

revija za tehnično in
znanstveno dejavnost mladine

72/73

TIM

9-10—

poština plačana v gotovini, cena 7,00 din



*Ob 400-letnici hrvaško-slovenskega punta:
knjiga o kmečkih uporih na Slovenskem*

Stanko Škaler

Boj za staro pravdo



Knjiga Stanka Škalerja **BOJ ZA STARO PRAVDO**, ki je izšla v počastitev spomina ob 400-letnici hrvaško-slovenskega punta, prinaša bogato ilustrirano in dokumentirano gradivo o kmečkih uporih na Slovenskem. Od mnogih puntov nam je najbolj ostal v spominu hrvaško-slovenski upor, ki je dobil ime po glavnem voditelju — Gubčev kmečki upor. Čeprav se nam je spomin na Gubčev upor najbolj ohranil, pa to ni bil edini in ne največji kmečki punt naših prednikov.

Knjiga **BOJ ZA STARO PRAVDO** s številnimi ilustracijami in besedilom Stanka Škalerja nadvse zgovorno priča o času pred štiristo leti. Knjiga predstavlja privlačno in zanimivo branje za vsakega šolarja, prav tako pa bodo po njej radi segli vsi tisti, ki bi želeli obnoviti nekaj poglavij iz slovenske zgodovine.

Knjiga ima 127 strani velikega formata z ilustracijami in zemljevidi.

Cena: karton 75 din

Knjigo dobite v vseh knjigarnah in pri zastopnikih založbe, pisмено pa jo lahko naročite na naslov

**DRŽAVNA ZALOŽBA
SLOVENIJE**

Mestni trg 26
61000 Ljubljana

T I M — REVIJA ZA TEHNIČNO IN ZNANSTVENO DEJAVNOST MLADINE

Izdaja Tehniška založba Slovenije — Ureja uredniški odbor: Ciril Dimnik, Vukadin Ivković, Dušan Kralj, Drago Mehora, Tone Pavlovčič, Lojze Prvinšek, Marjan Tomšič, Tončka Zupancič, odgovorna urednica Anka Vesel, oblikovanje in tehnično urejevanje Vaso Kovačič. TIM izhaja 10-krat letno. Letna naročnina 35 din, posamezna šte. 3,50 din. Revijo naročajte na naslov: TIM, Ljubljana, Lepi pot 6, pp 541-X. Tekoči račun 50103-603-50480 — Revijo tiska tiskarna Kočevski tisk, Kočevje.

REVIJO SOFINANCIRA KULTURNA SKUPNOST SLOVENIJE

Naslovna stran foto Anton Špacapan

Oproščeni plačila temeljnega davka od prometa proizvodov na podlagi mnenja Republiškega sekretariata za prosveto in kulturo SRS št. 421-2/72 dne 15. 8. 1972.

Nekaj obljub, veliko pričakovanj

Neverjetno hitro se obrne leto: spet smo pripravili zadnji, dvojni zvezek TIMa. Na skoraj petsto straneh se je zvrstilo kar okroglo število načrtov za modele, makete, naprave in naprave, marsikatero sprejemljivo zamisel iz vaših vrst smo posredovali tudi ostalim naročnikom revije. Tudi naši sodelavci — Jan Lokovšek, Vukadin Ivković, Tone Pavlovčič in seveda Marjan Tomšič — se ne morejo pritožiti, da bi se med letom dolgočasil. Vseskozi so dobivali vaša pisma in vam tako ali drugače odgovarjali nanja. Včasih smo zanimiv odgovor vpletli med sestavek, ki ga je rad prebral še kdo, ne le pisec pisma. Nekaterim smo odgovarjali osebno, saj v TIMu na žalost ni toliko prostora, da bi lahko odgovarjali tistim, ki njihova vprašanja niso zanimiva ali poučna za vse ostale bralce. In še nekaj: prav nikoli nismo v reviji odgovorili na nobeno pismo, ki ga je naročnik poslal brez svojega naslova, ali samo z imenom. To je že stara, ustaljena navada pri nas in v drugih revijah in časnikih in jo bomo dosledno gojili še naprej. Če se že pripraviš k pisanju, si vzameš čas in pogum, da napišeš kaj o reviji (nekaj pohvališ in nekaj pograjaš), moraš biti tudi toliko moža, da pod svoj umotvor postaviš svoje polno ime.

Takšna pisma bodo torej še nadalje dosledno romala v koš.

Razveseljen in bogat je bil vaš odziv na naloge v Izumiteljskem koticu. Izkazalo se je, da je nič koliko zamisli in ustvarjalnih sposobnosti v vaših glavah in se nam tudi v prihodnosti ni bati, da bi po izume in izumitelje morali hoditi na tuje, če bomo le znali prav porabiti domače talente. V naslednjem letniku pričakujemo še več vaše odzivnosti v tej priljubljeni rubriki naše revije. Obljubljamo vam, da bodo tudi nagrade še bolj privlačne in dragocenejše.

Na ovitkih ste v tem letniku vedno srečali pridne krožkarje in njihovo delo. O njih in njihovih prizadevnih učiteljih smo pisali v začetnem sestavku Igra in delo. Menimo, da bo osnovna dejavnost naših naročnikov še naprej ostala takšna: ob igri se bodo učili dela in zato nameravamo tudi v naslednjem letniku nadaljevati s takšno »hvalo«, ki seveda ni nobena hvala, temveč le pri-

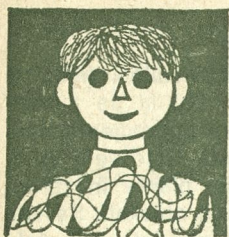
znanje za pridno in poštvalno delo, pa morda tudi spodbuda tistim, ki se z zanimivim in mnogostranskim področjem tehnike še niso upali spoprijeti. Celo več! Predlagam vam, da nam sami pišete in sporočite, kdaj in kje naj bi vas obiskali. Seveda to vabilo ni vezano le na šolski krožek. Marsikje obstajajo klubi mladih tehnikov, kjer pionirji skupaj z mladinci delajo imenitne stvari in so razvite številne dejavnosti od fotoamaterstva in radioamaterstva do modelarstva, maketarstva, itd. Pričakujemo, da se boste obilno odzvali našemu pozivu. Toda pisati nam morate čimprej, za jesenske številke že kar zdaj, pred počitnicami, da se nam ne boste razbegnili na vse strani in vas vseh ne bi mogli spoznati osebno. Kdo bo torej na prvem ovitku naslednjega letnika TIMa?

Še za naprej bo tudi veljal dogovor, da bomo rade volje objavljali sestavke in načrte o izdelkih ali modelih, ki ste jih sami zgradili. Seveda pa velja bolj dosledno kot doslej, da morajo biti ti sestavki in načrti tako podani, kot smo vam to že večkrat sporočili in kot vam je v eni od letošnjih številok natančno razložil tov. Pavlovčič. Velja tudi pravilo — načrtu in sestavku je priložena tudi fotografija vašega izdelka. Lepo bi bilo, če pošljete še vašo fotografijo, da vas bomo osebno spoznali kar vsi. Morda vam bo v počitnicah ostalo nekaj uric, ko vas bo obšla stvariteljska »mrzlica« in boste kar morali kakšno svojo zamisel uresničiti.

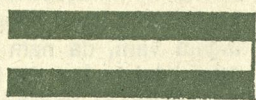
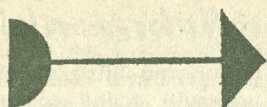
O marsičem bi še lahko spregovorili, a morda zdaj, ko se vam stekajo zadnji tedni v šoli, res ne bi bili voljni brati kakih dolgih govoranc. Zato smo vam napisali le tisto, kar je najbolj pomembno za naše nadaljnje prijateljstvo in za še večje sodelovanje vas samih v reviji skratka.

Naj vam torej v imenu uredniškega odbora, vseh naših sodelavcev in tudi v svojem imenu le še zaželim mnogo lepih dni v počitnicah, mnogo počitka in iger in razvedrila, kamorkoli vas bo že zaneslo poleti, v vaše in naše dobro pa tudi mnogo zamisli in domislic in umotvorov v vaši tehniški ustvarjalnosti!

Urednica



IGRA



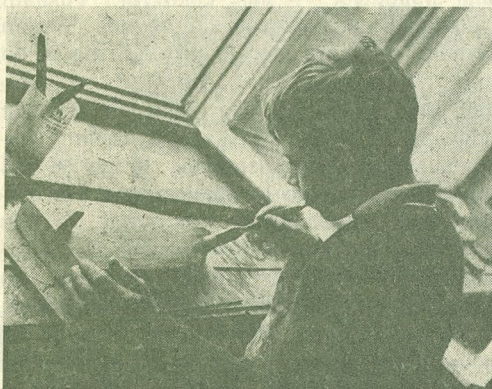
IN DELO

Natanko se zavedamo, da je premnogo šol in še veliko pridnih in prizadevnih mladih tehnikov, ki bi jih morali obiskati, da so raztreseni širom po Sloveniji tja do madžarske meje in tam v gorenjskem kotu, skratka, naših obiskov še zdaleč nismo izčrpali. Če me je tokrat pot popeljala v Velenje, gre to na račun pregovora »dober glas seže v deveto vas« prav toliko kot glede na to, da slovi rudarsko Velenje še po marsičem drugem, tudi po tem, da tako imenovani družbeni dejavniki (v tem primeru tovarna Gorenje, Rudnik lignita in pionirska organizacija ter SZDL) krepko podpirajo mlade tehnike na šoli. To, in pa zagrizeno delo učiteljev in razumevanje šolskega vodstva skupaj dajejo zaokroženo podobo vseh tistih dobrih sil, ki vodijo dejavnost mladih na osnovni šoli Gustava Šiliha v Velenju.

Pogovor pa je tekel s tov. Arpadom Šalamonom, učiteljem tehničnega pouka, delno je posegal v razgovor tudi ravnatelj šole, tov. Arlič, malo smo se pogovorili tudi z nekaterimi krožkarji, katerih žal nismo predstavili na naslovni strani bralcem TIMa.

Kaj je osnovna dejavnost tehničnega krožka na šoli in kakšne možnosti za delo imate, tov. Šalamon?

Osnovna dejavnost naših krožkov je že nekaj let sem modelarstvo. Gradili smo letalske modele — sam sem bil nekoč letalec — imeli smo strojniški krožek, zdaj pa smo postali prvenstveno brodarski modelarji. Toda preden bi se predstavili krožkarji, besedo ali dve o možnostih našega dela. Po zaslugi in zaradi razumevanja šolskega vodstva ima naša delavnica danes takšno opremo, torej možnosti za delo, in seveda tudi takšne uspehe. Na našo šolo prihajajo šolniki iz ostalih krajev, da bi si ogledali, kako se da tehnični pouk postaviti in kako se lahko razvija v urejenih razmerah, z dobro opremo in z razumevanjem tistih, ki imajo denar za take namene. Drugo je seveda nakupovanje ali vsaj nabavljanje osnovnega gradiva, ki ga učenci pri pouku oziroma krožkarji v prostem času potrebujejo. Vse to oskrbimo seveda v okviru šole. In modelar odrine malo od svojih denarcev za delo v krožku.



Po drugi strani pa je takšno razumevanje treba povrniti — se pravi, izkazati se. Pri tem gotovo ne gre za to, da bi —bili kar naprej odlikovani na različnih tekmovanjih, da bi naši krožkarji postali zvezdniki v svojem krogu. Ne, gre za širše ovrednotenje njihovega dela. Vsi skupaj ugotavljamo, da se naši krožkarji naučijo tudi discipline, reda, da so široko razgledani, saj brez znanja fizike ali matematike pač ne morejo graditi dobrih modelov. Zato pa je tehnični pouk na naši šoli dobil ugled in polno podporo.

Zanima me, in prav gotovo tudi ostale TIMove naročnike, koliko aktivnih krožkarjev-brodarskih modelarjev je na vaši šoli, kakšne uspehe dosegajo, katere modele izdelujejo in katerih tekmovanj se udeležujete?

Vsako leto se za tehnični krožek odloči kar precej otrok — okroglo okoli što, vendar je to seveda nestvarna številka. V ožji izbor jih pride 50, naposled pa jih ostane 16—20, toliko jih lahko sprejme delavnica in s komaj tolikšnim številom se da zares uspešno delati. Seveda se med izborom izkaže, da ni dovolj le ročna spretnost ali samo veselje. Naši krožkarji morajo marsikaj sami skonstruirati, zato je nujno izdatno znanje elektrotehnike in tudi v fiziki morajo biti podkovani. S tem se krog ne-

koliko zoži, seveda pa tisti, ki ostanejo, kar po pravilu dosegajo lepe uspehe. Edini krožek v Jugoslaviji smo, ki izdeluje kombinirana vozila: kolesa na vozilu zamenjamo glede na letni čas s smučmi, drsniki. Krožek je prejel 3 pokale, na februarškem republiškem tekmovanju smo prejeli 7 diplom, v občinskem merilu pa trenutno sploh nimamo tekmecev.

Kar zadeva konstrukcijo modelov, smo ubrali svojevrstno pot: sami konstruiramo modele, ki so za dane pogoje tekmovanja najbolj primerno grajeni. Vsako malenkost na modelu pretehtamo, upoštevamo vse fizikalne zakonitosti, najprimernejši prostor za vgraditev motorčka in namestitve baterije, tudi oblika se približuje najbolj »hidrodinamični« — in tako je nastal naš poseben model Belfagor (vidite ga na fotografiji), ki je doslej dosegal izredna mesta na tekmovanjih.

Ko vaši modelarji zapustijo osnovno šolo, odhajajo gotovo na nadaljevanje šolanja, ker pa je v Velenju tudi modelarski klub, se verjetno vključijo tudi v delo kluba. Ali lahko spremljate njihovo pot v poklicnem izobraževanju in v amaterskem delu še naprej?

Splošna tehniška usmerjenost naših krožkarjev in pridobljena znanja pri delu v prostem času jim dajejo v šolanju določene prednosti. Predvsem se skoraj po pravilu vsi odločijo za tehniške srednje šole in tu so zelo uspešni zlasti v strokovnih predmetih (npr. elektrotehniška šola ter pri tem osnove elektrotehnike). Vključevanje v velenjski modelarski klub se meni osebno zdi nekoliko manj uspešno, ker je delo v klubu stihijsko, ni mentorjev oziroma sistematičnega vodenja članov kluba.

Je še kakšna posebnost v vašem delu, ki ste jo v teh letih delovanja na šoli (deset let namreč) prenesli v prakso?

Mislím, da je posebnost našega praktičnega obveznega dela v tem, da vsako leto razpišemo tekmovanje z modeli, ki jih morajo učenci popolnoma samostojno narediti — od načrta do končnega modela. Pri tem je »tehnologija« izdelave prepuščena učenčevim konstrukcijskim zamislim, oblika je tudi povsem svobodna. Pogon je z motorčkom, prav tako so tovarniško izdelana kolesa. Vse ostalo pa je stvar šolarjeve domiselnosti, sposobnosti in seveda prizadevnosti. Kako na šoli in v krožku sprejemate TIM in koliko ga krožkarji sploh poznajo?

Med učenci je 25 naročnikov revije, vendar dobivajo TIM — kot vse ostale revije — na dom, na šoli ni poverjenika za revialni tisk. Mimo TIMa imajo naročenih še precej drugih podobnih revij, saj v začetku leta seznanim učence z vsem gradivom, ki bi jim lahko s pridom rabila pri njihovem udeleževanju. Dozdeva se mi, da daje vaša revija preveč »receptov«, da prepušča malo možnosti za učenčevo lastno ustvarjalnost. Vsak načrt, ki pa ga revija objavi, bi obvezno moral biti preskušen, se pravi narejen, torej dokumentiran s fotografijo, ki jo sodelavec priloži načrtu. Tako bi se izognili možnosti, da je v njem kaka konstrukcijska napaka, netočnost in kot posledica tega, da modela ni mogoče izdelati.

Osebo se ogrevam za izdajo knjižic ali brošur, kjer bi bila obdelana posamezna gradiva (les, papir, kovina, plastika), njihovo



oblikovanje in nekaj načrtov za izdelke. Tako bi na primer letalski modelar v taki knjižici našel vse: od najlažjih do zahtevnejših, tekmovalnih in vrhunskih modelov. Ti modeli naj bi v največji meri upoštevali tekmovalne pravilnike.

Gotovo imate nekaj prav ob oceni TIMa, tov. Šalamon, vendar pa tudi drži, da ozka, na eno samo amatersko dejavnost omejena usmerjenost ni značilna za vse šole in še manj za vse TIMove naročnike. Med njimi so tako broderski modelarji kot radioamaterji ali maketarji ali ljubitelji malih železnic, da o raketarjih in letalskih modelarjih ne govorimo. Vaša zamisel o TIMovi knjižnici ni nova. V naši založbi smo

celo predvideli več knjig iz te serije in eno od njih smo tudi izdali — to je knjiga našega znanega modelarja in dolgoletnega TIMovega sodelavca, tov. Toneta Pavlovčiča. Gotovo ga poznate in tudi veste, da je bil vsak od njegovih načrtov najprej narejen in preskušen v njegovih rokah. In vendar imamo njegovo Brodarsko modelarstvo z vsemi opisi od načrtovanja do podrobne izdelave in izbire motorjev in s priloženimi načrti za 5 brodarskih modelov še danes v prodaji. Naklada knjige še zdaleč ni dosegala naklade TIMa, cena pa je za knjigo s 5 priloženimi načrti danes že zares nizka — komaj 9,50 din.

Revija TIM je namenjena — kot pove naslov — najširši tehnični izobrazbi mladine in vsem

amaterskim dejavnostim, to pa je seveda mnogo več kot je ta ali ona zvrst modelarstva.

Ko boste prebrali sestavek, si boste zatem gotovo ogledali tudi fotografije v članku, torej boste spoznali tudi nekaj uspešnih krožkarjev tov. Šalamona. Med njimi bodo Drago Juvan, ki je bil z modelom Belfagor četrti na tekmovanju, Vlado Rodič, ki ima diplomu za ledodrsnik z republiškega tekmovanja v Velenju, Aleš Berlinger, tudi že »star« modelar, Bernard Gorjanc, Tonči Zemljak, Bojan Lipovšek, Albin Gumzej, Dani Grosman in drugi.

Če ne prej, se boste s tov. Šalamonom in njegovimi krožkarji zanesljivo srečali na kakem tekmovanju, kjer nikakor ne bodo ostali neopaženi.

TIMOVA POŠTA



Spoštovani tovariš Pavlovčič!

V lanskem TIM-u sem med rubriko »Timova pošta« zasledil vaš naslov in tudi mnenje urednice, ki se je glasilo: »Menimo, da bo za mlade »vneti Tone rad odgovarjal na vaša pisma.« Od tega je minilo že precej časa. Sedaj hodim v 7. razred osnovne šole Kovačiča Efenke. Zelo se zanimam za načrte, objavljene v TIM-u. Vse o načrtu, ki mi je všeč, si dobro preberem, prerišem vse dele z načrta, ter jih izrežem iz vezane plošče. Nato jih zlepih itd. Težave pa se mi pojavijo, ker ne vem, kako bi si uredil pogon v model.

Prelistal sem že vse letnike TIM-a, kolikor jih imam, pa nikjer ni opisan sistem v pogonu modela (mislim modele avtomobilov). V šoli tega ne morem izvedeti, ker ne delamo modelov športnih avtomobilov (predvsem bager, prekucnik itd.).

Zato se obračam na Vas, spoštovani Tone Pavlovčič, s prošnjo, da bi mi odgovorili na moje pismo in mi napisali in narisali shemo o tem, kako naj vgradim elektromotor v svoj avto GT in HITRI PLAMEN. Za odgovor že v naprej hvala. Vas pozdravlja

Bornšek Maks

Babno 4, 63000 Celje

Vsi, ki pripravljamo načrte za revijo TIM, se morda nevede skrivajo za obrabljeno frazo: »Iznajdljivejši si v model lahko vgrade tudi motorček in izdelek bo zanimivejši.«

Toda kako to napraviti, postane lahko nerešljivo vprašanje tudi drugim in ne le Maksu. Zato pripravljam nekoliko obširnejši članek o načinu in pripomočkih za vgraditev preprostih in zahtevnejših prenosov in pogonov za modele. Prosim pa tako Maksu kot vse ostale, naj s podrobnimi željami počakajo do prve številke naslednjega letnika. V tej številki bo članek, v katerem bo natanko o teh stvareh precej zanimivega.

Spoštovani Tone Pavlovčič!

Sva učenca 7.a razreda osnovne šole Angela Besednjaka iz Maribora. Ime nama je Branko in Evgen. Upava, da pismo, ki ga pošiljava, ne bo romalo brez pogleda v koš.

Sva redna naročnika TIMa, napravila sva že več modelov (letal, ladij, oklopnih vozil...)

Zadnje čase se zanimava za jadralna letala in tudi ladje. Upava, da nama boste to prošnjo izpolnili. Prošiva vas, če bi nama poslali razne načrte, predvsem jadralnih letal in ladij z motorčki. Vse to sva pripravljena tudi plačati.

Pri prijatelju sva videla mnogo napravljenih modelov. A nekega dne sva se začudila, ko je prinesel zabojček, v katerem so bili napravljeni vsi deli, samo zlepit jih je bilo treba. Prošiva vas, da bi nama poslali primerek, ki sva ga ravno prej opisovala. Ta primerek naj bi bil za jadralno letalo. To sva si dolgo želela in naposled sva se odločila, da vam piševa. Prošiva vas, če bi nama priložili še nekaj lažjih načrtov za prej omenjene modele. V naprej se lepo zahvaljujeva.

Branko Stojko, Ferkova 2, 62000 Maribor

Dobivam tudi pisma s takšno vsebino in ponovno moram povedati prav vsem, da nimam načrtov, ki bi jih lahko pošiljal mimo revije. Za vsak načrt, ki ga pripravim za revijo, izdelam tudi model in verjemite mi, da vzame to nekaj časa. Zato lahko svoj prosti čas — kolikor ga pač imam — porabim samo za revijo in nikakor ne morem upoštevati želja posameznikov, kolikor se seveda te želje ne ujemajo s programom revije.

Kar pa zadeva complete, ali kakor pravite v pismu, »zabojčkov«, v katerih so vsi deli že narejeni, se morata obrniti na našo trgovino »Mladi tehnik« v Ljubljani in dobila bosta vse, kar potrebujeta in morda še kaj več, kot si mislita. Potrebno je le obiskati trgovino in se nekoliko razgledati po policah, na katerih je za vsakega modelarja marsikaj zanimivega.

Tone Pavlovčič

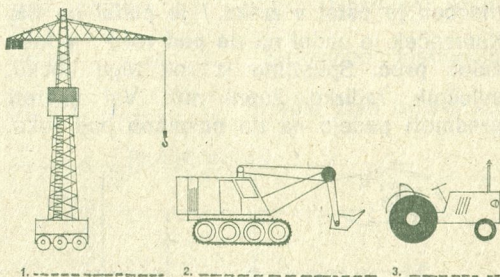
PRVI KORAKI

NA GRADBIŠČU

Tončka Zupančič

Skozi vas je prihrumel ogromen stroj. Ustavil se je na mestu, kjer so pred dnevi zemljemerji izmerili zemljo in s količki določili velikost bodoče hiše. Stroj je svojo velikansko žlico zasadil v zemljo. Polno je dvignil visoko v zrak, se nerodno obrnil in vsebino stresel. To je bilo nekaj za našega Aleša! Sedel je na bregu nad jamo in niti en gib stroja ni ušel njegovim očem.

Kateri izmed narisanih strojev je izkopaval zemljo:



stroj pri številki 1, 2 ali 3.

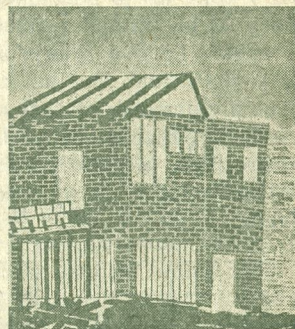
K številkam pri slikah napišite imena strojev.

Dopolnite stavek: **Stroj za izkop zemlje imenujemo**

Prečrtajte napačne besede: Bager se premika: **s kolesi/z gosenico/na tračnicah.**

Z bagrom zemljo **orjemo/rahljamo/izkopavamo.**

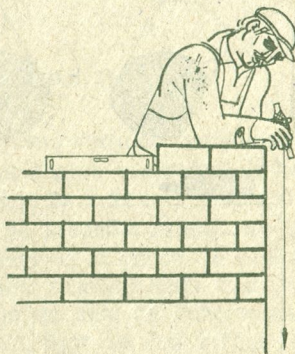
Od količka do količka je segala globoka gradbena jama, pripravljena, da vanjo postavijo hišo. Že kar gotovo? Se smejete mojemu vprašanju? Prepričana sem, da ni več daleč čas, ko bodo iz tovarne pripeljali kar celo hišico in nam jo postavili na prostor, ki si ga bomo izbrali. Sestavljive hiše pa tako že poznate. Pravimo jim montažne hiše. Iz tovarne dostavijo dele hiše, ki jih je treba samo še po določenem zaporedju na mestu, kjer bodo stale, sestaviti. Hiša naše družinice, h kateri spada tudi Aleš, bo



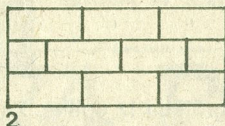
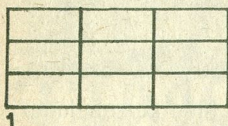
zgrajena iz opeke. Za tako hišo potrebujemo v zemlji trdne temelje iz **železobetona**.

V naslednjih dneh se je na gradbišču zvrstilo mnogo delavcev. Postavili so zasilno leseno hišico in vanjo spravili cement, orodje in samokolnico. S kamionom so pripeljali tudi železne palice, deske in pesek. Ko so v gradbeni jami pričeli iz desk zbljati ozke predalčke, je smel Aleš celo podajati žeblje. Delavci so lesene predalčke imenovali **opaž**. Vanje so položili železne palice in jih med seboj zvezali. Nato so vmes stresli pripravljen beton. Poznate betonski mešalnik — trebušast valj, ki se venomer vrti, da zmeša pesek, cement in vodo v gosto betonsko maso? Gotovo ste ga že videli, saj se danes na nobenem gradbišču ne mučijo več z lopatami. Ko je bila na temelje in kletne stene postavljena prva plošča, se je delo za nekaj časa ustavilo. Beton se je moral dobro strditi in posušiti.

Medtem so pripeljali opeko. Na kamion so prislonili desko in po rahli poševni strmini so previdno spuščali zidak za zidakom, da



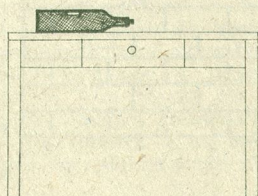
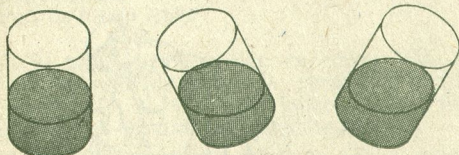
se ne bi zdrobili, saj je opeka dokaj krhka in se rada lomi. Aleš je težko čakal na zidarje. Tisti dan, ko so prišli, bi najraje ne šel v šolo. Ko je popoldne prispel na gradbišče, je bil na hiši zgrajen že visok venec iz opeke. Po dva zidarja sta zidala skupaj, da je šlo hitreje. Medtem ko je prvi na vrsto opek z zajemalko stresal malto, jo je drugi z zidarsko žlico poravnaval, vtisnil v mehko malto zidak in sproti preizkušal, če je površina ravna in če se stena lepo navpično dviga.



Na sliki imamo dve steni. Obe sta zgrajeni iz opeke. V oklepaje poleg besed napišite številko, kot se vam zdi pravilno. Ena stena je zidana **prav** (), druga stena je zidana **narobe** (). Ena stena bo stala **trdno** (), druga se bo **podrla** (). Kdor se ne more odločiti, naj steni zgradi iz LEGO kock. Škatlica vžigalic ima obliko opeke. Vzemite vsaj petnajst škatlic in gradite:

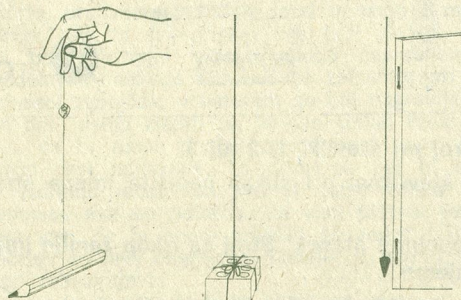
Obrnite opeke — škatlice tako, da bo zid najdebelejši. Kako visok zid lahko napravite? Obrnite škatlice tako, da boste napravili najvišji zid. Je še vedno tako debel kot pri prvi steni? So v hiši vse stene enako debele? Katere stene so najdebelejše? Ali poznaš še kakšen drug material, iz katerega lahko zgradimo stene hiš? Imenuj ta material:

Napravimo poizkus: V kozarec natočimo vodo. Gladina vode je vedno ravna. Obračajmo kozarec kakorkoli, gladina vode bo



vedno v isti legi. Če ima plošča mize enako lego, kot je gladina vode, pravimo da je mizna plošča v vodoravni legi. Ali je mizna plošča lahko nagnjena poševno? Kako bi vodoravnost izmerili? Napravimo si **vodno tehtnico**. Aleš je napravil to takole: v stekleničko je natočil vode do roba in jo zamašil. Čisto pod zamaškom je ostal še majhen zračni mehurček. Stekleničko je zvrnil, a zračni mehurček je hotel biti vedno nad vodno gladino. Kakor je spreminjal lego stekleničke z nagibanjem, tako je nad vodoravno gladino vode potoval tudi zračni mehurček. Stekleničko je položil na mizo. Mehurček se je ustavil v sredini. Mizna plošča torej ni nagnjena, ampak je v vodoravni legi. Podobno vodno tehtnico je imel zidar, ki je ugotavljal, če je opeko položil v ravno vrsto.

Aleš je napravil še drug poizkus: Dvignil je kamenček s tal in ga spustil iz rok. Kamenček je **ostal v zraku** / je **padel na tla**. Kamenček je padel na tla **pod roko** / **v loku daleč proč**. Spustimo iz rok lego kocko, svinčnik, radirko, žepni nož. Vsi naštet predmeti padejo na tla **navpično** pod roko.

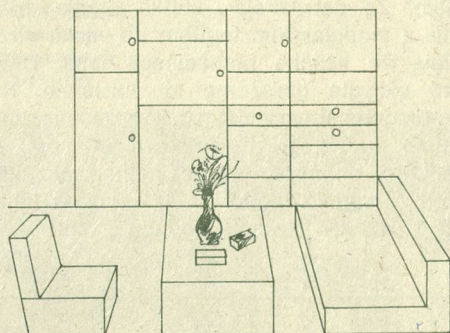


Aleš je na tenko vrvico navezal lego kocko. Kocko je spustil, vrvico pa je obdržal v roki. Kocka je najprej zanihala, a ko se je umirila, je napeta vrvica visela navpično navzdol. S tako preprosto merilno napravo je Aleš preveril navpično lego stranice pri omari, vratih, stranico okenskega okvira in steno balkonske ograje. Tudi stene vsake hiše morajo biti v navpični legi. Ker bi zidarji lahko zložili opeko tudi poševno, morajo pravilnost zidave sproti preizkušati. Na vrvici seveda nimajo obešene lego kocke, ampak košček svinca, ker je dovolj težak in vrvico močno napne. Tak merilni napravi pravimo **svinčnica**.

Zidarji so delo končali v nekaj dneh. Hišici je manjkala samo še streha. Lesene trame ostrejša so stesali in sestavili tesarji, krovci pa so na lesene letve obesili strešno opeko. Ponosno je Aleš razkazoval Polonci vso hišo. Vedel je natančno, kje bo njegov kotiček — njegova soba, kje bo dnevna soba, kje kuhinja, kje kopalnica in drugi deli stanovanja. Polonca bi se že kar vselila, a Aleš ji je pojasnil, da bo moralo priti še mnogo obrtnikov, ki bodo hišo polepšali in dokončali.

Katera dela bodo opravili naslednji obrtniki: **soboslikar, parketar, mizar, električar, pečar, vodovodni instalater, klepar.** Dokončajte stavke s temi besedami:

Cevi za vodo položi Okna in vrata vstavi Ploščice v kopalnici položi Notranje stene okraši Električno instalacijo vgradi Strešni žleb pritrdi
..... Parket položi

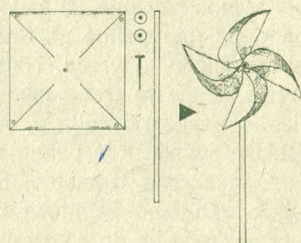


Vsi družinski člani razmišljajo, kako bi hišo opremili. Tudi Aleš ima mnogo zamisli za svojo sobo. Iz vžigaličnih škatlic sta s Polonco že neštetokrat postavila pohištvo. V predalčke sta zložila krpice — to so bili stoli in ležišče, iz ovitkov pa sta zlagala omare. Kako bi vi opremili svojo sobo? Iz večje kartonske škatle izrežite obliko sobe, okna in vrata. Škatlice vžigalic pa naj vam bodo za zložljivo pohištvo. Poizkusite, ni težko.

ZA POČITNIŠKE DNEVE

Lojze Prvinšek

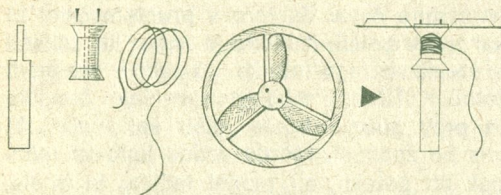
Šolsko leto se bliža h koncu. Še skrb za uspešen zaključek celoletnega dela v razredu, po možnosti s čim lepšim spričevalom, in že se bodo začeli počitniški dnevi. Prav gotovo je ta čas namenjen temu, da si v sproščeni igri in delu nabereмо zdravja in moči za nadaljnje delo v novem šolskem letu. V počitniškem času se ne bomo samo kopali in sončili, hodili na izlete in se igrali, temveč bomo tudi doma kaj delali. Poleg pomoči staršem bo še vedno ostalo kaj časa za izdelavo predmetov, ki bi jih radi napravili že med letom, pa za to ni bilo časa. Za igro v prostem času bi kar prav prišli izdelki, ki smo jih opisali v številkah tega letnika, pa tudi v prejšnjih letnikih TIMa. Prelistajte prejšnje številke in prav gotovo boste našli kak načrt, ki vas bo zanimal. Morda vodno kolo za mlinček ob potoku, ali model ladjice in letala, načrt za izdelavo zmaja ali kaj drugega. K tem opisom in načrtom dodajamo v današnji številki še nekaj predlogov z opisi za predmete, ki jih boste lahko uporabili v igri in jih ni težko izdelati.



Vetrnica (slika 1)

Za enostavno vetrnico potrebujemo kos debelejšega papirja kvadratne oblike (velikost na primer 20×20 cm), kakih 5 do 7 cm dolg in ne predebel žebelj, dve podložki iz trdega kartona in palico. Najprej na papirju potegnemo s svinčnikom črte po diagonalah, to je od ogla do ogla; v središču papirja, tam, kjer se črti križata, papir pre-

bodemo s šilom. S škarpami nato zarežemo od vseh štirih oglov k središču. Zarežemo 3 do 4 cm od središča. Vsak drugi krak pri oglu nato prebodemo s šilom. Vetrnico nato sestavimo. Krake papirja že prej malo zvijemo, da jih bomo lažje nabrali na žebelj. Najprej potisnemo na žebelj podložko, nato pa po vrsti nabereмо na žebelj krake papirja in konico žeblija potisnemo skozi središče papirja. Na konico žeblija potisnemo še drugo podložko in tako nabrano vetrnico zabijemo na palico. S tem je delo tudi že končano, morda je treba vetrnico še malo stisniti, da ne bi pretesno drsela ob podložkah. Če vetrnico nastavimo vetru ali če z njo tečemo, se bo lépo vrtela. Še več veselja si lahko pripravimo, če izdelamo več raznobarnih vetrnic in jih nabijemo na okvir iz palic.

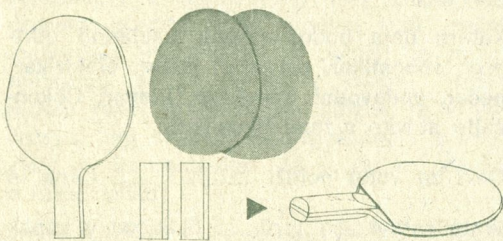


Leteči krožnik (zračni vijak) slika 2

V mislih imamo preprosto napravo, s katero pošenemo zračni vijak krožne oblike v zrak. Za izdelavo takšne naprave vzamemo kos trdega kartona, tuljavo od sukanca, kos debelejše palice za držalo, dva žeblička brez glavic in vrvco. Najtežja naloga je držalo, ki ga je treba tako izdelati, da nanj lahko nasadimo tuljavo, ki se bo na njem gladko sukala. Kos palice za držalo zato kar se da skrbno izdelamo. Na enem koncu tuljave zabijemo žeblička brez glavic, in sicer vsakega na drugo stran izvrtine v tuljavi. Na navojni del tuljave pritrdimo pol metra dolgo vrvco. Zdaj moramo izdelati še zračni vijak. Iz kartona (debelina 1,5 do 2 mm) izrežemo okroglo ploščo, ji določimo in označimo sredino, nato pa jo s šilom prebodemo, tako da jo bomo lahko nasadili na žebličke na tuljavi. Ploščo je treba še nadalje obdelati v obliko zračnega vijaka tako, da predvidimo tri njegove krake. Del vsakega kraka zapognemo navzgor.

Zračni vijak nasadimo na tuljavo, vrvco navijemo na navojni del tuljave, z eno roko držimo držalo, z drugo roko pa s sunkovitim potegom vrvce zavrtimo tuljavo in s tem pošenemo vijak v zrak.

Pri večkratnem spuščanju vijaka v zrak bo najbolj trpel tisti del kartona, ki je nasajen na žeblička. Ta del lahko okrepimo s tem, da nanj nalepimo še kos enakega kartona v obliki večjega kovanca.



Lopar za namizni tenis (slika 3)

Najbolj preprosto je seveda, če lopar za namizni tenis kupimo v trgovini. Toda prav tako ga lahko tudi sami izdelamo iz vezane plošče. Z rezljačo najprej izžagamo iz 5 mm debele vezane plošče obliko loparja z držajem. Za ustreznejšo obliko držaja prilepimo z modelarskim lepilom na vsako stran držaja še koščke mehkejšega lesa. Držaj nato okroglo obrežemo in obrusimo. Namesto gumaste prevleke lahko za silo uporabimo tudi togo in hrapavo tkanino. Za lepljenje gumaste prevleke moramo uporabiti gumijevo lepilo, za tkanino pa lahko tudi OHO ali kakšno podobno lepilo.

VAŽNO OBVESTILO!

Vsem tistim, ki bodo junija zapustili osnovno šolo, sporočamo, da lahko ostanejo še naprej naročniki naše revije. Če se pisмено naročite na naslednji letnik TIMa, vam ga bomo po isti ceni in redno pošiljali na vaš domači naslov.

Naročila sprejemamo vse leto.

Uredništvo in uprava



STARŠI – MLADINCI VAS VABI

Šolarji, ki zapuščate osnovno šolo!

Pred vami je izbira poklica — morda se boste odločili za gradbeništvo. Oglejte si, kakšne možnosti so pred vami, če se odločite za katerega od poklicev, ki jih navajamo. V času šolanja imate urejeno bivanje in možnosti za nemoteno učenje v našem vajeniškem domu, v času praktičnega pouka pa v domu učencev ter v samskih domovih Gradisa, ki so lepo in prijetno urejeni. Hrana in stanovanje sta brezplačna, poleg tega pa prejmejo učenci tudi nagrado — čim boljši je šolski in delovni uspeh, višja je nagrada.

Če ste se odločili za katerega od poklicev v gradbeništvu, se prijavite našemu centru za izobraževanje, Gradis — Centrala, Ljubljana, Korytkova 2.

V letošnjem letu bomo sprejeli:

80 učencev zidarске stroke

100 učencev tesarske stroke

5 učencev mizarske stroke

10 kleparjev

5 ključavničarjev

2 električarja

15 železokrivcev

25 betonerjev.

POGOJI ZA SPREJEM

Učenci, ki se želijo usposablјati za poklice v gradbeništvu, morajo izpolnjevati naslednje pogoje:

- da so dopolnili 14 let, vendar ne smejo biti starejši od 18 let,
- da so dokončali osemletko,
- da so duševno in telesno zdravi ter sposobni za izučitev poklica, za katerega se prijavijo.

Sprejemamo tudi učence z nedokončano osemletko, ki imajo konanih 6 ali 7 razredov osnovne šole. Te usposablјamo za poklic po posebnem programu centra za izobraževanje.

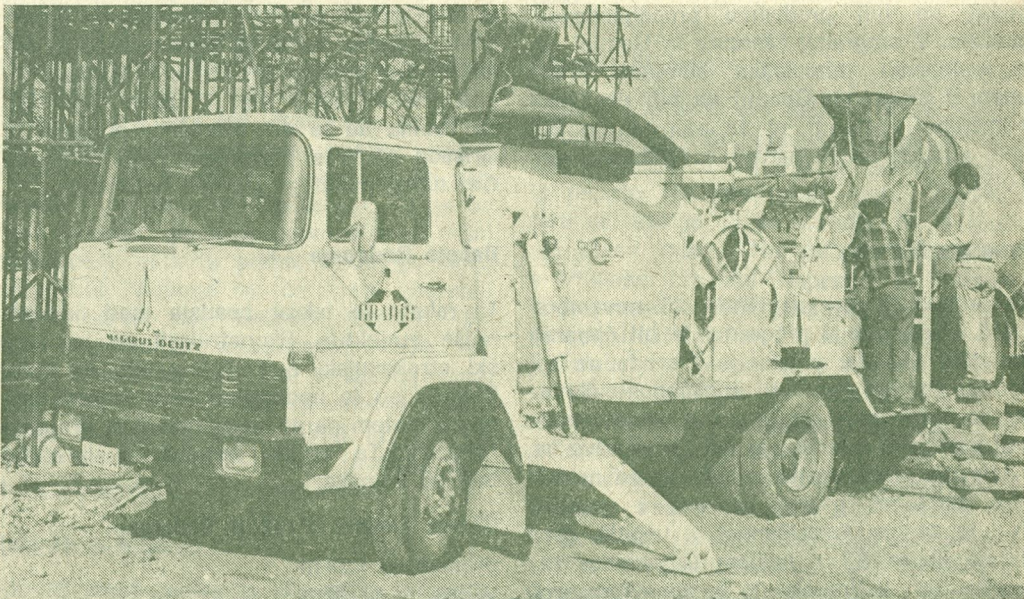
Kandidat mora za sprejem v uk predložiti naslednje dokumente:

1. Lastnorodno napisano prošnjo, s kratkim življenjepisom,
2. Zadnje šolsko spričevalo,
3. Rojstni list,
4. Zdravniško spričevalo.

SPREJEM UČENCEV

Učence sprejema Center za izobraževanje, Gradis — Centrala Ljubljana, Korytkova 2 — praviloma od 1. junija do 30. septembra v vsakem koledarskem letu.

Starši oziroma skrbniki učencev morajo skleniti pismene učne pogodbe z delovno organizacijo najpozneje v 15 dneh po sprejemu učencev.



