trdega gradbenega gradiva — kamnov in zidakov. Dleta so bodisi koničaste ali ploščate oblike in morajo biti izdelana iz kvalitetnega jekla.

2. **Težko zidarsko kladivo** je masivno, simetrično, in kvadratnega prereza.

3. **Leseni vijak** je lesena kladica, oblikovana v obliki trapeza, ki jo v izdolbeno luknjo v zidu vdremo za privijanje vijakov ali zabijanje žebeljev v steno.

4. **Zidarsko kladivo** ima običajno obliko kladiva, le da je prirezani del kladiva oblikovan v obliki dleta.

5. **Vodna tehtnica — libela** je pripomoček za stalno kontrolo vodoravnosti zidakov in konstrukcij.

6. **Cevna vodna tehtnica** je prav tako pripomoček za kontrolo vodoravnosti pri nizkih gradbenih delih.

7. **Svinčnica** je merilni oziroma kontrolni pripomoček za kontrolo navpičnosti pri gradbenih delih.

8. **Zložljiv meter** uporabljamo tudi pri zidarskih delih za merjenje elementov.

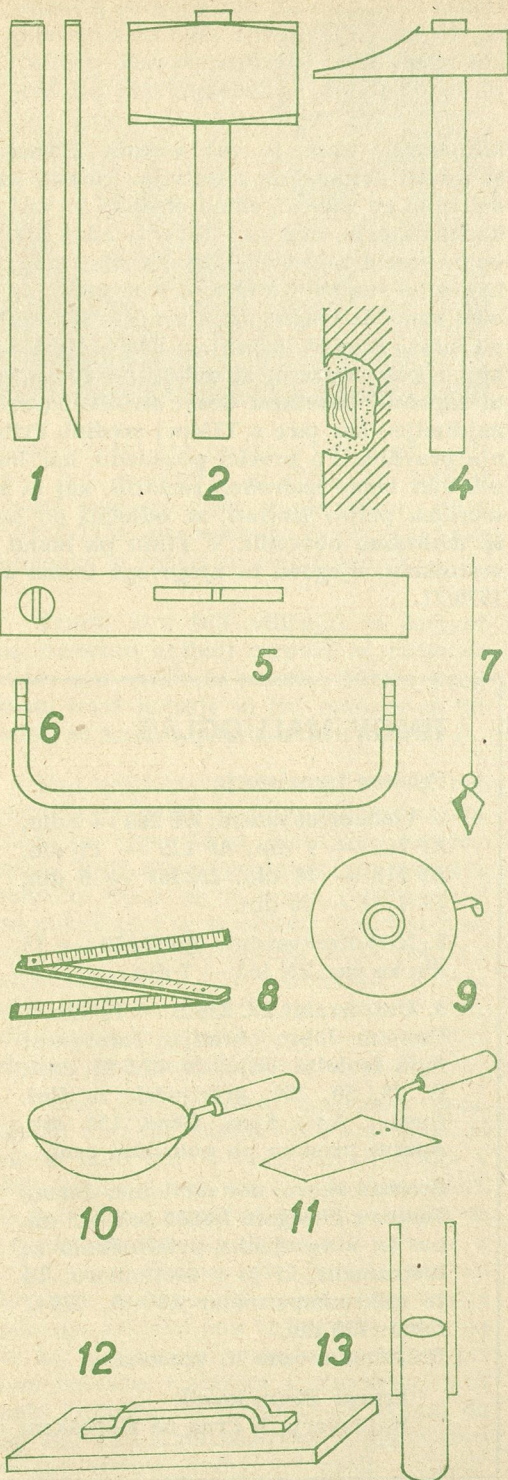
9. **Merilni trak** je daljši zvitek traku v diskasti kaseti. Trak je označen s centimetrskimi in metriskimi, decimetrskimi oznakami. Rabimo ga za večje razsežnosti.

10. **Zidarska zajemalka** je posoda polkrožne oblike z ročajem. Zidarji jo uporabljajo za zajemanje in nanašanje malte.

11. **Zidarska žlica** je izdelana iz dobre jeklene pločevine. Uporabljajo jo pri izdelavi in obdelavi zidu.

12. **Zidarski izravnalnik** je manjša ravna deska z ročajem. Rabijo ga za izravnavanje in glajenje ometa.

13. **Nabijač** za nabijanje oziroma utrjevanje podlage. Preprost pripomoček, ki ga lahko napravimo sami.





# Za deževne dni

Oglejmo si nekaj prijetnih igric, za katere pa je potrebno večje število udeležencev. Morda nam bodo prišle prav takrat, ko bomo zaradi slabega vremena obsojeni na »hišni pripor«.