MLADI MODELARJI



RAKETA MERCURY

Rasto Snoj

Američani so po prvih sovjetskih uspehih sklenili prevzeti vodstvo v »vesoljski tekmi«, kakor so sami imenovali svoje napore za prestiž v osvajanju vesolja. Toda Sovjeti so imeli tedaj najmočnejšo raketo Vostok (A-1, RD-107), s katero bi lahko že leta 1957 teoretično izstrelili človeka v vesolje. Američani niso imeli tako močne rakete — nosilke. Sovjetska nosilka Vostok je lahko dvignila nekajtonske satelite v veliko višino orbite, Američani pa so lahko poslali v orbito le nekajkilogramske satelite. Šele gigantski raketi Saturn I-B in Saturn V sta prekosili sovjetske po moči. Vendar mnogi strokovnjaki precej upravičeno domnevajo, da ima Sovjetska zveza še vedno močnejše nosilke, za katere pa javnost za sedaj še ne ve. Toda ameriški poleti s človeško posadko so bili predvsem propagandnega značaja. V programu Mercury in Gemini so izpopolnjevali tehnološke sisteme. Predvsem v programu Gemini so bili doseženi pomembni rezultati in ta program je bil zelo pomemben za nadaljnje prodore v vesolje.

Program Mercury

Ta projekt je sprejela NASA 26. novembra 1958. Namen tega programa je bil čimprej izstreliti človeka v vesolje. Seveda pa so morali ob tem ugotoviti sposobnosti človeka za opravljanje raznih del v vesolju, razvoj vesoljske tehnologije, bil je priprava na naslednje, zahtevnejše polete in ne nazadnje izstrelitev prvega človeka v vesolje. No, to zadnje Američanom ni uspelo, prehitela jih je SZ z Jurijem Gagarinom 12. aprila 1961 v Vostoku 1. Astronavtom pro-

grama Mercury pa so utrli pot šimpanzi Ham, Sam, Enos. Ham je bil lansiran 31. januarja 1961 z raketo Redstone v podorbitalni let (v kapsuli Mercury-2). Bil je 5 minut v breztežnostnem stanju. Šimpanz Enos pa je bil precej težji od prejšnjih dveh, tehtal je 17 kg (tudi precej težji od sovjetskih psov). Izstreljen je bil 29. 11. 1961 z raketo »Atlas« v kapsuli »Mercury 5«. Napravil je 2 obhoda okoli Zemlje. Prvi polet Američana v vesolje pa je bil 5. maja 1961, ko je Allan Shepard v kapsuli Mercury 3 izvedel podorbitalni let. Kapsulo so imenovali tudi Freedom 7 (Svoboda). Izstreljen je bil z raketo Redstone v višino 185 km, kapsula pa se je s padalom spustila na morje na oddaljenost 480 km od izstrelišča Cape Canavereval (sedaj Cape Kennedy). Bil je to eksperimentalni let. V drugem letu pa je letel Virgil Grisson, ki je imel nalogo preveriti pogoške in upravljalne sisteme. To je bil prav tako balistični let z isto nosilko in kapsulo Mercury 4, imenovano Liberty Bell 7 (Zvon svobode). Ta kabina se je pri pristanku potopila in Grisson si je s plavanjem rešil življenje. Čez nekaj minut ga je rešil helikopter.

Raketa Redstone

Ta raketa je takrat spadala med najmočnejše projekte. Skonstruirali so jo nemški strokovnjaki s Von Braunom na čelu. Prvotno so jo uporabljali le v vojaške namene, potem pa so jo namenili za program Mercury. Ta civilna izvedba se nekoliko loči od vojaške.

Glavni podatki o raketi Redstone:

premer — 1,78 m
višina — 17,98 m

potisk — 35,37 Mp
 motor — Rocketdyne A-7
 število motorjev — 1
 gorivo — tekoči kisik in alkohol (75 %
 etilnega alkohola + 25 % vode)
 uporaba: v načrtu Mercury za podorbitalni
 polet (balistični let)
 raketa enostopenjska.

Še nekaj podatkov o kapsuli Mercury:

Višina ladje z rešilnim stolpom in raketnim blokom za zaviranje (le-tega na načrtu ni)	7,97 m
višina same ladje	2,75 m
največji premer ladje	1,892 cm
volumen astronautove kabine	1,415 m ³
teža ladje z rešilnim stolpom	1860 kp
teža ladje brez rešilnega stolpa	1315 kp
teža po vrnitvi na Zemljo (brez bloka za zaviranje) pribl.	1100 kg

Izdelava makete rakete Redstone s kapsulo Mercury

Ker vem, da ste zagrizeni modelarji, sem pripravil tudi načrt za izdelavo leteče make-
te. Izdelava je težja kot pri raketah, ki jih
navadno delate, a so tudi rezultati dosti
boljši.

Stabilizatorji

Najprej iz balse debeline 2 mm izrežemo 4
stabilizatorje. Z raskavcem jih pobrusite po
površini in po robovih (ne preveč), potem
vse robove (skica) pobrusite »na nož«
približno pod kotom 45°. Pazite, da se balsa
ne scefra. Ostale robove pustite ravne.
Stabilizatorje še očistite prahu in jih pre-
kitajte z razredčenim nitrokitom. Ko se bo
le-ta posušil, ga zopet pobrusite s finim
raskavcem, očistite prahu, in že ga lahko
pobarvate. Najbolje bo, če boste uporabili
boljše barve, npr. Enamel Humbrol. Pri
tem si pomagajte s selotejpom. Vse, kar
je na načrtu črta, je v resnici črno,
ostalo pa je belo. Rdeč je celoten rešilni
stolp, motorji v rešilni raketi in črke na
trupu rakete. Te 3 motorje v notranjosti, v
šobi, pobarvajte s srebrno barvo.

Telo (trup rakete)

Razviti plašč telesa je na načrtu. Dvakrat

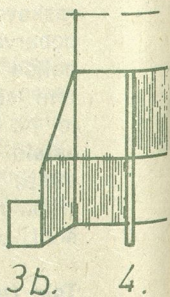
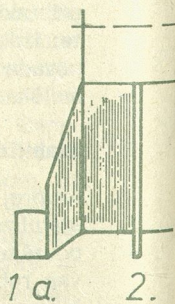
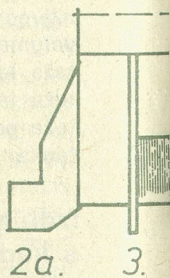
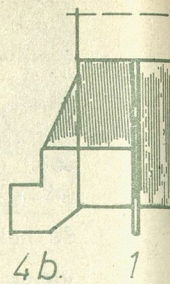
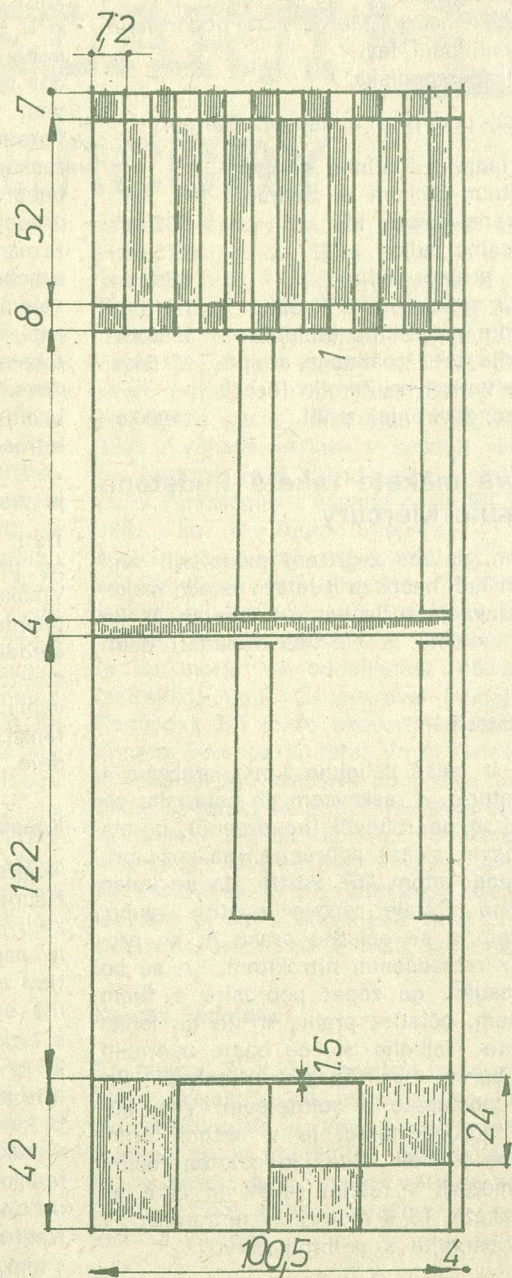
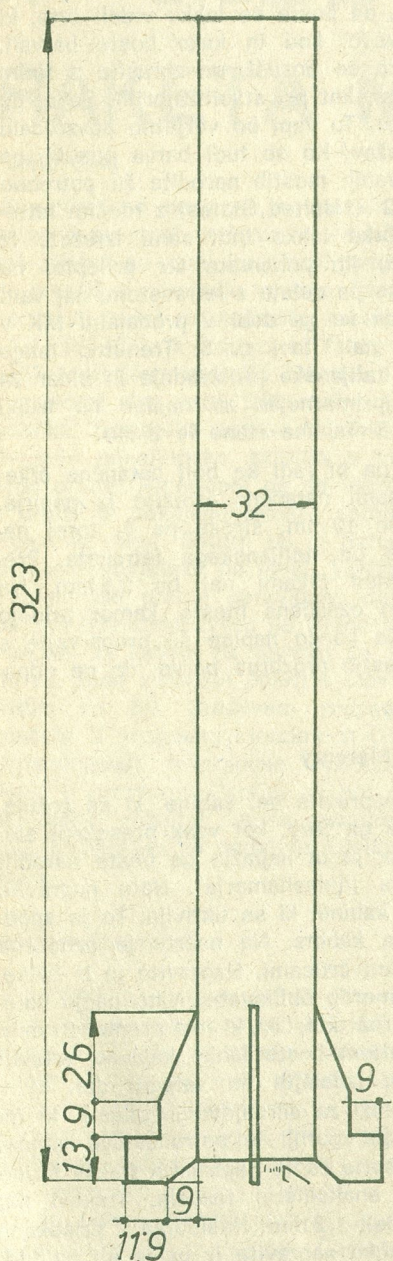
ga povečajte in prenesite na prozorni papir.
Ko ste to opravili, ga zvijte po dolgem in
zalepite na robu (4 mm). Pri tem je bolje,
da ga ne navijate okoli kakega predmeta,
kajti pri maketah moramo še posebej pa-
ziti, da se telo slučajno ne zmečka. Pre-
barvajte ga z razredčenim nitrokitom, ven-
dar tako, da boste še lahko videli črte, ki
vam povedo, kod in kako boste barvali.
Potem, ko se posuši, ga zbrusite s finim
raskavcem, kot pri stabilizatorjih. Sedaj ga
pobarvajte. To vam bo verjetno povzročalo
precej težav. Ko se tudi barva posuši, na
zaznamovanih mestih naredite še potrebne
oznake (2 × United States) z rdečim letra-
setom. Črke lahko tudi sami izrežete iz
papirja in jih pobarvate ter prilepite na
raketo. Če pa delate z letresetom, naj vam
povem, da se ga dobi v prodajalni MK v
Ljubljani na Titovi c. 5. Trenutno imajo
letreset italijanske proizvodnje in sicer 24
vrst. Najprimernejša za napise na trupu
je vrsta 5. Tablica stane le 2 din.

Tisti, ki pa bi radi še bolj natančne črke,
pa jih sami natančno izrežite iz papirja.
Visoke so 10 mm, široke pa 6, torej na-
tančnejše od italijanskega letresetu. Pre-
sledek med črkami naj bo 2,5 mm. Na
načrtu so označena mesta, kamor pridejo
napisi. Na koncu napise še prebarvajte s
tanko plastjo prozorne barve, da ne odpa-
dejo.

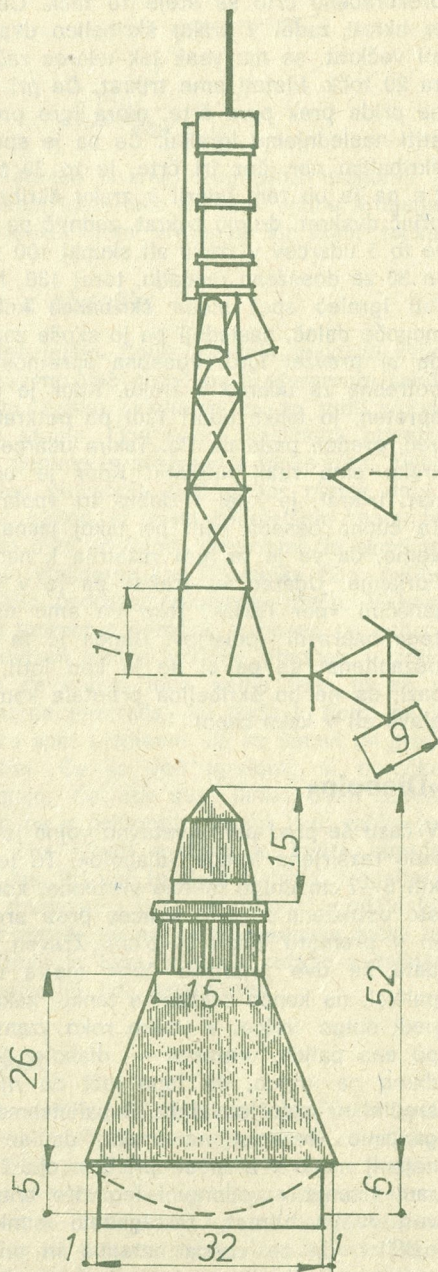
Kapsula Mercury

Najprej napravite del kabine, ki se zožuje.
Napravite ga tako, kot vsak presekani sto-
žec. Najbolje in najlažje ga boste naredili
iz papirja (šeleshamerja). Nato napravite
tisti del kabine, ki se ukrivlja. To je spod-
nja stena kabine. Na načrtu je označena
s črtkanimi črticami. Napravite jo iz balse,
ki jo primerno oblikujete. Nato nanjo nale-
pite papirnat kolobar, ki ima premer 31 mm.
S kolobarjem boste lahko kapsulo vstavili
v raketo. Izdelajte še valjasti del, ki v
resnici služi za shranjevanje padala, in ga
prilepite na zgornji del astronautove kabine.
Nanj nalepite še 10 papirnatih travkov širine
1 mm v enakomerni razdalji. Travkovi naj
bodo debeli 1/2 mm. Naslednja 2 prisekana
stožca lahko napravite iz balse ali pa tudi
iz papirja. Prvi je visok 1, drugi pa 2 mm.

M 1:2



M 1:1



Sedaj iz kartona ali iz ploščice iz balse izrežite krog, ki ga nalepite v zadnji prisekani stožec. (Če ste oba stožca naredili iz balse, ne potrebujete kroga). Potem pa sledi še izdelava dela, ki je visok 15 mm in ki ga lahko v celoti naredite iz balse. Lahko pa naredite tudi tega iz papirja. Sedaj vse prekritajte, potem pobrusite in že lahko pobarvate kapsulo, kot je razvidno iz načrta. V celoti je črna, razen obroča na spodnjem delu kabine in obroča zgoraj; obadva sta bele barve.

Na astronautovi kabini je napis UNITED STATES. Črke so 3 mm visoke, široke pa 2 mm. Lahko uporabite tudi letreset. So bele barve. Razmak med njimi je 1,5 mm. UNITED napišete 1 mm nad srednjico stranice kabine, STATES pa 1 mm pod njo. Pod sredino napisa 6 oziroma 10 mm od srednjice pa nalepite majhno ameriško zastavico dimenzij 4×8 mm. Sedaj se lotite še izdelave rešilne rakete in stolpa. Stolp naredite iz 0,75 mm debelih paličic, ki jih dobite tako, da zbrusite letvice ali palčice iz balse. Rešilno raketo naredite iz papirnatega valja, ki mu naredite še ustrezne obroče (tudi iz papirja). Spodnji del rešilne rakete je rahlo ukrivljen. Napravite ga iz balse, 3 šobe pa iz papirja. Na stolp nalepite tudi ustrezno oblikovano letvico, ki ima dimenzije $2 \times 3 \times 25$ mm. Paličica na vrhu je mahometer (merilec hitrosti). Barvanje je bilo že opisano, obdelava površine pa je enaka kot poprej.

Vašo maketo bo treba še obtežiti (če boste uporabili jugoslovanski motorček, bo treba v kapsulo vstaviti okoli 3—5 dkg balasta — svinca). Izdelava vaše makete bo stala okoli 20 N din, z motorčkom vred. Lepilo, balso, motorček in letvice dobite pri Mladem tehniku, nitrokit v trgovini z barvami, barve Humbrol pa se da kupiti v Mehanotehniki, Nami ali v Maximarketu v Ljubljani. Šeleshamer dobite v vsaki papirnici. Če še nimate vsega navedenega, naj povem še približne cene: balsa 8 din, 2 letvici 2 din, 2 letreseti 4 din, motorček 10 din, nitrokit (kg) 19 din, 1 Humbrol barva 8 din, modelarsko lepilo 3 din, šeleshamer 0,30 din (A4 format). In še zadnje navodilo: raketo in kapsulo morate pritrditi na padalo, katerega izdelava pa je bila v TIM-u že večkrat opisana. Uspešen polet vam želim!

POZABLJENE IGRE IN IGRAČE

Franč Mlekuž

Otroci se danes ne morejo pritoževati, da bi ne imeli na izbiri dovolj igrač in iger. Vedno iznajdejo kaj novega, staro pa se opušča in pozablja. Bilo je pa tudi včasih kaj zanimivega in koristnega za zabavo in razgibanje. Nekaj takega bom tu opisal, da spoznamo, kaj smo počeli v prostem času otroci pred dobrimi šestdesetimi leti. Mor-da bi bilo kaj tudi še za današnjo rabo.

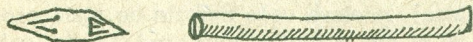
»Škribalica«

Ko so se spomladi komaj dobro osušile po-ti in dvorišča in je bilo lepo sončno vreme, je prišla na vrsto »škribalica«. Ta igra ne zahteva kakih posebnih pripomočkov. Za ped dolg kos okroglega palice, debele kot fižolovka, je treba na obeh koncih precej na dolgo ošilliti; to je škribalica. Potem po-trebujemo le še kake tri do štiri pedi dolg kol, približno enake debeline. To je vse. Za igrišče je potreben večji prostor ne pre-bлізу hiš, da ne bo kake škode zaradi razbitih šip. Na začetku igrišča se na tleh zapraska črta, nato pa druga od druge v razdalji treh korakov še tri ali štiri take črte. Igralcev je lahko več; vrstni red se določi z žrebom. Prvi igralec položi škri-balico na prvo riso na začetku igrišča ter udari s kolom po enem koncu škribalice, tako da zleti za približno meter visoko v

in kolikokrat jo je zadel v zraku. Za vsako prekoračeno črto se šteje 10 točk. Če pa je hkrati zadel v zraku škribalico dvakrat ali večkrat, se mu vsak tak udarec računa za 20 točk. Metati sme trikrat. Če pri tem ne pride prek prve črte, mora igro prepusti-ti naslednjemu igralcu. Če pa je spravil škribalico npr. čez tri črte, je to 30 točk. Če pa je ob tem udaril v zraku škribalico prvič dvakrat, drugič trikrat, zadnjič pa nič, je to 5 udarcev v zraku ali skupaj 100 točk in 30 za doseženo razdaljo, torej 130. Nato isti igralec spet meče škribalico kolikor mogoče daleč, naslednji pa jo skuša zadeti, da bi prevzel igro. Posebna spretnost je potrebna za udarce v zraku. Kdor je prav spreten, jo lahko udari tudi po petkrat ali več, preden pade na tla. Takim udarcem v zraku smo rekli »polar«. Kdor je udaril npr. trikrat, je imel v dobro tri »polarje«. Ta čudna beseda nam bo takoj jasna, če vemo, da se je ta igra razširila k nam iz Furlanije. Udarec »v zraku« pa je v itali-janščini »per l'aria«, tako da smo mi iz tega napravili »polarje«. Danes je ta igra pozabljena; če pa bi se je kdo lotil, naj pazi, da ne bo škribalica priletela komu v glavo ali v kako okno!

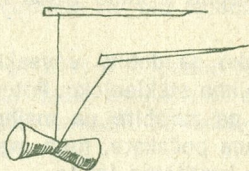
»Diabolo«

V času še pred prvo svetovno vojno je bila zelo razširjena igrača »diabolo«. To je ka-kih 6—7 cm dolgo leseno vretence, koniča-sto ostruženo z obeh koncev proti sredini in v premeru kakih 5—6 cm. Zraven spa-data še dve približno četrt metra dolgi palčici, na koncu zvezani s tanko, kake tri pedi dolgo vrvico. V vsako roko vzamemo po eno palico, vretence — diabolo — pa damo na vrvico, da lepo leži na njej v sredini na najožjem delu. S paličicama po-ganjamo vretence na vrvici, da se kar najbolj naglo vrti in se pri tem obdrži za-radi vrtenja v vodoravni legi. Ko ima do-volj veliko hitrost, raztegemo sunkoma paličici, da se vrvica nategne in požene vretence bolj ali manj visoko v zrak. Ko spet pada nazaj proti tlom, ga z napeto



zrak. Tedaj pa jo mora kar v zraku spet zadeti s kolom in hkrati vreči, kolikor mo-goče daleč prek drugih zarisanih črt. Če se mu ob trikratnem poskusu ne posreči, da bi prešel vsaj prvo črto, mora igro prepustiti naslednjemu igralcu. Če pa je škribalica zletela vsaj prek prve črte, polo-ži prvi igralec količek na prvo črto, nasled-nji pa pobere škribalico in s te razdalje skuša z njo zadeti na tla položeni količek. Če ga zadene, prevzame igro on, če ne, pa nadaljuje igro prvi. Zdaj pa igra za točke. Šteje se, kako daleč je pognal škribalico

vrvico prestrežemo in ujamemo, da se igra lahko nadaljuje. Navadno se s tem zabava le en igralec, lahko pa tudi po dva, če sta že dobro izurjena. Na znak vržeta oba hkrati



ti vretence v zrak drug proti drugemu v visokem loku, tako da vsak ujame drugega. Za vsako ujeto vretence se šteje točka.

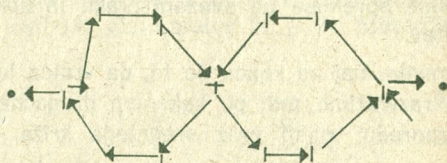
Igra z obročki

Iz debelejših, dobro prožnih leskovih vitic napravimo več obročkov s premerom kakih 20 cm. Lahko vzamemo za to tudi srobotovo steblo. Oba konca koničasto prirežemo, zlepimo in zvežemo s tanko nitjo. Vsak igralec potrebuje tudi dober meter dolgo tanko palico, ki jo na debelejšem koncu za dobro dlan od konca prevrtamo in skozi to luknjo vtaknemo kos debelejšje žice; palica je tako podobna nekakemu meču. V levo roko vzamemo obroček, v desno pa palico. S koncem palice vržemo obroček v zrak, tako da obdrži lepo ravno lego in se v zraku ne prevrača. Ko pada k tlom, ga s palico spet ujamemo, da se ustavi na prečni žici. Če je več igralcev, si obročke podajajo. Če sta dva, lahko eden meče, drugi pa v primerni razdalji lovi; lahko pa tudi oba hkrati mečeta in lovita obroče drugega. Pri več igralcih si lahko izmislimo še drugačno, bolj zapleteno podajanje. Kdor zgreši, se mu šteje kazenska točka in se izloči iz igre, tako da ostane nazadnje le najboljši kot zmagovalec.

Krokét

To je danes tudi že skoraj opuščena igra, ki je bila včasih namenjena bolj za gospodo. Zdaj jo vidimo včasih le še v kakem filmu iz tiste dobe. Igra je precej zahtevna, saj mora imeti vsak igralec svoje leseno kladivo na dolgem ročaju in vsaj eno leseno kroglo. Vsaka krogla je drugačne barve, v premeru pa merijo kakih 6 cm. Enak pre-

mer imajo tudi lesena kladiva, dolga približno 12 cm, na enem koncu ravno, na drugem pa polkrožno stružena. Ročaj je debel 2 cm in tako dolg, da igralec stoji v rahlem priklonu tolče žogo na tleh. Za igrišče je potreben popolnoma raven, gladek prostor, lahko tudi na čisto pokošen travnik. Dolg naj bo vsaj 20–25 m, širok pa približno 15 m; raje na vse strani še kaj več, čeprav tla tam niso tako brezhibna kot za osrednje igrišče. V sredini igrišča na obeh koncih zabijemo v tla približno 1/2 m visok kol. Potrebujemo še 12 vrat, napravljenih iz močne žice, dvakrat upognjene v razdalji 20 cm; oba kraka sta priostrena, da ju zataknejo v tla. Igrišče razdelimo z vrvico, ki jo potegnemo od enega do drugega kola. Ob vrvici točno sredi igrišča zapičimo v tla diagonalno dvoje žičnih vrat, po eno pa ob vrvici po dva metra od vsakega kola. Vzporedno s srednjo črto odmerimo še na vsako stran po eno črto približno 3 metre od srednje. Ob teh črtah zapičimo v tla na vsako stran še po štiri vratca, tako da ves razpored predstavlja nekakšno osmico, kot kaže tale skica:

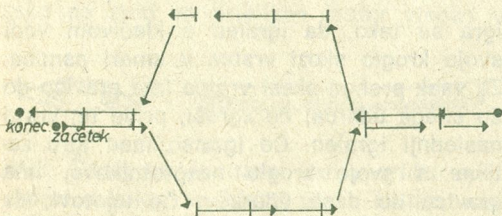


Igra se tako, da igralec s kladivom vodi svojo kroglo skozi vratca v smeri osmice. Za vsak prehod skozi vratca ima pravico do še enega udarca; če zgreši, pride na vrsto naslednji igralec. Če igralec med igro zadene s svojo kroglo nasprotnikovo, ima pravico do dveh udarcev. Če ugotovi, da ima nasprotnikova krogla tak položaj, da bo z lahkoto prešel vratca, ko spet pride na vrsto, ga bo z enim udarcem sunil v stran, z drugim pa nadaljeval igro. Nasprotnikovo kroglo odbije tako, da položi svojo tik zraven njegove. Z nogo stopi na svojo kroglo in s kladivom močno udari z zaokroženim koncem po svoji krogli, nasprotnikovo pa požene čim dalje proč, da mu s tem ovira igro. Tisti igralec, ki prvi opravi vso pot skozi vratca in zadene tudi

kol ob začetku osmice, je zmagovalec. Igralcev je lahko toliko, kot je krogel, kladi pa si lahko tudi izposojajo, ker igra vedno le eden. Lahko pa igrajo tudi tako, da je več skupin. Štirje igralci se razdelijo na dve nasprotni skupini; v eni sta prvi in tretji igralec, v drugi pa drugi in četrti. Prijateljski si med seboj pomagajo, nasprotnika pa ovirajo. Ko ima igralec še prost udarec in vidi, da z njim ne bo prešel vrat, bo skušal zadeti prijateljevo kroglo, da pridobi dva nadaljnja udarca. Če se mu to ne posreči, pa je s tem olajšal položaj njemu, ker bo imel v bližini prijateljsko kroglo in zlahka pridobil dva udarca za nadaljevanje igre. Hkrati lahko spravi tudi prijateljsko kroglo v ugodnejši položaj. Lahko pa igrata tudi dva igralca vsak z dvema krogla, kakor da bi bili štirje. V treh lahko igrajo vsak zase, ali pa tudi eden proti dvema. Tisti, ki je sam, ima dve krogli, ostala dva pa vsak svojo.

Igra telesno ni kaj posebno zahtevna, za uspeh je pa le treba nekaj vaje in spretnosti, koristna pa je takim, ki potrebujejo daljše sprehode na svežem zraku in sprostitve.

Omenim naj na koncu še to, da vratca lahko razvrstimo tudi po kakšnem drugačnem razporedu, zlasti brez srednjega križa, ki



igralcem povzroča največ težav. Ob začetku damo pri prvem kolu po sredi v ravni vrsti dvoje vrat, ki ju opravi igralec z enim udarcem ter pridobi dva. Nato imamo na desni zaporedoma tri vratca ter na drugem koncu na sredi spet dvoje do drugega kola. Taka postavitev je zlasti boljša za začetnike. Pot gre v obliki črke O v krogu in so boljše možnosti za hitrejšo napredovanje.

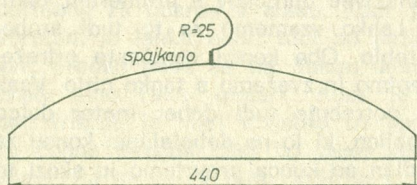
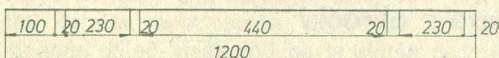
ACETONSKO LEPILO

Almir Čatak

Acetonsko lepilo z malo truda lahko naredimo sami.

Aceton (lahko ga dobite v vsaki drogeriji) zlijete v majhno stekleničko. Potem vzamete celuloid in ga zdrobite na majhne koščke. Nekoliko časa počakate, nato premešate in dobili boste kvalitetno lepilo.

Obešalnik

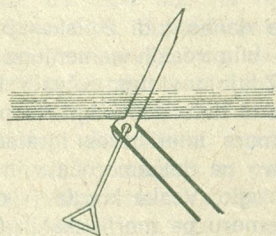


Za izdelavo obešalnika potrebujemo: jekleno žico 1200 mm, debeline 4 mm, in orodje:

pilo za jeklo, leseno kladivo, jekleno kladivo, spajkalnik, škrpec.

Najprej odreži žico, potem označi mesta, kjer je treba žico upogniti. S škrpцем in lahkim udarci kladiva prepogni žico na mestih, ki so označena. Najprej prepogni ključko okoli valja premera 50 mm. Konec žice spili. Loka moramo izdelati z lesnim kladivom.

Ključ za odpiranje ribjih konzerv vam bo olajšal puljenje šotorskih klinov. Naredite mu ključko na koncu.



VODNI DRSALEC

Izdelava ladijskega modela zahteva kar precej časa, marsikdo bo tak model delal tudi celo zimo.

Če pa vam je izlet z ladjicami le v zabavo in ne bi radi delali svoj model ure in ure, vam svetujemo navodilo za izdelavo DRSALECA NA VODI.

Načrt in mere so le za orientacijo in jih smete spremeniti po svojih zamislih, dostopnem materialu in glede na lastne konstrukcijske sposobnosti.

Opis

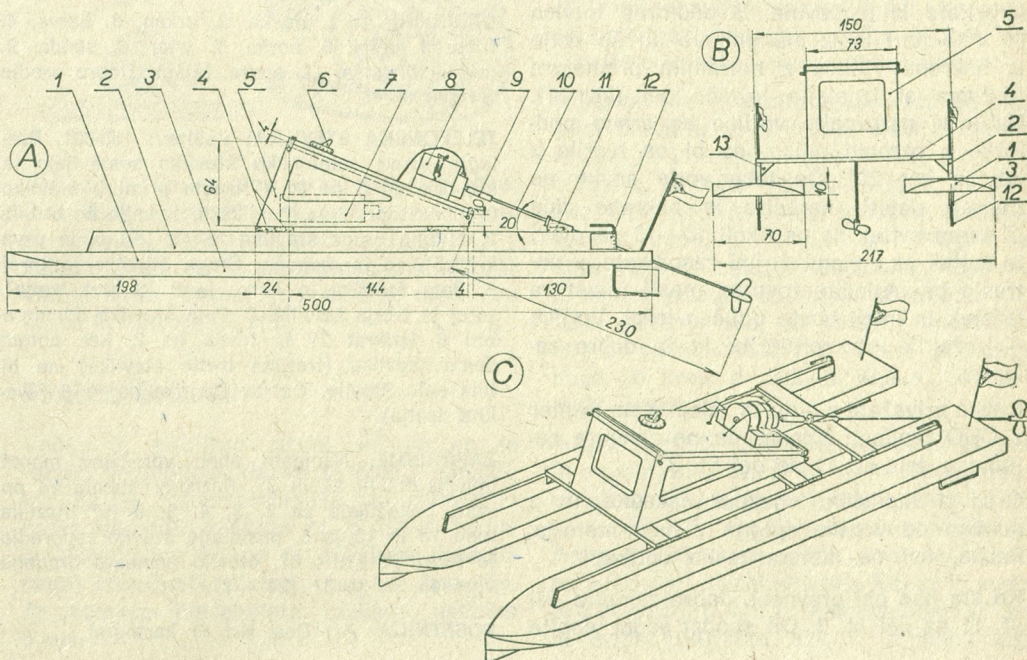
»DRSALEC« žene ladijski vijak. Je plovilo iz razreda katamaranov, tj. čolnov z dvojnim trupom. Pri večji hitrosti drsi po površini vode, od tod ima tudi ime. Nekateri poznajo plovilo tudi pod imenom gliser.

Gradnja

Najprej si izdelajte osnovna plovca — št. 1; pri tem lahko vzamete tudi druge mere — lahko so vse večje. Možno ju je izdelati iz balsinega lesa, iz letvic od zabojčkov za sadje in zelenjavo, in podobno.

Sprejdi izrežete konici, ju poševno navzdol priostrite, da bi drsalec pri vožnji pomolil prednji konec iz vode. Na gornji strani plovca prilepite letev št. 2 (npr. 4×15 mm). Iz takih letev sta izdelana vez plovcev in ležišče za kabino št. 4. Da bi bili trdnjši, sta letvi podvojeni in v spoju ojačeni s trirobo kladico št. 13. Kabino namestimo tako, da bo ladijsko težišče čim bližje zadnjemu delu. Za ladijsko kobilico služi letev št. 3 (3×10 mm). Iz deščic, ki jih vzamete z zabojčka za sadje, si izdelate preprosto stojalo, na katerega postavite DRSALECA.

Kabina št. 5 ima takšno zgradbo, da vanjo lahko vstavite ploščato baterijo št. 7. Pri razmerju, ki ga navajamo v načrtu, je debelina stranic 4 mm. Material je lahko balsa ali z rezbarsko žagico narezan les, vezan les in celo lepenka (ojačamo jo z letvicami). Na strehi kabine, ki mora biti dvojna, namestite (vzhodno) klecno stikalo (št. 6) in podstavke za elektromotorček (št. 8), ki ga kupite v trgovini Mehanotehnike v Ljubljani ali naročite v Izoli. Elektromotor je tip EMT-1A, glej katalog št. X 21. Motorček



lahko vzamete tudi iz kake razbite igrčke, ki bi jo sicer zavrgli. Elektromotorček je pritrjen z objemko in lesnimi vijaki ali pritrjen z gumico prek ušesc (vijačni zamašek od lepila OHO), ki so uvita v podstavek. Dobro je, če elektromotorček podložimo s ploščato gumo. Od elektromotorja speljete izolirani žici skozi streho kabine in na njihovih koncih pritrдите kroko-dilčke ali na primer pisarniški sponki, ki ju potem pritrдите na pole baterije. Prvo spojno žico speljete naravnost, drugo pa prek stikala. Prispajkajte vse spoje, kjer je to možno. Streha kabine se da sneti in je pritrjena nanjo z gumicami, ki jih zataknete za bučke s stekleno glavico ali za tanke čevljarke žebličke, ki naj ne bodo do konca pribiti. Od kolesarskega naparka (špice), ki ima premer približno 2 mm, s sekačem pazljivo odsekajte ustrezno dolgo gred (št. 10) in ostre robove opilite. Najbolje bo, če naperek odbrusimo na brusilnem stroju. Pazite, da vretena ne upognete — na primer s ščipanjem v kombiniranih kleščah in podobno — ker bo vreteno sicer vibriralo. Takšne vibracije zanesljivo lahko razbijejo celo ladjico. Kdo želi, lahko to poskusi.

Na koncu gredi z navojem pritrдите kupljeni ladijski vijak s premerom $\varnothing 20\text{--}30\text{ mm}$. Vijak lahko izdelate tudi sami, tako da ga izrezljate iz pločevine. S podložno letvico ($4 \times 15\text{ mm}$) in iz aluminijeve ali še bolje iz bakrene votlice z notranjim premerom $\varnothing 2\text{ mm}$ si izdelajte ležišče osi (št. 11). Na letvi naravnajte votlico na sredo podložke z okroglo pilico, da bi os tvorila z letvico kot 20° . Če take votle cevke ne morete dobiti, naredite iz bakrene žice $\varnothing 1\text{ mm}$ svitek na os okoli $10\text{--}15$ navojev; ta svitek na zunanji strani zaspajkate, v notranjo pa natlačite tovnote masti (masti za ležaje), in imeli boste odlični ležaj. Votlico — ležaj k letvi privežite in jo dobro zalepite.

Cevko privežete z nitjo in zalepite na primer z OHO lepilom. Vendar še ne zalepite celotnega dela št. 11 na del št. 3.

Gred z ladijskim vijakom nasadite in z gumico od ventila spojite z osjo motorja. Pazite, osi se morata tesno dotikati!

Ko sta obe osi uravnani, dobro zalepite del št. 11 na del št. 3. Od spodaj sedaj vlepите

še kladici (št. 13). Iz žice in pločevine izdelajte krmilo. Zvezo sespajkajte in zlepite ali povežite z žico. K letvi št. 2 pritrдите vzvod krmila s pločevinastim trakom ali s celuloidom, da se bo krmilo bolj na trdó sukalo. Spretnejši lahko povežejo krmili z letvico ter tako dobe enotno krmiljenje modela. Drsalec lahko okrasite z dvema malima trakastima zastavicama. Na koncu model dobro prepleskajte s firnežem ali z nitrolakom. Posamezne dele nato pobarvajte še po lastnem okusu.

Pri spložitvi boste imeli obilo veselja in plačila za ves opravljeni trud in potrpežljivo delo. Mogoče vas bo uspeh opogumil za izdelavo novega in zahtevnejšega modela. Veliko uspeha!

Prevedel in priredil Marjan Velechovsky

REŠITVE IZ 9.—10. ŠTEVILKE

DIAGONALNA KRIŽANKA. Od leve proti desni: 1. zaklop, 2. krop, 3. at, 4. traktor, 6. oda, 8. Al, 10. opal, 11. sen, 14. Tkač, 15. rja, 17. amalgam, 18. et, 20. Aljoša, 22. vos, 24. kasa, 26. rt.

IZPOLNJEVANKA: 1. baretka, 2. bariera, 3. barigla, 4. barvilo, 5. Barbara, 6. barbari, 7. Baranja, 8. baronka. Končna rešitev: kalorija.

ŠTEVILČNICA: 1. deska, 2. orkan, 3. barva, 4. trias, 5. volja, 6. borša, 7. trtar, 8. sonda, 9. dveri, 10. jelša, 11. enota. Misel: Dobro orodje skrajša delo.

TELEFONSKA ŠTEVILKA: Rešitev: 153-691. Razlaga: Vsako telefonsko številko sestavljajo le številke od 0 do 9. V našem primeru številka 0 ne nastopa. Prva številka je 1, kajti če bi bila 2, bi bila druga številka že 10 (druga je prva krat 5), to ni mogoče. Druga številka je torej 5. Peta številka je lahko le 9 (3 krat tretja), torej je tretja številka 3. Peta številka ne more biti 6 (trikrat 2) in tretja ne 2, ker potem šesta številka (tretjina tretje številke) ne bi bila celo število. Četrta številka pa je 6 (dvakrat tretja).

ZAPOREDJE: Namesto obeh vprašajev moraš vpisati števili 24 in 31. Razlaga: števila se po vrsti povečujejo za 2, 3, 4, 5, 6 itd. Razlika med 18 in 13 je 5, naslednje število zaporedja je torej 24 ($18 + 6$), število namesto drugega vprašaja pa je 31 ($24 + 7$).

POSETNIKA: Art Goa, Krf = kartograf.

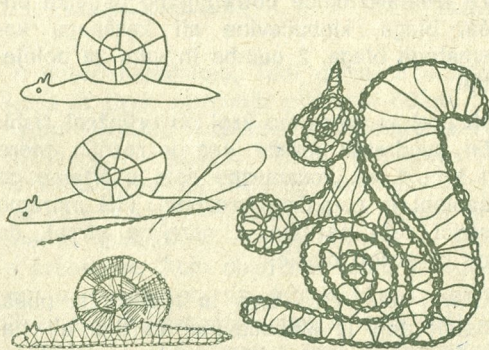
NEKAJ ZA DEKLICE (IN TUDI ZA FANTE)

Šivana čipka

Potrebščine: igla z večjim ušesom, groba nit ali tanjša vrvca za večji motiv, papir.

Postopek: na list pisarniškega papirja si s svinčnikom narišite preprost motiv z izrazitimi obrisi. Da bo bolj viden, ga lahko poudarite s tušem. Na obris položite dolgo debelejšo nitko ali kvačkano verižico, z drugo nitjo pa jo prišijte k papirju.

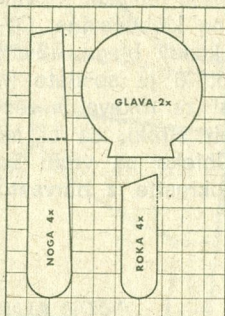
Nato vsepovprek prevlečete niti. Detajle izpolnite bodisi s šivom kot pri krpanju bodisi kot bi obšivali gumbnico. Ko je delo narejeno, mora biti rahlo in dajati vtis kleklane čipke.



Vsa čipka bo na eni strani papirja. Narejeno čipko odtrgate, naškrobite v gostem škrobu, še mokro napnete z bucikami v želeno obliko, in ko se posuši, zlikate prek vlažne krpe. Potem jo položite med dve stekli in obesite na zid.

Punčka Suzana

Velika je približno 30 cm, ne da se je razbiti, je gibljiva, da se jo dobro oblačiti, kar pa je najpomembnejše, z lahkoto jo boste naredili. Sešijete si jo lahko bodisi iz klobučevine ali pa iz debelega (hodničnega) krojaškega platna. Lasje so iz volne. Za oblekco potrebujete različne ostanke blaga.



Punčka je sestavljena iz glave in štirih valjev, od katerih sta dva za noge in dva za roke. Zgornji del nog tvori obenem telo. Punčko sešijete po robovih z narobne strani, pustiti pa morate odprtino, skozi katero jo boste obrnili in napolnili — za glavo pri vratu, za roke in noge pa na ravnem koncu (pri prstih). Napolnite jo z vato ali z drobnimi mehкими končki žameta (pliša) ali s čim podobnim. Pri obračanju in polnjenju posameznih delov si pomagajte z ročajem kuharice. Ko boste oblikovali obraz, pazite, da boste pravilno namestili oči. Ne smete jih dati previsoko niti preblizu skupaj. Usta izstrižete v obliki kroga ali polmeseca.

Izdelava: kraj pritrdite z bucikami na blago (kraj naredite po priloženi skici; kvadrateg mreže je v resnici velik 2 krat 2 cm), ga občrtate, pridajte 1/2 cm za šive in izstrižite. Dele sešijte bodisi na stroj, bodisi na roke z drobnimi zadnjimi šivi. Najprej sešijte noge in roke, jih obrnite in napolnite. K nogam prišijte od strani vtaknjene roke. Telo nastane tako, da sešijete zgornji del nog do višine približno 6—7 cm. Tu prešijte noge po kroju z zadnjim šivom, da bi se lahko pregibale.

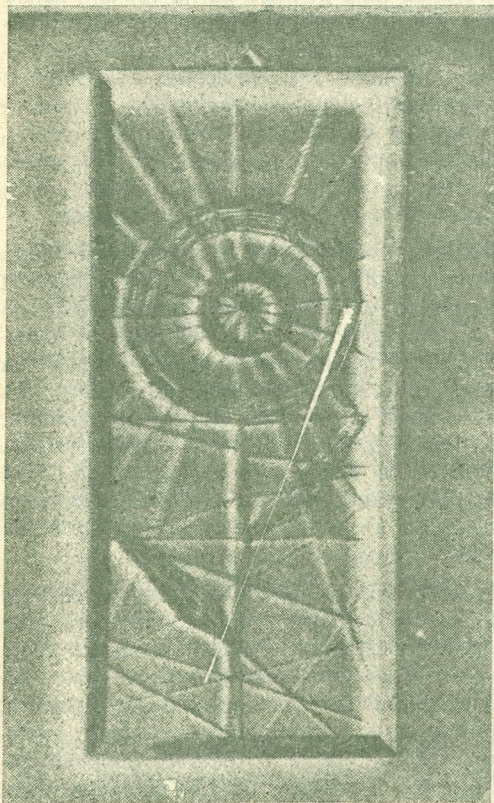
Potem sešijete oba dela glave, ju obrnete in napolnite. Glavico na vratu zapognete za približno 1/2 cm in prišijete k telesu. Lasje so iz 35—40 cm dolgih končkov volne. Začnete jih šivati po sredi glave nad čelom, potem pa pri strani spletete kiti in ju zvežete z barvasto nitko. Iz temnega blaga ali klobučevine izstrižete oči, iz rdečega usta,

in oboje prišijete s kar najmanj vidnimi šivi. Nato punčko oblecite. Nogavice boste najlaže naredili iz stare, iz sukanca narejene rokavice — odrežete dva prsta, zavijate konca in ju prišijete s križnim šivom. Iz konca rokavice sešijete hlačke. Čevlje naredite iz koščka temne klobučevine. Obleko sešijete iz dveh kosov blaga, 12 cm dolgih in 16 cm širokih, ki ju sešijete in konce zarobite. Odprtini za rokava in razporki morajo biti dovolj široki, da bi se obleka laže oblačila. Obleko na vratu še razcefrajte v rese in okrasite z barvasto nitko.

Slika iz niti

Primerno dopolnilo modernega stanovanja ali celo vaše lastne sobe je preprosta slika iz niti ali preje.

Če si jo hočete narediti, ne smete pozabiti, da deluje zelo krhko. Čipkasti motivi so narejeni samo iz niti in praznega prostora. Pričnite z manjšimi slikami in izberite si



vedno kar najbolj preprost motiv, na primer rožo ali lik, ki ga boste najlaže obvladali. Iz lesene deščice si najprej naredite okvir. Lahko pa poiščete kakšen star okvir od slike. Na zadnjo stran okvira nabijte žebličke in napnite med njimi redko in nepravilno osnovo. Delajte bodisi s tenkimi tkalskimi lanenimi nitmi, bodisi s prejo za kvačkaje, bodisi s pavlo za šivanje. Na osnovo pa potem naredite vzorec. Povsod tam, kjer se vzorec križa z osnovo, ga utrdite z mrežnim vozlom (glej sliko). Nastale nepravilne odprtine v mreži izpolnjujte glede na vzorec, ki ste si ga pred tem narisali. Ko je podoba narejena, zatolcite žebličke do konca v okvir.

Slika je seveda lahko raznobarvna, odvisno je seveda od tega, kako ste si jo zamislili.

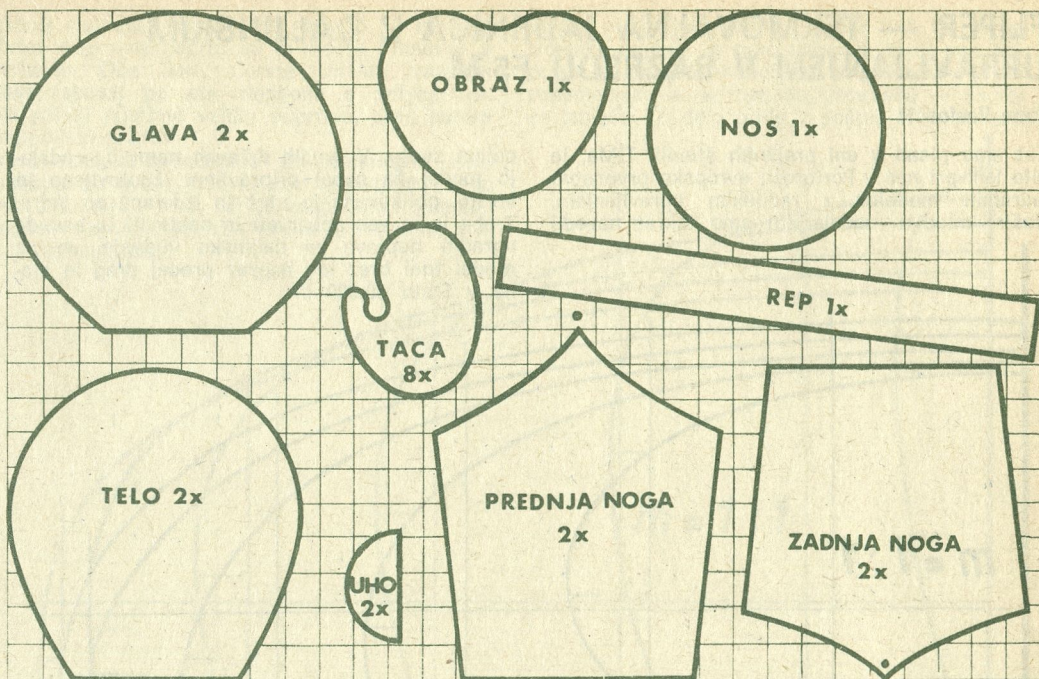
Opica

Za izdelavo opice potrebujemo ostanke pliša, blaga, klobučevine ali kakšnega kosmatega blaga, 2 gumba in vato za polnjenje.

Najprej si naredimo kroj po priloženi risbi. En kvadrateg mreže ima v resnici mere 1 krat 1 cm. Posamezne dele občrtamo po šabloni in natančno izrežemo. Pliš moramo striči zelo pazljivo, z narobne strani, da ne bi strigli dlačic.

Glava, telo, štiri tace in rep so iz pliša, ostali deli iz klobučevine, deftina ali flanele. Izrazit obraz dobimo z ustrezno kombinacijo barv, pri svetli opici s temno, in narobe.

Igračo šivamo z narobne strani ali pa z zadnjim šivom (z dodatkom za šive) ali pa obšijemo (brez dodatka). Najprej sešijemo posamezne dele telesa in šele potem opico izgotovimo. Izstrižene zadnje in prednje noge prepognemo na polovico in sešijemo v smeri od znaka •. Pustimo si odprtino za polnjenje. Obrnemo in nogo napolnimo nekako do polovice. Na odprtino prišijemo šapo, ki smo jo že prej naredili iz dveh delov, vrhnjega iz pliša, spodnjega iz klobučevine ali deftina. Pri šivanju ne smemo pozabiti na menjavanje desne in leve tace. Palca morata moleti proti telesu. Rep učvrstimo z žico, da bi ga lahko poljubno oblikovali. Telo sešijemo iz dveh delov, obrnemo



in dobro napolnimo. Tudi glava je sestavljena iz dveh osnovnih plišastih delov. Na vratu pustimo odprtino za polnjenje in jo neopazno zašijemo. Ostali deli glave so iz klobučevine ali drugega materiala, ki se ne cepi. Obraz — srček — in ušesa primerno namestimo. Prišijemo nos — krog s premerom 7 cm obšijemo, nitko zategnemo in napolnimo, da dobi obliko kroglice. Z vezenjem naznačimo nos in usta. Oči — gumbke — podložimo z belo klobučevino. Potem sešijemo posamezne dele skupaj. Najprej prišijemo k telesu noge, rep in na koncu glavo in opica je pred nami.

Tu imate nekaj domislic: iz klobučevine izstrižene rože nalepite na platno z limom, stebila pa izvezite s pavolo. Za metuljčka spletite iz volne kito, ki naj bo za osnovo telesa, iz pisanega blaga pa nalepite krila. Podobno naredite tudi rožo v lončku. S čipko boste lonček še polepšali. Če se boste lotili lepljenke z živalskim motivom, morate skrbeti za pravo obliko. Na naši sliki vidite na primer muco — z okrasnimi šivi ji lahko izvezete brčice, morda še gobček.

Viseča slika — lepljenka

Za osnovo lahko vzamemo grobo platno, redko platno za vezenje ali žakljevinu. Mere naj bodo približno 17 krat 10 cm. Zgornji konec zapognemo, zašijemo in v nastalo odprtino porinemo leseno palčko ali šibo. Spodnji konec razceframo.

Nato si moramo pripraviti razne ostanke, čipke, klobučevino, blago za obleke, pavolo, žamet, ... in začnemo »ustvarjati«.

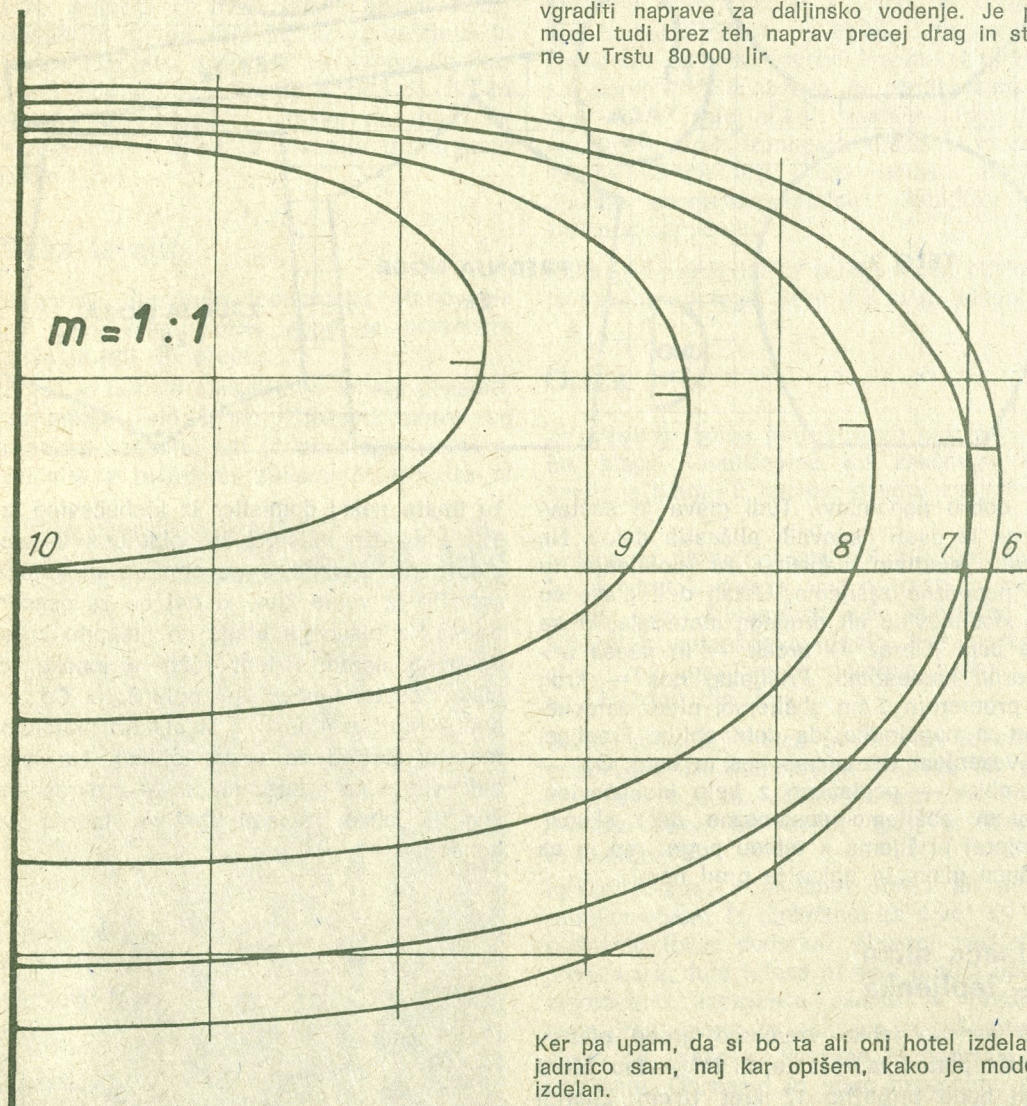


FLIPER — TEKMOVALNA JADRNICICA Z DALJINSKIM UPRAVLJANJEM V RAZREDU F5-M

Tone Pavlovčič

Kot smo pisali v eni prejšnjih številk TIMa, je bilo lani pri nas v Portorožu evropsko prvenstvo jadralnih modelov z radijskim upravljanjem. Našim mladim modelarjem smo takrat navedli

celem svetu. V drugih državah namreč prodajajo model že napol pripravljen. Izgotovljeno je korito, oblikovana je utež in izdelana so jadra. Treba je le vse pobarvati in sestaviti in seveda vgraditi naprave za daljinsko vodenje. Je pa model tudi brez teh naprav precej drag in stane v Trstu 80.000 lir.



samo imena in rezultate tekmovalcev. Tokrat pa vam nudimo načrt modela, s katerim je tekmovalac iz Zvezne republike Nemčije dosegel prvo mesto.

FLIPER je konstrukcija angleških modelarjev in resnici na ljubo moramo povedati, da je to že nekaj let najboljši model v svojem razredu in da s tem modelom tekmujejo modelarji po

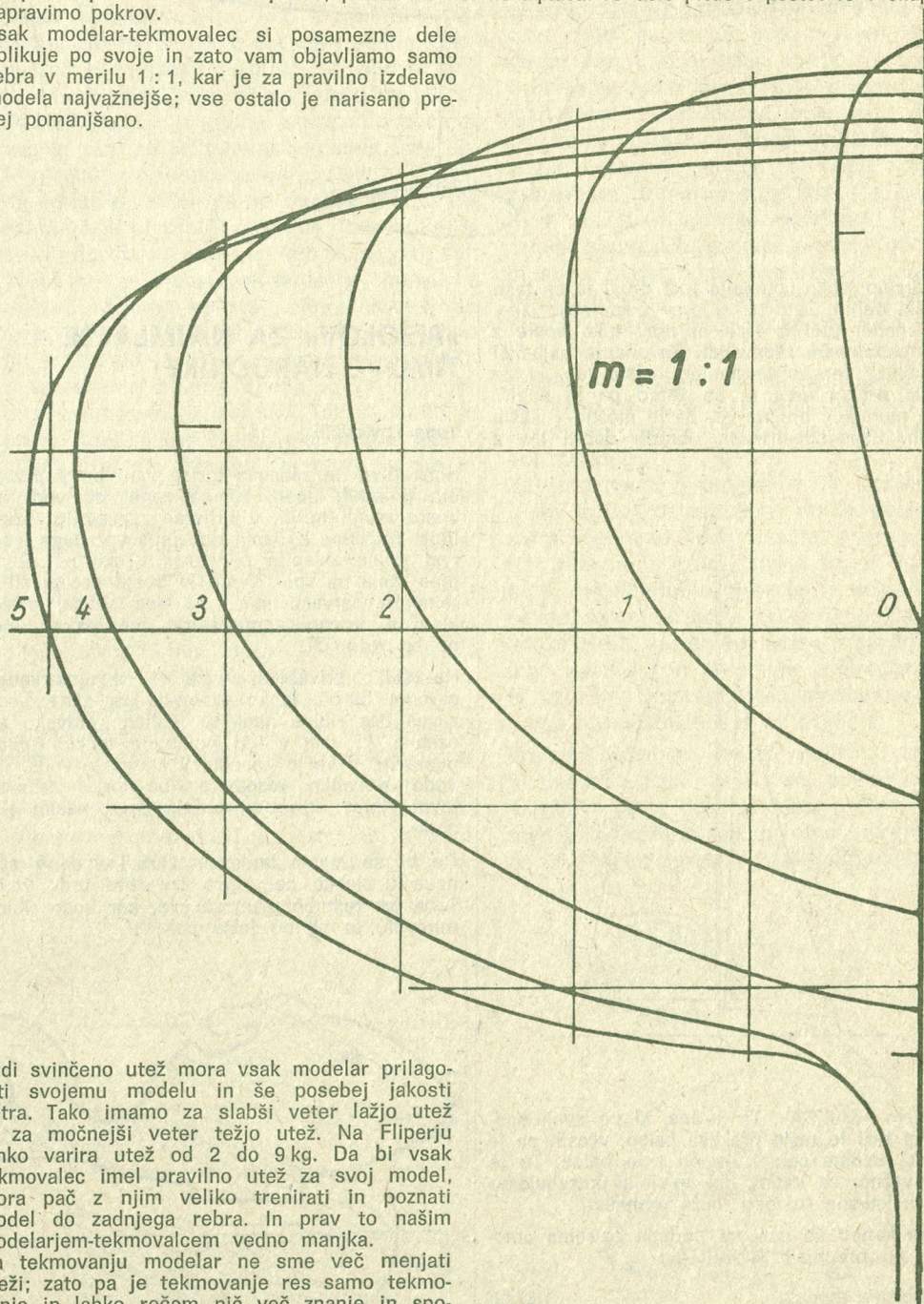
Ker pa upam, da si bo ta ali oni hotel izdelati jadralnico sam, naj kar opišem, kako je model izdelan.

Trup je izdelan iz polyestrskih smol in ojačan s steklenim platnom. V sredini kobilice je pločevinasta ojačitev, na katero je pripeta svinčena utež. Trup je izdelan iz dveh delov, korito in paluba sta izredno lepe in močne konstrukcije. Včasih je bilo namreč korito grajeno visoko vse do palube, ki je bila le nekoliko nagnjena in to le toliko, da je voda lahko odtekala. Pri Fliperju pa je prehod iz korita v palubo

skoraj neopazen. Delitev je namreč na največji širini reber; na načrtu so ta mesta označena s črticami. Oba dela morate izdelati vsakega zase, skupaj pa sta zlepljena s poliestrom. Na palubi pustimo veliko odprtino, prek katere napravimo pokrov.

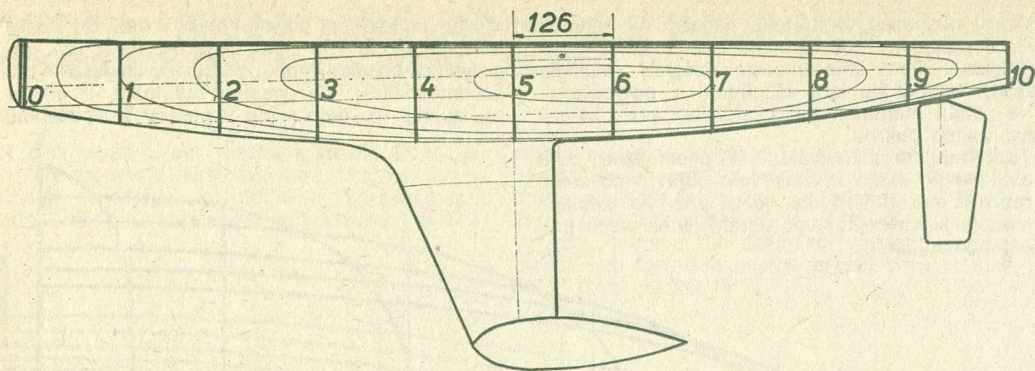
Vsak modelar-tekmovalec si posamezne dele oblikuje po svoje in zato vam objavljamo samo rebra v merilu 1:1, kar je za pravilno izdelavo modela najvažnejše; vse ostalo je narisano precej pomanjšano.

Morda ne bi bilo odveč omeniti tudi to, da je izdelava modela in nato negativni, torej vsa priprava, za en sam model res draga zadeva in se posamezniku — še posebej začetniku — skoraj ne izplača. To delo pride v poštev le v skupini,

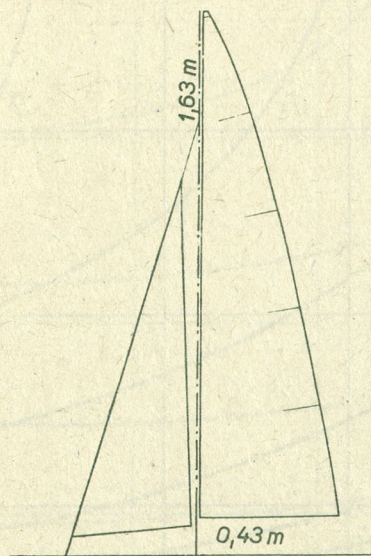


Tudi svinčeno utež mora vsak modelar prilagoditi svojemu modelu in še posebej jakosti vetra. Tako imamo za slabši veter lažjo utež in za močnejši veter težjo utež. Na Fliperju lahko varira utež od 2 do 9 kg. Da bi vsak tekmovalec imel pravilno utež za svoj model, mora pač z njim veliko trenirati in poznati model do zadnjega rebra. In prav to našim modelarjem-tekmovalcem vedno manjka.

Na tekmovanju modelar ne sme več menjati uteži; zato pa je tekmovanje res samo tekmovanje in lahko rečem nič več znanje in sposobnost izdelovanja modela.



kjer kalup lahko uporabijo tudi drugi in se tako stroški delijo. Zato pa si prav tako lahko izdelate model tudi iz lesa in prav tako boste z njim popolnoma zadovoljni. Seveda je najboljši in najlažji les za ta namen balsin les, ki pa je žal precej drag in še težko ga je dobiti. Toda marsikdo niti ne ve, da je možno v naših večjih lesno-industrijskih obratih dobiti les z



imenom »SAMBA«. To je les, ki po svoji specifični teži le malo prekaša balso, včasih pa je mehka samba celo lažja od trde balse. Tu je pač važno, za kateri del modela potrebujemo les in kakšne trdnosti mora prenašati.

In za konec še osnovni podatki oziroma omejitve po predpisih »NAVIGA«:

— Dolžina modela	1,27 m
— Površina jader	1,65 m ²

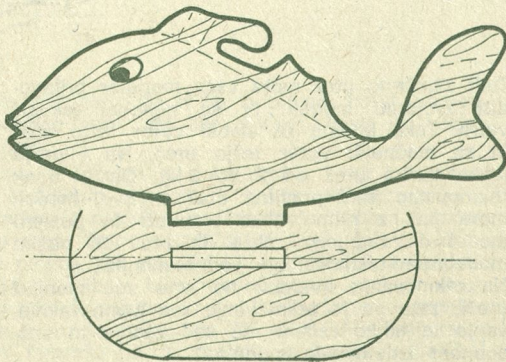
»RIBOLOV« ZA NAJMLAJŠE TIMOVE NAROČNIKE

Tone Pavlovčič

Simpatična in zabavna igrlica vam bo v deževnih poletnih dneh, ko se zunaj ob vodi ne boste mogli igrati, v prijetno razvedrilo. Izrežljajte si ribice iz 5 mm debelega vezanega lesa. Pod ribico zalepite podstavek. Tako bo ribica lepo stala na vodi, in če jo boste prebarvali s tempera barvami, nato pa vse skupaj prelakirali s prozornim nitrolakom, se les na vodi ne bo razmočil.

Na palico privežete vrstico in na njen konec okrogel obroč, lahko vzamete kar tistega od zaves. Na ribice napišite različne številke ali oznake, ki vam v igri pomenijo točke. Ribice postavite v večjo posodo, v kateri je voda. Če vodo nekoliko razgibate, bo prav zabavno loviti ribice, ki bodo bežale pred našim »lasom«.

Če bi se mama hudovala zaradi vode v stanovanju, lahko celo igro izvedete brez vode. Toda pri tem bo manj zabave, ker bodo ribice mirovale in jih bo lažje poloviti.



KAKO SI IZDELAMO PEČATNI PRSTAN

Franc Mlekuž

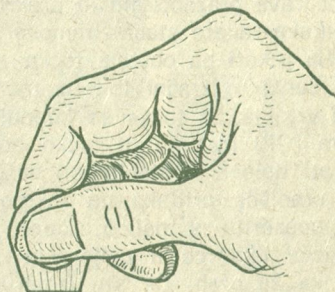
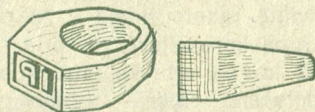
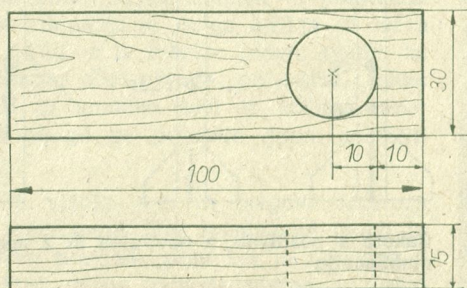
Kadar oddajamo na pošto vrednostno pošiljko, paket itd., je treba tako pošiljko poštinskih predpisih zapečatiti. Na robove, kjer je pismo zalepljeno, ali na vozle, če je pošiljka povezana z vrvico, nakapamo pečatni vosek, nanj pa pritismo pečatnik, tako da je njegov odtis lepo razločno viden v vosku. Za odtis na pečatu pa ne smemo uporabljati kakršenkoli predmet, zlasti ne novcev, kakor si včasih skuša v naglici kdo pomagati. Tak pečat ni veljaven, ker ga lahko vsakdo z enakim novcem ponaredi. Pečatnik naj bo torej tak, da ga nima nihče drug. Navadno jih izdelujejo iz kovine graverji po naročilu z vrezanimi črkami imena in priimka, to je z monogramom lastnika. Tak pečatnik je lahko izdelan kot štampljka ali pa tudi v obliki prstana. Pečatne prstane iz dragih kovin izdelujejo zlatarji in so hkrati tudi dragocen okras.

Za naše potrebe pa si bomo izdelali pečatni prstan iz cenene snovi — iz bukovega lesa, a ne bo zato nič manj uporaben, kot če bi bil zlat. Vzamemo bukovo letev, približno 30×15 mm, dolgo kakih 10 cm, da jo pri grobi obdelavi lahko lepo držimo v roki; iztešemo si jo lahko kar iz kosa suhega bukovega polena. Na enem koncu približno 1 cm od roba izvrtamo kakih 20 mm veliko luknjo. Če nimamo primernega svedra, si pomagamo lahko tudi z rezljačo. Pri vrtanju moramo paziti, da nam les ne počí, najbolje bo, da ga vpnemo v primež. Luknjo

nato z rašpo ali z grobo okroglo pilo še obdelamo, da bo dovolj velika. Zdaj bomo obdelali zunanost obročka na koncu letvice. Obroček naj ostane debel kake 3 mm. Od strani pogledano bo prstan nekoliko koničast, zato ga bomo tudi z obeh ploskih strani primerno obdelali, da bo na tanjšem delu debel kakih 7 mm. Tako pripravljen prstan sedaj odžagamo od letve, tako da mu ostane na odžaganem koncu približno 10 mm visok nastavek, ki ga z rašpo, pilo in raskavcem primerno obdelamo, da bo imel lepo obliko in gladko površino. S čelne strani zgoraj dobimo tako pravokotno ravno ploskev, kamor bomo vrezali monogram. Zaríšemo si ga s svinčnikom v negativni obliki. Črke lahko vrežemo poglobljene, ali pa jih pustimo, da izstopajo in izrežemo le prostor okoli njih. Slednji primer je boljši, če bomo pečatnik uporabljali tudi kot štampljko. Za globino izreza zadošča dobrega pol milimetra.

Za izrezovanje monograma je treba imeti tanko in dobro nabrušeno rezilo, da ga lahko prilagodimo vsem malim krivlinam črk. Ker režemo s čelne strani, se ni bati, da bi se kaj odkrnilo. Vrezujemo nekoliko poševno, tako da bodo črke na podlagi nekoliko širše, kot so po obrisu. Nazadnje vse lepo zgladimo in prepojimo s firnežem. Pri uporabi je treba pečatno ploskev ovlažiti, da se je pečatni vosek ne prime.

Prstana sicer ne bomo nosili na roki in bi pečatnik lahko imel tudi običajni ročaj. Ta oblika pa je bolj priročna; prstan držimo med palcem in kazalcem skozi obroček ter ga tako lahko zanesljivo lepo odtisnemo.



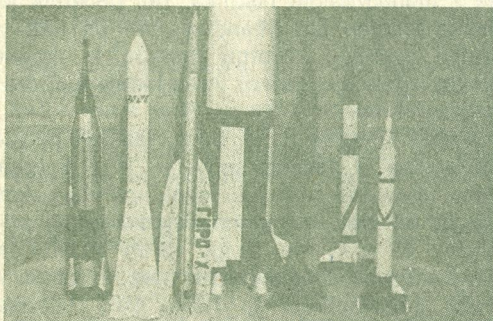
STABILNOST MODELARSKIH RAKET

Andrej Pečjak

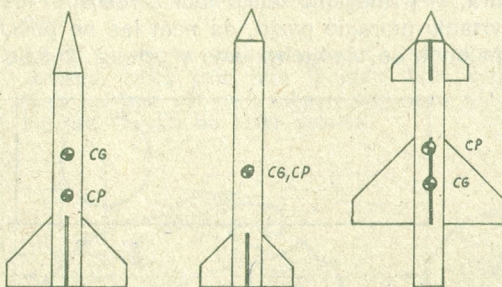
Modelarska raketa je prosto telo v zračnem prostoru, nanj pa deluje več sil. Če leti raketa navpično, deluje v smeri gibanja sila MRM (modelarskega raketnega motorčka), njej pa sta nasprotna zračni upor in sila teže (F_g). F_g rakete ne more vreči iz smeri, lahko pa jo vržeta sila vetra in zračni upor. Zračni upor je naši raketi zato nevaren, ker ni raketa nikoli popolnoma simetrična, pa naj se še tako trudimo pri izdelavi. Veter pa, čeprav včasih nezaznaven, vedno obstaja in moti polet naše rakete. Ti sili in še mnogo drugih spravljajo raketo iz ravnega leta. Če so te sile dovolj močne in če je stabilnost negativna ali nevtralna, se začne raketa med letom vrteti okoli točke, ki jo označimo s CG (center gravitacije oziroma težišče). Ta točka je ena najpomembnejših točk na letečih telesih. To lahko preizkusite s palico, kateri določite (npr. da jo obesite na vrv v točki, ki bo dala ravnotežje) in označite CG, nato pa jo vržete, tako da se bo vrtela. CG določite tako, da palico obesite na vrv v točki, ki bo dala ravnotežje. Videli boste, da se bo palica vrtela okoli označene točke — težišča. Če sedaj pritrdite na en konec palice utež, ponovno označite nov CG in vržete vrtečo se palico, se bo vrtela okoli novega CG.

Ker pa ne želimo, da bi se naša raketa vrtela kakor palica in potem treščila ob tla, moramo ustvariti sile, ki bodo nevtralizirale navedene negativne sile. Velike vojaške in civilne rakete imajo v ta namen ob strani trupa korekcijske motorje, ki se sprožijo, brž ko se vrtavka (žiroskop) odkloni od določene smeri. Za nas pa so take naprave prezahtevne in predrage, zato modelarske rakete stabiliziramo s stabilizatorji. Na raketi pa obstaja točka, na kateri zračni sunki in zračni tok ne morejo povzročiti vrtenja. Ta točka se imenuje center pritiska (CP) in prav to točko bomo uporabili pri določanju stabilnosti naše rakete. Vpliv središča pritiska na raketo si najlažje ponazorite s palico, katero obesite od težišča na vrvco in vanjo usmerite izpuh sesalnika za prah. Če ste izpuh natančno usmerili, se palica ne bo vrtela, z lahkoto

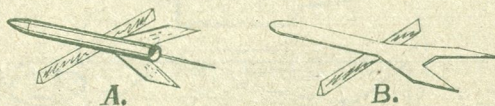
pa jo boste spravili v nov položaj. V tem primeru je CG v isti točki kot CP, toda stabilnost je nevtralna. Če pa na en konec palice prilepite kos kartona, se bo palica postavila s svojim prostim koncem proti izpuhu in se bo v to lego vračala, če jo boste skušali odkloniti. To je pozitivna stabilnost, kjer je CG nad CP. Če pa boste palico na koncu, kjer je kos kartona, zelo obtežili in nato privezali vrvco na nov CG, se bo palica obrnila s kartonskim koncem proti izpuhu. To je negativna stabilnost, kjer je CG pod CP. Če si sedaj namesto palice predstavljamo raketo, namesto kosa kartona pa stabilizatorje, ugotovimo,



Pri maketah je zelo težko določiti težišče in CP. Na sliki so makete ARK V. M. Komarov



Rakete s pozitivno, z nevtralno in z negativno stabilnostjo



Določanje težišča (A) in centra pritiska (B) modelarske rakete

da je za našo raketo primerna le pozitivna stabilnost. Če je stabilnost nevtralna, lahko raketo spravi iz tira že najmanjša sapica, če pa je stabilnost negativna, se raketa vrtil in na koncu trešči ob tla. Zatorej si zapomnite — **CG mora biti vedno nad CP!** Naša naloga je, da na raketi poiščemo CP in jo potem obtežimo, tako da bo CG prišel pred CP. CP lahko tako določimo, da preišemo stranski ris rakete na kak homogen material (npr. karton) in nato ta ris izrežemo in mu določimo težišče, pri tem pa ni nujno, da je stranski ris v istem merilu kot raketa. Pozitivno stabilnost pa lahko določimo tudi tako, da na CG rakete privežemo vrvco in nato raketo obrnemo proti izpuhu sesalca. Če se raketa obrne s konico proti izpuhu, je stabilnost pozitivna, če pa se obrne z repom proti izpuhu, je stabilnost negativna in morate raketo še malo obtežiti na konici ter poskus ponoviti. Če pa se raketa vrtil, jo morate umiriti ali pa

zmanjšati izpuh. Stabilnost lahko preizkusimo tudi tako, da raketo v CG privežemo na vrvco in jo vrtimo okoli glave. Če raketa kroži s konico v smeri vrtenja, je stabilnost pozitivna, drugače pa je negativna. Da pa rakete ne bi bilo treba preveč obteževati v konici, delamo velike stabilizatorje, ki pomaknejo CP proti repu. Vedno pa morate paziti, da je pri določanju stabilnosti raketa enako težka kot med poletom in da je teža enako porazdeljena, se pravi, da so vstavljeni vsi deli. Stabilnost pa dela večje preglavice le pri maketah, kjer je treba konico ponavadi krepko obtežiti, da pomaknemo CG nad CP in hkrati ne pokvarimo izvirnosti makete. Najbolje je vsekakor, da je CG nekaj cm nad CP. Sedaj, ko znate določati stabilnost, lahko z obteževanjem lansirate raketo ne glede na njeno obliko in lahko ste prepričani, da ponesrečenih primerov ne bo več.

ZA VAŠE POČITNICE VAM PRIPOROČAMO HAVAJSKO JADRANJE

Tone Pavlovčič

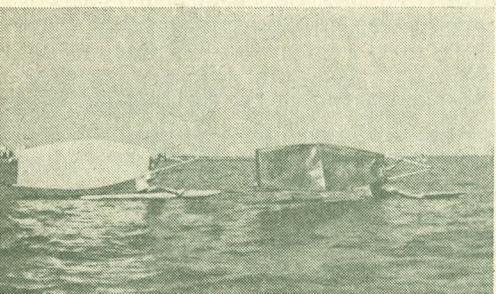
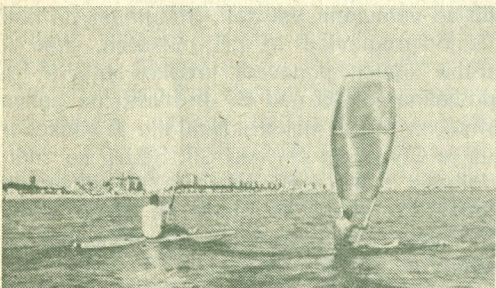
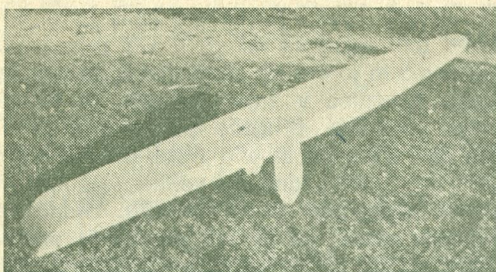
Oglejte si slike in spoznali boste nove vrste šport, ki postaja zunaj naših meja že zelo znan in predvsem privlačen.

Ena sama smučka-korito je izdelana iz poliestrskih smol, ki so ojačane s platnenim steklom. Smučka je dolga 3,20 m in teža komaj 15 kg, a je idealen plovni objekt za eno osebo. Če nimate poliestra, lahko izdelate to smučko tudi iz lažjega lesa; seveda pa ga ne pozabite dobro zaščititi z lakom.

Jadro je visoko 4 m in njegova izdelava precej enostavna. Dve bambusovi palici in dve palici povprek, prav kot je razvidno s slike. Prek vsega napnete platno, in jadro je gotovo. Na smučki je luknja, v katero zataknete jadro, ki ga med plovbo držite in obračate z rokami. Na slikah lepo vidite, kako jadrate in kako lahko jadro med plovbo kar snamete in si ga natovorite na rame, če seveda veter tako kaže. Jadranje



RAKETA „URAN“



je baje zelo zabavno in končno je to za počitnice najvažnejše, kajne?

Krmila pa ta jadrnica nima, ker je vse treba delati le z rokami in zato v zalivih upoštevajte samo mirno morje.

Vsekakor pa nam na vsak način pišite, kako ste se zabavali s havajskim jadranjem in ne pozabite nam poslati tudi svoje slike. Morda boste prijatelji tudi tekmovali med seboj — opišite nam, kako je bilo.

In to je vse.

Tehnični podatki:

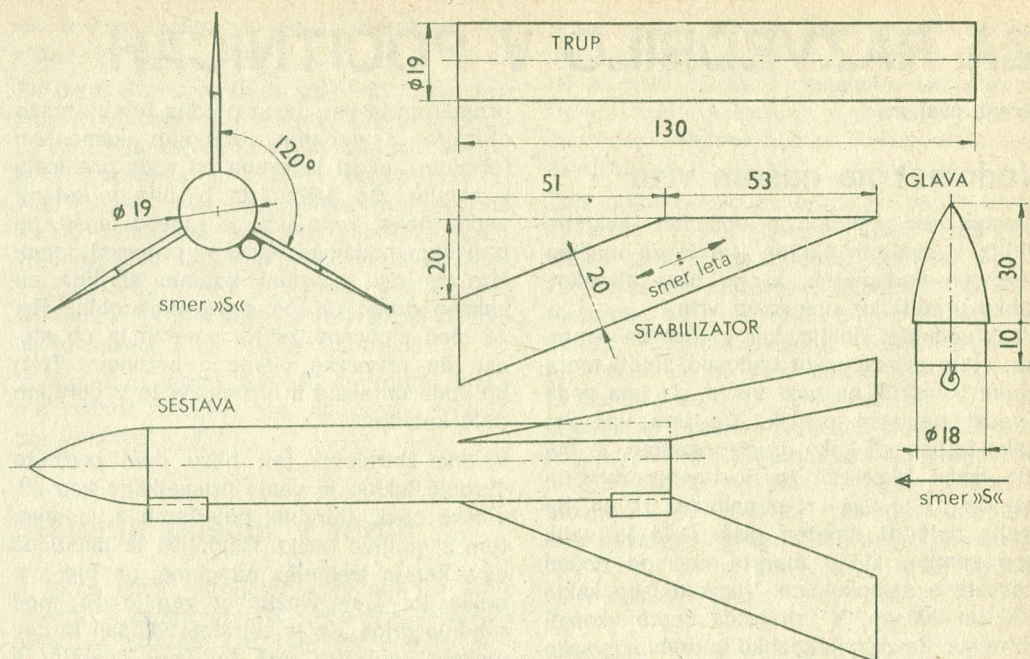
Dolžina	3,20 m
Širina	0,30 m
Višina	0,14 m
Teža	15 kg
Višina jadra	do 4,00 m
Površina jadra	3 m ²

Ta model rakete je prav zaradi svoje enostavnosti namenjen raketnim modelarjem — začetnikom. Razen malo spretnosti je treba imeti še lepilni trak, ostanke balse, lepilo, nitrolak in drobnjarije, ki spadajo k »opre- mi« vsakega modelarja. Od orodja boste potrebovali sveder, oster nož, škarje, pilo in čopič. Če boste pri izdelavi sledili navodilu in delali točno po načrtu, boste z »Uranom« lahko preizkušali svojo izurjenost tudi na tekmovanjih raketnih modelarjev.

Raketo začnemo delati pri trupu. Na leseno palico s premerom 18 mm, dolgo približno 200 mm, spiralno navijemo lepilni trak. Kdor nima pri roki lesene palice, lahko uporabi palico ali cev iz poljubnega materiala (kovina, umetna masa, ipd.), važno je, da ima premer točno 18 mm. Prvo vrsto lepilnega traku navijemo suhega, in sicer tako, da bi bila lepljiva stran obrnjena navzven. Posamezne zavoje je treba skrbno zatezati. Višča konca lepilnega traku zlepimo k sebi, da bi nam posamezni zavoji ne popustili. Drugo vrsto traku navijemo že navlaženega, z lepljivo stranjo navznoter, in pazimo na to, da bi imeli zavoji nasprotno smer navijanja kot prejšnja vrsta. Priporočam, da poskušate smer navijanja v drugi vrsti s suhim trakom. Na enak način bomo navili tudi tretjo plast lepilnega traku (spet navlaženega, z lepilom navznoter in z nasprotno smerjo navijanja). Pri navijanju palico počasi obračamo, da se ne bi prilepila k trupu rakete. Triplastni trup oprezno snamemo s palice in ga damo sušit.

Glavo rakete napravimo iz kosa balse, v katerega zavijemo 50 mm dolg vijak. Iz glave naj gleda 25 mm vijaka, nakar odstranimo glavo vijaka. Štrleči konec pritrdimo na sveder in glavo ostružimo s smirkovim papirjem, pritrjenim na leseno deščico.

Stabilizatorji so iz balse, debeline 3 mm. Važno je obdržati smer letnice, kot je označena na načrtu. Stabilizatorje obrusimo v profilu. Da bi povišali njihovo trdnost, jih prevlečemo s tankim vlaknenim papirjem. Vse dele rakete (trup, ki mu dolžino izmerimo po načrtu, glavo in stabilizatorje) zakitamo z zmesjo pudra in brezbarvnega



nitrolaka, ki ju zmešamo v redko kašo. Ko se posuši, zbrusimo te dele s šibkejšim smirkovim papirjem. Stabilizatorje prilepimo k trupu z lepilom. Zelo važno je, da jih prilepimo somerno (glej sliko!), kajti od njihove lege je odvisen let cele rakete. V odprtino na glavi prilepimo zanko iz žice, h kateri pritrdimo padalo, in k motorju vrv. Po načrtu prilepimo še vodeči cevčici, bodisi iz tenke pločevine ali iz lepilnega traku.

Raketo moramo le še pobarvati, vendar to prepuščam okusu in možnostim vsakega modelarja. Priporočam acetonove barve jasnih odtenkov, ki se ne stapljajo z oblogo in s travo (rumena, rdeča, črna, oranžna).

Navodilo za uporabo ima vsak raketni motor. Nujno je treba upoštevati vse varnostne predpise in ukrepe. Raketo modelarstvo je krasen šport, toda če ne upoštevamo varnostnih opozoril, tudi nevaren. Zlasti opozarjam na to, da je dovoljeno uporabljati le serijsko izdelane motorčke, vsako amatersko izdelovanje in uporabljanje drugih motorjev je strogo prepovedano.

Vsem, ki so si sestavili »Uran«, želim mnogo uspehov pri letenju in pri sestavljanju novih raket in veselim se srečanja na tekmovanjih.