## ZABJA MLAKA

Večja miza predstavlja žabjo mlako. Razdelimo se na štiri skupine, od katerih se vsaka postavi ob eno od stranic. Ko naj se igra začne, vsi počepnemo. Vodja igre zateglo zakliče: »Kvaaak!« Vsi, ki spadajo k prvi skupini, ponove ta klic in previdno dvignejo glave nad mizni rob. Isto stori druga skupina, za njo tretja in naposled četrta. Nenadoma udari vodja s plosko roko po mizi (»vrže kamen v vodo«). Tisti hip izginejo vse žabje glave pod robom mize in umolknejo, kot bi odrezal. Kdor takoj ne obmolkne in izgine, mu odmerimo kazen.

## KLIP! KLOP!

Tisti, ki vodi igro, reče »klip« in naredi kakršen koli gib, ki ga morajo vsi ostali takoj ponoviti za njim. Takoj nato naredi drug gib in reče »klop«. Tokrat pa mu ne sme nihče od ostalih slediti, temveč mora vztrajati v kretnji, ki jo je napravil ob besedici »klip«! Kdor se zmoti, je kaznovan.

## MORSKA KAČA

Prvi od udeležencev pove kakšno črko. Naslednji doda drugo črko in tako gre v krogu naokoli, dokler ne more nihče več dodati črke, ki bi dala kakšno smiselno besedo. Nesmiselne besede namreč ne veljajo.

Igro izgubi tisti, pri katerem se beseda konča.

## ROKE STRAN!

Pri tej igri se razdelimo na dve skupini, vsaka od njih se usede na svojo stran mize, drug nasproti drugemu. Po sredini mize potegnemo črto. Z rokami prodiramo v »sovražnikovo deželo«, to je v polje nasprotnika. Ta sme udariti roko nasprotnika, ki je zašla na njegovo ozemlje. Če ga zadene, izpade iz igre nasprotnik, v nasprotnem primeru pa on sam. Zmagovalec je tisti, ki ostane na koncu sam za mizo.

## HLEV

Vodja igre pove vsakemu od udeležencev na uho, katero od živali bo v igri predstavljal. Nato naroči vsem skupaj, naj se oglasijo z glasom tiste živali, katere vloga jim je bila poverjena, in sicer takoj, ko bo zaklical ime tiste živali. Potem prične šaljivo pripoved, v katero vpleta imena posameznih živali. Vsaka »žival« se oglasi, kakor hitro je poklicana, in ne utihne, vse dokler traja pripoved. Ko gre govor h koncu, se vse trese od mukanja, blejanja, meketanja, riganja ...

## LOVIMO MUHE

Posedemo v krog. Vsi držimo obe roki na kolenih. Eden izmed nas se postavi v sredino kroga in lovi muhe, to se pravi, vrti se in tleska z dlanmi, njegova glavna naloga pa je, da nenadoma udari koga izmed nas, ki sedimo v krogu okoli njega, po roki. Tisti, katerega vzame lovec na muho, sme roke brž umakniti, a jih mora takoj nato spet položiti na kolena. Ko tisti, ki muhe lovi, koga zadene, zamenjata vlogi.



## NA PET KORAKOV ZGREŠIMO VRATA

Prepričajmo se sami. Vzemimo manjšo žogo ali kepo papirja, ter se postavimo pet korakov od odprtih vrat tako, da jim kažemo hrbet. Glavo smemo zasukati na levo, mečemo pa le z desno roko. Če se še tako trudimo, nam ne bo uspelo zadeti vrat! Če jih hočemo zadeti, moramo meriti tako, kot bi hoteli zadeti dva do tri korake na desno od vrat. Potem bo žoga zletela skozi.

## VŽIGALICE NE MOREMO PRESKOČITI

Na prvi pogled smešna naloga postane trši oreh v primeru, če položimo vžigalico tik ob steni — pa naj jo kdo preskoči, če more!

Prav tako je to neizvedljivo, če vžigalico položimo na tla in jo poskušamo preskočiti, ne da bi pri tem upognili glavo, život ali kolena.