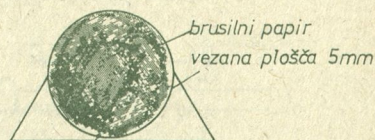
Prevedla Albina Lipovec

BRUSILNI STROJ ZA LES

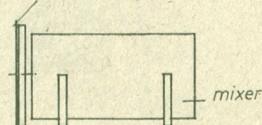
Roland Koglot

V peti številki TIMa sem prebral članek »Igra in delo«. Eden od fantov je zaprosil za načrt krožne žage, ki naj bi ga objavili v TIMu. Za krožno žago bi material precej stal, vendar sem si izmislil načrt za brusilni stroj, s katerim bi lahko brusili les. Stroj bi bil zelo poceni. Potrebujete: star elektromotor od mešalca Mixerja, vezan les in brusilni papir.

Iz 5 mm debele vezane plošče izžagate kolo, na katero zalepite brusilni papir, nato pa kolo pritrdite na os. Pritrdite še stojalo in stroj je končan.



brusilni papir tepljen na vez. pl.



ZA RAZVEDRILO V POČITNICAH

Drago Mehora

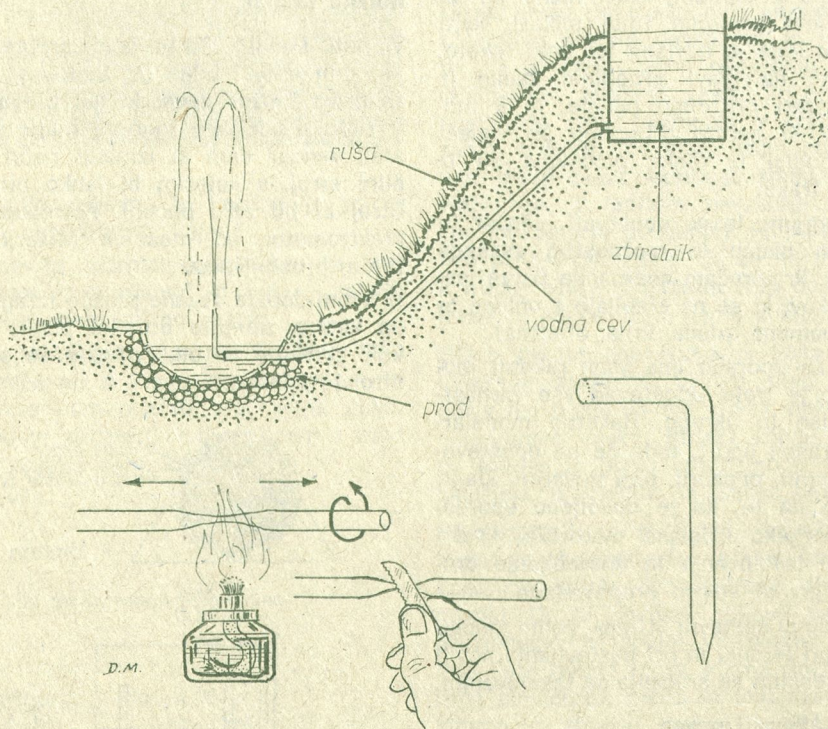
Vodomet na našem vrtu

Seveda ne mislimo na vodomet, kakršne vidite v mestnih parkih, gre le za majhen skromen vodometek, ki ga brez stroškov lahko uredite na domačem vrtu.

Vsak vodomet deluje, kar gotovo že veste, na istem principu kot vodovod. Imeti mora vodni zbiralnik na neki višini, da ima voda spodaj potreben pritisk. Če ima vaš vrt kako teraso ali kako drugo vzpetino, jo boste lahko izkoristili za postavitve zbiralnika. Če pa je vaš vrt popolnoma raven, bo treba narediti umeten grič. Grič je velik kup zemlje, ki jo morate pač od nekod navoziti s samokolnico. Visok naj bo kakih 160 do 200 cm. V vrh griča boste vkopali zbiralnik. Za zbiralnik lahko uporabimo vsako večjo posodo iz pločevine ali plastično, da le drži vodo. To je lahko stara bencinska kanta ali kaj podobnega. V vznožju griča izkopljite približno 40 cm globoko jamo s

premerom 60 cm. Jamo po dnu in ob stenah obložite z debelim, okroglim kamenjem (prodom), skozi katerega bo voda pronicala v zemljo. Če želite, da bi bilo v kotanji vedno nekaj vode (kar je mnogo lepše, pa tudi šum padajoče vode je prijeten), položite po celi površini kotanje skriljne ali kakšne druge plošče nepravilnih oblik. Reže med ploščami zalijte po dnu in ob stenah do primerne višine z betonom. Tako bo voda odtekala in pronicala le v gornjem delu kotanje.

V dno zbiralnika (ali blizu dna) izvrtajte okroglo luknjo in vanjo prispajkajte kos kovinske cevi. Zbiralnik povežemo z vodometom z gibljivo cevjo. Najboljša je plastična cev, ker je trajnejša od gume, pa tudi cenejša je. Cev vložite v zemljo že med gradnjo griča. Ko je zbiralnik vkopan in cev vložena, obložite grič po vsej površini s travnato rušo. Ruša se bo hitro prijela in grič bo vedno zelen. Pozneje lahko posadite na grič trajnice ali okrasno grmičevje,



da bo še lepši, pa tudi zbiralnik ne bo viden.

Za iztočno cev vzemite stekleno cevko približno svinčnikove debeline. Cevko upognite nad plinskim plamenom ali nad plamenom špiritnega gorilnika v obliko črke L. Tudi zoženo ustje cevi oblikujemo tako, da steklo omehčamo nad plamenom in hkrati vlečemo. Na najožjem delu naredimo razboj z robom pile in cev odlomimo. Vodni curek bo tem višji, čim manjša je iztočna odprtina in seveda čim više leži zbiralnik.

Vodomet je gotov. Seveda bo treba zbiralnik polniti. Upajmo pa, da ga bo včasih napolnil tudi dež.

Metanje puščic v tarčo

V tarčo lahko streljamo z lokom (to smo opisali v zadnji številki lanskega letnika), lahko pa puščice mečemo kar z roko. Puščice mečemo iz mnogo manjše oddaljenosti, zato lahko to zabavno streljanje izvajamo tudi v sobi, vendar pa mislim, da bo mama bolj zadovoljna, če boste to počeli na prostem.

Puščice izdelamo takole: V leskovem grmu odrežite 8 do 10 cm dolgih, za prst debelih paličic. Paličice posušite, potem pa zabijte v en konec v stržen primerne žeblice. Žeblico najprej odščipnite glavico in ga zabijte s topim koncem v stržen. Konico žeblice dobro zaostrite s pilo. Da bo bolj držalo, pa tudi zaradi obtežitve, navijte na

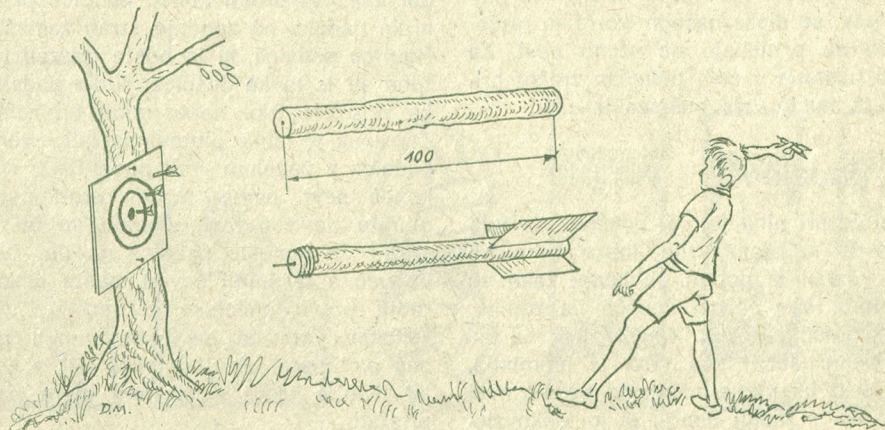
konec palice, kjer je žebelj, nekaj navojev mehke žice. V drugi konec puščice zarezite tri ali štiri zareze in zatakните vanje kose trdega risalnega papirja v obliki krilc, kakršne imajo letalske bombe. Krilca lahko tudi zalepite.

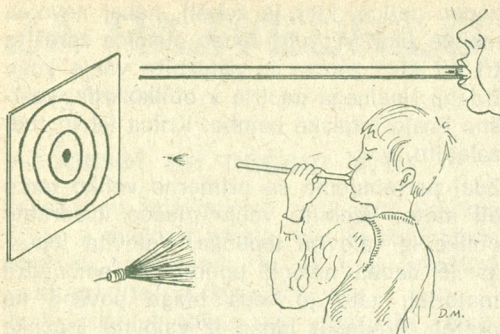
Zdaj potrebujemo še primerno veliko tarčo ali meto. Vzemite večjo ploščo kvadratne oblike iz valovite lepenke. Valovita lepenka je danes najbolj uporabljan embalažni material, zato je tega blaga povsod na pretek. Prednost plošč iz valovite lepenke je v tem, da so zelo lahke, se ne krivijo in puščice se zelo lahko zabodejo v plast papirja, ki prekriva valovito plast. Na ploščo narišite nekaj koncentričnih krogov, ki morajo biti dobro vidni. Kroge označite s številkami, ki bodo pri tekmovanju pomenile dosežene točke. Tarčo pritrdite na kak zid, ograjo ali na drevo in že lahko pričnete s tekmovanjem.

Pihanje puščic v tarčo

Nič se ne muzajte. Majhno puščico lahko prav daleč pihnemo skozi primerno cev. Ali veste, da še dandanes nekatera primitivna ljudstva v pragozdovih love ptice tako, da pihnejo vanje majhne puščice skozi dolgo bambusovo cev? S takšnim pihalnikom celo neverjetno natančno zadenejo.

Nam gre le za zabavo in bomo zato pihali le v tarčo. Tarča je lahko enaka kot pri metanju puščic, zato pa je puščica čisto drugačna. Ne bo je težko narediti. Narežite nekaj dlake s kosa starega krzna. Dlake naj ne bodo prekratke. Snopič dlak zlepite s kakšnim gostim lepilom (UHU) ali z go-





stim mizarskim klejem v obliko nekakšne metlice. V zlepljeni konec potisnete navadno iglo ali večjo buciko in vse skupaj še čvrsto povežite s tanko močno nitjo.

Pihalna cev je lahko dolga okoli pol metra. Notranji premer mora biti tolikšen, da bo naša metlica lahko brez hujšega trenja zdrsnila skozi cev. Notranja stena mora biti gladka in popolnoma ravna. Morda boste v vašem skladišču materiala našli primerno aluminijasto cevko. Ta bi bila kar uporabna. Uporabna je tudi cevka iz plastike ali iz stekla. Če tega nimate, si morate pihalnik narediti iz papirja. Kos gladkega, ne pretrdega papirja navijate okoli ravne, stružene palice ustreznega premera in navoje hkrati lepите. Ko se bo cev posušila, bo dovolj trda in ravna. Tudi ravno bezgovo palico, iz katere ste iztislili stržen, je mogoče uporabiti.

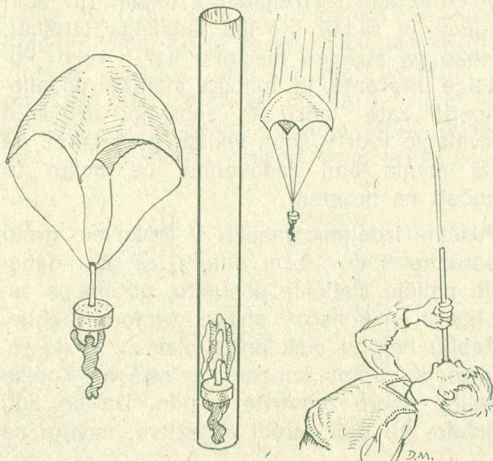
Če ste vse to dobro naredili, lahko pričnete s »strelskimi vajami«. Puščico potisnete v cev z iglo v smeri proti tarči tako globoko, da bo nekaj centimetrov pred usti. Če pihnete dovolj močno, bo zletela puščica kar precej daleč. Ali veste zakaj? Ko pihnete v cev, se dlake našega izstrelka razšopirijo in se pritisnejo ob steno cevi. Za puščico nastane v cevi povečan zračni pritisk, ki z močjo vrže puščico iz cevi.

Mali padalec

Ko smo že pri pihanju, naj povemo, da tudi padalca s padalom vred lahko pihnemo visoko v zrak in potem gledamo, kako se s padalom lepo počasi spušča na zemljo. Najprej poiščite okoli 40 cm dolg in za dober palec debel kos cevi iz aluminija, stekla ali iz plastične mase. Če takšne cevi nikakor ne bi mogli dobiti, si jo lahko zle-

pite iz papirja. Celo polo pisarniškega papirja po dolžini navijte v več navojih oz. plasteh okoli ravne stružene palice, ki ima okoli 2 cm v premeru. Papir med navijanjem mažite z lepilom. Zlepljeno cev je treba posušiti, da bo postala trda skoraj tako kot les. Sedaj pa poiščite še ustrezen zamašek. Biti mora nov oziroma nerabljen in toliko širok, da se bo še lahko premikal v cevi oziroma zletel iz cevi, če boste krepko pihnil vanjo. Mamico zaprosite za kosček tkanine, in sicer najtanjši, kar jo premore. V poštev pride tanka svila, ali zelo tanka, vendar ne prerodka tkanina iz umetnih vlaken. Iz tkanine si urežite kvadrat s stranico 10 do 12 cm. To bo padalo. Na vse štiri ogle padala privežite enako dolge svilene nitke.

Točno v središče zamaška vsadite in zalepite okroglo, 3 cm dolgo paličico iz mehke-



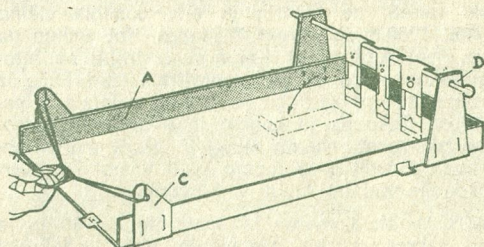
ga lesa. Na prosti konec paličice privežite nitke padala, na spodnjo stran zamaška pa figurico padalca, ki jo boste izrezali iz kartona ali iz tanke deščice. Nitke padala lahko pritrdite tudi neposredno na zamašek. Zamašek je lahko plutovinast ali lesen.

Padalca s padalom vred potisnete v spodnji konec cevi, namerite cev proti nebu in pihnite na vso moč. Padalo se bo samo odprlo in poneslo padalca na tla. Če vas bo več s takšnimi cevmi, boste lahko priredili pravo padalsko tekmovanje. Višine »skokov« seveda ne boste mogli meriti, pač pa boste lahko določili cilj, t.j. večji ali manjši krog, v katerem mora padalec pristati.

IGRALNICA IZ STARIH ŠKATEL

Namizni nogomet za vsakogar

Če boste imeli kaj več časa, si preskrbite večjo kartonsko škatlo (A) in si iz nje naredite majhno nogometno igrišče, kot ga vidite na sliki. Na trd karton si načrtate velikost dveh držajev za gumo (C) in dveh držajev za leseno paličico (D). Vse dele prilepite potem na vaše igrišče, kakor vidite na risbi. Nogometno žogo (B) si lahko narišete na lepenko ali pa jo izrežete in prilepite na lepenko. Na enak način si pripravite tudi figurice igralcev (E), ki jih



prosto obesite na leseno prečnico, potegnjeno skozi odprtini v delu D. V odprtini na delu C napeljemo kos gume (zadostuje gumica za vkuhavanje). Žoge usmerite v mesta, označena s črtkami, in jih kot »kaveljčke« pritrдите v gumo.

Streljate lahko trikrat. Kolikor figuric poredite, toliko točk si pridobite, odvisno od

številka na figuricah. Vsega dobite lahko največ 175 točk. Po treh streljih spet obesite »sestreljene« figurice, potem pa igra vaš prijatelj, bratec ali kdo drug.

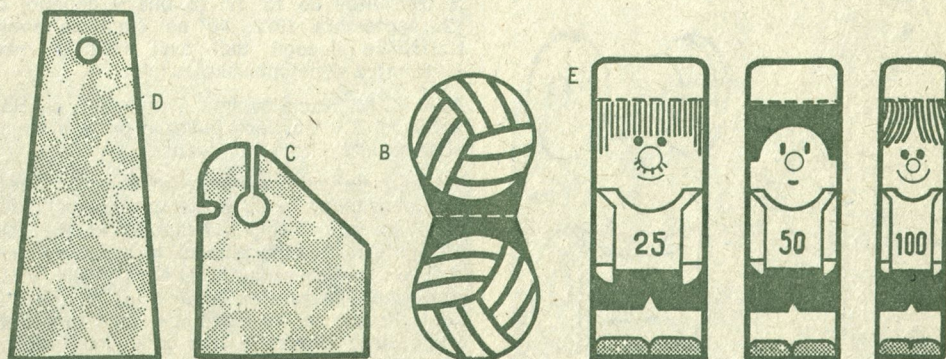
Ne mislite, da boste točno zadeli, v začetku to ni tako lahko!

Še enkrat nogomet

Neki francoski časopis je natisnil posrečene domisljice, kako se lahko iz raznih škateL napravi igre, primerne za klubsko sobo. Eno izmed njih poznamo v poenostavljeni obliki kot NAMIZNI NOGOMET, napravljena pa je iz široke škatle od čevljev.

Potrebovali boste pravokotnik furnirja $5 \times 130 \times 320$, pa še 6 kolesc od sukanca ali pa 6 majhnih valjev in 4 lesene paličice. Kako izdelati?

Iz pravokotnika si izrežete dva kosa (glej risbo E!), vanju zvrtate 4 luknje, malo večje kot je premer palic, ki bodo vtaknjene vanje. Iz ostankov furnirja si izrežete 6 pravokotnikov 30×50 mm, na katere narišete igralce, kot kaže slika C. Igralce dokončno izoblikujete z nožem ali s pilo. Kolesca od sukanca (A) prerežete po dolgem v dve tretjini (B). Luknjice v njih razširite glede na premer paličic, ki bodo vodile skozi (H). Kolesca nanizate na paličice in

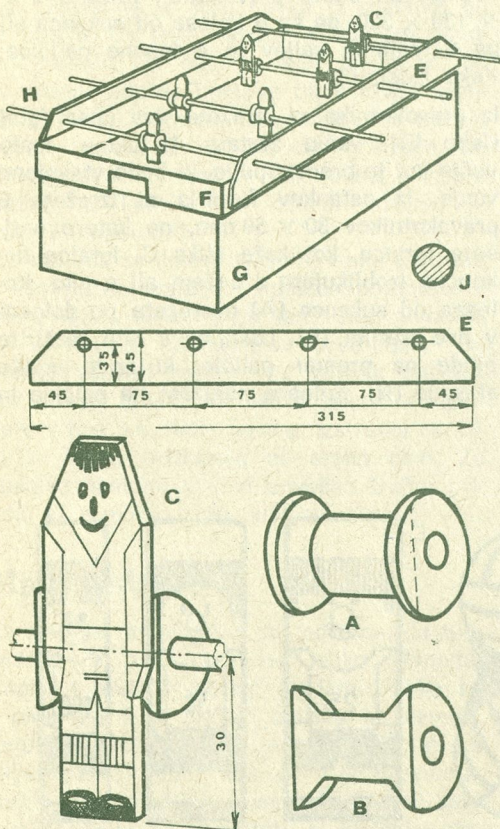


jih prilepite v ustreznih razdaljah. Na ravne ploskve kolesc prilepite ali privijete figure igralcev (C).

Izbrali si boste trdno, še dobro ohranjeno škatlo od čevljev (G). Ni nujno, da je ravno škatla od čevljev, lahko je tudi zabojček. Obrnete jo z dnom navzgor, na dno pa položite obrnjen pokrov z izrezanimi vratci. K robovoma pokrova pritrdite furnirni stranici E, vtaknete palčke z igralci in z igro lahko začnete.

Na mestih, kjer »stoji« igrallec, rahlo upognete dno škatle, da bi nastala plitva jamica, v katero se bo kroglica — ki ima vlogo žoge — sama skotalila. Prav tako je mogoče igralno površino rahlo vzvaloviti v prečni smeri. Kroglica (J) je lahko navadna frnikola, lahko je steklena, morda pa si boste sposodili jekleno iz krogličnih ležajev.

Prevedla Albina Lipovec



IZSTRELITEV MODELARSKIH RAKET V POČASTITEV DNEVA AERONAVTIKE

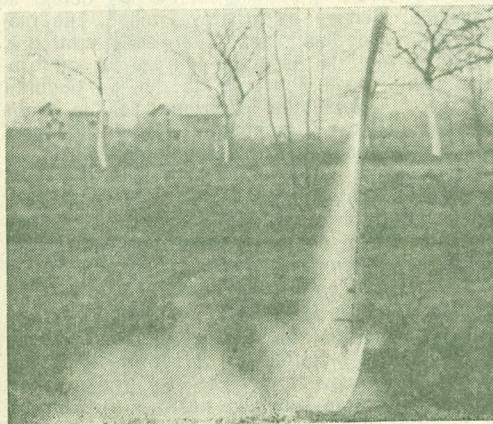
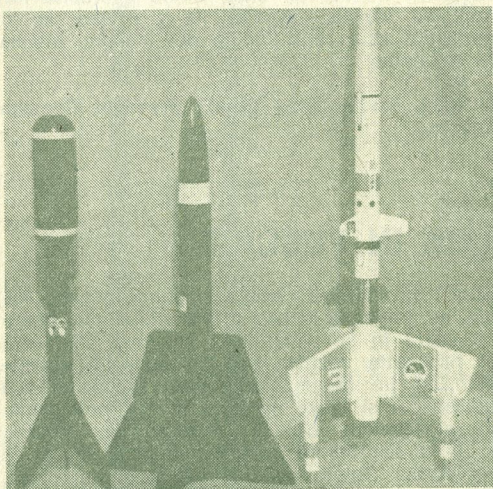
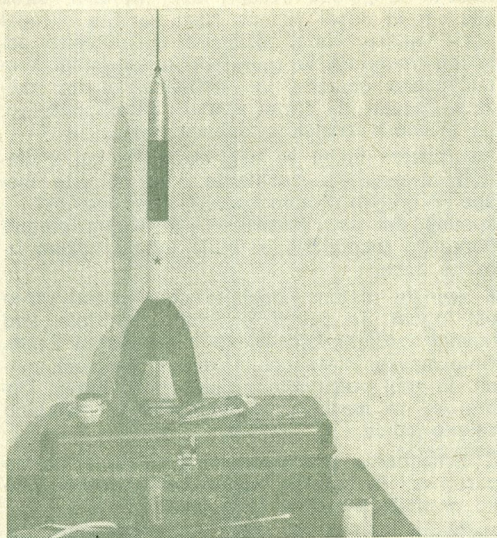
A. P.

V nedeljo, dne 15. IV. 1973, so člani Astronavtsko-raketarskega kluba V. M. Komarov izstrelili na svojem izstrelišču 16 modelarskih raket v počastitev mednarodnega dneva aeronavti (12. IV.). Spektakel se je začel ob 10.45 uri in je potekal brez večjih zapletov. Ena za drugo so se rakete odlepljale od ramp in nadaljevale svojo pot v nebo. Največje zanimanje sta vzbudili dve odlični maketi — 1,15 m visoki Saturn V in 68 cm visoki Saturn IB ter dve dvostopenjski raketi, od katerih je ena dosegla višino okoli 1200 m in hitrost 700 km/h. Kot zadnjo pa so člani ARK V. M. Komarov izstrelili še fotografsko konico, ki je fotografirala izstrelišče iz višine 600 m, nato pa je mehko pristala s padalom. Tako se je končal ta dan, ki je Astronavtsko-raketarskemu klubu V. M. Komarov ponovno potrdil prvo mesto med vsemi modelarsko-raketarskimi klubi v Sloveniji.

ARK V. M. Komarov je nastal leta 1969 in je od takrat opravljal precejšnjo pot. Nadebudni mladinci in pionirji so v prvih letih delali v zelo slabih razmerah, leta 1971 pa so jim stanovalci roških stolpnic in njihov hišni svet podelili kolesarnico, ki so jo člani kluba odlično opremili. ARK V. M. Komarov je osvojil že več prvih in drugih mest na raketnih tekmovanjih, največji uspeh pa je bilo doseženo 4. mesto na tekmovanju na Havajih, kjer je tekmovalo več kot 200 tekmovalcev. Izkazala pa se je tudi astronavska sekcija, saj je temeljito pretrsla zgodovino vesoljskih raziskav in odkrila mnogo napak v našem časopisju, imela pa je tudi mnogo predavanj ob diafilmih. Zadnja večja izstrelitev do 15. IV. je bila v nedeljo, dne 12. septembra 1972, ko so člani na svojem izstrelišču dosegli tudi svoj višinski rekord (1280 m) z dvostopenjsko raketo.

ARK V. M. Komarov ima svoj sedež na Hudo-vernikovi 8 v Ljubljani, povezan pa je s klubi in posamezniki širom po svetu.

V želji, da pri raketnem modelarstvu ne bi bilo neuspehov in da bi se mladi naučili nekaj osnov iz aerodinamike, balistike, kemije raketnih goriv in raketne tehnike, ki bi jim pomagale tudi pri razumevanju kemije in fizike v šoli, pozivamo vse raketne modelarje, ki delajo nekontrolirano, naj se včlanijo v take in podobne klube širom Slovenije, kjer bodo dobili možnost za zares uspešno delo.



MASKA NA STENI

Navadno poleno, preprosto orodje, malo potrpljenja ter spretnosti in vaša soba bo okrašena z leseno okrasno masko.

Najprikladnejši les za izdelavo je les rdeče vrbe. Dober pa je tudi vsak poltrd les, na primer lipov, klenov ali jelštin. Če nimate pri roki drugega, bo dober tudi topolov les. Smrekov, jelkin in les drugih smolastih dreves se upogiba, poka in pri sušenju razpada po slojih, zato ni uporaben.

Če je les svež, je treba še v grobem obdelano figuro temeljito posušiti.

Sedaj še nekaj o orodju. Seveda je najbolje, če imate na voljo popolno zbirko orodja za rezljanje lesa. Vendar to ni potrebno. Zadostujejo že štiri rezbarska dleta in nož. Vidite jih lahko na sliki.



Za osnutek potrebujete dleto dolžine 120 mm, ki ima radij loka 12 mm in globino 14 mm. Z drugim dletom, ki ima enak radij, a je bolj plosko, izdelek že natančneje izoblikujete. Tretje dleto ima večji radij, 15 mm. Zato so zareze pri oblikovanju z njim bolj plitve. S četrtnim dletom, ki ima premer 25 mm, pa zgladite grobe sledove prejšnjih dlet.

Vogale in mejne ploskve delate z nožem.

Nož si lahko naredite sami. Vzemite jekleno rezilo širine 10–12 mm in debeline 1 mm. Odlomite kos, dolg približno 80 mm. Na eni strani izvrtajte dve luknji. Ročaj napravite iz trdega lesa, dolžine 100 mm, s širino 20–25 mm in debelino 15–20 mm in ga podolžno zažagajte do globine 50 mm. V enaki razdalji kot na rezilu izvrtajte luknji tudi na ročaju. Rezilo vstavite v zarezo in ga pritrdite s kovinskima zakovicama. Robove ročaja še zaoblite.

Sedaj lahko začnete z delom.

Izrežite iz polena kvader, dolg 390 mm, širok 180 mm in debel 80 mm. Nanj narišite okrogel obris maske. Nato odžagajte ali odtešite odvečen material. Na zgornjem in spodnjem koncu maske obdržite les debeline 20 mm, dolžine 20 mm in širine 40 mm. Potrebujete ga, da pritrdite izdelek k delovni mizi.

Ko izvrtate luknji za oči, obdelajte les z dletom za osnutek. Izoblikujte osnovne črte maske. Z drugim dletom izrežite dele pod loki — spodnji del ust, podbradek. S tretjim dletom popravite loke obrvi in linijo ust. Z nožem izrežite zobe.

Z zadnjim dletom obdelajte celo masko razen oči in ust. Te detajle obdelajte z nožem. Pod nosom izvrtajte štiri luknje s premerom 2 mm. Celo masko, razen oči in kontur okoli oči, ustnic in zob, pobarvajte z rjavo-rdečo barvo. Dobro je, če masko prej premažete z raztopino zelene galice.

Z belo barvo prebarvajte oči, s črno obrise okrog oči in ustnice. Ko se barva posuši, lahko premažete masko še z lakom.

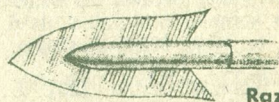
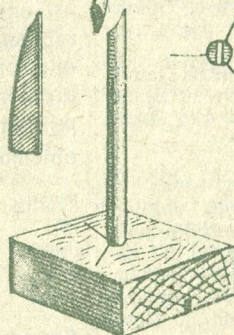
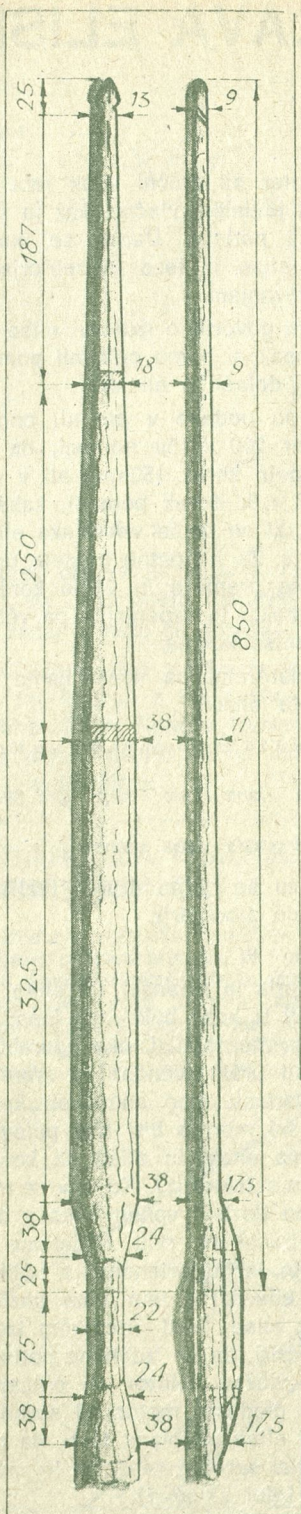
Napraviti morate še brke. Zanje uporabite konopljeva vlakna. Pritrdite jih z vrvico, ki jo napeljete skozi štiri luknje pod nosom. Masko je narejena.

Iz sovj. revije Junyj tehnik prevedla Cvetana Tavzes

LOK IN PUŠČICE

Minila bo pomlad, kmalu bodo počitnice. Nanje se je treba dobro pripraviti. Hodili boste na izlete in se ukvarjali s športom. Že sedaj si pripravite seznam poti in športnih potrebščin, ki jih boste potrebovali. Nekaj od teh potrebščin si lahko naredite sami. Predlagamo, da si izdelate lok. To je starodavno orožje, ki je v današnjem času namenjeno športu in razvedrilu. Oglejte si sliko. Prikazuje preprost, tako imenovan »ploščati« lok, ki ga delajo iz jesenove, klenove ali hrastove palice. Les mora imeti vzporedne plasti in ne sme imeti grč. Odvečen material je treba odrezavati od sredine palice proti koncema, ta dva pa obdelati z rašpo in brusilnim papirjem. Lok je treba pravilno oblikovati. Pomagajte si z merilno podporo, s pomočjo katere nategujete začasno tetivo iz trdne, vitke vrvice, ki mora biti spošobna, da zdrži natezno silo napetega loka. Pravo tetivo lahko naredite iz enake vrvice. Vzamete tri enako dolge konce, jih zvijete in prepojite z voskom ali mastjo za smuči. Potem je treba tetivo obtežiti z masivno utežjo, da pri streljanju ne bi popuščala.

Najboljši material za puščice je jesenov ali klenov les z vzporednimi plastmi. Manj primeren je brezov les. Najboljše orodje za izdelavo puščic je mizarski nožič s širokim re-



Pravilna napetost loka



Mesto za puščico

Koža

Vrvica

Kos bele smreke. Prilijmite in odrežite do pravih mer



zilom, ki ga uporabljajo tudi modelarji. Poskušajte obdelati puščice tako, da bi bile po vsej dolžini enakomerno zaokrožene. Peresa za puščice izdelajte tako, kot vidite na sliki. Na zadnji konec puščice jih pritrdite s tankimi svilenimi nitkami, namočenimi v lim. Na zadnjem prečnem prerezu puščice naredite z ozko žagico in okroglo pilico žleb za tetivo. Konice za puščice so lahko raznih oblik in različno težke. To je odvisno od tega, kako daleč in v kaj streljate. Prikladne konice so lahko kovinske ali plastične kapice svinčnikov. Najpreprostejša kapica pa je velik vijak z okroglo glavico, ki ga zavijemo v sprednji prečni prerez puščice.

Prevedla Cvetana Tavzes

TIMOVI OGLASI

Prodajam zložljivo kolo Pony P-2 s tremi prestavami, star tri leta. Za vse ostale podatke o prodaji pišite na naslov Miran Samsa, Dolnje Retje 5, 61315 Velike Lašče.

Ugodno prodajam nemški katalog znamk letnik 1970 (evropske države) za 80,00 din ali zamenjam za komplet Minitrains vlaka. Darko Zalar, Tržaška c. 12 b, 66230 Postojna.

Prodajam komplet listov (23) z narisanim in opisanim sistemom lepljenja, rezanja, vezanja itd. lesa. Skupno je 20 načinov. Na željo pošljem primerek, prodajam po ugodni ceni ali zamenjam za načrte vojnih letal, rušilcev, ledolomilcev, podmornic, čolnov in jadrnic. Pišite na naslov Miran Kavčič, Kidričeva 26, 65000 Nova Gorica.

Prodajam malo rabljene kopačke Adidas Argentina št. 38 za ceno 70,00. Kupim letalski motorček. Tone Rotar, Podsmreka 7, 61000 Ljubljana.

Kupim celotne letnike ali posamezne številke TIMA in to I., II., III., IV., V., VI., VII. in VIII. Prodajam ali zamenjam revije Kurirček 1966/67, 1968/69, 1969/70 in Pionir letnik 26. in 27. Cena po dogovoru. Prodajam ali zamenjam tudi skoraj nove kotalke. Rajko Šorli, Trg maršala Tita 10, 65220 Tolmin.

Ugodno prodajam motorček za ventilator. Almir Čatač, Tavčarjeva 5, 64270 Jesenice.

Prodajam kompletno 4-kanalno napravo za radijsko vodenje modelov in 2,5 cm ter 0,33 cm eksplozijska motorčka z žarilno glavo. Andrej Karlin, Krakovski nasip 22, Ljubljana.

Ugodno prodajam električni spajkalnik moči 150 W, lopar za namizni tenis vrste Dunlop in 2 elektromotorčka za čolne (zunanja), primerna za napetost 4,5 V. Prodajam tudi več načrtov za brodske modele in več Zvitorepčevih stripov. Tone Pogačar, Dvor št. 9, 61355 Polhov Gradec.

IZDELAVA ELISE

P. Burkeljc

Elisa ali propeler ali zračni vijak rabi za vleko letala in je lahko vlečna, kar je največkrat, ali pa potisna. Danes se bomo lotili izdelave elise iz lesa za motorje z notranjim zgorevanjem.

Tokrat ne bomo govorili o izdelavi elise za gumenjake, ampak si bomo ogledali poenostavljeno nekaj določil o elisah.

Oznake elise so podane v cm ali colah. Tako na primer 200 × 150 pomeni, da je premer 200 mm in korak 150 mm ali v colah približno 8 × 6. Korak pomeni, kakšna je višina valja, ki ga opiše vrh kraka elise pri enem obratu. Za hitrostne modele uporabljamo manjše premere in večje korake elis, pri akrobatskih in vzpenjačih pa večje premere in manjše korake.

Po delovni prostornini pa uporabljamo za običajne modele elise:

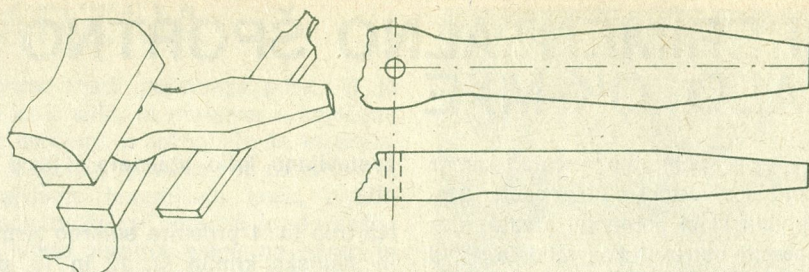
motor:	1 ccm	1,5 ccm	2,5 ccm	3,5 ccm	5 ccm	8 ccm	10 ccm
RC							
model:	18/10	20/10	23/10	23/10	23/12	28/15	28/20
UC							
model:	15/15	18/15	20/15	20/15	23/15	—	—

Seveda pa je tu še polno drugih različic, ki jih uporabljajo modelarji.

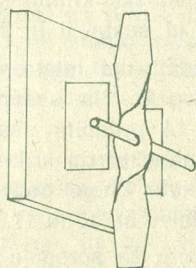
Izdelava:

Na skici sta tloris in stranski ris elise, ki jo bomo izdelali iz kosa bukovega lesa; ta je za eliso najprimernejši. Lahko uporabljamo še javor ali hrast, vendar ne smreke ali lipovine. Narisali smo samo en krak, kar je dovolj, saj morata biti obe polovici kraka popolnoma enaki in eliso na koncu tudi uravnotežimo (skica 1). Ko smo z rezljačo izžagali po tlorisu, vpnemo les v primež in po stranskem risu obdelamo z rašpo in končno lahko pričnemo z oblikovanjem kraka elise. Pri tem nam služijo skice presekov elise. Pred pričetkom izdelave moramo paziti, da ne izdelamo potisne elise namesto vlečne. Motor se običajno vrti v levo, če gledamo motor od spredaj, torej mora biti elisa obdelana tako, da odstranimo material spredaj na desni in zadaj na levi strani (glej skico 1).

Slika 1



Slika 2



Za uravnoteženje potrebujemo os elise, ki je lahko kos okrogle kovinske palice z enakim premerom kot luknja v elisi, v katero palico potisnemo. V kos lesa pritrdimo vzporedno dve žiletki, tako da je ostrina obeh enako vodoravna, in na to položimo os z eliso (glej skico 2). Krak, ki je težji, se povesi in ga moramo obdelati, da bosta oba konca enako težka.

Tako izdelano eliso še prelakiramo, da se ne napije olja in jo lahko pritrdimo na motor.

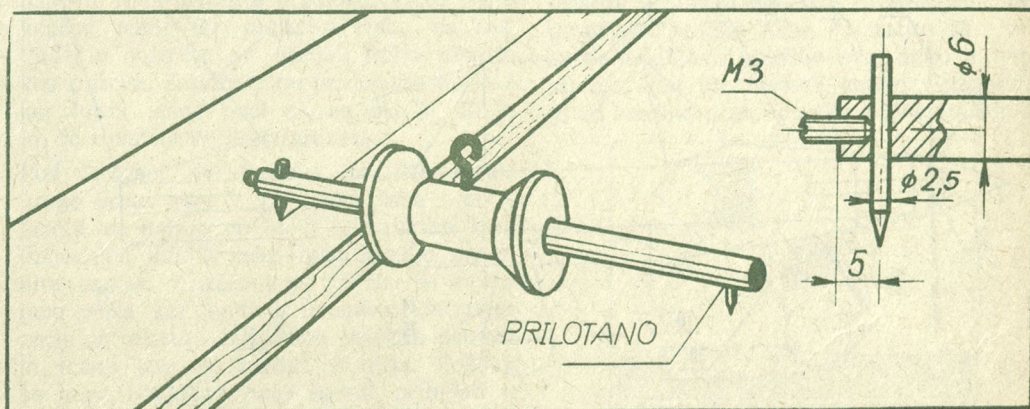
Izdelava ni težka, vendar zahteva precej prakse. Zato verjetno ne bo uspela prva elisa, ko pa z vajo postanemo mojstri, lahko izdelamo v eni uri nekaj elis.

RISALNIK ZA RISANJE VZPOREDNIH ČRT

Za izdelavo risalnika uporabite motek za nit, kovinsko paličico premera $\varnothing 6$ mm, vijak M3 $\times 10$, konček risalne igle in vijak z zanko. Kovinski palici, dolgi 300 mm, izvrtajte na enem koncu luknjo, ki mora imeti dimenzije risalne igle. Vanjo vstavite iglo, dolgo 15 mm in jo prilotajte. S to stranjo boste risali po kovini.

Na drugem koncu palice izvrtajte luknjo s premerom $\varnothing 2,5$ mm, spet 5 mm od konca. V os palice privijte vijak M3. Motku za nit morate povečati odprtino na sredini na $\varnothing 6,5$ mm. V motek zavijte vijak z zanko, s katerim lahko določate oddaljenost risalne konice. Motek nataknite na palčko, v drugo luknjo vtaknite konec mine in jo z vijakom nalahno privijte. Kako se risalnik uporablja, vidite na sliki.

Prevedla Cvetana Tavzes



EKSPERIMENTALNO ŠPORTNO LETALO OK-MXE

Črtke ——— pomenijo mesta, kamor boste nalepili posamezne dele modela. Številke na spodnji skici pomenijo mesto, kjer je treba nalepiti ustrezni kos modela. Pred zlepljanjem prilepite celo stran na lepenko. S tem bodo deli modela postali krepkejši in trdnejši. Ko se lepilo posuši, izrežete posamezne kose, z nožem pa rahlo začrtate mesta zgibanja.

Najprej začnete lepiti trup št. 1. Ko ga sestavite in zlepite po montažni risbi, zalapite vanj vmesni steni št. 2 in 3. Pozor — delajte takole! V steni št. 2 in 3 napravite na označenem mestu luknjo, skozi katero bo šla os vijaka. Odprtino napravite z leseno paličico št. 4, ki vam bo kasneje služila za os vijaka.

Sedaj vmesne stene zataknete v trup, in sicer tako, da bo os vijaka vzporedna z osjo trupa. Ko se prilepljene stene posušijo, nalepite na št. 1 spodnji del trupa št. 5.

Krilo. Na spodnji del krilnega plašča št. 10 pritrdite rebra št. 6, 7, 8 in 9, ki so enakomerno oddaljena med seboj, rebra 6 in 7 stojita na koncu. Ko se rebra posušijo, preganete zgornji del krila in zlepite. Tako

sestavljeno krilo vtaknete v trup in prilepite.

Na trup št. 1 prilepite smerno krmilo št. 11 in višinsko krmilo št. 12 in 13, potem ko ste ju sestavili in zleplili.

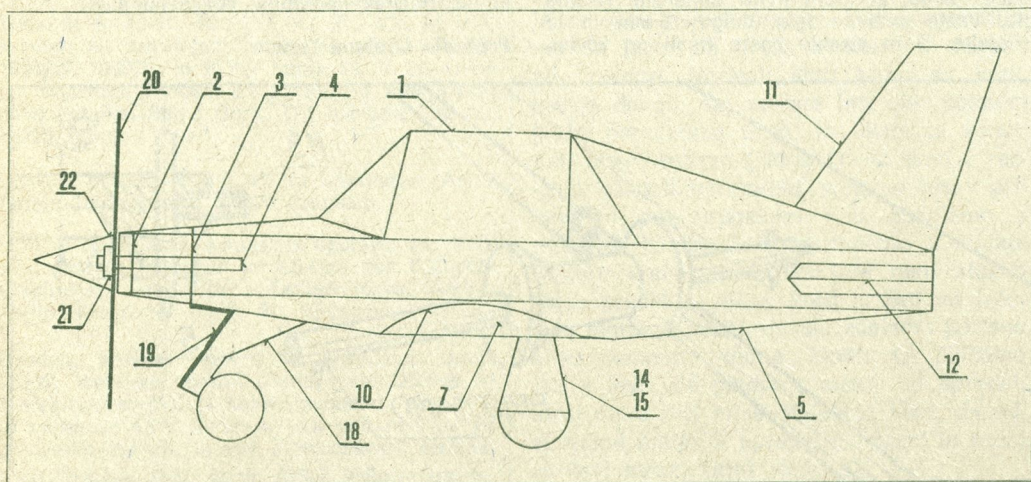
Spodnji del letala: Najprej zlepite zadnje podvozje. Na sestavljeni in zlepljeni del št. 14 prilepite sestavljeni del št. 15 in to nalepite na krilo št. 10. Na enak način izdelate drugo podvozje, ki je sestavljeno iz delov št. 16 in 17.

Zlepite še sprednje podvozje letala. Sestavite in zlepite del št. 18, kateri mora priti na del št. 19. Ko se posuši, ju kot celoto prilepite na št. 5.

Ostane nam le vijak. Najprej zlepite liste vijaka št. 20, na označenem mestu napravite luknjo in zataknete na paličico št. 4 skupaj s prilogo št. 21, izdelano iz plute, in vse zlepite. Sedaj zlepite nos vijaka št. 22 in prilepite na št. 20. Ko je suho, ga kot celoto zataknete v trup.

S tem je model narejen. Priporočamo, da celega prepleskate z brezbarvnim nitrolakom. Model bo lepši in trdnejši.

Prevedla Albina Lipovec



INTARZIJA

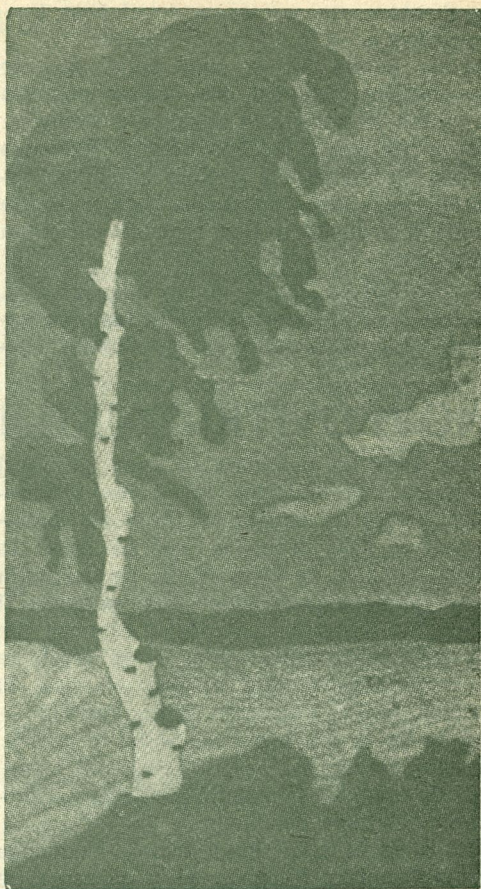
Zelena breza sredi poletnega polja, ki jo vidite na naši sliki, ni narisana s čopičem, ampak je narejena z nožem. To je intarzija. Intarzija je oblika mozaika, le da pri tem ne uporabljamo keramičnih kock, ampak furnir. Najvažnejše pri intarziji je, da večše izberemo vrsto furnirja glede na barvo in sliko vlaken. Uporablja se les breze, lipe, belega klena, oreha — od svetlo rjavega do temno rjavega, limone — rumene, bukve — najrazličnejših odtenkov, ter tudi hrasta in jesena.

Naravno barvo lesa lahko tudi umetno spreminjamo. Vzamemo raztopino železovega sulfata, 50 g na 1 liter vode. Les spustimo v raztopino in ga obtežimo, da ne splava na površino. Namakamo ga od enega do treh, štirih dni. Nato les speremo z vodo, popivnomo s časopisom in posušimo. Tako dobi orehov les barvo od dimasto sive do črne, brezov les postane srebrnkast z zeleno sivim odtenkom, bukov les postane rjav.

Za delo potrebujemo eno samo samcato orodje — nožič. Naredimo ga iz medicinskega skalpela, kosa noževega rezila ali kosa stružnega noža debeline 0,5 do 0,8 mm. Obliko noža vidite na sliki. Držaj naredite iz bukve ali breze. Napravite zarezo širine rezila, vanjo vstavite rezilo in ga z lahnimi udarci kladiva zabijte. Okrepite ga z obročkom, ki ste ga že prej nataknili na ročaj. Rezilo nabrusite. Druga stran ročaja rabi za glajenje koščkov furnirja.

Risbo naredite najprej na predlogi. Potem vzemite kos furnirja barve, ki bo služila za osnovo. Nanj pritrdite predlogo. Vmes dajte kopirni papir ter prerišite risbo na les. Sedaj z nožičem po obrisih risbe izrežite kos osnove. Z nožem ne pritiskajte močno, ker furnir lahko počí ali se okruši. Bolje je, če z nožem večkrat zarežete.

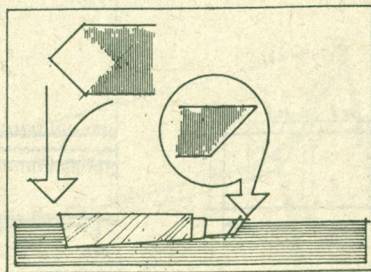
Pod izrezani del osnove položite furnir druge vrste lesa in ga toliko časa premeščajte, da dobite po barvi in strukturi lesa ustrezajoč del. Z levo roko krepko pritisnite osnovo k izbranemu koščku in s konico noža kar najbolj natančno začrtajte obris ustreznega dela. Nato odložite osnovo in točno izrežite košček furnirja. Košček se mora natančno, brez špranj, prilegati v



osnovo. K osnovi ga pritrdite z lepilnim trakom z zadnje strani.

Na enak način po vrsti izrežite naslednje dele osnove in izbirajte primerne koščke furnirja. Postopoma nastaja pred vami slika, zlepljena samo z lepilnim trakom.

Izrežite kos lesa debeline 6 do 10 mm, odgovarjajoč meram risbe. Namažite ga z mizarskim klejem, položite nanj sliko s tisto stranjo, kjer ste narisali kopijo. Razgladite jo od sredine proti koncem s širokim, topim



predmetom, na primer z debelejšim koncem kladiva, in jo dajte v stiskalnico.

Če se potem, ko je slika suha, pojavijo na površini mehurčki, jih nalahno pogrejte s toplim likalnikom in zgladite s kladivom. Sedaj je treba izdelek očistiti lepilnega traku. To naredite z grobim stekelnim papirjem ali s koščkom stekla. Nato obdelajte risbo s srednje in fino zrnatim stekelnim papirjem.

Gotovo ste že opazili, da je slika zrcalna. Zadnja stran, ki ste jo zlepili z lepilnim trakom, je postala sprednja. To morate upo-

števati, ko delate predlogo.

Risbo je treba še prelakirati z nitrolakom ali oljnim lakom. Nalijte lak v posodico, iz čiste, bele krpe in vate pa naredite tampon in z njim nanašajte lak na risbo. Tampon morate premikati samo v eno smer in ne smete pritiskati. Nanesite tri do štiri plasti laka, vsako seveda potem, ko se prejšnja dodobra posuši.

Zlakirano površino obdelajte z zelo finim stekelnim papirjem in spolirajte z mehko klobučevino.

Prevedla Cvetana Tavzes

NOVI OVITKI ZA KNJIGE

Pred vami so počitnice in spet bo nekaj časa za naše »rokodelstvo«. Lahko si naredite ovitke za knjige, ki jih boste potrebovali v šoli. Jesen je res še daleč in nekaj knjig je še čisto novih, na nekaterih med njimi pa je še videti vaš »podpis«. Ti sledovi jih res ne polepšajo, zato pa jim oskrbite lahko novo »obleko«, se pravi, da z ovitkom zavarujete njihove platnice, ki največ trpijo. Ovitki so lahko različni — od ovitka iz starih časopisov ali iz papirja, v katerega so nam zavili v trgovini stvari, pa do ovitkov iz plastične mase — prozornih ali lepo obarvanih.

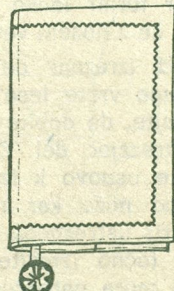
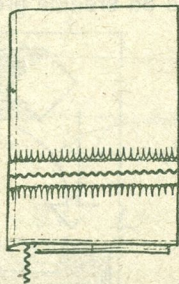
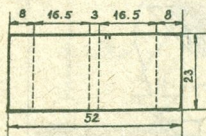
Morda pa bi želeli imeti ovitek, kakršnega nima še nihče, takšnega, ki si ga napravite sami. Pri tem vam lahko priskočimo na pomoč z nasvetom. Ti ovitki pa so nekaj posebnega: uporabni so še za kaj drugega, ne samo za knjige.

Potrebovali boste 25 cm žimovine (to je specialno krojaško platno, ki ga uporabljajo kot vmesno podlogo za plašče ali suk-njiče, dobili ga boste v trgovinah s teksti-lom, 1 m stane 43,00 dinarjev), in 25 cm platna, najbolje v grobi naravni barvi, pa še platnice starega zvezka in ostale drob-

narije, odvisno pač od tega, kako boste okrasili ovitek.

Izdelava: žimovino in platno si boste urezali po naši skici — okrog robov pustite 1 cm za šiv. Sedaj boste izdelali okras. Uporabite lahko zavite svilene pentlje in trakove, različnih barv, ki jih boste našli v nekoliko vrstah enega nad drugim. Če imate doma ostanke kože ali lepega umetnega usnja, si izrežite preprost motiv, ki vam bo všeč, in ga nalepite. Pa na bralni znak ne pozabite — okrasiti bi ga morali na enak način kot ovitek! Končano! Tedaj torej začnemo s šivanjem. Na narobni strani sešijemo z roko ali pa s strojem oba stranska robova in zgornji rob, v katerega vstavimo pri šivanju bralni znak (v mesto, ki je označeno na skici). Obrnemo na lice, in kot kaže naša risba, prešijemo ovitek. Pri tem bodo nastali nekakšni žepi, v katere potem vložimo dva kosa trdega papirja v velikosti 15,5 × 22 cm. Zdaj nam ostane le še, da zapognemo in zarobimo spodnji rob ovitka, da prepognemo in prišijemo notranje dele, ki bodo držali knjigo.

Prevedla Albina Lipovec



ŠABLONSKI DESKI ZA IZDELAVO KRILA IN TRUPA LETALSKIH MODELOV

Peter Burkeljc

Ta sestavek je namenjen vsem modelarjem ali krožkom, ki se resno ukvarjajo z letalskim modelarstvom. Pri gradnji letalskih modelov vedno potrebujemo šablonsko desko, ki pa ne sme biti zvita. Za to je najprimernejša panelna plošča debeline 22 do 26 mm. Panelna plošča je običajno površinsko že obdelana in jo moramo le odžagati na potrebno velikost. Seveda pa mora biti izdelana iz mehkega lesa, da lahko zabadamo bucike, ne da bi se le-te zakrivile. Pri izdelavi trupov za letalske modele s kvadratnim ali pravokotnim presekom imamo običajno težave pri določanju pravih kotov. Zato si danes oglejmo načrt šablonske deske za izdelavo trupov. Za izdelavo potrebujemo panelno ploščo velikosti $1200 \times 300 \times 22$ mm, vezano ploščo 5 mm in nekaj dolgih vijakov M5 $\times$ 150 mm.

Izdelava:

Kot se vidi na skici, najprej označimo na panelni plošči simetralo in na razdaljah 150 mm pravokotne črte za simetralo. Končno narišemo še vzporednice simetrali, med seboj oddaljene po 25 mm. Z vrtnim strojem izvrtamo 5 mm luknje navpično v desko, na presečišču vzporednih črt s pravokotnimi črtami simetrale. Izdelati moramo 16 kosov opor iz vezane plošče 5 mm. Oporo sestavljata dve stranici (1) in dve vmesni letvi (2).

Najbolj natančno izdelamo opore tako, da vezano ploščo odžagamo na krožni žagi in nato vlepimo letve med dve stranici. Vijake potisnemo s spodnje strani v luknje v deski, nanje natakemo oporo in privijemo krilne matice, pod katerimi so podložke. S špranjo, ki je nastala v opori, ko smo vlepili letve, lahko natančno določimo širino trupa ter dobimo tako res prave kote, seveda, če smo natančno izdelali vse opore.

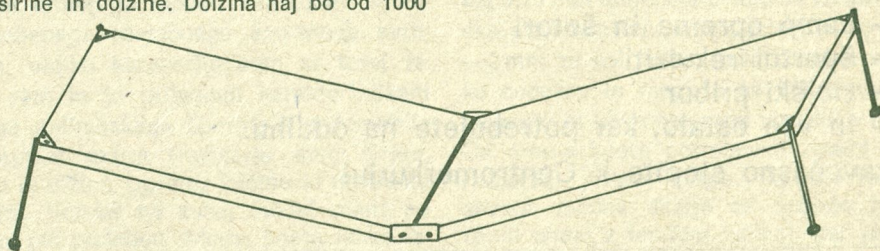
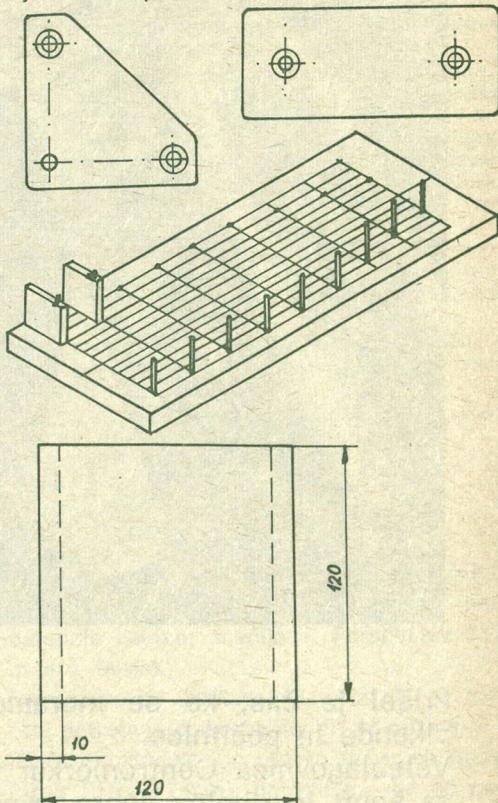
Tako izdelana šablonska deska je zlasti primerna za izdelavo več enakih trupov.

Tudi stroški niso preveliki, saj potrebujemo le panelno desko, vezani les 5 mm, 16 vijakov M5 $\times$ 150 mm s podložkami in krilnimi maticami ter nekaj lepila.

Šablonska deska za krilo

Šablonska deska za krilo omogoča gradnjo krila z že predvidenim »V« lomom ali pa gradnjo dveh polovic pri trojnem »V« lomu. Za izdelavo deske za krilo potrebujemo dve panelni plošči enake širine in dolžine. Dolžina naj bo od 1000

do 1500 mm in širina 300—350 mm, odvisno pač od namena izdelave. Za motorne modele potrebujemo krajše in širše deske, za jadralne modele pa daljše in ožje. Iz 3 mm debelega aluminija izdelamo vez, ki jo vidite na skici, in jo privijemo z lesnima vijakoma na vsaki strani deske. »V« lom določamo ali z oporo za obe strani deske, ali pa izdelamo opore tako, da prispajkamo na medenasto ploščico 3 mm matico M4 in to pritrdimo na vse štiri vogale deske. V matico privijemo 150 mm dolge vijake M4 tako, da je glava vijaka na podlagi spodaj. Seveda moramo paziti pri določanju višine, da sta vijaka enako privita.





Centromerkur — 20 let



Prišel je čas, ko se moramo pričeti pripravljati na izlete, vikende in počitnice.

Veleblagovnica Centromerkur pri Tromostovju je svojo etažo za šport in ribolov dobro pripravila.

- camp oprema in šotori
- športni rekviziti
- ribiški pribor
- in vse ostalo, kar potrebujete na oddihu.

Pravočasno stopite k Centromerkurju!

NACIONALNI MČ PRAVILNIK

Jernej Böhm

(nadajevanje in konec)

Na žalost bo tudi to leto glede tekmovanj mladih brogarskih modelarjev precej skromno. V koledarju Brogarske zveze Slovenije je (določeni) komaj pet tekmovanj za razrede MČ, pa še ta so »na kupu«. Najzanimivejše bo vsekar 17. junija. Ta dan bo v Ljubljani republiško prvenstvo. Med razpisanimi razredi je tudi novi MČ-3. Njegova pravila so bila objavljena v 8. številki TIM-a. V praksi novi način tekmovanja še ni bil preizkušen, izkušnje pa bodo pokazale, kaj bo treba v prihodnje spremeniti. Kaže, da bo poživitev tekmovanj kar prijetna.

Tekmovanje je podobno kot v razredu MČ-1, juniorji. Na dani znak spusti moštvo svoje modele proti cilju. Sodnik bo zabeležil rezultat oziroma točko. Pomembno je, da tekmovalci pravilno ocenijo, kje ob robu bazena bo lahko prestregel svoj model in ga potem kar najhitreje prinesel na start ter ga ponovno spustil proti cilju. Moštvo sestavljajo trije tekmovalci. Vsi trije torej skupaj »nabirajo« točke. Na voljo imajo točno tri minute, upoštevajo se tudi vožnje s še pravočasnim startom.

Opisal sem primer, ko vsak član moštva skrbi le za svoj model. Lahko pa se tekmovalci domenijo drugače, če so prepričani, da utegnejo doseči boljši rezultat. Tako je lahko nekdo v moštvu zadolžen le za to, da spušta modele, druga dva pa skrbita za vračanje vseh treh modelov. Način tekmovanja lahko celo spreml-

njajo in ga prilagajajo trenutnim okoliščinam. Istočasno spuščata modele dve ekipi. V nekoliko ugodnejšem položaju je ekipa, ki prva starta, ker je polovico razpoložljivega časa sama na progi. Enako ugodnost ima tudi ekipa, ki pri žrebanju potegne najvišjo startno številko. Tekmovalci se bodo morali odreči pomoči »prijateljev«. Le člani moštva lahko dvigajo modele iz vode. Druga oseba lahko le v skrajnem primeru prepreči trk modela ob steno bazena, pa prav nič več. Organizator tekmovanja bo poskrbel, da nepoklicani ne bodo imeli dostopa do bazena, ali pa jih bo vsaj seznanil s posledicami. Kazen je za ekipo lahko huda: črtanje zadnjega vpisanega rezultata, ne glede na to, kateri model ga je dosegel. Enaka je tudi kazn za nedovoljeno vračanje modelov.

Če se bo med tekmovanjem pokvaril kateri izmed modelov, bo lahko ekipa vodila oziroma nadaljevala dirko s preostalima dvema. Za nastop v tem razredu vam ne bo potrebno graditi posebnih modelov, lahko boste tekmovali kar z istimi modeli kot v razredu MČ-1 juniorji. Z modeli MČ-2 se pa ne sme startati v tem razredu.

To tekmovanje nudi veliko možnosti, opisal sem le nekaj osnovnih. Tekmovati bo potrebno tudi z »glavo«, tako, da le ni vse odvisno od dobrega modela in sreče.

In za konec še prošnja za pomoč pri oblikovanju novih pravil MČ-3. Vesel bom prav vsake pripombe.

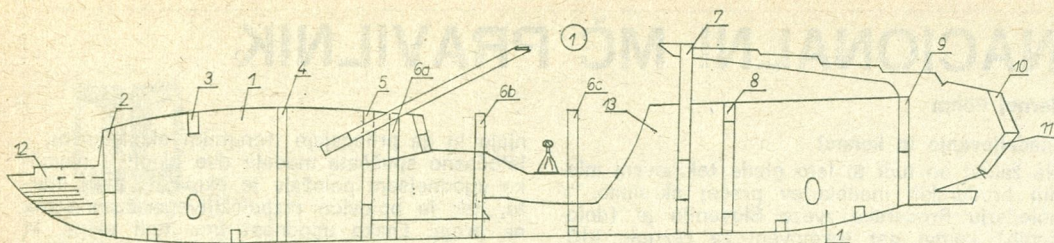
GOLD FLAME – ZLATI PLAMEN

Lojze Kalinšek

Pred vami je načrt modela športnega avtomobila Gold Flame (zlati plamen), ki pa tudi, kot prejšnji modeli, ni namenjen tekmovanju, temveč le za izpopolnitev zbirke vaših modelov, v okras vaši knjižni polici ali pa za kaj podobnega. Izdelava ni zahtevna, torej se dela lahko loti vsak modelar, ki je uspešno izdelal vsaj kakšen malo zahtevnejši brogarski model. Ta model ni kopija nobenega resničnega športnega avtomobila; obliko karoserije sem si torej izmislil sam in jo prilagodil karakteristikam znanega italijanskega športnega avtomobila Lamborghini miura (razmerje med širino, dolžino in višino, oprema kabine in medosna razdalja). Vendar na zunaj model miuri ne bo prav nič podoben. Model boste lahko iz-

delali v dveh različnih inačicah: kot kupé (s streho) ali kot targa (brez strehe nad osrednjo kabino; značilnost Porschejev 911 in 914 targa).

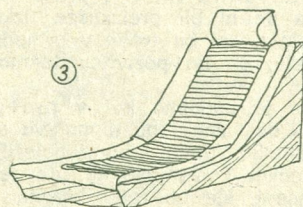
Kar lotimo se izdelave. Material, ki ga najprej potrebujete, boste dobili pri mizarju — 3 mm debelo vezano ploščo in tanek lipov furnir (0,5—0,7 mm), potrebujete pa še nekaj 0,75 mm debelega celuloida za vetrobransko steklo in luči, nekaj jeklene žice Ø 1,5—2 mm za osi koles, nekaj žameta za obleko sedežev in mogoče še kake druge malenkosti, ki jih boste sami vgradili v model. Od orodja boste potrebovali risalni pribor, rezbarski pribor, rašpo, fin smirkavec in seveda močne škarje za rezanje furnirja. Lepili boste z lepilom jubinol, ker je trajno



in zelo odporno. Model boste pobarvali s kakršno koli oljnato barvo in še prelakirali z nitrolakom.

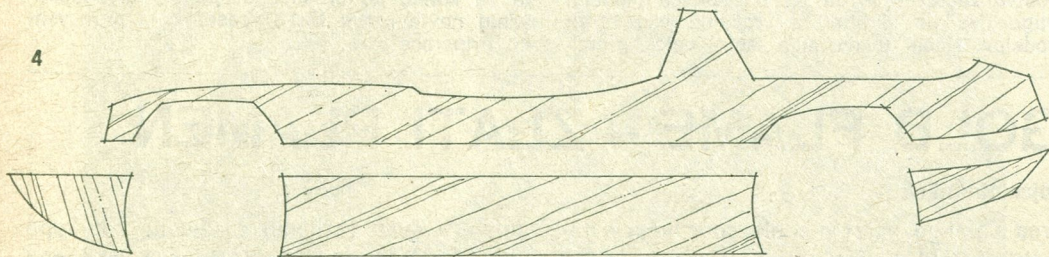
IZDELAVA: Najprej boste vse dele, ki so narisani v načrtu polovično, dopolnili in vse skupaj izrisali na 3 mm vezano ploščo. Predvsem naj opozorim na kos št. 6 (5. rebro), ki ga izrišete trikrat, in sicer v kosih **a**, **b** in **c**. Vsi kosi pa se med seboj malenkostno razlikujejo. Na zunanjih robovih je kos **a** najnižji, na sredini pa najvišji, medtem ko sta na sredini kosa **b** in **c** enako nizka, na zunanjih robovih pa je **b** po višini drugi, **c** pa najvišji; pozneje jih vstavite zaporedno od nosu proti zadnjemu delu v vrstnem redu (**a**, **b**, **c**). Ko so vsi kosi izrezani, jih sestavite po sestavni skici (skica 1) in zlepite. Ko je lepilo suho, se lotite

sedežev, kjer najprej čez nosilce prilepite ploščice iz furnirja, ki jih potem lepo oblažinite z žametom (skica 3). Žamet naj bo po barvi kontrasten ostali kabini. Zatem



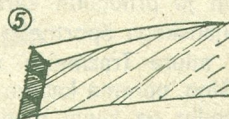
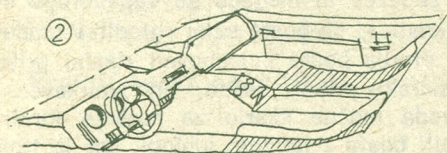
opremiti še armaturno ploščo in nazadnje še notranje stene kabine. Kabino pobarvate takoj, izbiro barve pa povsem prepuščam vašemu okusu. Ko je to končano, oblepite stranice modela (skica 4) s furnirjem, ki je lahko debelejši od notranjega; paziti morate predvsem na izrezovanje utorov, kjer so kolesa, da bodo le-ta gladko tekla. Po-

4

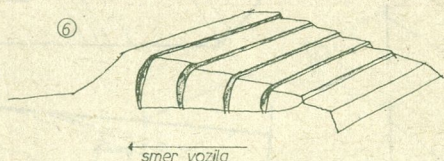


opremljanja kabine za potnike, ki sta v tem primeru samo dva (skica 2). Najprej s furnirjem prekrijete dno kabine in med-sedežno mizico, katere pri modelu tako nizkega športnega avtomobila nikakor ne moremo izpustiti, saj poteka v njej glava menjalnika in v primeru, da je motor spredaj, tudi gonilna gred. Potem se lotite še

tem prilepite na obeh straneh spredaj blatnike, vendar samo od kosa 2 do 5. Ko je lepilo suho, zgladite robove s smirkavcem, potem oblepite še osrednji del nosu modela, in sicer tako, da od začetka modela pa do armaturne plošče izrežete samo en kos furnirja z izrezom za prezračevalni utor, katerega oblepite pozneje (skica 5). Nato izdelate zadnji del kabine s ploščičnim zad-



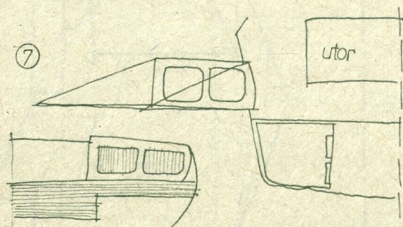
njim oknom (skica 6). Nazadnje oblepite še šasijo s spodnjega dela avtomobila, vendar pustite prostor med kosi 2—4 in 8—9 odprt, da boste pozneje lahko vstavili elastike za vzmeti (amortizerje). Ko ste tudi to končali, vozilo prebarvate. Ko se tudi zadnji premaz laka posuši, prilepite kos



celuloida, ki ste ga namenili za vetrobransko steklo, na ustrezno mesto. Od samega avtomobila vam sedaj preostane samo še streha, če ste se odločili za izvedbo kupé (slike so od izvedbe targa). Streho v primeru kupéja izrežete na osnovi začetnega dela zadnjega okna in vrha sprednjega. Dovolj je ena plast furnirja, če le-ta slučajno nima kake razpoke.

Kolesa izdelujete medtem, ko se lepilo ali barva na modelu suši. Tistim, ki ste izdelali prejšnji avtomobilski model LP-500, naj povem, da je postopek enak, za ostale pa naj ga še enkrat obnovim.

Najprej zlepite po dve in dve osnovi z dvema opornikom. Pri tem morate biti natančni, da lepo leži ena osnova nad drugo. Ko je lepilo suho, prilepite na obod 8—10 furnirjevih ploščic 3×25 mm, ki na eni strani molijo 5 mm čez rob. Na to osnovo potem nalepite 1 cm debelo plast 2,5 cm močnega blaga ali mehkega usnja, najboljši pa je izolirni trak. Kolesa naj imajo 5 cm premera. Ko so gotova, jih montirate na vozilo. Najprej vstavite osi, ki jih s šibkejšimi elastikami pritrdite k upornikom (vendar morajo biti dovolj močne, da se ne bodo prehitro strgale). Potem nastavite kolesa, ki naj bodo trdno pritrjena, da se ne bodo snemala. Če ste po preizkusu z vzmet-

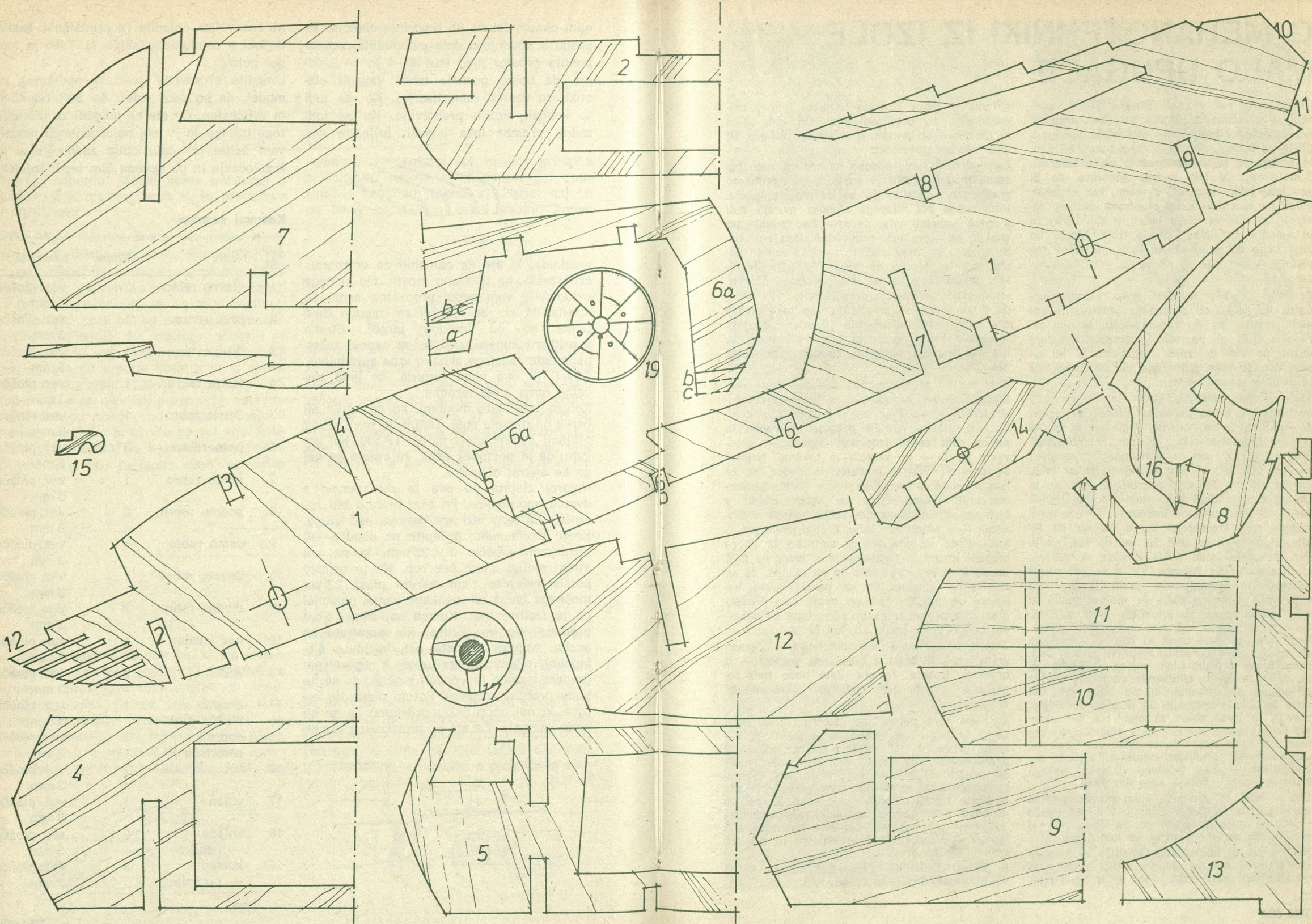


mi zadovoljni, oblepite še preostanek šasije in luči s celuloidom (skica 7). Tako je model gotov.

Omislite si seveda lahko še podstavek za model, da bo tako videti še bolj resničen in veličasten. Če ste se odločili za izdelavo tega izdelka, ki je moj najuspešnejši model, vam želim pri delu obilo zadovoljstva in kratkočasje in pa seveda čim lepši izdelek.

Kosovni seznam

Zap. št.	Naziv	Kosov	Material
1.	glavno rebro	2	vez. plošča 3 mm
2.	prvo rebro	1	vez. plošča 3 mm
3.	drugo rebro	1	vez. plošča 3 mm
4.	tretje rebro	1	vez. plošča 3 mm
5.	četrto rebro	1	vez. plošča 3 mm
6.	peto rebro	3 (a, b, c)	vez. plošča 3 mm
7.	šesto rebro	1	vez. plošča 3 mm
8.	sedmo rebro	2	vez. plošča 3 mm
9.	osmo rebro	1	vez. plošča 3 mm
10.	deveto rebro	1	vez. plošča 3 mm
11.	deseto rebro	1	vez. plošča 3 mm
12.	nos vozila	1	vez. plošča 3 mm
13.	sedež	2	vez. plošča 3 mm
14.	armaturna plošča	1	vez. plošča 3 mm
15.	opornik amortizerja	8	vez. plošča 3 mm
16.	opornik okna	2	vez. plošča 3 mm
17.	volan	1	vez. plošča 3 mm
18.	kolesa — osnova	8	vez. plošča 3 mm
19.	kolesa — opornik	8	vez. plošča 3 mm



O MEHANOTEHNIKI IZ IZOLE MALO DRUGAČE

Doslej smo vas v vsaki številki TIM-a obveščali o posebno zanimivih tehničnih igračah, sestavljanekah, železnica, motorčkah, o orodjih in še o čem, skratka z vsem tistim blagom, ki prihaja iz te velike tovarne ob naši obali. Brez dvoma bi bilo nadvse zanimivo, če bi vas kdaj lahko seznanili z vsem, kar bi lahko videli na sprehodu skozi prostrane dvorane tovarne, ali kar bi lahko videli v skladiščih in je naredilo že dolgo pot do Izole. Morda bo kdaj za to dobra priložnost in bomo uspeli napisati o vsem, kar se skriva za vrati Mehano-tehnikne.

Zanimivo bi bilo izvedeti, kako nastaja moderna igrača — od osnovnega gradiva, na primer plastike, pa do avtomobilčka, ki drvi po dirkalni stezi, ali do male lokomotive, s katero vozite po vaši železnici. Nedvomno bi bil en sam dan za vaše radovedne oči prekratek, da bi si jih v tovarni napasli.

Toda v tem sestavku bomo malce zapustili svet tehnike in se podali na drugačen razgled po izdelkih iz te tovarne. Ogleдали si bomo namreč Mehano-tehnikino polico z najnovejšimi igračami. Ta ali oni bo podcenjujoče zamahnil z roko, češ, kaj bi z otročarijami! Nikar tako. Morda ste res že malo pozabili na čas, ko je skupaj z vami delil vašo posteljico medvedek Medo ali kako drugače imenovan, ko ste imeli nadvse radi kosmatega kučka Mukija ali Pikija, ki se vam je zdel živ kot le kaj, ali je vse dobro in hudo delila z vami nakodrana, modrooka punčka Polonca. Vsi ti so bili zvesti prijatelji in spremljevalci prvih korakov od vaše prve košarice dalje in morda imajo še zdaj častno mesto ob aviončkih, avtomobilčkih, ladjicah in drugem, s čemer se ponašate danes. Svet igrač je svet otrok in celo — verjemite ali ne — svet odraslih. Nagajiva opica Čita, znani racak Donald, plahi zajček ali hudomušna Miki miška v izložbenih oknih še vedno pritegnejo oči mimoidoščih, pa najsi jim sivi lasje še tako izpričujejo, da je svet domiljšije, pravljic in igrač daleč za njimi. Le priznajmo si: če je igrača takšna, da v njej vidimo podobo in izraz neke znane lastnosti živali — dobrodušnost, porednost, zvitost ali plahost, neogljjenost — nam postane domača, nekako blizu in »naša«. Zdi se nam kot živa.

Ste si kdaj že zamislili, kako pravzaprav postane takšna? Najbrž ne. Mislimo si, da igračo kratko in malo naredijo, pa je. Toda pot od gradiva do denimo slončka je kar dolga.

Najprej so tu oblikovalci. Ogledajo si žive živali ali vsaj njihove slike v različnih držah in ob različnih priložnostih. Tako si iz vseh mož-

nih drž in gibov izberejo tisto, ki je pač najznačilnejša za določeno žival. Pri tem zajca ni moč narediti junaka, a volka ne plahega ali leva ne kot jagenjčka.

Zamisel dobi svojo podobo na papirju, nato nastane model. Izbrati je treba najbolj primerno gradivo za »obleko« in za notranjost igrače. Hudomušne oči mladega slončka morajo tudi v igrački vzbujati vtis, da nam živo sledijo po sobi in se neprestano radovedno upirajo v nas. Ko mislijo na prav majhne otroke, morajo paziti tudi na to, da se živalca v njihovih rokah umaže in jo je prej ko slej treba očistiti, umiti. Tudi notranjost le-teh mora biti taka, da ji ne more nič prigovarjati še tako strogo oko sanitarnega inšpektorja, ki pride na obisk v otroški vrtec. In še bi lahko naštevali, na kaj vse morajo pomisliti, preden izdelovanje neke igrače osvojijo.

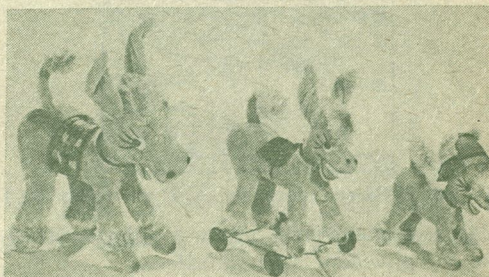
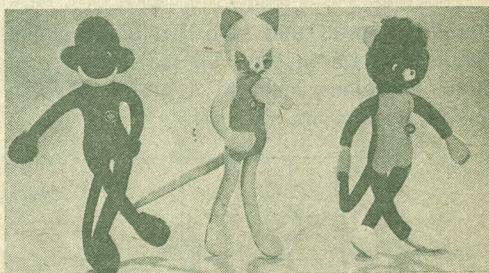
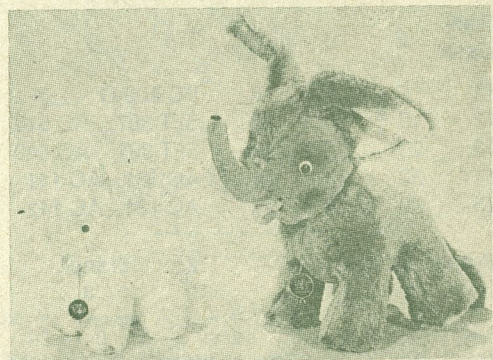
Zato tudi v Mehano-tehnikni z vseh strani pretehtajo, preden se odločijo za izdelavo določenih zvrsti igrač. Tako so v letu 1971 z nemškim podjetjem ANKER podpisali pogodbo in potem tudi začeli izdelovati igrače — predvsem živali — po vzorcih te tovarne. Najprej so prevzeli dvajset modelov in danes jih že lahko kupite v trgovinah — v Nami, Centromerurju, Supermarketu in Maksimarketu v Ljubljani, a tudi v ostalih večjih mestih v Sloveniji — v Mariboru, Celju, Kranju in drugod.

Vse igrače so narejene iz sintetične in jih je mogoče oprati. Ti umetni pliši in krzna so tako mehki in prijetni pod roko in na pogled, da so živalce kot iz puha. So kar precej velike, nekatere ob pregibu tudi po svoje dajo živalski glas, vse pa so zares prsrčno lepe in mikavne. Le nekoliko dražje so, kot bi si želeli.

Zato pa pripravlja Mehano-tehnikna za jesen vrsto igrač, ki bodo iz cenejšega gradiva — iz pralnega frotirja, žameta. Zato bodo tudi cenejše in dostopnejše tudi bolj skromni denarnici.

Ko boste torej pohajali po kateri od naših trgovin, kjer imajo tudi igrače, se le malo bolj pozorno ozrite po policah, kjer so razstavljeni ti prvi (čeprav res neživi) prijatelji vaših mlajših sester in bratcev. Prepričani smo, da bo marsikatera od igrač celo vam všeč — morda jo boste izbrali celo za svojo sobo. Zanesljivo pa boste z njo nadvse razveselili kakega malčka — bratca ali sestrico, če jima boste nekega lepega dne pripravili presenečenje in prinesli domov takšno živalco.

V MEHANOTEHNIKI mislijo pač na vas in na vaše mlajše družinske člane.



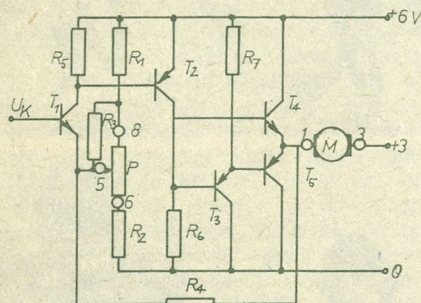
RC ANALOGNI SISTEM VIII

Jan Lokovšek

Kaj si predstavljate pod pojmom servomehanizem? Najpreprosteje: to je plastična škatla, ki ima nosilce za pritrditev, električni priključek in krmilno ročico; le-to pa povežemo s krmilom modela. In kaj je v njej? Večina modelarjev, ki si je kupila RC naprave, tega najbrž niti ne ve; za njih to tudi ni tako važno. Če pa gradimo sami in kombiniramo naše izdelke s tovarniškimi, moramo vedeti seveda nekaj več. Če kupite tovarniški servomehanizem Varioprop, vedite, da ima le elektromotor s prenosom (83 : 1) in potenciometer 5 K Ω . Elektronike nima, to moramo zgraditi sami.

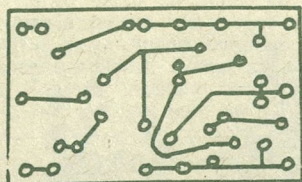
Elektronika analognega servomehanizma

Naredil in preizkusil sem dva ojačevalnika, preprostejšega in nato še malo zahtevnejšega. Poglejmo, kako je s prvim. Njegova shema je dana na sliki 47.



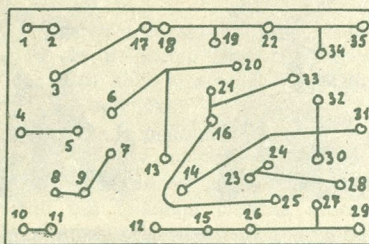
Sl. 47 Shema ojačevalnika I

Ploščica tiskanega vezja ima mere 24 × 40 mm, tako da jo je možno vgraditi v okvir urnega mehanizma, če gradimo cel mehanizem v lastni režiji.



Sl. 48 Ploščica ojačevalnika I v merilu 1 : 1

Zaradi pomanjkanja prostora vpišem številke na povečani sliki ploščice:



Sl. 49 Oznake sponk ploščice ojačevalnika I

Vsi elementi so montirani vodoravno. Povezavo podaja tabela:

Upor	Sponka 1	Sponka 2	Vrednost
R1	2	17	*
R2	11	12	*
R3	*	*	*
R4	9	14	*
R5	13	18	10 K
R6	15	16	1 K
R7	22	24	15 K

* glej tekst!