MODELARJI

ŠOLARJI

AMATERJI

PREBERITE

VELIKA

IZBIRA

ORODJA

ZA

AMATERJE

VELEBLAGOVNICA



nama  
LJUBLJANA

FOTOGRAFSKI APARATI IN FOTOGRAFSKE POTREBŠČINE

DOMAČE IN TUJE GRAMOFONSKE PLOŠČE

ZIMSKO ŠPORTNA OPREMA

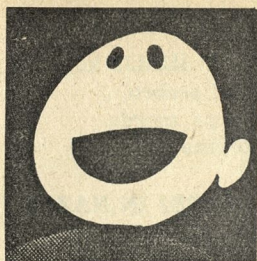
VELIKA IZBIRA AVTOMOBILSKEGA PRIBORA

VELEBLAGOVNICA NAMA SE PRIPOROČA

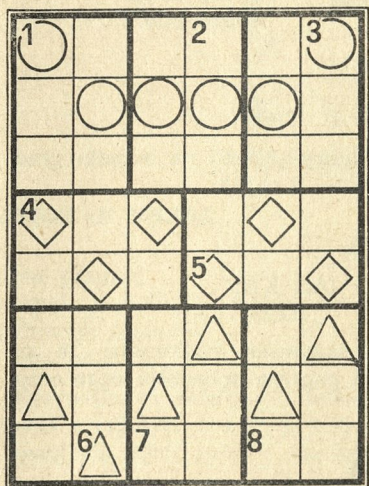


VELIKO SMEHA IN VESELJA V PROSTEM ČASU, VAM BO PRINESEL LETEČI JESKO, KI JE PRILOŽEN VSAKI VREČKI LETEČE KARAMELE





# PO DELU ZABAVA



## OPEKE

DREV — FRU — JE — LA — LAR  
— LO — LON — MIK — NAJ — NIK —  
RAS — SER — STEK — STRE — TER  
— VOD

Iz navedenih zlogov sestavi spodaj opisane besede in jih pod ustrezno številko vpiši v lik. V vsaki »opeki« začni vpišovati v polju s številko in nadaljuj v smeri kazalca na uri.

1. igralec na frulo, 2. svetlobni pojav med nevihto, ki nastane zaradi trenutne razelektritve skozi ozračje, 3. umetno sintetično vlakno v tekstilni industriji za izdelovanje npr. nogavic, perila, ščetk, 4. v tiskarstvu sito ali steklena plošča z ujednkano mrežo za izdelavo avtotipov, 5. iz žareče taline kremenjakovega peska, sode in kovinskih oksidov izdelana prozorna snov, ki jo vstavljamo v okna, 6. visoke olesenele rastline, 7. mešalec v gospodinjstvu, 8. električni prevodnik.

Na enako označenih poljih dobiš tri izumitelje: Američana, ki je izumil parnik (Robert, 1765—1815); Čeha, ki je zaslužen za odkritje ladijskega vijaka (Josef, 1793—1857) ter Amerikanca, izumitelja žarnice, mikrofona, fonografa, električne varovalke in števca, dveh sistemov prenosa v telegrafiji in drugih pridobitev na področju elektrotehnike (Thomas Alva, 1847—1931).

## KEMIČNI ELEMENTI VODIK

BARIJ  
LANTAN  
KALCIJ  
INDIJ  
KISIK  
OGLJIK

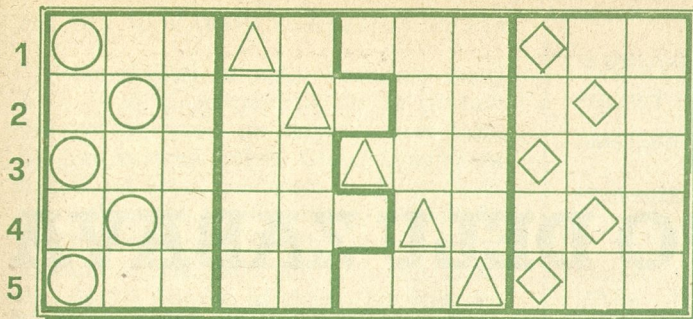
Za vsako gornjo kemično prvino ugotovi njeno valenco. Valenca je število, ki pove, s koliko atomi vodika se veže kaka prvina. Ko poznaš valenco, vzemi od imena prvine tisto črko, ki ustreza valenčnemu številu. Primer: prvina ALUMINIJ je trivalentna, odvzeli bi torej tretjo črko, to je U. Ob pravilni rešitvi dajo po vrsti brane odvzete črke redok kemični element na meji med nekovinami in kovinami, ki ga uporabljamo za legiranje jekla in drugih kovin.

## PREMEŠANE ČRKE

STATOR R(E)S NI...

...del ojačevalne naprave iz polprevodnika, ampak del elektromotorja. Veste za katero ojačevalno pripravo gre? Navodilo: črke v oklepaju pri premešanju ne upoštevate!





## PREMEŠANE ČRKE

V **IDRIJI** kopljejo živo srebro, ne pa morda **kovino** to.