Transistor	E	B	C	Tip
T1	7	5	6	BC 109 C
T2	19	20	20	SFT 367, AC 510
T3	23	25	26	SFT 367, AC 540
T4	32	33	34	AC 181, AC 141
T5	30	28	27	AC 181, AC 142

Potenciometer	1	2	drsnik
P	1	10	8

UK — 4, + 6 — 35, servo — 31, 0 — 29
Upor R3 je prispajkan direktno na sponke potenciometra, sicer pa velja:

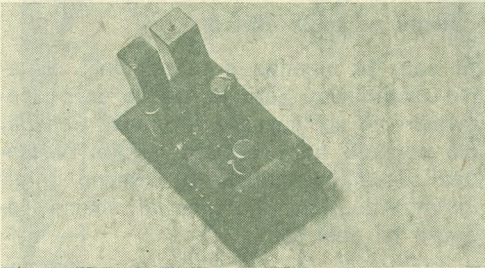
I. Servomehanizem Varioprop.

Sponke priključka servomehanizma priključimo, kot je označeno na sliki 47, vrednosti uporov pa so $R1 = 5K6$, $R2 = 2K2$, upora R3 ni, namesto R4 lahko uporabimo kondenzator 0,22 μF .

II. Servomehanizem z motorčkom T05 in prenosom 141 : 1

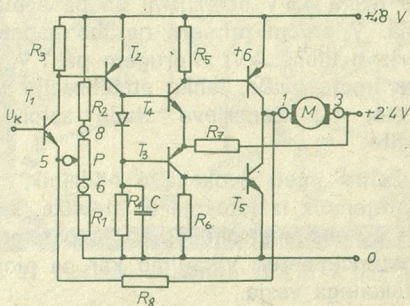
Sponki uporov R1 in R2 vežemo kratko ($R1 = 0$ in $R2 = 0$). Upor R4 ima približno vrednost 4K7. Če je R4 prevelik, ojačeval-

nik zaniha. V nasprotnem primeru, ko je R4 premajhen, pa je nastavitev lege netočna. R3 ima vrednost pribl. 1,2 KΩ. III. Servomehanizem z elektromotorjem Mehanotehnike in urnim prenosom. Velja vse enako kot v primeru II, le upor R4 ima večjo vrednost in sicer približno 10 KΩ. Vsekakor pa ga moramo umeriti. Slika 50 prikazuje gotov izdelek.



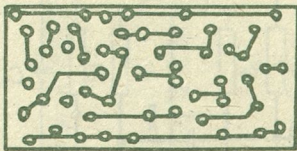
Sl. 50 Ojačevalnik I

Drugi tip ojačevalnika je bil razvit posebej za servomehanizem Varioprop. Njegovo shemo prikazuje slika 51.



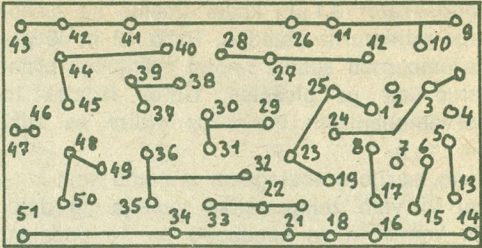
Sl. 51 Shema ojačevalnika II

Na ploščici tiskanega vezja sem tudi predvidel prostor za 8-polni priključek, ki ga zahteva omenjeni servomehanizem:



Sl. 52 Ploščica ojačevalnika II v merilu 1:1

Tako kot prej podajam oznake sponk na povečani sliki ploščice:



Sl. 53 Oznake sponk ploščice ojačevalnika II

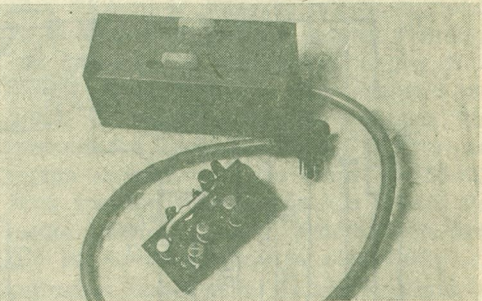
Vezava elementov v vezje je dana v tabeli:

Upor	Sponka 1	Sponka 2	Vrednost
R1	15	16	5K6
R2	17	10	2K2
R3	42	44	2K2
R4	35	34	2K7
R5	27	26	600
R6	22	21	600
R7	24	29	22 Ω
R8	23	13,49	56K
Dioda	K	A	Tip
D	36	37	Si

Tran-	E	B	C	Tip
sistor				
T1	48	46	45	BC109C
T2	41	40	39	AC 540
T3	31	32	33	AC 180
T4	30	38	28	AC 181
T5	18	20	19	AC 181
T6	11	12	25	AC 180

+ 4,8 V — 9, + 2,4 V — 52, 0 — 14, Uk — 47

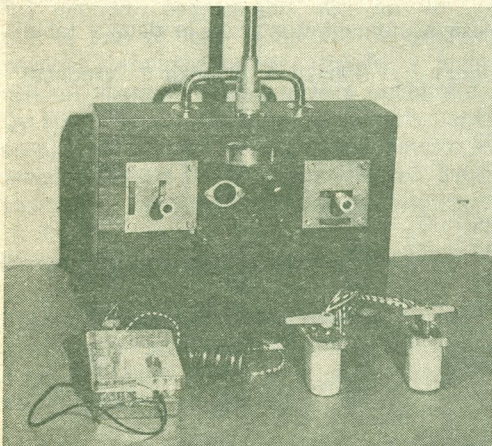
Tu so že vsi elementi umerjeni, koristno pa je, če prek upora R4 vežemo (keramični)



Sl. 54 Ojačevalnik II in servomehanizem Varioprop

kondenzator $0,1 \mu\text{F}$, kadar imamo na razpolago miniaturno izvedbo. Točki 13 in 49 povežemo med seboj. 8-polni priključek priložimo kar na ploščico. Gotov izdelek in servomehanizem Varioprop vidite na sliki 54.

Tako, serijo o analognem sistemu sem končal in vam želim veliko veselja ob delu. Za konec in za spodbudo pa še podajam sliko gotovega analognega RC sistema.

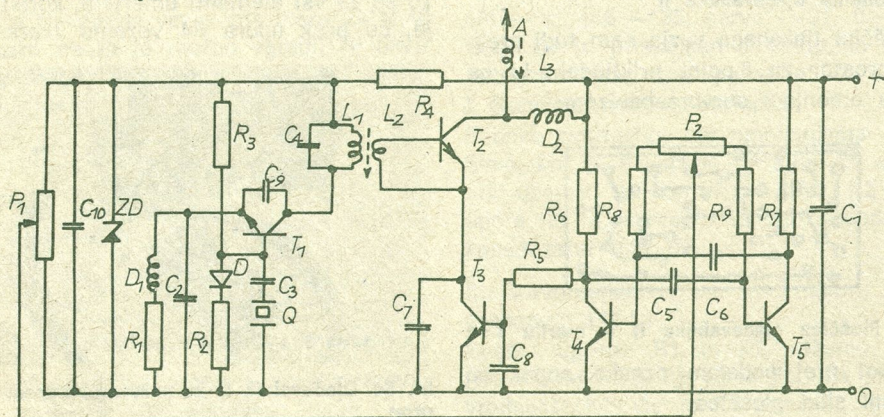


Sl. 55 RC analogni sistem

Dodatek

Ta dodatek k analognemu RC sistemu sem napisal prav zaradi želja naročnikov TIMa. Te želje so bile seveda zelo raznolike. Značilno je tudi to, da je veliko dopisnikov želelo ostati anonimnih, mnogi pa bi tudi želeli, da bi za njih kupoval material in jim ga pošiljal po pošti. Žal takim željam ne

Sl. 56 Shema oddajnika TIM II



Analogni oddajnik TIM II

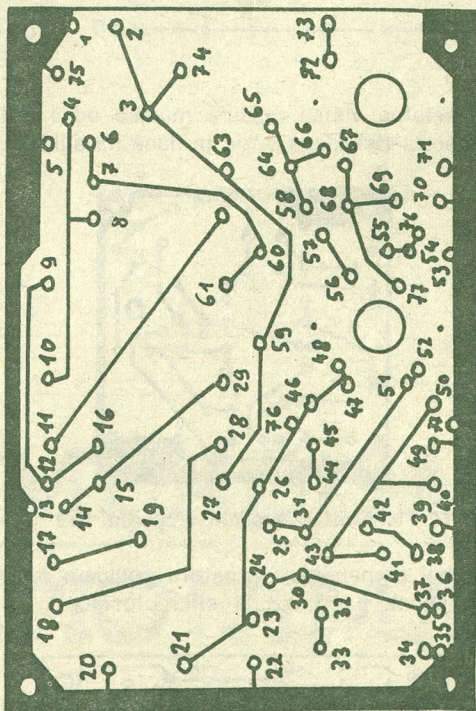
Kot sem že omenil, je ta oddajnik namenjen začetnikom. Zato je kar se da poenostavljen in ne dopušča dvomov. Posebej sem pomislil tudi na tiste, ki jim ni mogoče dobiti kvarca, pa bi vseeno želeli dobro zvezo. Kar pogledjmo si shemo oddajnika na sliki 56.

Opazili boste, da je napetost oscilatorja (t.j. transistorja T1 z vezjem) stabilizirana z Zenerjevo diodo. To je nujno, če delamo brez kvarca. Takrat vezemo sponki 42 in 39 kratko. Tudi dioda D pomaga pri temperaturni kompenzaciji. Oddajnik lahko napajamo s tremi $4,5 \text{ V}$ baterijami ali pa samo z dvema. V prvem primeru naj bo napetost Zenerjeve diode 9 V , v drugem pa 7 V . Če pa že imate kvarc, lahko stabilizacijo tudi opustite, t.j. Zenerjeve diode sploh ne vgradite.

Ako želite imeti dvokanalni oddajnik, npr. za sprejemnik iz letošnje 6. številke, krmlite s potenciometrom P2. P1 je potem trimpotenciometer, vgradimo kar na ploščico tiskanega vezja.

Če pa se boste odločili za 4-kanalni sistem

(dekoder iz 7. številke), mora biti P1 potenciometer in seveda montiran na čelni plošči oddajnika. V tem primeru služi P2 za krmiljenje smeri, P1 pa za krmiljenje plina. Pri izbiri transistorjev ne bomo imeli težav. T3, T4, T5 so lahko katerikoli primerni transistorji BC serije, T1 in T2 pa so lahko BC 107, 108, 109, 214, 2N1711 itd. Elementi bodo na ploščico montirani vodoravno:



Sl. 57 Ploščica oddajnika TIM II v merilu 1 : 1

Povezavo elementov podaja tabela:

Element	Sponka 1	Sponka 2	Vrednost
R1	33	34	220 Ω
R2	45	45	4K7
R3	50	46	10K
R4	26	59	100 Ω
R5	55	60	15K
R6	7	63	4K7
R7	15	27	4K7
R8	8	62	16K
R9	16	28	16K
C1	74	75	10 nF
C2	35	36	150 pF
C3	41	38	3 nF
C4	47	51	56 nF

C5	61	9	22 nF
C6	10	29	22 nF
C7	67	71	10 nF
C8	53	54	3 nF
C9	24	25	39 pF
C10	76	77	10 nF

Element	Sponka 1	Sponka 2	Vrednost, opomba
L1	48	52	8 ovojev
L2	56	77	3 ovoje
L3	66	72	18 ovojev
D	40	44	katoda na 44
ZD	22	23	anoda na 22

Transistor	E	B	C	Tip
T1	30	43	31	BC 109
T2	68	57	58	BC 109
T3	70	76	69	BC 107
T4	5	4	6	BC 107
T5	13	12	14	BC 107

Potenciometer	Sponka 1	Sponka 2	Drsnik	Vrednost
P1	20	21	19	50 K Ω
P2	18	11	17	50 K Ω

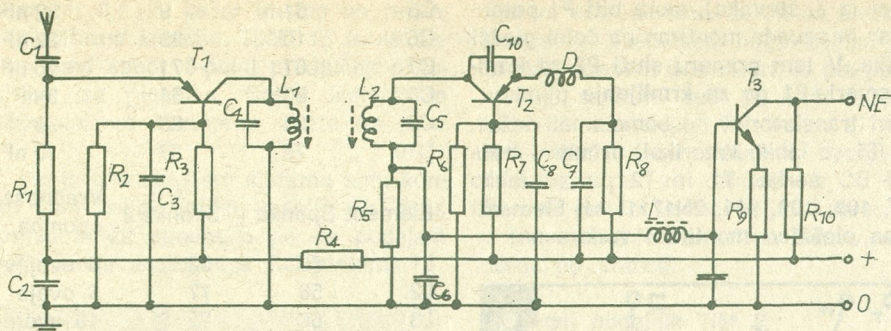
A — 73, 0 — 1, + — 2

Dušilki	Sponka 1	Sponka 2
D1	37	32
D2	65	3

Gradnja in ugaševanje

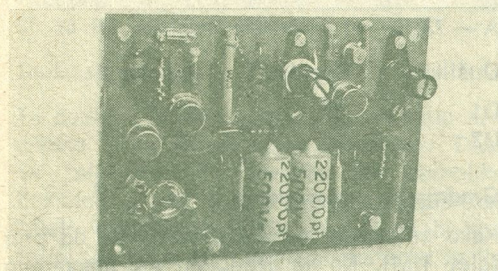
Kako se naredi ploščica, vemo že od prej (glej TIM). Ko je izdelana, se posvetimo tuljavama. Navili ju bomo na tuljavnik premera 8 do 9 mm z VF jedrom. L1 ima 8 ovojev Cul žice $\varnothing = 0,6$ mm, L2 pa 3 ovoje PVC žice prek L1. L3 (18 ovojev Cul $\varnothing = 0,6$ mm) je antenska tuljava, t. j. služi za električno podaljšanje antene. Pritrdimo oba tuljavnika in prispajkamo tuljave. Nato naredimo obe dušilki in sicer navijemo približno 2,5 m dolgo bakreno lakirano žico premera 0,1 do 0,2 mm na 1/4 W upor, katerega upornost naj bo večja od 50 K Ω . Nato spajkamo v vezje še vse ostale elemente, najprej upora in kondenzatorje, končno pa še transistorje in obe diodi.

Lotimo se ugaševanja. Če imamo kvarc, je postopek takšen: na sponko A (73) in + napajanja (2) vezemo žarnico 6 V/0,05 A.



Sl. 59 Shema VF modula

Priključimo napetost in zavrtimo jedro v tuljavi L1 tako, da žarnica brli najmočneje. Tuljavo L3 pa uglasimo takrat, ko je oddajnik že popolnoma gotov oziroma ima že priključeno resnično anteno. L3 uglasimo na najmočnejši sprejem v sprejemniku. Seveda pa moramo imeti že narejen sprejemnik, kateremu vežemo slušalko na NF izhod. Če nimamo kvarca, pa uglašujemo L1 in L3 na najmočnejši sprejem. Na koncu si oglejmo še sliko 58, ki naj vam bo v pomoč pri delu.



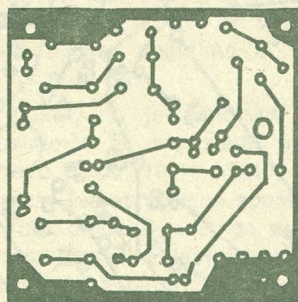
Sl. 58 Oddajnik TIM II

VF sprejemni modul

Ta VF del je namenjen dekoderju iz 7. številke TIMa. Zato je narejen na ploščici 40 × 40 mm in ga montiramo nad ploščico dekoderja. Shemo VF modula prikazuje slika 59.

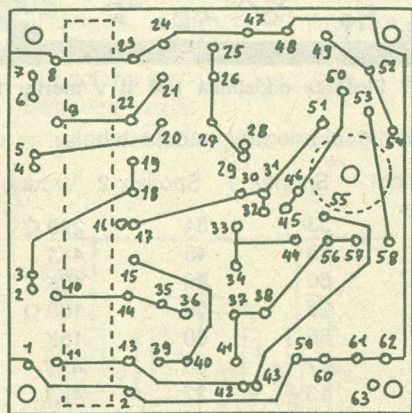
Ta sprejemnik je občutljivejše vrste, zato pa manj dovzeten za motnje. Vsebuje tri tranzistorje in sicer dva AF 126 v visokofrekvenčnem delu in BC 107 v nizkofrekvenčni predstopnji. Obe tuljavi L1 in L2 sta naviti na enem tuljavniku TV medfrekvenčnega transformatorja, ki je montiran vodoravno enako kot vsi drugi elementi. Tako

je celotna višina modula manjša od 1 cm! Ploščica tiskanega vezja je dana na sliki 60.



Sl. 60 Ploščica VF modula v merilu 1 : 1

Zaradi pomanjkanja prostora podajam oznake sponk na povečani sliki ploščice.



Sl. 61 Oznake sponk ploščice VF modula

S črtkano črto sem označil lego tuljavnika in lego tuljave L. Povezavo elementov v ploščici podaja tale tabela:

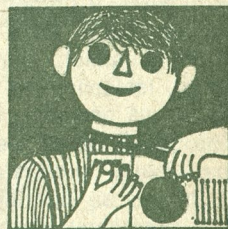
Element	Sponka 1	Sponka 2	Vrednost	L2	10	11	12 ovojev
R1	3	4	1K	D	34	15	
R2	28	47	4K7	L	55	46	
R3	29	19	10K				
R4	18	30	1K	Tran-			
R5	12	42	2K2	sistor	E	B	C
R6	56	60	4K7				Masa Tip
R7	32	38	4K7	T1	20	27	21
R8	33	17	4K7	T2	40	41	36
R9	58	62	1K	T3	53	50	52
R10	49	51	3K3	A — 7, + 6 V — 16, 0 — Masa			
C1	5	6	1 nF				
C2	1	2	10 nF				
C3	24	25	1 nF				
C4	22	23	33 pF				
C5	13	14	33 pF				
C6	43	63	5 nF				
C7	44	59	5 nF				
C8	57	61	1 nF				
C9	45	48	50 nF				
C10	35	39	22 pF				
L1	8	9	12 ovojev				

Vsi upori so 1/8 W, vsi kondenzatorji keramični, kar zadeva tuljavo L in dušilko D, velja zanju vse, kar smo napisali v 6. številki TIMa pri sprejemniku za začetnike. Razlika je v tem, da ta modul ni občutljiv na dolžino antene, kot npr. prej omenjeni sprejemnik.

Uglašujemo podobno kot prej in sicer L1 in L2 na najmočnejši sprejem.

Končali smo. Želim vam prijetne počitnice!

MLADI RADIOAMATERJI



ELEKTRONIKA V MOTORNIM VOZILIH

V. Ivković

(nadaljevanje)

Elektronski utripalnik

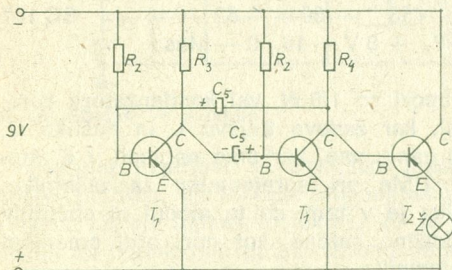
Tudi to je eden od kompletov Elektronske industrije NIŠ, namenjen mladim radioamaterjem. Komplet lahko dobite neposredno ali po poštnem povzetju ali prek prodajalne v Ljubljani.

Elektronski utripalnik lahko uporabimo povsod tam, kjer potrebujemo svetlobni prekinjajoči signal. Žarnica v napravi se bo prižigala in ugašala v enakomernem ritmu in

tako opozarjala na nekaj oziroma obveščala o nečem, kar je bilo dogovorjeno.

Rešitev pri tej napravi je zanimiva in za praktično izdelavo razmeroma preprosta. Poglejmo najprej, iz česa je naš utripalnik sestavljen. Najprej omenimo žarnico, ki daje optični signal. Sledijo štirje upori, od katerih sta dva enaka R_2 , tretji je R_3 , četrti pa R_4 ; dva elektrolitska kondenzatorja C_5 , pri katerih moramo paziti na polariteto, in trije transistori. Od transistorjev sta dva

enaka — T_1 in eden T_2 . Seveda potrebujemo še žice za vezavo, tinol za spajkanje in šasijo. Utripalnik potrebuje za delovanje dve štiriinpolvoltni bateriji, ki ju serijsko vezemo, da dobimo napetost 9 V. To je vse. Utripalnik je sestavljen iz oscilatorja in indikatorja, kar razberemo iz elektronske sheme na sliki 7.



Slika 7

Beseda oscilator pomeni, da nekaj oscilira, se torej stalno menja. Menjava pa se stanje transistorjev T_1 . V trenutku je eden od obeh transistorjev prevoden, medtem ko je drugi zavrt, v drugem trenutku je ravno nasprotno. To je tako, kakor na otroški prevesni gugalnici, kjer je en konec deske zgoraj, istočasno pa drugi konec spodaj. Kadar naš oscilator, ki sestoji iz dveh transistorjev T_1 , dveh elektrolitov in štirih uporov, deluje, proizvaja pravokotne impulze. Ti impulzi se dovajajo na bazo transistorja T_2 in pravzaprav upravljajo transistorja. Transistor T_2 se zaradi sprejetih impulzov odpira in zapira, v istem ritmu pa se tudi prižiga in ugaša žarnica. Kot že rečeno, sta sestavna dela oscilatorja tudi dva kondenzatorja C_5 . To sta elektrolitska kondenzatorja, ki tvorita zvezo. Upora R_2 služita za zagotovitev prednapetosti na bazah transistorjev T_1 , medtem ko sta upora R_3 in R_4 delovna upora, na katerih se javljajo pravokotni impulzi.

Transistor T_2 rabi za ojačevalo, ki zagotavlja tok, potreben za prižiganje in ugašanje žarnice S. Jasno je, da bo žarnica zagorela, kadar bo skozi transistor T_2 stekel tok. Da bi se to zgodilo, mora priti na bazo transistorja T_2 negativni impulz. V nasprotnem primeru, t.j. kadar je impulz na bazi pozitiven, žarnica ne gori.

Utripalnik je uporaben za marsikaj. Kdor ga bo zgradil, bo gotovo tudi našel idejo za

uporabo. Ako mu dodamo stikalo, s katerim lahko prekinjamo napetost baterije, bo rabila naprava lahko za hišni zvonec. Ako napeljemo z žicami zvonec v sosednjo sobo ali kak drug prostor, bomo z utripalnikom lahko prenašali določena sporočila.

Navodilo za montažo elektronskega utripalnika

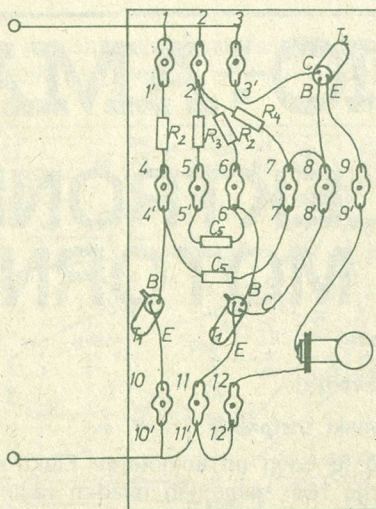
Elektronska industrija Niš svetuje, da bi sestavljanje elektronskega utripalnika s tremi transistorji izvedli sistematično. Najprej opravimo vse priprave, potem pa dele zmontiramo. Ko montiramo, opravimo vse preverjanje, naravnavanje in ostalo. Preverjanje je treba razumeti zelo resno. Celo odlični radioamaterji grešijo pri montaži delov, napako pa odkrijejo prav s preverjanjem po že opravljeni montaži.

Priprava za delo obsega

1. dobro razumevanje navodil za delo,
2. spoznavanje delov.

Vedeti je treba, da je bolje dvakrat prečitati in razumeti navodila za delo, kot pa dvakrat ali še večkrat sestavljati napravo brez uspeha.

Oglejmo si sedaj montažno shemo na sliki 8.



Slika 8

Ko smo si dobro ogledali montažno shemo oziroma šasijo, pričnemo montirati dele. Prepričajte se, če je vaš spajkalnik v redu. Spajkalnik je dovolj segret, kadar se tinol tali na konici. Od pripravljenih PVC pre-

vodnikov (žic) bomo odrezali 5 do 10 cm dolge kose in na vsakem koncu sneli izolacijo v dolžini okoli 0,5 cm. Tako pripravljene vodnike bomo prispajkali na ušesca 9' in 12. Prosta konca bomo prispajkali na žarnico in sicer vodnik z ušesca 9' na vrh, vodnik z ušesca 12 pa na grlo žarnice. Kdor ima okov za žarnico, naj žici prispajka na ustrezne konce okova, oziroma jih dobro privije z vijaki. Sedaj bomo odrezali 5 kosov PVC vodnika v takšni dolžini, da jih bomo lahko prispajkali na ušesca 1—2, 2—3, 7—8, 10—11' in 11—12'. Seveda bomo prej sneli izolacijo s koncev žic v dolžini 0,5 cm. S preostalih dveh vodnikov snamemo izolacijo na enem koncu v dolžini do 1 cm, na drugem pa v dolžini 4 do 6 cm. Konca teh vodnikov, na katerih je sneto manj izolacije, prispajkamo na ušesca 1 in 10'. Daljša ogoljena konca teh žic pazljivo, toda čvrsto ovijemo okoli polov baterij, kot je to prikazano na montažni shemi zvez. Paziti moramo, da bo vodnik z ušesca 10' povezan s pozitivnim polom baterije (krajši jeziček), vodnik z ušesca 1 pa z negativnim polom (daljši jeziček). Čvrstejši stik bomo dobili, ako na oba konca vodnika prispajkamo »krokodil« spojki, ki bosta s svojimi čeljustmi dobro prijeli pola (jezička) baterije. Nazadnje spojimo bateriji, kot to vidimo na shemi.

Spajkanje pasivnih elementov opravimo takole:

1. upor R_2 prispajkamo na ušesci 1' in 4,
2. upor R_3 na ušesci 2' in 5,
3. drugi upor R_2 na ušesci 2' in 6,
4. upor R_4 na ušesci 2' in 7,
5. kondenzator C_5 na ušesci 2' in 7,
6. drugi kondenzator na ušesci 5' in 6'.

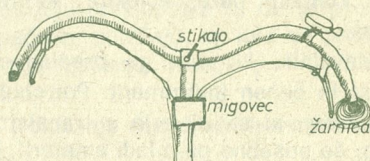
To so bili pasivni elementi. Zatem preidemo na spajkanje aktivnih elementov, t.j. transistorjev.

Imamo tri transistorje: dva T_1 in enega T_2 . Žice transistorja T_1 prispajkamo na ušesca, in sicer: emiter E na ušesce 10, bazo B (srednja žica) na 4', kolektor C (žica blizu rdeče pike) na 5'. Drugi transistor T_1 prispajkamo takole: emiter na ušesce 11, bazo na 6', kolektor pa na 7'. Emiter transistorja T_2 prispajkamo na ušesce 9, bazo na 8, kolektor pa na 3'.

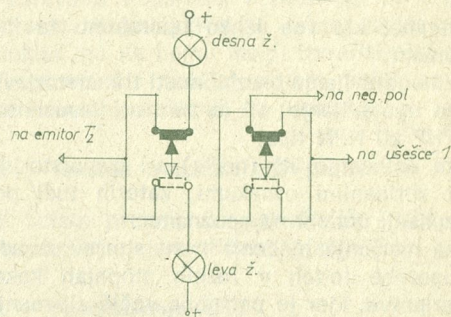
Tako smo montirali dele našega utripalnika. Preostane še aktiviranje naprave. Žico z ušesca 1 povežemo z negativnim, žico

z ušesca 10' pa s pozitivnim polom baterije. Brž ko smo to storili, mora utripalnik seveda delovati.

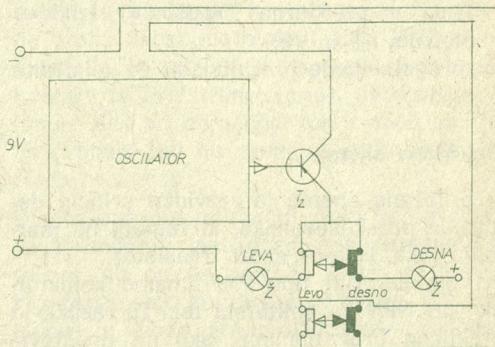
Naj vam še povem, kako sem sam uporabil elektronski utripalnik. Takrat sem se vozil s kolesom pa mi je prišlo na misel, da bi elektronski utripalnik uporabil za smerokaz. Na vsako stran krmila sem montiral po eno žarnico, podobno kot jih imajo na motornih kolesih. Na sredino krmila sem pritrdil kolebno stikalo »Bled«. Utripalnik (kompletно napravo) sem montiral pod kolebno stikalo. Kadar sem med vožnjo želel kreniti recimo v levo, sem pritisnil stikalo navzdol; lepo se mi je prižigala in ugašala leva žarnica. Za spremembo smeri v desno sem pritisnil stikalo navzgor. in sem imel enak signal na desni strani. Stikalo lahko postavimo tudi tako, da ga preklapljam



Slika 9 Montaža kolebnega stikala



Slika 10 Shema kolebnega stikala



Slika 11

levo in desno, vendar je pritisk gori-doli bolj praktičen.

Kolebno stikalo montiramo na ploščico, vse skupaj pa na krmilo (glej sliko 9).

Elektronska shema stikala je prikazana na sliki 10. Stikalo vežite, kot kaže shema. Kompletne sheme elektronskega utripalnika,

uporabljenega kot smerokaz, je vidna na sliki 11.

Elektronski utripalnik za kolo je treba graditi po tiskanem vezju in vse skupaj dobro zapreti v plastično škatlo.

Pripomba: Kolebno stikalo na sliki 10 je narisano v položaju: smer v desno.

PRESKUŠEVALNIK TRANSISTORJEV IN DIOD

V. Ivković

Številni radioamaterji so mi pisali, da imajo transistor, pa ne vedo, ali je uporaben ali ne, tudi ne vedo ali je PNP ali NPN in kje je kak kontakt, baza, kolektor, emiter in podobno.

Preskuševalnik, ki vam ga predlagam, je preprost in cenen instrument. Potrebuje ga vsak amater, ki se ukvarja s transistorsko tehniko, še posebno pa mladi amaterji, ki se šele začenjajo zanimati za delo s transistorji.

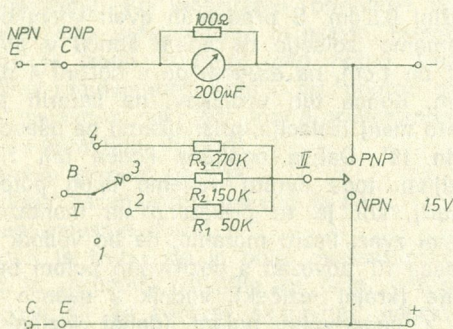
Poglejmo, kje vse lahko uporabimo ta instrument:

1. Za ugotavljanje brezhibnosti transistorjev;
2. za ugotavljanje, ali je neznan transistor PNP ali NPN tipa;
3. za določanje žic (nožic) pri transistorjih z zbrisanimi oznakami, katerih tudi po zunanji podobi ne spoznamo;
4. za merjenje ojačenja transistorjev zaradi uporabe le-teh v raznih stopnjah kake priprave, kjer je potrebno večje ali manjše ojačevanje;
5. za iskanje parov transistorjev zaradi vezanja v protifazne (»pušpul«) izhodne stopnje, NF in VF;
6. za ugotavljanje brezhibnosti in polaritete diod.

Električna shema

Iz priložene sheme je razviden princip delovanja preskuševalnika, ki temelji na merjenju toka, ki teče skozi transistor.

Pri transistorjih tipa PNP imamo kolektorski, pri NPN pa emitterski tok. Ta razlika je praktično brez pomena, ako ne upoštevamo toka baze, ki ga tudi merimo pri pre-



Slika 1 Vezalna shema preskuševalnika transistorjev in diod

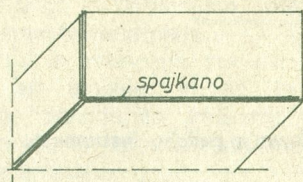
iskovanju transistorjev NPN tipa in ki doseže tu lahko največ 30 μ A.

Princip merjenja tokovnega ojačenja je zasnovan na dejstvu, da je merjenje določeno z razmerjem med kolektorskim in baznim tokom: I_c/I_b . S preklopnikom v bazi s pomočjo uporov različnih vrednosti omejujemo bazni tok tako, da za vsak obseg ojačenja dovedemo tok kolektorja, t.j. emiterja, v merilni obseg instrumenta. Za napajanje uporabljamo baterijo 1,5 V.

Konstrukcija preskuševalnika

Preskuševalnik transistorjev je vgrajen v škatlo iz kaširanega pertinaksa z merami $115 \times 55 \times 40$ mm. Seveda so te mere odvisne od velikosti vgrajenih delov. Tista stran pertinaksa, na kateri je bakrena folija, je obrnjena navznoter, tako da se ploskve škatle spojijo s spajkanjem. Robove kasete je treba zglatiti s pilo, kaseto pa lakirati. Škatla je nekoliko širša od dolžine baterije, tako da kontakte baterije lahko prispajkamo na nasprotno stran škatle in sicer pozitivni pol v obliki lamele neposredno na eno

stran škatle, negativni pol pa v obliki spiralne vzmeti na izolirani del folije na nasprotni strani škatle.



Slika 2 Spajanje škatle v notranjosti

Instrument in preklopniki so pritrjeni na gornjo stran škatle, upori pa so prispajkani na preklopnik brez uporabe montažnih letvic. Na primernem mestu preluknjamo gornjo ploščo in tu pritrdimo transistorsko podnožje. Če nimamo transistorskega podnožja, lahko izoliramo z jedkanjem ali z izrezom tri otočke bakrene folije, prevrtamo skozi otočke luknjice premera 1 mm in nasproti njih na notranji strani prispajkamo kontakte od kakega podnožja za elektroneke.

Kalibracija preskuševalnika

Ko smo preskuševalnik izdelali, ga moramo pred uporabo kalibrirati. Zato bomo uporabili kak znan transistor. Dobro bo, če ima ta transistor ojačevanje 50. Transistor postavimo v podnožje, ki je vgrajeno v instrument, postavimo preklopnik v bazi v drug položaj, drugi preklopnik pa glede na tip transistorja v položaj PNP ali NPN.

S spremembo vrednosti upora R_1 uravnamo transistorjev tok na polni odklon instrumenta (ojačenje je 50), nato prestavimo preklopnik v tretji položaj in s spremembo vrednosti upora R_3 naravnamo odklon instrumenta na $1/3$, če je skala linearna. Tudi ta odklon ustreza ojačenju 50, v tem primeru obsega 0—150. Nazadnje prestavimo preklopnik v četrti položaj in izberemo vrednost upora R_3 tako, da instrument kaže $1/6$ polnega odklona — ojačenje 50 v obsegu 0—300. S tem je kalibracija izvršena.

Uporaba preskuševalnika

a — Merjenje ojačenja transistorja

Pri pravilnem postavljanju transistorja v podnožje in pri ustreznem položaju preklop-

nika II (PNP ali NPN) proti položaju preklopnika I bo obstal instrument na ničli ali pa bo kazal le neznamenit »tok«. S prestavljanjem preklopnika I v položaj 2, 3, 4 na skali instrumenta neposredno odčitamo ojačenje transistorja.

b — Ugotavljanje brezhibnosti transistorja

Ako v prvem položaju preklopnika I igla instrumenta naglo skoči do konca skale, pomeni to, da je v transistorju kratek stik (transistor je prebit). Če se igla v nobenem položaju ne premakne s točke nič, je transistor prav tako neuporaben, ker je pregorel.

c — Določanje tipa transistorja

Ali je transistor tipa PNP ali NPN, določimo po položaju preklopnika II. Če je preklopnik v napačnem položaju, se igla ne premika in merjenje ojačenja ni možno.

d — Določanje razporeda transistorjevih nožic

Postavimo transistor v podnožje in kombiniramo njegove žice na razne načine, vse dokler mu ne bomo mogli izmeriti ojačenja. Razpored žic (nožic) potem določimo po konstantah, zapisanih na podnožju.

e — Iskanje transistorskih parov

V takem primeru je najvažnejše najti dva transistorja z identičnim ojačenjem.

f — Preizkušanje diod

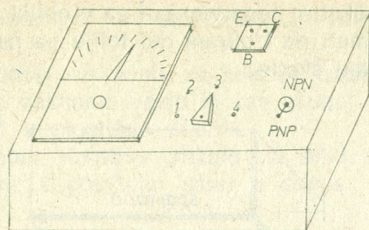
Izvode (žice) diode priključujemo na kolektorski in emitterski kontakt podnožja tako, da steče skozi instrument tok. Tisti izvod diode, ki je priključen na maso (emitterski kontakt za PNP transistorje), ustreza anodi diode. Ako pri obračanju tok v obeh položajih prehaja (ali ne prehaja), pomeni to, da dioda ni v redu.

Diodo je treba priključiti prek upora $1\text{ K}\Omega$, da bi zaščitili instrument pred premočnim tokom, ali pa se z diodo samo za kratek hip dotaknemo kontaktov podnožja. Pri preiskovanju diode sta preklopnika izključena in je zato njun položaj brez pomena.

Baterija v našem preizkuševalniku bo zaradi majhne potrošnje toka trajala mnogo mesecev.

Z instrumentom merimo, kadar je preklopnik v položaju:

- 1 — diode
- 2 — ojačenje 0—50
- 3 — ojačenje 0—150
- 4 — ojačenje 0—300



Slika 3 Zunanja podoba instrumenta

AMATERSKE RADIJSKE POSTAJE

V. Ivković

Osnovni pogoj za delovanje kakršnekoli oddajne radijske postaje je »radijsko dovoljenje«, ki ga izda Sekretariat za promet in zveze republiškega izvršnega sveta. Predpis pa tudi zahteva, da ima oseba, ki upravlja z radijskim oddajnikom, predpisano strokovno izobrazbo in pooblastilo za delo.

Delovni pogoji amaterskih radijskih postaj so urejeni s Pravilnikom o postavljanju in delovanju amaterskih radijskih postaj. Lastnik takšne postaje je lahko radijski klub (klubska) ali pa član Zveze radioamaterjev (osebna amaterska radijska postaja).

Amaterske radijske postaje delimo v štiri kategorije. Tretja med njimi je klubska, ostale pa so osebne. Kategorizacija postaj se ravna po frekvenci, vrsti oddaj in oddajni moči oddajnika.

Operaterji amaterskih radijskih postaj

Operaterje amaterskih radijskih postaj delijo na operaterje I., II., III. in IV. razreda, obstoji pa še poseben razred drugega operaterja, člana ožje družine lastnikov amaterskih radijskih postaj. Strokovno znanje operaterjev ugotavljajo s posebnim izpitom. Strokovni izpit opravljajo člani Zveze radioamaterjev pred posebno komisijo, vendar morajo dovršiti 14 let starosti. Republiški odbori Zveze radioamaterjev izdajo na podlagi sklepa izpitne komisije diplome o opravljenem strokovnem izpitu za operaterja določenega razreda. Kandidat mora na izpitu dokazati določeno stopnjo znanja pri sprejemanju in oddajanju Morsejeve abecede, poznavanja statuta SRJ, poznavanje uredbe o postavljanju in delovanju oddajnih radijskih postaj, poznati mora mednarod-

ni pravilnik o radijskem prometu, obveznosti operaterjev kot članov SRJ, sposobnost praktičnega vzdrževanja improviziranih amaterskih zvez in tudi poznavanje osnov elektrotehnike in radiotehnike amaterskih radijskih naprav.

Radioamaterji, ki so mlajši od 18 let, smejo delati samo na klubskih radijskih postajah ali kot družinski operaterji na osebnih radijskih postajah.

S tem smo odgovorili vsem tistim našim bralcem, ki so se zanimali za delo radijskih postaj in za to, kako lahko nekdo postane radiooperater.

Radioamaterske zveze

Znano je, da imajo radioamaterji svoje bodisi osebne ali pa klubske radijske postaje. Radioamaterji po vsem svetu vzdržujejo medsebojne zveze in izmenjavajo izkušnje. Izvedeli smo, kako je mogoče dobiti dovoljenje za delovanje postaje, zanima pa nas, kako se denimo japonski amater sporazume z jugoslovanskim. Ali mora znati Jugoslovčan japonski jezik oziroma Japonec naš jezik?

Ta in podobna vprašanja zanimajo tudi mnoge, ki niso radioamaterji in ki z amaterji nimajo stikov. Odgovore na ta vprašanja lahko dobite v raznih pravilnikih o radijskem prometu pa tudi v že večkrat omenjeni knjigi »Mala škola elektronike«. Skušal vam bom razložiti le nekatere osnovne pojme.

Telegrafija in telefonija — CW in Fone

Radioamater operater bo rekel svojemu tovarišu: »Včeraj sem delal na CW.« Tovariš

bo odgovoril: »Jaz pa na Fone.« Če boste slišali takšen razgovor, morda ne boste vedeli, o čem pravzaprav govorita. Nič čudnega — to je jezik radioamaterjev, ki so navajeni reči CW namesto telegrafija in Fone namesto telefonija.

Telegrafija in telefonija sta dve vrsti oddajanja ali emisije, ki se ju amaterji pogosteje poslužujejo. Poznamo še druge vrste emisij, ki pa med radioamaterji niso toliko priljubljene.

Telegrafija je najbolj razširjena oblika emisije, ki omogoča zares veliko možnost sporazumevanja. Ob zelo majhni moči oddajnika zagotavlja zanesljive zveze tudi na velike razdalje.

Telefonija, ki jo uporabljajo tudi radioamaterji, je manj razširjena. Omogoča daljše razgovore, vendar pa je manj zanesljiva zaradi pogostih motenj in jo uporabljajo le na krajše razdalje.

CW je kratica za delo z nemodulirano telegrafijo, Fone pa kratica za delo z nemodulirano telefonijo.

Kako pravzaprav radioamaterji kličejo drug drugega?

Vsaka radijska postaja, bodisi amaterska ali kaka druga, ima svoj klicni znak. Znaki so kombinacija števil in črk. Na podlagi klicnega znaka lahko takoj ugotovimo narodno pripadnost radijske postaje.

Pri jugoslovanskih radijskih postajah sta prvi dve črki vedno YU, sledi pa jima številka, ki označuje republiko.

YU 1 — Srbija
YU 2 — Hrvatska
YU 3 — Slovenija
YU 4 — Bosna in Hercegovina
YU 5 — Makedonija
YU 6 — Črna gora

Tem znakom sledijo še dve ali tri številke, ki so za vsako postajo drugačne in po katerih se postaje ene države razlikujejo druga od druge. Tudi radioamaterji dobe za svoje postaje določen znak.

Druge države imajo seveda drugačne znake.

Tako naprimer:

Avstrija — OE
Italija — I
Albanija — ZA
Romunija — YO
Madžarska — HA itd.

Da bi omogočili razgovor vsakega z vsakim, ne glede na jezik, in da bi tudi pospešili radioamaterski promet, so uvedli za radioamaterje posebne kratice. Tako na primer pomeni GD — dober dan, PSE — prosim, TNK — hvala, NAME — ime, GB — zdravo, in podobno. Takoj vidimo, da so kratice izvedene iz angleškega jezika.

Poleg teh poznamo še profesionalne kratice, tako imenovane Q — kode. Na primer: QTH pomeni kraj namestitve radijske postaje, QSP pomeni prenesti poročilo, itd.

Imamo še druge kratice, na primer: 73 — pozdrav, 88 — poljub, 99 — izgini brez sledu itd.