## NAPREJ IN NAZAJ

**NIMATE** pojma katero **blago**, bi za zavese dobro bilo.

## IZPOLNJEVANKA »PLINI«

V vsaki vrsti lika so tri besede. Najprej so podani opisi za besede od začetka lika do debelejšje cikcakaste navpičnice (prva, tretja in peta beseda imajo torej po pet črk, druga in četrta po šest).

1. visoka olesenela rastlina, 2. ameriški izumitelj, ki je prvi uporabil parni stroj za pogon ladij, leta 1807 je po reki Hudson zaplul prvi parnik po njegovih čeno zrno za puške, 4. delavec v obratu za proizvodnjo cinka, 5. hudo, nevarno stanje; odločilni preokret v razvoju bolezni.

Zdaj so na vrsti opisi za besede med prvo in drugo debelejšjo navpičnico:

1. maščobi podobna spojina višjih maščobnih kislin in enovalentnih višjih parafinskih alkoholov; surovina za izdelavo sveč, 2. domača oblika ženskega imena Antonija, 3. radijski sprejemnik, 4. skandinavsko žensko ime, 5. stoj! pri otroški igri.

Od cikcakaste debelejšje navpičnice do konca lika:

1. jekleno orodje za sekanje in obsekavanje kovin ali klesanje kamna, 2. trdno eterično olje iz lesa kafrovega drevesa, uporabljajo jo v medicini in tehniki, 3. starogrški filozof, ki je živel v Atenah in Korintu, priporočal je vračanje k naravnemu načinu življenja in je sam živel v sodu, 4. ulitek jekla s kvadratnim presekom, 5. skupni obed na prostem.

Črke na enak označenih poljih, brane navpično, dajo tri pline. Navajamo njihove kemične znake: N, H in Ar.

## POSETNICA

ERIK H. TAT

Erik je končal študij na oddelku gradbene fakultete. Kaj je?

## POSETNICA

JAN KAP  
KLIS

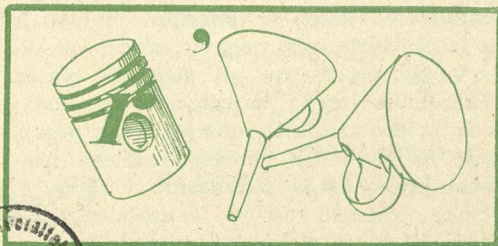
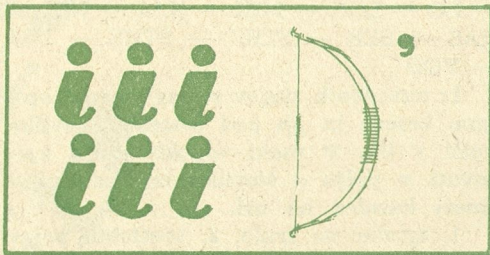
Jan je navdušen radiometer in pri svojem delu pogosto uporablja neko orodje. Katero?

## POSETNICA

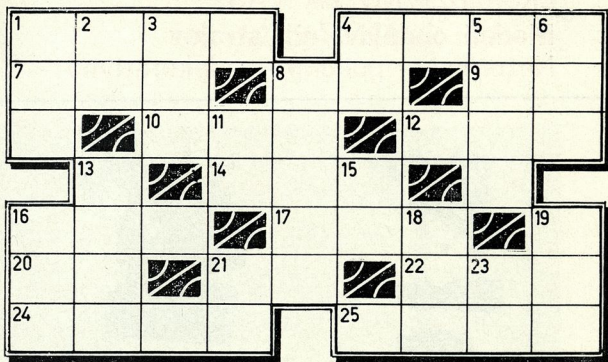
Tov.

RADE J. SOJ

Rade je zaposlen pri železnici. Kaj je po poklicu?



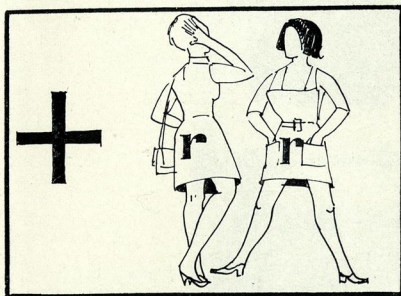




## NAPREJ IN NAZAJ

To me priznati  
kar malo je SRAM,  
od devetih planetov  
le tega poznam.

(Navodilo za reševanje: besedo, ki je  
tiskana z velikimi črkami je treba prebra-  
ti nazaj, da dobiš rešitev uganke.)