Še nekaj nacionalnih kratic: Jugoslovani rečejo Z — zdravo, Francozi — SVP — prosim, izvolite, Rusi TOW — vsakemu tovarišu ali WSEM — vsem.

Če sedimo pri sprejemniku in imamo pred seboj svinčnik in papir, lahko zapišemo na primer sledeče znake:

CQ CQ CQ CQ DE YOSM

To se ponavlja dlje časa in se konča takole:

CQ CQ CQ DE YOSM YOSM + K

Če imamo pri roki spisek amaterskih kratic, bomo ugotovili, da pomeni CQ — klicni znak vsem, DE je od, YOSM pa je klicni znak romunske radioamaterske postaje. Tisti + K na koncu pomeni, da je romunski amater prešel na sprejemanje, da bi izvedel, ali ga je kakšna radioamaterska postaja slišala in če želi stopiti z njim v stik.

Če je ta klic sprejel naš radioamater, recimo, da je to Tine Brajnik, ki ima klicni znak YU 3 EY, bo romunskemu radioamaterju odgovoril takole:

YO 1 SM YO 1 SM YO 1 SM DE YO 3 EY + K

Ako je romunski amater ujel te znake, bo takoj razumel, da se je odzvala neka jugoslovanska radijska postaja, in če bo želel stopiti z njo v kontakt, bo odgovoril:

YU 3 EY YU 3 EY YU 3 EY DE YO 1 SM

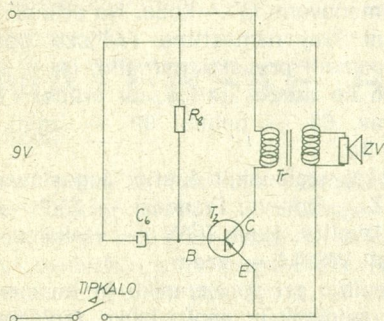
YO 1 SM YO 1 SM — GE DR OM

in tako dalje, na koncu pa spet znak + K. Če to besedilo dešifriramo, bi se glasilo takole: »Dober večer, dragi prijatelj prehajam na sprejem.«

Če se nazadnje sprejme znak + SK, pomeni to, da je amater sklenil razgovor. Na koncu največkrat sledi QSL, to je prošnja za potrdilo o vzpostavljenem kontaktu. Ta potrdila (karte) amaterji skrbno hranijo kot radioamaterske trofeje.

Iz navedenega besedila pa tudi iz drugih razgovorov lahko spoznate, da so radioamaterji zelo vpljudni in da se besede: prosim in hvala prav pogosto slišijo.

Naj vas na koncu še opozorim, da smo v TIMu št. 5 opisali gradnjo El. transistorske sirene. Če tej sireni dodamo še tipkalo (taster), jo lahko uporabimo za učenje in vezbanje telegrafije (slika 1).



Slika 1 Transistorska sirena s tipkalom

S to sireno se boste lahko med šolskim letom ali pa na počitnicah naučili Morsejeve telegrafske abecede. Morsejeve znake najdete v vsakem koledarčku, zato o njih ne bomo pisali, namesto tega raje prav kratek slovarček, ki ga uporabljajo operaterji na radijskih postajah.

GD — dober dan (v Morsejevih znakih - . - . .)

TNK — hvala

Z — naša nacionalna kratica za »zdravo«

PSE — prosim

GE DR OM — dober večer dragi prijatelj

TNX FER CALL — hvala za poziv

PSE QTH — prosim kraj, kjer se nahajate

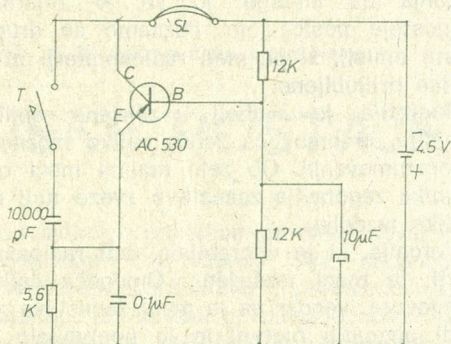
QTH IS KOPER — nahajam se v Kopru

MY NAME IS TONI — ime mi je Toni

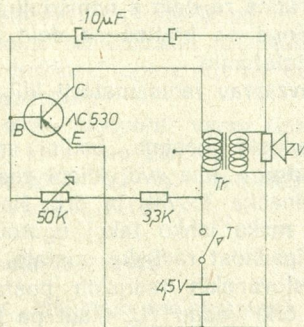
PSE UR NAME — prosim vaše ime

+ SK — končujem oddajo

Za učenje telegrafije lahko uporabite tudi brnič na sliki 2 in 3.



Slika 2



Slika 3

To so brniči sistema TN, ki bodo dobro služili vsakemu radioamaterju začetniku, ki se v prostem času želi naučiti telegrafije.

LOV NA LISICO

V. Ivković

Marsikdo me je vprašal, kaj je to lisica in kakšni so pogoji za tekmovalanje pri lovu na lisico.

Lisica je oddajnik majhne moči (2—10 W), skrit na nekem mestu, recimo v gozdu. Navadno sta skupaj z lisico skrita še dva človeka: manipulant na oddajniku in sodnik. Manipulant na radijski postaji — lisici oddaja vsake štiri minute tole: »Govori prva lisica, govori prva lisica« (oziroma: »Govori

druga, tretja... lisica«). Kadar prva lisica molči, oddajajo ostale enominutno oddajo po določenem razporedu.

Lovec na lisico mora v čim krajšem času najti lisico. Za pionirje je oddaja (emisija) lisice vedno telefonska, za odrasle pa telegrafska. Dolžina poti pri lovu je za pionirje 3 km, všteti vrnitev v ravni liniji. Lov za pionirje je lov na dve lisici.

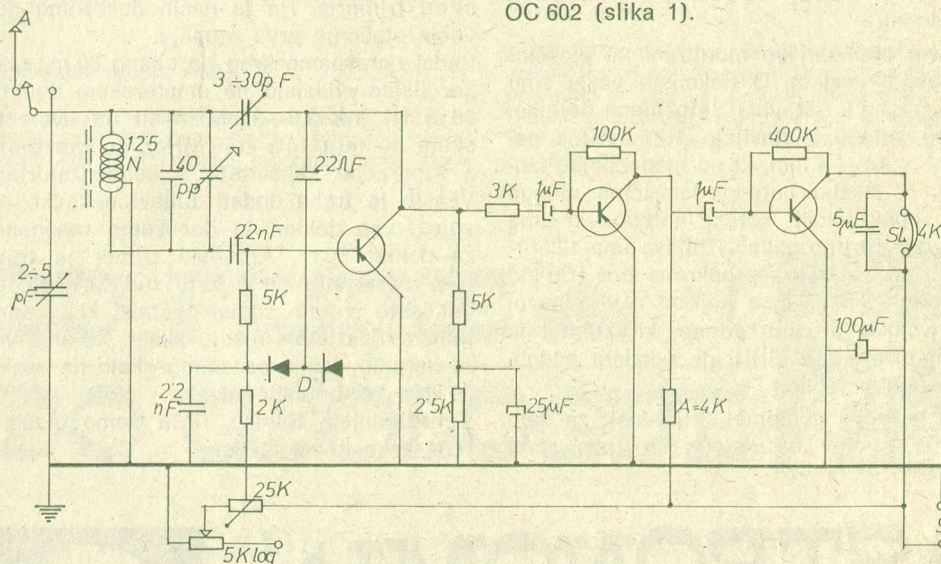
Blizu starta pregleda sodnik vse sprejem-

nike in preveri njihovo delovno sposobnost. Posebno pazi na to, da sprejemniki ne bi motili drug drugega, kar bi oviralo druge tekmovalce — lovce. Pol ure pred startom je treba sprejemnike izročiti sodnikom, ki jih vrnejo tekmovalcem dve minuti pred startom. Skupine ali posamezniki startajo minuto pred začetkom oddajanja prve lisice. Na startu dobi vsak lovec načrt ozemlja, na katerem poteka tekmovalstvo, in kontrolne kupone, na katere mu bodo sodniki pri lisicah vpisali čas odkritja lisice. V času lova je prepovedano medsebojno dogovarjanje tekmovalcev, pa tudi iskanje pomoči

preprostega goniometrijskega sprejemnika, s katerim ne bo pri uporabljanju nikakih težav. Za gradnjo ne boste potrebovali nobenega posebnega orodja in tudi ne mnogo časa.

V trgovinah lahko kupite plastične škatle različnih velikosti. Gotovo boste našli takšno, da boste vanjo lahko vgradili svoj sprejemnik. Za orientacijo naj povem, da sem sam uporabil škatlico z merami $120 \times 75 \times 40$ mm.

Sprejemnik sestoji iz audiona v refleksnem spoju s transistorjem OC 615 in iz dveh nizkofrekvenčnih stopenj s transistorjema OC 602 (slika 1).



Slika 1 Vežalna shema malega sprejemnika — goniometra

od zunaj ali uporaba kakršnihkoli prevoznih sredstev.

Po končanem tekmovalstvu sodniški kolegij proglasi zmagovalca, to je tistega tekmovalca, ki je v najkrajšem času odkril vse skrite lisice.

Mali sprejemnik — goniometer za lov na lisice

Lov na lisico postaja vse bolj popularen, kar dokazuje vse večje število udeležencev tekmovalj. V tej dejavnosti je omogočeno sodelovanje vseh radioamaterjev, tudi tistih, ki še nimajo dovoljenja za delo z radijskimi postajami. Mnogi amaterji si na žalost ne upajo sami izdelati potrebne aparate, prav zato bomo tu opisali gradnjo

Energijo, sprejeto s feritno anteno, vodimo prek kondenzatorja $2,2 \text{ nF}$ ($2,2 \text{ nF} = 2200 \text{ pF}$) na bazo prvega transistorja OC 615. Tu se signali ojačijo in odvedejo na diodo AA 103 (ali druge), kjer se vrši demodulacija. Uravnavanje stopnje povratne zveze dosežemo s spremembo delovne točke transistorja s prednapetostjo baze, in sicer s potenciometrom $5 \text{ k}\Omega$ (potenciometer je logaritemski). Uravnavanje povratne zveze je zelo mehko in ga je lahko doseči.

Za določanje smeri pri snemanju priključimo na tuljavo paličasto anteno, dolgo okoli 30 cm . Neuglašenost kroga, ki nastane s priključitvijo te antene, uvede v krog dodatno kapaciteto v podobi malega trimerja. Demodulirana VF napetost prehaja prek upora $5 \text{ k}\Omega$ kot nizka frekvenca prav tako na bazo prvega transistorja. Prva stop-

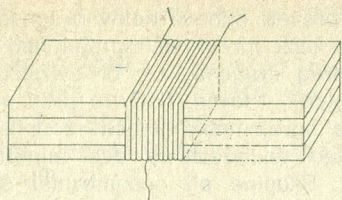
nja torej dela hkrati kot VF in kot NF ojačevalo (to je refleksi spoj).

Naslednji dve stopnji sta nam znani. Za sprejem rabi miniatura magnetna slušalka impedance $4\text{ K}\Omega$. Pri uporabi dveh slušalk lahko izpade zadnja stopnja ojačevala. Slušalke v tem primeru priključimo na mesto upora A.

Izbor transistorjev ni omejen le na tiste, ki so navedeni v vezalni shemi. Za prvo stopnjo lahko uporabimo tudi transistorje OC 171, AF 114 ali AF 124 ali kake podobne. Za nizkofrekvenčno stopnjo so uporabni transistorji OC 70, AC 530, OC 71, AC 540 in podobni.

Sastavni elementi so montirani na ploščici s tiskanim vezjem. O tiskanem vezju smo že pisali v 2. številki letošnjega letnika. Feritno anteno sestavljajo štiri feritne palice $74 \times 18 \times 4\text{ mm}$, ki so medsebojno izolirane. S takšno anteno dosežemo mnogo večjo občutljivost kot z anteno, ki ima samo eno feritno palico. Tuljava ima $12,5 + 2,5$ navojev izolirane bakrene žice (Cu Ls) premera $0,5\text{ mm}$. Žica naj bo navita navoj ob navoju v sredini antene, ki naj bo na koncih pritrjena z UHU ali s kakim podobnim močnim lepilom.

Sedaj je treba goniometer uravnati za delo oziroma za lov na lisico. Če tega sami



Slika 2

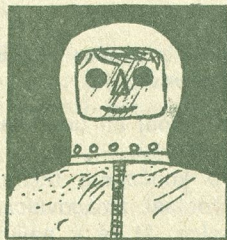
ne bi znali, prosite kakega starejšega, izkušenega radioamaterja za pomoč.

Povratno zvezo sprejemnika je treba s trimmerjem in potenciometrom tako naravnati, da nastane oscilacija pri najmanjši kapaciteti trimerja. Na ta način dosežemo največje ojačenje prve stopnje.

Sedaj naravnamo krog na obseg 80 m , zato, ker lisice oddajajo na amaterskem dometu 80 m (tj. na $3,5\text{—}3,8\text{ MHz}$ ali na dvometrskem dometu $144\text{—}146\text{ MHz}$). To dosežemo z vzporedno kapaciteto s kondenzatorjem. Včasih je treba dodati tuljavi nekoliko navojev, vse dokler ne dosežemo resonance za domet 80 m . Antenski trimer je treba tako naravnati, da ostane tudi pri izklopu paličaste antene signal postaje, ki jo sprejemamo, na istem mestu skale. Ko smo vse to naredili, lahko označimo skalo na vsakih 50 kHz , kar bo zadostovalo.

V naslednjem letniku TIMa bomo pisali o tem, kako lovimo lisico.

ASTRONOMI IN VESOLJCI



ZANIMIVOSTI IZ TEHNIKE IN ZNANOSTI

Pege in viharji

Skupina sovjetskih znanstvenikov pripravlja razpravo o sončnih pegah in magnetnih viharjih. Te vesoljske pojave so preučevali s 35 višinskimi raketami in z več serijami vremenoslovnih balonov, podatke pa so zbirali tudi strokovnjaki na antarktičnih raziskovalnih postajah.

Deseti planet

Astronomi univerze Cambridge in mornariškega observatorija v Washingtonu so morda zasledili med Merkurjem in Soncem doslej neznani, de-

seti planet. Tako sodijo po motnjah, ki jih je opaziti pri kroženju drugih planetov v našem osončju.

Novi planet je po tej domnevi še bliže Soncu kot Merkur, zato ga skorajda ni mogoče fotografirati. O verjetnosti njegovega obstoja poroča v nekem britanskem listu dr. Dewhirst.

Vesoljski računalnik

Pri radijski družbi RCA je NASA naročila poskusni model vesoljskega računalnika, stokrat lažjega od tistih, ki jih uporabljajo na zemeljskem

površju. Računalnik bo imel 16 kubičnih centimetrov, tehtal bo 4,5 kilograma, za njegovo delovanje pa bo zadoščalo 15 W električne energije.

Skrivnosti Marsa

Astronome je dalj časa mučila skrivnost dela Marsove površine, ki ima premer skoraj 2500 kilometrov. Domnevali so, da je to puščava. Imenovali so jo Helas. Slike, ki sta jih posredovali leta 1969 dve vesoljski ladji tipa Mariner, pa so pokazale, da gre v resnici za velikanski krater, globok kakih 4000 metrov. Vendar strokovnjaki laboratorija univerze v Coloradu niso prepričani, da poznajo vse skrivnosti kraterja Helas. Prav na tem področju namreč ni kraterjev, ki jih je sicer na Marsovi površini zelo veliko.

»Vesoljske« spalne vreče

Iz lahkega materiala, ki so ga prvotno razvili za obleke vesoljcev, ker izredno ščiti tako proti vročini kot proti mrazu, bo sedaj neka firma

izdelovala novo camping opremo — nekakšno spalno vrečo, ki bo hkrati šotor. Celotna zadeva za eno osebo tehta samo 425 gramov. Mednarodne organizacije za pomoč pri naravnih in drugih katastrofah se zelo zanimajo za nove spalne vreče, saj jih je moč brez nevarnosti metati iz nizko letečih letal na ogroženo ozemlje.

Vesolje za vsakdanjost

Mehka, nevnetljiva snov iz steklenih vlaken za blazine, izdelana v okviru ameriškega programa za pristanek na Luni, se bo uveljavila tudi v vsakdanji rabi. S to snovjo bodo polnili žimnice, oblažinjeno pohištvo ter sedeže v letalih in na ladjah.

Vesolje za bolnike

Bolnikom po operaciji utegne zelo koristiti lahko prebavljiva hrana, kakršno uživajo vesoljci med poletom. O tem je poročal nizozemski radio. Omenil je bolnika, ki po operaciji ni mogel uživati navadne hrane, pa tudi intravenozno ga niso mogli hraniti.

OD FIZIKE : (DO GEOLOGIJE



KAKO VISOKO LETI PAPIRNATI ZMAJ?

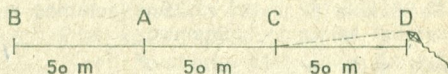
Marjan Velechovsky

Marsikdo si je že naredil papirnatega zmaj, kar tako, za lastno veselje, ne da bi tekmoval. Na tekmovanjih je seveda vse drugače: organizatorji so dolžni pravično oceniti višine leta zmajev. Zato so določene točne dolžine vlečnih vrvic. Pri tem se nehoti porodi vprašanje, kako tekmovalna komisija ugotavlja pravo višino zmaya v letu. Pri tem jim pomaga majhna in nezahtevna priprava, ki jo sestavljajo vizirna naprava, majhen disk in kotomer. S tako napravo določijo kot, pod katerim vidijo letečega zmaya.

Merilno napravo in njeno izdelavo bomo opisali pozneje, najprej si torej oglejmo teoretične osnove te merilne metode.

Določiti moramo startno progno $\overline{AD}$ in kot α ob znani dolžini vrvice. Na startni proggi so tele točke (glej sliko 1):

D — pomočnikovo startno mesto
C — tekmovalčev startno mesto



Slika 1

A — ciljna črta

A ali B — merilno mesto

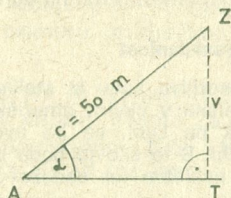
Razdalje med posameznimi točkami so podane s predpisano dolžino vlečne vrvice. V našem primeru je vrvca dolga 50 m. Torej je razdalja med mestoma C in D = 50 m; tu pomočnik drži zmaya in ga usmerja v smer poleta. Razdaljo, ki jo preteče tekmovalec med startnim mestom in ciljem, predpiše organizator, ta je 50 m, lahko pa je tudi več. Za sam tekmovalni polet zmaya potrebujemo vsaj razdaljo ACD, kar je 50 m + 50 m, skupaj torej 100 m ravne proge.

Določitev merilnega kota in mesta

Dolžnost merilca je, ugotoviti točen kot, pod katerim vidimo zmaya nad ciljno črto. Vsako mesto za to ni primerno. Oglejmo si ta primer kot pri geometriji: v trenutku, ko tekmovalec priteče na ciljno črto, je njegov zmaj v vrhu

pravokotnega trikotnika, katerega tvorita
 — dolžina vrvce $\overline{AZ}$
 — višina $\overline{ZT}$ in
 — del tekmovalne proge $\overline{AT}$, kot stranica trikotnika AZT .
 (Glej sliko 2).

Slika 2



Kot med kraki $\overline{AT}$ in $\overline{AZ}$ je kot α , ki ga mora izmeriti merilec.

Znano geometrijsko pravilo se glasi:

— Pravokotni trikotnik je določen, če je podan vrh A, dolžina krakov in kot med kraki.

Natančno višino letečega zmaja ugotovimo po navedenem pravilu, vendar je mogoče dejansko višino letečega zmaja ugotavljati na dva načina.

I. način — z risbo v merilu

Narišemo premico, na njej določimo točko A in iz te točke narišemo izmerjeni kot v obliki polkraka. S konico šestila v točki A narišemo v merilu krog s polmerom 50 m. Točka, kjer se sekata polkrog »C« in krožnica, je točka »Z« lege zmaja. Pravokotnica iz točke »Z« seka premico v točki »T«. Na daljci $\overline{ZT}$ v merilu odčitamo pravo višino »V« lege zmaja.

II. način — trigonometrični način

Isti primer lahko še bolje izračunamo trigonometrično.

Ustrezno pravilo se glasi:

— Sinus kota je podan z razmerjem med nasprotno kateto in hipotenuzo.

V naši skici je: $\dots \sin \alpha = \frac{v}{c}$

kjer je C vlečna vrv, torej 50 m. Iz tega sledi da je $v = c \times \sin \alpha$ (6)

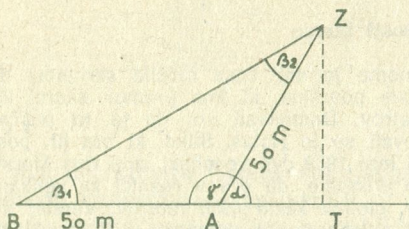
Višino torej lahko izračunamo, če poznamo dolžino vlečne vrvce in kot α .

V resnici pri praktičnem merjenju pride do manjših netočnosti, ker pač ni mogoče točno meriti, kot na primer:

— Kot α je v resnici kot, ki ga merimo s ciljne črte. Za pravilno oceno bi morali postaviti v točko A tri opazovalce-merilce kota, da bi iz poprečja treh merenj ugotovili pravilno izmerjeni kot. Vsak merilec bi moral imeti še pomočnika za odčitavanje. Torej je na ciljni črti že 6 oseb in v to skupino naj pride kot sedmi še tekmovalec, ki že tako vidi le svojega zmaja. Skratka — neizvedljivo!

Seveda se temu da odpomoči. Rešitev najdemo v dejstvu, da imamo opraviti z enakokrakim trikotnikom. Če se oddaljimo od ciljne črte v

tekmovalni smeri do točke B za dolžino vlečne vrvce, tvorimo enakokrak trikotnik (na naši sliki trikotnik BAZ). Oglejmo si sliko 3.



Slika 3

Pomagamo si z geometrijskimi pravili:

— v enakokrakem trikotniku sta si dve stranici in dva kota enaka,

— vsota dveh suplementarnih kotov je 180° ,

— vsota vseh kotov v trikotniku je 180° .

V merilni točki, ki je za dolžino vlečne vrvce oddaljena v smeri startne proge, vidimo letečega zmaja pod manjšim kotom kakor iz ciljne črte. Imenujmo ta kot β_1 .

— Ob točki A, t.j. ob ciljni črti, je kotu α podan suplementarni kot γ (gama), kateri je za kot α manjši od 180° .

$\gamma = 180^\circ - \alpha$ (1)

— V trikotniku BAZ tvori kot γ s kotom β_1 in β_2 seštevek 180°

$\gamma + \beta_1 + \beta_2 = 180^\circ$ (2)

Torej je $\gamma = 180^\circ - \beta_1 - \beta_2$ (3)

Če obe ugotovitvi vpišemo v enačbo 3, dobimo, da je

$180^\circ - \alpha = 180^\circ - 2\beta_1$ (4)

krajšamo in uredimo enačbo ter dobimo, da je

$\alpha = 2\beta_1$ (5)

Vstavljeno v trigonometrično enačbo dobimo

$v = c \times \sin \alpha$ (6)

Iz slike 2 vidimo, da je višina enaka zmnožku znane dolžine tekmovalne vrvce in sinusa izmerjenega kota α .

V enačbo 6 vstavimo rezultat za kot α in dobimo, da je

$v = c \times \sin 2\beta_1$ (7)

Iz podanega sledi sklep, da lahko merimo tudi v določeni razdalji iz ciljne črte, pod pogojem, da je

— merilna točka na isti premici, t.j. na tekmovalni progi;

— razdalja od ciljne črte je 50 m oziroma predpisana dolžina vlečne vrvce zmaja;

— da v računu upoštevamo dvojno vrednost izmerjenega kota.

Tako lahko za nemoteno delo naše merilce razporedimo po terenu. Za hitrejše delo na terenu si že doma izračunamo tabelo in jo nalepimo na priročno lepenko, če nimamo namreč logaritmskega računalnika.

Slaba stran meritve kota iz mesta, ki je oddaljeno od ciljne črte, je v tem, da mora biti točnost odčitka viziranega kota zares kar največja.

Za takojšnjo uporabo objavljam v prilogi tabelo odvisnosti višin od merjenega kota. V tabeli je dolžina vrvce 50 m.

Enačba
ali

$$\log v = \log 50 + \log \sin \alpha \quad \dots \quad (8)$$

$$\log v = \log 50 + \log \sin 2 \beta_1 \quad \dots \quad (9)$$

Dovolj je bilo teorije in računanja, čas je, da se posvetimo zmajem. Zmaji imajo radi višave, kamor jih ponese veter v radost in ponos graditeljev.

ODVISNOST VIŠINE ZMAJA OD VIZIRANEGA KOTA

β_1	$2 \beta_1 = \alpha$	$\sin \alpha$	$\log \sin \alpha$	$\log v$	Višina »V« v m
5°	10°	$\sin 10$	9,23967	10,93864	8,682
10°	20°	$\sin 20$	9,53405	11,23302	17,10
15°	30°	$\sin 30$	9,69897	11,39794	25,00
20°	40°	$\sin 40$	9,80807	11,50704	32,14
25°	50°	$\sin 50$	9,88425	11,58322	38,30
30°	60°	$\sin 60$	9,93753	11,63650	43,30
35°	70°	$\sin 70$	9,97299	11,67196	46,99
40°	80°	$\sin 80$	9,99400	11,69297	49,31
45°	90°	$\sin 90$	10,00000	11,69897	50,00

MALA OGLASA

Sem dijak gimnazije in radioamater. Rad bi si dopisoval s svojimi vrstniki, ker bi si s tem lahko izmenjavali material in načrte. Razen z elektroniko se ukvarjam še z modelarstvom, filatelijo, športom in rad poslušam pop glasbo. Prosim vse, ki bi si radi dopisovali, tudi dekleta, da mi pišejo na naslov: Janko Hamler, Janžev vrh 49, 69252 Radenci.

Prodam 2 lokomotivi, 2 kretnici, 2 vagona, križišče, 8 velikih krivih tirnic, 18 malih krivih tirnic, 6 ravnih tirnic, priključno in odbojno tirnico ter tirnico za vpeljevanje, vse po N sistemu, za 160,00 din. Prodam tudi podvodni maski Mares Ventosa za 40,00 din in Marina za 20,00 din ter ameriške kotalke znamke Chicago za 100,00 din. Poština je zaračunana v ceno predmetov. Brane Žilavec, Hrib 2, 61360 Vrhnika.

VAŠA MRAVLJINČJA FARMA

Marko Meden

Naše kramljanje o mravljah in umetnem mravljišču se bliža koncu. Pred vami je zadnja številka TIMa v letošnjem šolskem letu in obenem zadnji sestavek o mravljah. Na srečo ima danes na voljo več prostora, kar mi pride ravno prav, saj je ta članek morda najvažnejši od vseh dosedanjih. Dolžan sem vam namreč še vsa pojasnila in navodila o oskrbovanju mravljišča, hranjenju mravelj in opazovanjih, brez katerih bi umetno mravljišče izgubilo precej svoje pomembnosti, ki jo sicer lahko ima pri razvijanju našega razumevanja narave in pravičnega odnosa do nje.

Danes se bomo najprej pogovorili o naseilitvi umetnega mravljišča. V prejšnji številki smo podrobneje obravnavali, kako mravlje ulovimo in smo prišli do tja, ko smo ujete mravlje prinesli v posodici za lovljenje domov. Ne smete jih pustiti predolgo v posodici, saj se tam prav gotovo ne počutijo dobro. Poglejmo si, kako bomo spravili našo množico preplašenih in begajočih mravelj v umetno mravljišče, ne da bi jih pri tem polovica ušla. Na srečo to ni tako težavna naloga. Vseeno pa vam pri-

poročam, da naselitev opravite na balkonu, ali pa v kopalnici, kjer boste vse pobegle mravlje lahko hitro odkrili in jih ponovno ulovili z lovilnikom. Ta naj vam bo vseskozi pri roki. Preden umetno mravljišče naselite, še enkrat preglejte, če ni kje kakšna špranja, skozi katero bi si mravlje lahko poiskale pot v svobodo. Mravljišče še enkrat temeljito očistite. Dvignite steklo nad mavčnim blokom in ga dobro zbršite. Ne pozabite navlažiti mavca. Šele potem, ko je vse to storjeno, lahko spustite mravlje v njihovo novo domovanje. Dvignite pokrov prostora za hranjenje, vzemite posodico z mravljami, potrkajte z njo ob dlan, da padejo mravlje na dno, še enkrat močno stresite, da se mravlje sprimejo v nekakšen živ klobčič in to kepo hitro stresite v prostor za hranjenje. Nemudoma ga pokrijte in zadeva je opravljena. Če je kakšna mravlja ostala v posodici ali pa ušla, se nikar ne jezite. Te posamične begunce boste lahko čez čas, ko se bo večina v mravljišču nekoliko umirila, lahko spustili k ostalim skozi luknjo v pokrovu. Tudi drobci prsti, ki ste jih pri lovu vsesali z lovilnikom in jih

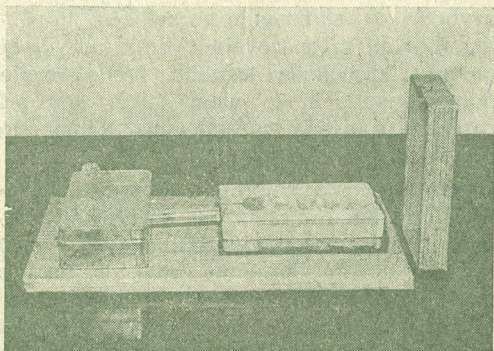
nato stresli najprej v posodico, potem pa še v mravljišče, naj vas ne motijo. Mravlje jih ne bodo odnesle v svoje kamrice v mavcu. Zato pa raje natančno opazujte, kako se obnašajo mravlje v novem okolju. Sprva so zelo vznemirjene, in če ste ujeli tudi ličinke in bube, boste lahko opazili, kako žele spraviti zarod na varno. Kaj hitro odkrijejo vhod v cevko in že se prve podajo na raziskovanje rorov in kamric. Ta del mravljišča mora biti ob naselitvi zatemnjen,



se pravi pokrit in na žalost ne boste mogli zasledovati, kaj se v njem dogaja. Kmalu se prve mravlje vrnejo, pograbiijo bubo ali ličinko in jo odnesejo v notranjost mravljišča. Hitro se tam znajde tudi samica. Če noče iti prostovoljno, jo delavke kratko in malo odnesejo. Še malo, in prostor za hranjenje, kamor ste stresli mravlje, je skoraj prazen. Bi znali odgovoriti na vprašanje, zakaj so se vse preselile v kamrice in tja odnesle tudi svoj zarod? Seveda, odgovor ni težak. Dva razloga sta jih pripravila do tega. Prvi je vlaga. Saj se še spominjate iz enega prejšnjih člankov, kako pomembna je vlaga za mravlje. Vlažen mavec jim vsekakor bolj ustreza kakor suho okolje v prostoru za hranjenje. Drugi razlog je tema. Tudi v notranjosti naravnega mravljišča je temno in je torej takšno obnašanje mravelj pričakovano in razumljivo. Vedno, kadar boste v mravljišču opazili kaj nenavadnega in na prvi pogled nerazumljivega, si skušajte to razložiti. Pogosto ne boste našli pravega odgovora, toda naj vam bo to le spodbuda za iskanje novih in novih vprašanj in pojasnil, ne sme pa vam vzeti veselja do opazovanja in poskusov, kako naj si samostojno razložite opazovane pojave. Vedno je bolje, če človek prizna, da ne ve pravega odgovora, kakor pa zadovoljiti se z razlago,

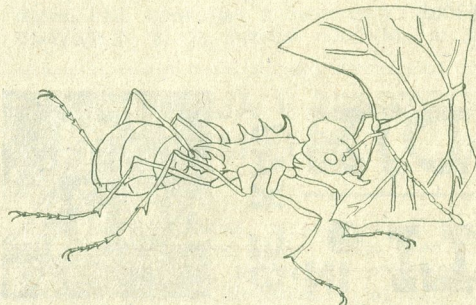
za katero niste popolnoma prepričani, če je res pravilna.

Kako boste mravlje hranili? Ta odstavek si le dobro preberite, kajti od pravilne prehrane je v veliki meri odvisno dobro počutje mravelj v ujetništvu. Že v začetku naj povem, da mravlje niso zahtevne in ne potrebujejo hrane, ki bi jim jo vi težko nudili. Pomembno pa je, da jih hranite redno. Če hočemo živali v ujetništvu pravilno hraniti, moramo nujno vedeti, kaj je njihova glavna hrana v naravi. Za večino mravelj velja, da so takorekoč vsejedci. V glavnem se hranijo z žuželkami, s sladkimi rastlinskimi sokovi in z izločki rastlinskih uši. Pri nekaterih vrstah prevlada bolj mesni del jedilnika, se pravi žuželke in druge manjše živali, ki jih lahko obvladajo žive, ali pa se lotijo raznih večjih živali, kot so na primer krti, miši, razne ptice in druge. Nasprotno živijo nekatere vrste mravelj skoraj izključno od izločkov rastlinskih uši. Toda največ mravelj uživa mešano hrano ali pa se v ujetništvu privadijo nanjo. Mravelj, ki bi bile nevarne za večje sesalce ali celo za človeka, pri nas ni. V Afriki in Južni Ameriki pa živijo potujoče mravlje, ki se v velikih skupinah klatijo po deželi in ogrožajo vsako živo bitje. Več je že poročil, da so množice teh mravelj do kosti oglodale človeka, ki so ga napadle. V Južni Ameriki živijo tudi posebne mravlje, imenovane listorezne mravlje ali mravlje krojačice. Liste dreves namreč razrežejo s svojimi ostrimi čeljustmi in koščke znosijo domov, v obsež-



na podzemeljska mravljišča. Tam liste temeljito zgrizejo in nalože v plasti. Na plasteh zgrizenih listov uspevajo posebne glive, ki poženejo glavičasta plodišča. S temi plodišči se hranijo mravlje krojačice. Sprva so ljud-

je mislili, da se hranijo z listjem, ker so pač videli mravlje, kako nosijo koščke listov v mravljišče. Sicer pa, kdo bi si lahko mislil, da so te žuželke pravi pravcati vrt-narji, ki na svojih gredicah iz zgriženih listov pridelujejo plodišča gliv tako kakor mi krompir ali repo. Toda naj so mravlje krojačice še tako zanimive, v deželah, kjer žive, jih preganjajo na vse mogoče načine. Posebno v Braziliji imajo z njimi velike težave. Škoda, ki jo povzročajo v gozdovih, je naravnost velikanska. Obširne gozdne površine oberejo takorekoč do zadnjega lista.



Prihajajo počitnice in sami boste imeli prilžnost opazovati mravlje v naravi. Poiščite mravljišče in opazujte, kaj vse prinašajo mravlje v svoje domovanje. Skušajte ugotoviti, kaj jim bo služilo za gradnjo mravljišča, in kaj za hrano. Po možnosti opazujte mravljišče iste vrste mravelj, kot jih imate doma v svojem umetnem mravljišču. Na podlagi lastnih ugotovitev boste ujetim mravljam lahko popestrili jedilnik. V glavnem pa bo najbolje, če se pri hranjenju držite naslednjih navodil. Dajati jim morate razredčen med, če tega nimate, bo dober tudi raztopljen sladkor. Ne dajajte sladkorja v kristalih. Mravlje ga znosijo v notranjost mravljišča, kjer se na vlažnem mavcu raztopi in vpije v podlago. S sladkorjem prepojen mavec pa je odlična osnova za rast različnih plesni. Razredčen med in raztopljen sladkor dajajte v kapljicah v prostor za hranjenje. Šele, ko mravlje polijejo vse kapljice, ki ste jim jih popredali, lahko dobe nov obrok. Hrano dajajte v prostor za hranjenje skozi luknjo v pokrovu, ki jo takrat odprete. Po opravljenem delu luknjo spet hitro zamašite. Tako ne bo nobena mravlja ušla iz mravljišča. Od časa do časa dodamo tudi kapljice čiste vode. Nalovite muhe, pajke in druge drobne

živalce in jih vrzite v prostor za hranjenje. Tudi takšna mesna hrana je mravljam nujno potrebna. Seveda je bolje, da muhe in druge, za hrano namenjene živali, ubijete, preden jih daste v mravljišče. Večje žuželke lahko razdelite na več delov, posebno če se vam zdi, da imajo vaše mravlje prešibke čeljusti za njihov trdi hitinski oklep. Postrezite jim s koščki različnih sadežev in skušajte ugotoviti, kateri so jim najbolj všeč. Zelo rade imajo trdo kuhano jajce, posebno rumenjaki jim gre v slast. Ne smete pa ga dati v mravljišče preveč naenkrat, ker ga mravlje znosijo v kamrice, kjer prične razpadati, gniti in tako kvari zdravo ozračje v mravljišču. Če ugotovite, da se je v kamricah nabralo preveč hrane, jim jo za nekaj časa nehajte dajati. V umetnem mravljišču mravlje ne potrebujejo zaloga hrane, vsaj toliko časa ne, dokler jih redno hranite.

Čiščenju mravljišča posvetite največjo pozornost. V zanemarjenem mravljišču se mravlje ne bodo dolgo obdržale. Vse ostankе hrane, kot so to na primer trdi deli žuželk, bodo mravlje same prenesle iz kamric nazaj v prostor za hranjenje. Tudi mrtve mravlje bodo odlagale v ta prostor. Vse to čim pogosteje odstranjujte, da ne plesni in ne gni v mravljišču. Pripravite si lovnik in košček vate, da z njim zamašite vhod v cevko, ki vodi iz prostora za hranjenje v mavčni blok. Ko cevko zamašite, polovite vse mravlje, ki so bile takrat zunaj. Vzemite navlaženo krpico in prostor za hranjenje temeljito očistite. Odmašite cevko in hitro vrnite pokrov na svoje mesto. Skozi luknjo v pokrovu spustite mravlje iz lovilnika nazaj v mravljišče. Takšno generalno čiščenje ne zahteva veliko časa in truda, je pa nujno potrebno. V glavnem velja pravilo, da za red v mavčnem delu mravljišča skrbijo mravlje, prostor za hra-



njenje pa čistite vi. Mislim, da so to vsa najnujnejša navodila, ki jih potrebujete za oskrbovanje mravljišča. Če na kratko ponovim, morate paziti na čistočo, redno hranjenje, in kar sem že večkrat poudaril, mravljišče se ne sme nikoli povsem posušiti.

Kako mravlje živijo, kako se razvija njihov zarod in kaj se sploh dogaja v mravljišču, posebno pa odnosi med mravljami samimi, vse to je pravzaprav tisti osnovni namen, ki mu umetno mravljišče služi. Ne morem niti vsega naštet, kaj šele opisati vsa mogoča opazovanja, kar pa je naposled morda celo bolje. Ugotovitve, do katerih boste prišli sami, bodo za vas bolj po-

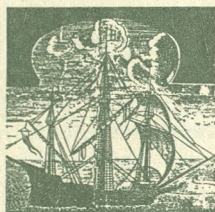
membne kot še tako podroben opis. Svetujem vam, da o vseh opazovanjih in ugotovitvah vodite dnevnik. Ta naj vsebuje tudi podatke, kdaj in kje ste ujeli mravlje, ki jih imate v umetnem mravljišču.

Kdor bo v zvezi z mravljiščem naletel na kakšne nejasnosti, kogar bo stvar močnejše pritegnila, naj kar piše v uredništvo TIMa. Vsekakor sporočite tudi, kako vam mravljišče uspeva, kaj ste že ugotovili, ali vsaj to, da ste si mravljišče naredili. Vsakega pisma bom zelo vesel in bom nanj tudi odgovoril, če ne v reviji, pa po pošti. Obilo poučne zabave vam želim ob vašem mravljišču!

STARE LADJE

AVTOMOBILI

IN SE KAJ

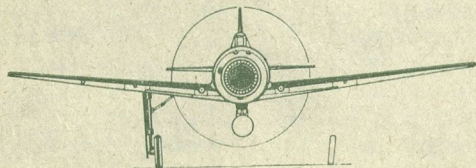
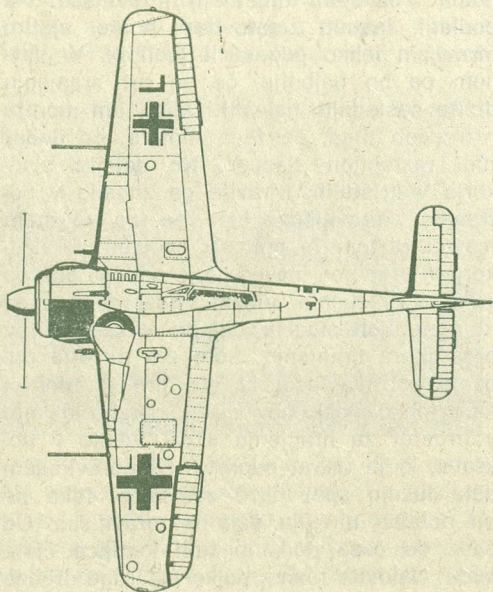
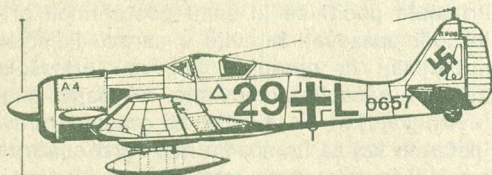


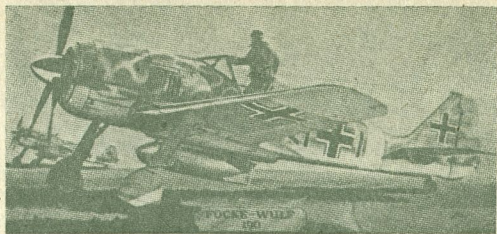
FOCKE WULF FW-190

Tone Pavlovčič

Kadarkoli kdo opisuje kakšno lovsko letalo iz druge svetovne vojne in želi poudariti njegove izredne sposobnosti, potem morda kar podzavestno zapiše: »...imelo je skoraj iste lastnosti kot Fw-190...«. In če sem sam zapisal, da je bil MUSTANG eden najboljših lovcev, potem je samo po sebi umevno, da sem Fw-190 prihranil za zadnjega v seriji najbolj slavnih lovcev minule vojne, kajti Fw-190 je bil po svojih izrednih sposobnostih, po svoji največji hitrosti in zmogljivosti res najboljši lovec z batnim motorjem. In povsem upravičeno mu vsi letalski strokovnjaki še vedno pripisujejo prvo mesto.

Fw-190 je nastal po zamisli letalskega konstruktorja dr. ing. Tanka in svoj prvi polet je opravil že leta 1939. Toda razprtije in finančni interesi med tovarnarji so mu zavrle pot in letalo je





pohlevno čakalo boljših dni. Bitka za Anglijo (pred kratkim smo o tem gledali televizijsko oddajo) je pokazala slabo stran Me-109 in ing. Tank je krepko izkoristil vrzel, ki je nastala, ter je ob tej priložnosti uspel plasirati svojega Fw-190.

Nizkokrilec, opremljen z zvezdastim motorjem BMW-801 D, ki je razvijal 1700 KM, je tako

pričel svojo uspešno pot. Bil je lovec, ki je dosegal največjo hitrost v vodoravnem letu in je s svojimi pospeški najhitreje dosegal višine. Edina njegova slaba lastnost je bila »skromna« oborožitev, toda kasneje so odpravili tudi to. Fw-190 A-4 je imel dve sinhronizirani strojnici na trupu pred kabino in dve v krilih. Kasnejše izvedbe pa so bile opremljene že s hitrostrelnimi topovi.