Za pravilno rešeno nagradno slikovno  
izločilnico so bili izzrebani tile naročniki:

Ivan METELKO,

Ljubljanska c. 31, Kočevje

Anton MAJERIC,

Podvinci 80, Ptuj

Franc LAINSČEK,

Mladinska 54, Murska Sobota

## KRIŽANKA 2 + 2

V vsako polje vpiši po dve črki, brez  
obzira na to, ali tvorita zlog ali ne:

Vodoravno: 1. naprava za zapi-  
ranje, 4. čoln ali ladja na jadra, 7. ob-  
težba; težak, cenen material za obtežitec  
ladij ali zrakoplovov, 8. najmočnejša fi-  
gura pri šahu, 9. ljubkovalna oblika  
ženskega imena Vera, 10. železen drog  
kavljaste oblike, 12. žensko ime, 14. dolo-  
čenost v naprej, podarjenost, 16. del ze-  
meljske oble (severna in južna), 17. muzi-  
ka, 20. uporabljanje, 21. strojni del v  
obliki palice krožnega prereza, 22. de-  
lavec v obratu grafične dejavnosti, 24.  
preprost možic na polju za odganjanje  
ptičev, 25. procent.

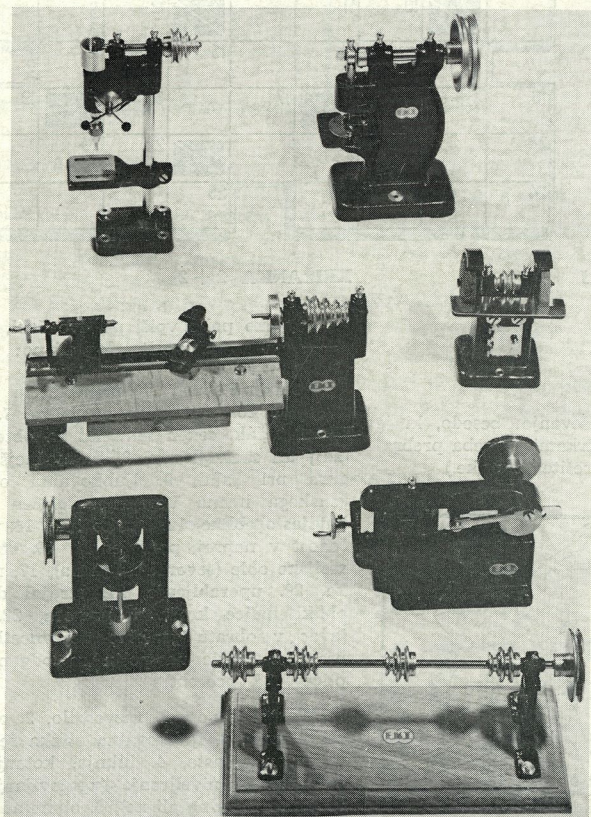
Navpično: 1. razvedrilo, 2. orodje  
za piljenje, 3. ljubkovalna oblika ženske-  
ga imena Rasta, 4. luknja, kotanja, 5.  
priprava za niveliranje (ugotavljanje ali  
je ploskev ravna ali ne), 6. obmejna služ-  
ba, v kateri so zaposleni cariniki, 8. op-  
tična priprava, ki poveča sliko oddalje-  
nega predmeta, da ga vidimo pod večjim  
kotom, 11. znanost, 13. desni pritok Save  
v Srbiji, ki se izliva vanjo severovzhodno  
od Obrenovca, 15. život, postava, in rast  
16. povečanje, narastek, 18. mehka in tan-  
ka bombažna tkanina v platneni vezavi  
za telesno perilo, 19. spojitev dveh ali  
več delov z dodajanjem dodajnega ma-  
teriala, zvar, 21. zornji del sparnika, 23.  
skotitev.



**PRI MLADINSKI KNJIGI  
EKSKLUZIVNO ZA VAS**

**Modeli obdelovalnih strojev**

Nazorno — poučno — dekorativno



Brusilni stroj . . . . .	29,40 din	Stružnica . . . . .	64,30 din
Rezkalnik . . . . .	32,75 din	Elektromotor-generator . . . . .	60,10 din
Brusilnik in sveder . . . . .	29,40 din	Elektromotorček . . . . .	32,70 din
Ekscentrična stiskalnica . . . . .	49,90 din	Skobelni sveder . . . . .	57,70 din
Motorna žaga . . . . .	23,30 din	Komplet strojčkov . . . . .	170,00 din
Krožna žaga . . . . .	36,35 din	Ekscentrično kladivo . . . . .	19,00 din

**Za šole in podjetja po grosistični ceni!**