Fw-190 je bil opremljen tudi z linijskim motorjem in novo oznako Ta-152. Najhitrejši Fw-190 je dosegal prek 750 km/h in je tako postal najhitrejši lovec z batnim motorjem v času druge svetovne vojne.

Tehnični podatki:

Dolžina	10,05 m
razpon	10,50 m
višina	3,95 m

METALURGIJA V PREDZGODOVINSKI DOBI IN V STAREM VEKU

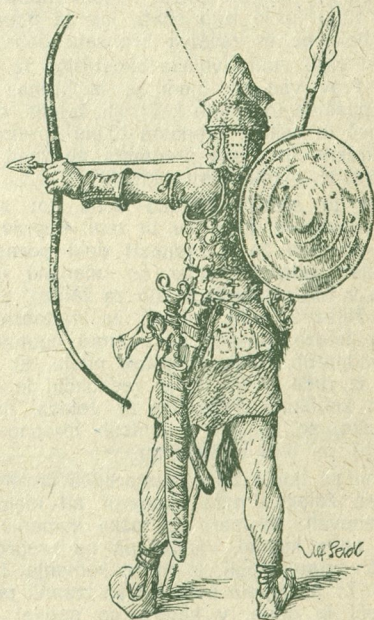
Drago Mehora

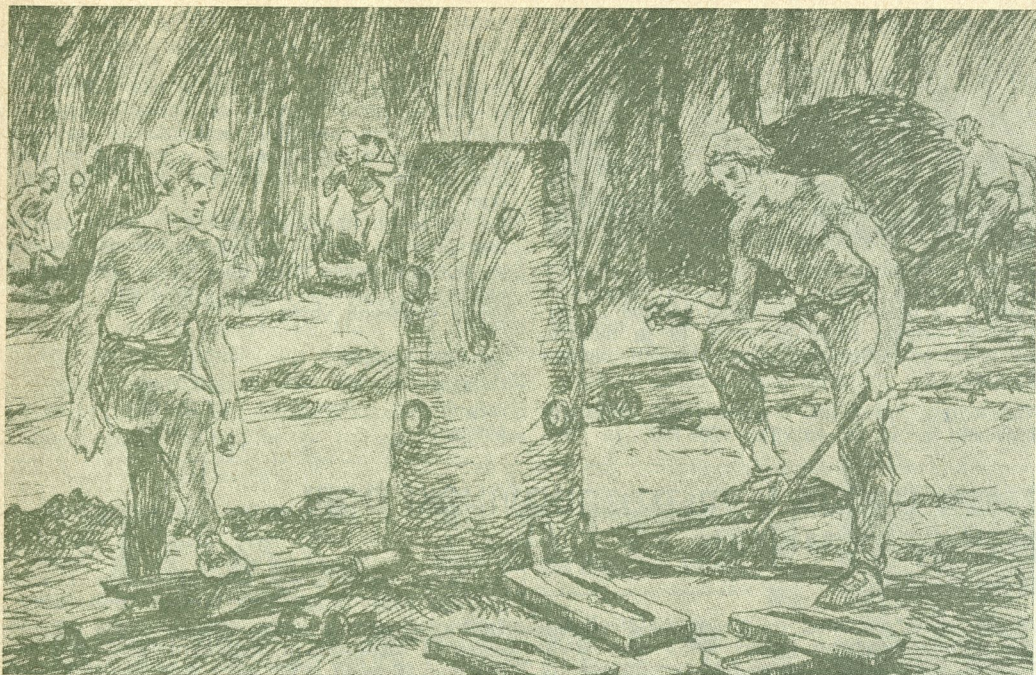
Alli si lahko zamislite, da so nekoč živeli ljudje brez kakršnihkoli kovin? Doba brez kovin je celo zelo dolga, saj sega v preteklost tja do samih začetkov človeštva. V tej dobi, ki ji pravimo kamena doba, so ljudje izdelovali vse svoje orodje in orožje izključno iz lesa, kosti in kamna.

Zanimivo je, da je človek izmed vseh kovin najprej spoznal in uporabljal tisto, ki jo še danes zelo ceni, namreč zlato. Znano je, da je mogoče najti čisto zlato v obliki zrn, ploščic in grudic nadrobjeno v raznih kameninah, najčešče v kremenjaku. Iz teh prvotnih nahajališč odnaša voda pesek z zlatom vred v nižine vse do morja. Že v najstarejših časih so dobivali zlato z izpiranjem rečnega peska. Čisto zlato je tako mehko, da ni mogoče izdelati iz njega uporabnega noža ali sekire. Ker pa se da zelo lahko oblikovati, so izdelovali iz zlata v glavnem nakit, pozneje pa tudi zlat denar. Najstarejši najdeni zlatniki so stari nad 2500 let.

Verjetno je človek pri stikanju za zlatom nalletel na zelenkasto-črnkasto kamenje, v katerem se je pod udarci kladiva zableščala neka druga kovina, ki je bila čvrstejša in odpornejša od zlata in zato bolj uporabna za izdelavo raznih, ne samo okrasnih, ampak tudi praktičnih predmetov. To je bil samoroden baker, kakršnega še dandanašnji lahko najdemo v nekaterih predelih Kanade in Sibirije pa tudi drugje. Tudi baker se da zlahka oblikovati s kovanjem in raztezanjem. Najstarejši ohranjeni bakreni predmeti so celo iz petega tisočletja pred našim štetjem. Ljudje dolgo, morda celih dva tisoč let, niso poznali razen kovanja nobenega drugega načina obdelovanja bakra. Sčasoma pa so vendarle odkrili, da je mogoče dobiti baker tudi iz bakrene rude, to je iz kamenja, v katerem sicer ni videti nobenega bakra. Najbrž so do tega odkritja prišli slučajno, ko so opazili, da

se je na velikem ognjišču, obloženem s kosi bakrene rude, zaradi hude vročine izločil baker. Takšno predzgodovinsko ognjišče torej smemo smatrati za prvo in najpreprostejšo metalurško peč. Seveda je bil tako dobljen baker zelo nečist in porozen, ljudje pa so gotovo spet slučajno ugotovili, da se dajo lastnosti te kovine s ponovnim taljenjem in kovanjem izboljšati. Opazili so tudi, da staljen baker zavzema obliko jamice ali špranje, v kateri se je hladil; od teh spoznanj pa ni bilo več daleč do izdelovanja kalupov za ulivanje. Kalupe so najbrž naredili iz peska ali gline.





Baker je bil sicer trši od zlata, toda za izdelovanje dobrega orodja in orožja še vedno premehak. Ogromen napredek v kovinarstvu je pomenilo taljenje rude, ki je poleg bakra vsebovala tudi kositer. Iz takšne rude je dobil človek kovino, ki je bila mnogo trša in uporabnejša od bakra. Ta kovina ni bila niti baker niti kositer, ampak litina obeh kovin, ki ji pravimo bron. Ljudje so se hitro naučili spoznavati takšno rudo in jo izkoriščati, kar je pomenilo konec bakrene in začetek bronaste dobe.

Na naši sliki vidite vojaka-lokostrelca iz tistih časov. Prav vse na njem je iz brona. Tako konici puščice in sulice kot tudi čelada, oklep, ščit, meč in sekira. Bronaste bojne opreme, pa tudi okrasne in druge predmete so znali prav lepo krasiti z reliefnimi okraski.

Bronasti je sledila železna doba kot zadnja predzgodovinska doba. Tu in tam, čeprav zelo redko, so tudi že v bronasti dobi poznali in uporabljali železo, vendar so učenjaki ugotovili, da v teh primerih ni šlo za železo, dobljeno iz železne rude, ampak za meteorno ali telurno železo. Analize so namreč ugotovile v teh predmetih visok odstotek niklja, ki ga v železu iz rude ni ali pa le redkokdaj in v neznatnih količinah. Predmete iz železa, največkrat nože, so našli v grobnicah faraonov (piramidah) pa tudi v Babilonu.

Verjetno so ljudje že v najstarejših časih našli nekatere železne rude (hematit ali magnetit) in domnevali, da mora to težko kamenje vsebovati neko kovino, vendar pa na preprostem ognjišču niso mogli iz tega kamenja izvleči kovine. To je uspelo šele, ko so izumili preproste peči iz gline, v katere so spodaj pihali

zrak z mehovi iz živalskih kož. Takšno peč, prednika poznejšega plavža, vidite na sliki, kjer je videti tudi ulivanje v kalupe. Mehove so tlačili z nogami.

Železo, pridobljeno v preprostih pečeh, seveda ni bilo kvalitetno, saj so z dovajanjem zraka lahko dosegli le temperaturo okoli 900°C, vendar je bilo mogoče železo s kovanjem do neke mere izboljšati.

Prvi so pridobivali železo iz rud Kitajci in Indijci. Od njih so dobili železo Feničani, od teh pa Grki in Rimljani. V Evropi je nastala železna doba najprej v Grčiji in Južni Italiji, in sicer že okoli leta 1100 pr. n. št.

Zelo visoko stopnjo je dosegla metalurgija v Starem Egiptu. Faraoni so dobivali iz podjarmljenih dežel ogromne količine zlata, največ iz Nubije in iz skrivnostne dežele Ofir, odkoder je dobival zlato tudi svetopisemski judovski kralj Salomon. Egipčani so izkoriščali ležišča zlatonosnih kamnin najprej na površju, potem pa so kopali rove tudi zelo globoko pod površino. Rudarji v teh rudnikih so bili sužnji, po večini kaznjenci in ujetniki, ki so jih prignali iz osvojenih dežel skupaj z njihovimi družinami. Trde stene v rovih so drobili z ognjem in vodo. Kamenje so odnašali iz rovov otroci. Zunaj so kamenje drobili v možnarjih, nato pa mleli v mlinih na ročni pogon. To delo so opravljale žene in otroci. Dobljeni prah so izpirali na poševno postavljenih deskah. Zlatim zrncom so dodajali kositer, svinec in druge primesi, nato so zmes stalili in ulivali v zlate palice. Zlato je zaradi primesi kositra dobilo potrebno trdoto.

Tudi baker in bron so pridobivali že Egipčani. Bakreno rudo so dobivali na Sinajskem polotoku, kositer pa v Libiji in drugje. Ko so bila bližnja ležišča izčrpana, so dobivali kositer po trgovskih poteh iz Evrope.

Stari prebivalci otoka Krete, ki so razvili visoko civilizacijo že pred Grki, so bili odlični pomorščaki in trgovci. Prodrli so v Jadransko morje in ustanovili številna trgovska oporišča. Kositer v palicah so dobivali iz Moravske, Italije in Španije pa celo iz daljne Britanije. Krečani so imeli v svojih rokah ne samo trgovino s kositrom, ampak tudi svetovni monopol nad proizvodnjo bronastih izdelkov.

Ko je v 12. stoletju pr. n. št. propadla kretska država, so zavzeli prvo mesto v takratni trgovini še podjetnejši Feničani. Le-ti so odkrili pomorsko pot skozi Gibraltar prav do Velike Britanije, odkoder so več stoletij dobivali kositer v palicah in ga prodajali v vse tedanje civilizirane dežele na območju Sredozemskega morja, to pa je bil takrat skoraj ves znani svet. Tudi stari Grki so dobivali kositer iz Britanije, vendar po kopni poti skozi Galijo in prek pristanišča Masilije, današnji Marseilles. Izkoriščali pa so tudi svoje rudnike srebra in svineca na gori Lorion. Po mnenju sodobnih arheologov je v času največjega izkoriščanja teh rud-

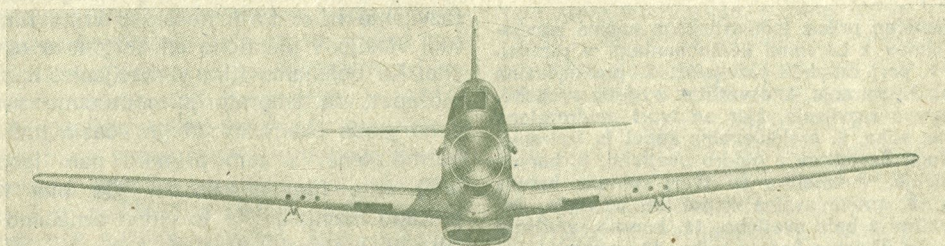
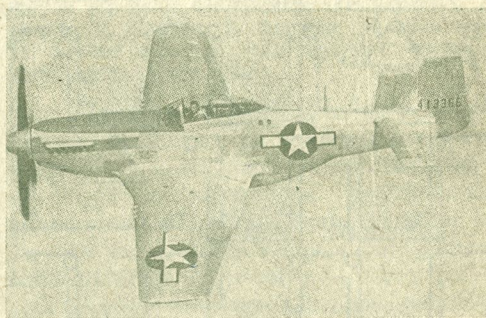
nikov delalo v njih poprečno po 20.000 rudarjev — sužnjev. Rovi so segali do globine 200 m in več. Življenje sužnjev — rudarjev je bilo nepopišno težko. V stenah rogov so našli veliko število kovinskih obročev, v katere so vklepali sužnje čez noč. To pomeni, da sužnji, ki so jih poslali v rudnike, niso več videli belega dne.

Izkopano rudo so talili v velikih okroglih ognjiščih, kjer so kurili s premogom in pihali v ogenj zrak z mehovi iz kozjih kož. V posebnih luknjičastih posodah je svinec oksidiral v obliki prahu, ki so ga odstranili in tako dobili čisto srebro. Zanimivo je, da so Grki vsaj v starejšem obdobju izkoriščali samo v tistih časih zelo drago srebro, medtem ko se za svinec sploh niso zanimali. Šele pozneje so uporabili tudi svinec za izdelavo nekaterih predmetov in palic, s katerimi so spajali kamnite bloke v stavbarstvu. Lahko verjamemo, da je prav bogastvo, pridobljeno s srebrom, pomagalo Atencem doseči hegemonijo nad grškimi državami in otoki v Egejskem morju.

Stari Rimljani sicer niso imeli kaj dosti smisla za industrijo, zato pa so bili veliki osvajalci in odlični organizatorji. V času največjega razmaha rimskega imperija so se polastili vseh rudnikov v osvojenih deželah in vlekli iz njih ogromne dobičke.

NORD AMERICAN P-51 „MUSTANG“

V 8. številki TIMa smo opisali letalo Nord American P-51 »Mustang«. Zaradi pomanjkanja prostora sta izpadli dve sliki, ki ju ljubiteljem vojnih letal objavljamo v tem zvezku in se jim hkrati opravičujemo.



MLADI



FOTOGRAFI

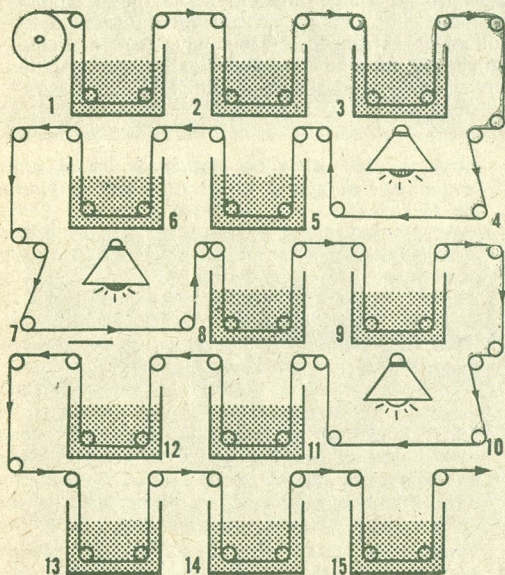
RAZVIJANJE BARVNIH FILMOV

Marjan Richter

Že pri nakupu barvnega filma navadno vprašamo, kje in kako ga bomo lahko razvili. V trgovini nam radi pojasnijo, da lahko kupimo barvne diafilme z vnaprej plačanim razvijanjem, ali pa take, pri katerih razvijanje ni plačano, ki pa jih lahko razvijemo

sami in seveda tudi v pooblaščenem servisu. Ko smo maloslikovni film s plačanim razvijanjem do konca poslikali, ga najprej navijemo nazaj v kaseto. Pri tem moramo paziti, da filma ne potegnemo povsem v kaseto. Ven naj gleda le toliko, kolikor ga je bilo zunaj, preden smo ga vložili v fotoaparatus. Če ga potegnemo povsem v kaseto, ima laboratorij težave z identifikacijo filma, obenem pa se skozi z žametom obloženo režo kaj lahko osvetli. Tako opremljeno kaseto filma ali zalepljen zviti film spravimo v kovinsko ali plastično škatlico, v kateri smo film kupili. Tako škatlica varuje film med transportom pred vlago in neprimernimi kemičnimi vplivi. Na posebno vrečko, ki je priložena filmu že ob nakupu, napišemo naslov najbližjega servisa, pri čemer pa nikakor ne smemo pozabiti na svoj naslov, kajti sicer svojega filma ne bomo nikoli več videli. Če je servis v tujini, oddamo film na carinski pošti, ki nam ne dela nobenih težav. Plačati moramo le poštnino. Na film normalno čakamo deset do štirinajst dni, razen v poletni sezoni meseca julija in avgusta, ko se omenjeni čas lahko tudi podvoji. Film nam laboratorij vrne po pošti. Če je prispel iz tujine, moramo ob prevzemu plačati le stroške carinjenja. Po razvijanju laboratoriji nekatere vrste filmov tudi vložijo v plastične ali kartonske okvirčke. Ko pošljamo film v razvijanje, imamo možnost, da laboratoriju sporočimo svojo željo glede okvirčkov, ki jih včasih tudi ne potrebujemo. V tem primeru nam laboratorij vrne film nerazrezan. Če ima film plačano razvijanje, je to vidno označeno na zunanji kartonski škatlici.

Direktno plačilo laboratoriju je sicer možno v devizah, vendar je razmeroma komplicirano. Laboratorij spozna filme, ki nimajo



Slika 1

Shematičen prikaz industrijskega načina razvijanja filmov z barvnimi komponentami v razvijalcih. 1. prvi črnobeli razvijalec, 2. prekinjevalna kopel, 3. izpiranje, 4. osvetlitev z rdečo svetlobo, 5. barvno razvijanje, kjer se tvori modrozeleno barvna slika, 6. prekinjevalna kopel in izpiranje, 7. druga osvetlitev z modro svetlobo, 8. barvno razvijanje, v katerem se tvori rumena barvna slika, 9. prekinjevalna kopel in izpiranje, 10. osvetlitev z belo svetlobo, 11. barvno razvijanje s tvorbo škrlatne barvne slike, 12. prekinjevalna kopel, 13. bledilec za srebrno sliko, 14. fiksiranje, 15. končno izpiranje. Praktična izvedba takega razvijanja vsebuje seveda še več razvijalnih tanov in tudi posebnih kopeli.

plačnega razvijanja, po emulziji, in ga z napačno embalažo in podobnimi ukanami ni mogoče preslepiti. Zelo važno je, da vse filme, ki imajo barvne komponente v razvijalcih in smo jih prištelili k tipu Kodachrome, pošljemo le v pooblaščen laboratorij. Le proizvajalec za tak film na industrijski način pravilno razvije (slika št. 1).

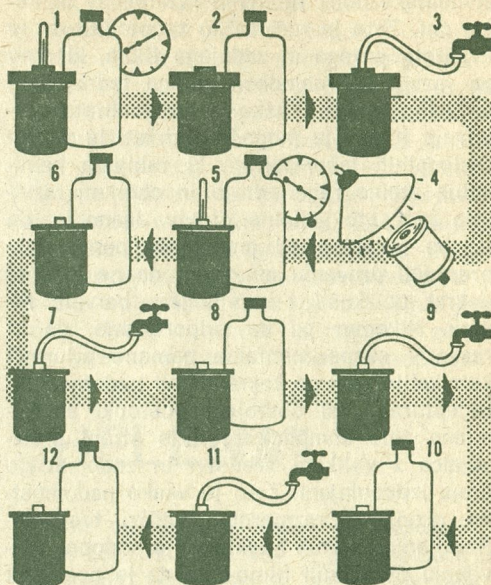
Nekaj naslovov laboratorijev:

Agfa Gevaert A. G.
Agfacolor Umkehrdienst
8 München 90 Postfach

Kodak A. G.
7000 Stuttgart Wangen
Postfach 369

Interimpex
Orwocolor laboratorija
91001 Skopje, p.p. 204

Fotokemika
Hondlova 2
41000 Zagreb
3M Minnesota
S.p.a. Via C. Ferrini 10
Milano



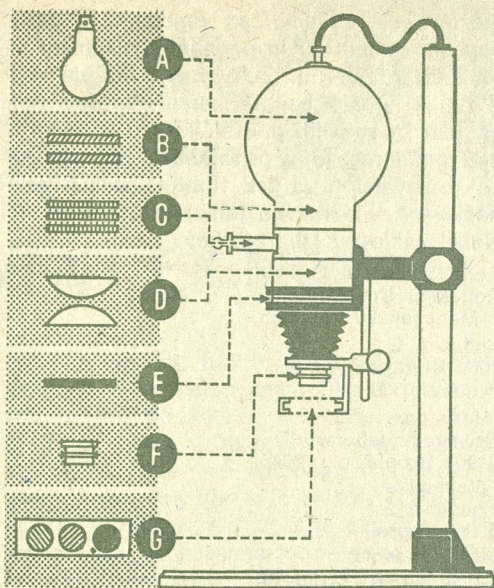
Slika 2

Tipično razvijanje barvnega obračilnega filma z barvnimi komponentami v emulziji. 1. črnobelo razvijanje, 2. prekinjevalna kopel, 3. izpiranje, 4. osvetlitev filma z belo umetno svetlobo, 5. barvno razvijanje, 6. prekinjevalna kopel, 7. izpiranje, 8. bledilec, 9. izpiranje, 10. fiksiranje, 11. končno izpiranje, 12. utrjevalna kopel za stabilizacijo barvne slike.

Pri nakupu barvnih filmov velja načelo, da nam oskrbi razvijanje tisti, ki nam je film prodal. Nanj se obračamo za vse nasvete pri snemanju, mu predamo film v razvijanje in pri njem tudi dvignemo razviti film. Ob prevzemu razvitega filma nam v trgovini tudi razložijo, kaj smo pri snemanju pogošili. Morda se bo kdo začudil, da smo za razvijanje omenili samo profesionalne laboratorije. Seveda poleg njih obstoji tudi možnost, da skoraj vse vrste filmov z barvnimi komponentami v emulziji (prištevamo jih k tipu Agfacolor) razvijemo tudi sami. V trgovini je mogoče kupiti že natančno stehane kemikalije — razvijalne komplete s popolnimi navodili. Kdor ni imel težav s črnobelo tehniko, bo lahko obvladal tudi razvijanje barvnega filma (slika št. 2). Za tako razvijanje moramo imeti na razpolago dovolj tekoče tople vode iz električnega bojlerja ali iz toplarne, dobro uro, ki jo lahko odčitamo do deset sekund natančno, termometer z natančnostjo 0,2°C, močnejšo fotografsko žarnico za drugo osvetlitev filma, dobro razvijalno dozo in seveda primerno število plastičnih ali steklenih posod in steklenic z lijakom. Imeti pa moramo tudi košček viskozne gobe, s katero po končanem postopku lahko obrišemo film. Ni nujno, da je prostor, v katerem bomo razvijali, ravno fotografska temnica. Zadoštuje že dobro zatemnjena kopalnica ali ku-

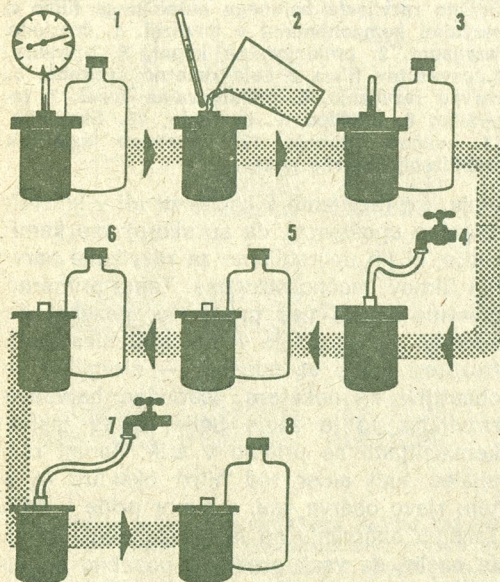
hinja. Če razvijamo v kopalnici ali v kuhinji, moramo upoštevati, da so skoraj vse kemikalije, ki jih uporabljamo za razvijanje barvnih filmov, močno strupene. Temu primerno moramo oprati vse predmete, posebej pa še roke, če so prišle v stik s kemikalijami. Nekateri ljudje so posebej — alergično — občutljivi za nekatere sestavine barvnega razvijalca in je zanje bolje, če s takimi kemikalijami ne pridejo v stik. Barvni razvijalec tudi sicer rad hitro oksidira in s tem rjavo obarva vse, s čimer pride v stik. Takemu obarvanju se lahko izognemo le na ta način, da vsak predmet, posebno še če je to polivinilski pod ali obleka, skrbno operemo in na koncu oplaknemo z 2 % raztopino očetne kisline. Na voljo moramo imeti zadostno število filmov, da se nam razvijanje vsaj polovično izplača. Najmanjša količina tako pripravljenega razvijalca je en liter. V tej količini razvijalca lahko razvijemo več kot deset filmov. Toliko pa jih ima le redkokateri amater naenkrat pri roki. Filme je namreč najbolje razviti naenkrat, saj je

življenjska doba rabljenih razvijalcev le nekaj dni. Zato je tudi težko zagotoviti, da je kvaliteta prvega in zadnjega filma, ki smo ga razvili s presledkom enega tedna, vsaj približno enaka. Enakomerno kvaliteto razvijanja filmov je mogoče obdržati le v profesionalnih laboratorijih, ki rabljene kemikalije stalno regenerirajo in obenem razvijejo zadostne količine filmov. Jasno je, da ne bo nobeden od omenjenih pomislekov preprečil pravemu amaterju, da ne bi vsaj enkrat poizkusil z razvijanjem barvnih filmov. Nikomur pa ne priporočamo, da bi razen v eksperimentalne namene pripravil kemikalije sam po kakršnihkoli nadomestnih recepturah. Vsi obstoječi postopki so kemično zelo komplicirani in s strani proizvajalca z velikimi sredstvi in znanjem do kraja izpopolnjeni. Zato je vsako nadomestno razvijanje razmeroma veliko tveganje. Razvijanje barvnih negativov je podobno razvijanju obračilnih filmov, le da je postopek krajši (slika št. 3). Barvne negative na-



Slika 4

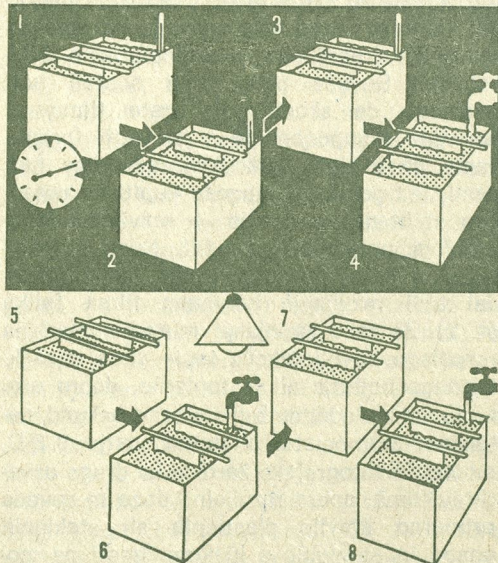
Povečevalnik za izdelavo barvnih slik: A — 150 W žarnica, B — ultravioletni in infrardeči absorpcijski filter, C — barvni kopirni filtri za izdelavo slik po subtraktivnem postopku, D — kondenzor, E — negativ, F — objektiv, G — ploščica s tremi filtri za izdelavo barvnih slik po aditivnem postopku.



Slika 3

Razvijalne faze barvnega negativa: 1. barvni razvijalec, 2. izpiranje, 3. prekinjevalna kopel, 4. izpiranje, 5. bledilec, 6. fiksir, ki sledi bledilcu navadno po kratkem izpiranju, 7. končno izpiranje, 8. utrjevalna kopel s stabilizacijo barvne slike.

vadno razvijajo že skoraj vsa večja fotografska podjetja. Pri nas je mogoče nabaviti nekaj vrst barvnih negativov, od ka-



Slika 5

Tipičen prikaz razvijanja barvnega pozitivca: 1. barvni razvijalec, 2. izpiranje, 3. utrjevalna kopel, 4. izpiranje, 5. bledilec-fiksir, 6. izpiranje, 7. utrjevalna kopel in stabiliziranje barvne slike, 8. izpiranje.

terih velja posebej omeniti domači EFKE barvni negativ, Agfacolor negativ in Kodacolor negativ. Tam, kjer smo dali razviti barvni negativ, nam navadno iz njega izdelajo tudi barvne slike. Seveda se lahko lotimo izdelave barvnih slik tudi sami. Potrebujemo pa zato precej drago opremo, med katero je najvažnejši dober povečevalnik (slika št. 4) s predalčkom za filtre. Za izdelavo slik po subtraktivnem postopku potrebujemo serijo 33 barvnih kopirnih filtrov, po aditivnem postopku pa le tri. Nujen je tudi dober stabilizator napetosti in ostali poznani pribor za izdelavo slik. Čeprav ima

vsak barvni pozitiven postopek svoje značilnosti, so si vsi med seboj v osnovi podobni (slika št. 5). Omeniti moramo, da lahko barvne pozitivne razvijamo pri posebni temnični luči, ki nam sicer ne omogoča opazovanja nastajanja barv, služi pa nam kar dobro vsaj za orientacijo v prostoru. Barvne diapozitive in barvne negative pa razvijamo v popolni temi. Sam postopek izdelave barvnega pozitivna je le nekoliko bolj zapleten, zato ga ne nameravam posebej opisovati. Kdor pa bo kljub temu zbral dovolj sredstev in poguma, pa tudi pri tem opravilu ne bo ostal razočaran.

KOPIRNI APARAT „HELENA“

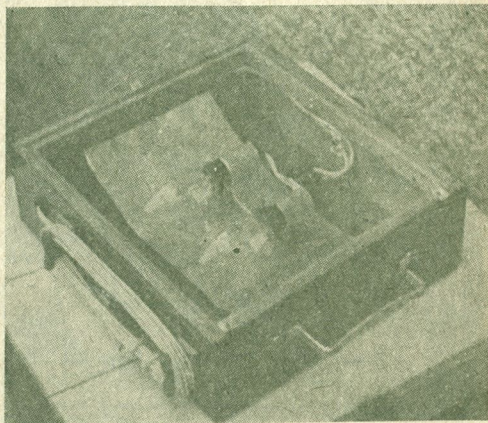
Martin Brečko

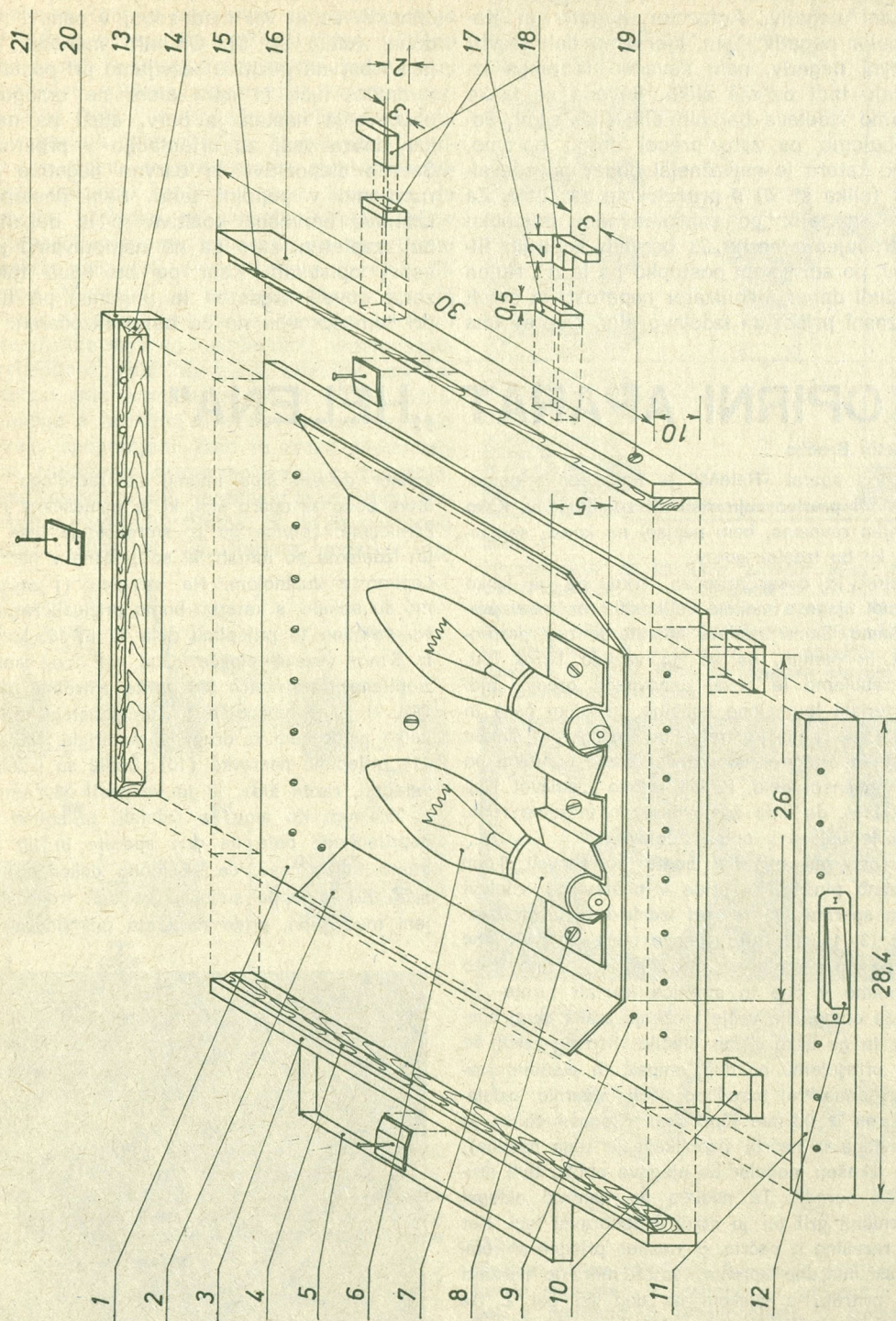
Kopirni aparat »Helena« je nekakšen pripomoček pri prerisovanju risb ali zemljevidov. Kako z njim ravnamo, bom napisal na koncu sestavka, ko bo izdelek gotov.

Aparat je dokaj priročen, tako, da ga lahko zaradi njegove majhne velikosti brez težav prenašamo. Sama izdelava aparata je tudi preprosta in menim, da se ga vsakdo lahko loti. Potrebujemo le nekaj osnovnega orodja, tudi materiala le majhne količine, nekoliko časa in volje do dela je treba in izdelek bo kmalu narejen. Njegovo uporabnost boste ugotovili po dokončanem delu. Pa se lotimo izdelave! Najbolje je, da dele sestavljate po vrstnem redu, kot je opisan v opisu izdelave.

Za osnoven material boste potrebovali 8 mm vezano ploščo. Ta pride v poštev pri izdelavi dna aparata (1) ter pri izdelavi njegovih stranic (3, 11, 13, 16). Njihove mere so navedene v načrtu. Žarnici se nekoliko segrevata, zato moramo v dno in stranice izvrtati luknje. Te bodo omogočile večje kroženje zraka skozi aparat in ga tako delno hladile. Stranic takoj še ne pritrujemo na dno, ampak jih pustimo razstavljene. Prej naredimo nosilec žarnic. Izdelamo ga iz 0,5 mm pločevine. Njegova oblika je razvidna iz načrta (izoblikovanje tega nosilca). Že izkušen modelar bo njegovo obliko tudi drugače naredil. Ta nosilec bo namreč oklepaj žarničini grli ter ju držal v vodoravni legi. Kot je razvidno iz načrta, je nosilec pritrjen s tremi vijaki na dno aparata. Vmes moramo narediti in pritrditi na vijakom na dno še del 2. Na vrsti je lepljenje letav (15) na stranice. Te namestimo le toliko od gornjega roba stranic,

kolikor debelo šipo imamo na razpolago. Te letve bodo za oporo šipi, ki je nameščena nad žarnicama. Letvice so iz smrekovega lesa in jih izdelamo po merah, ki so podane v načrtu. Lepimo z Jubinolom. Na stranico 11 vgradimo še stikalo, s katerim bomo prižigali žarnici. Na stranico 16 prilepimo dela 17 in 18, ki sta iz 5 mm vezane plošče. Oba sta med seboj zlepljena. Na stranico (3) pa še pritrdimo ročaj (5), ki je iz močnejšega aluminijastega traku, lahko pa je tudi iz drugega materiala. Na dno (1) prilepimo nastavke (10). Sedaj so izdelani vsi deli, razen šipe, ki je velikosti 28,4 mm × 28,4 mm. Ko smo to izdelali, prilepimo še neprilepljene dele na dno aparata in jih pustimo toliko časa, da se lepilo dokončno posuši. Ko je lepilo suho in so deli trdno spojeni med sabo, pride na vrsto površinska ob-





delava. Okoli lesene ravne deščice ovijemo brusilni papir in pobrusimo ogelne spoje. Ko smo to opravili, je aparat praktično končan, le polakiramo ga še in napeljemo PL žico od žarnic prek stikala skozi odprtino (19) ven. Dolžina te žice je odvisna od oddaljenosti mesta, ki je najbolj primerno za kopiranje, pa do vtičnice. V grli privijemo žarnici, ki naj imata okoli 40 W. Žarnici nista take oblike, ki jo uporabljamo navadno za hišno razsvetljavo, ampak morata biti manjši in podolgovati. Kot zadnje pride na vrsto še vstavljanje šipe in njeno pritrdjevanje s sponkami (20).

Tako smo končali z izdelavo aparata. Kopiramo pa tako, da vzamemo risbo ali načrt, katerega mislimo prekopirati, nanj položimo prazen list in ju zlepimo s selotejpom, da se med sabo ne premikata. Položimo ju na kopirni aparat »Helena«, prižgemo žarnici in pričnemo vleči po črtah, ki se vidijo iz spodnje risbe. Če se vam bo aparat le preveč segreval, naredite med risanjem več premorov.

Želim vam mnogo uspeha pri delu!

Naziv elementa	Vrsta materiala	Število kosov	Št.
DNO APARATA	vez. plošča 8 mm	1	1
Šablona	al. ploč. 0,5 mm	1	2
Leva stranica aparata	vez. plošča 8 mm	4	3
Oporna letev	smreka 1 × 1 cm	1	4
Ročaj	al. trak	2	5
Žarnici	40 W	1	6
Nosilec žarnic	al. ploč. 0,5 mm	6	7
Vijak	Ø 4 mm	4	8
Ventilacijske odprtine	20 × 20 mm	1	9
Nastavki	vez. plošča 8 mm	1	10
Prednja stranica	vez. plošča 8 mm	1	11
Stikalo	vez. plošča 8 mm	1	12
Zadnja stena	kovinski M3 × 20	1	13
Desna stranica	kovinski M3 × 20	1	14
Nosilec žice	vez. plošča 5 mm	2	15
Nosilec žice	Ø 4 mm	2	16
Odprtina za žico	al. ploč. 0,5 mm	1	17
Pritrdilne sponke	vez. plošča 5 mm	3	18
Žeblički	1 cm	3	19

IZUMITELJSKI. KOTIČEK



Marjan Tomšič

TIM VAM PREDSTAVLJA

NIKOLAJ KOPERNIK

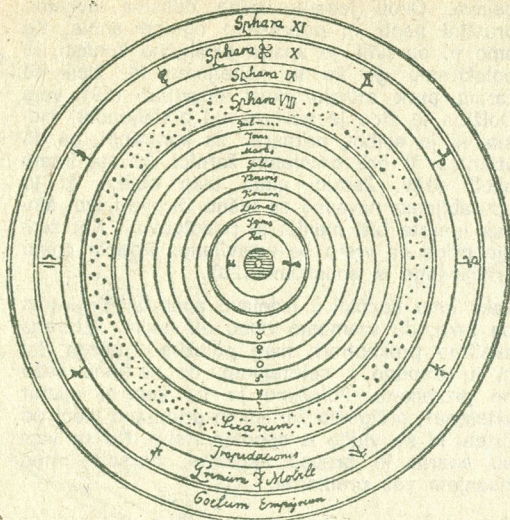
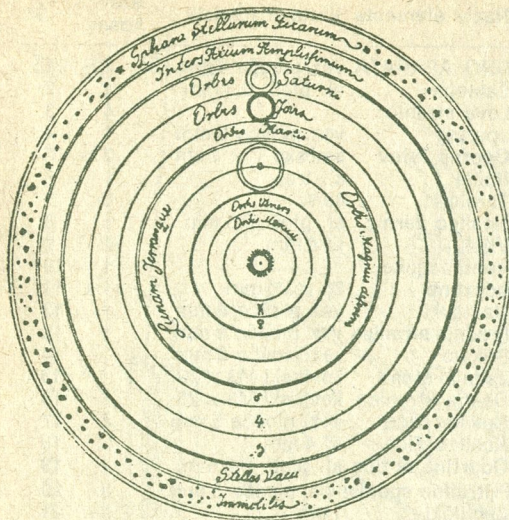
1473—1543

Po rodu je Poljak, njegovo znanstveno delo pa pripada vsemu človeštvu. Zato 500-letnico njegovega rojstva letos praznujejo po vsem svetu.

Ko je umiral, so mu na posteljo prinesli iz tiskarne knjigo, ki je bila natisnjena po 30 letih njegovega znanstvenega iskanja resnice. V tej knjigi z naslovom »O gibanju nebesnih teles« je razložil teorijo svojega heliocentričnega sistema. Po tej teoriji se Zemlja vrti okoli svoje osi; zaradi tega imamo dan in noč. Le navidezno se zdi, da se zvezdno nebo vrti okoli Zemlje. Poleg tega gibanja Zemlja potuje tudi okoli Sonca. Celotno pot opravi v letu dni.

Njegove ugotovitve so ovrgle dotedanji Ptolomejev geocentrični sistem (gea — Zemlja, helios — Sonce), po katerem je





Levo je Kopernikov sistem s Soncem kot središčem in desno Ptolomejev sistem po katerem se vsa nebesna telesa vrtijo okrog Zemlje.

Zemlja središče vsega, okrog katerega se vrte vsa nebesna telesa, Zemlja pa miruje. Cerkev, ki je zahtevala od vernikov, da verujejo v to, da je Zemlja središče vesolja, je ostro napadla Kopernikove trditve, se mu posmehovala in ga vse življenje poniževala.

Zanimivo je, da je bil Kopernik po izobrazbi tudi sam duhovnik. Znanje, ki si ga je dobil pri študiju v Italiji — tam je študiral matematiko, astronomijo, pravo, klasične jezike in celo medicino — ga je pripeljalo, da je začel dvomiti v cerkvene resnice. Z opazovanjem neba, razmišljanjem, sklepanjem in matematičnimi dokazi je napravil revolucijo v znanosti, ki je bila do tedaj »dekle Cerkve«. Cerkev je neusmiljeno preganjala tiste, ki so učili drugače kot ona sama. V Italiji so sežgali na grmadi Giordana Bruna, ki je trdil, da se zemlja vrti, Galileo Galilei se je moral pod pretnjo hudih kazni in mučenja javno odreči trditvam, da je Sonce središče sveta.

Kopernikova teorija, ki je »zaustavila Sonce na nebu«, je v naslednjih stoletjih vzburla velike duhove. Johann Kepler je 100 let kasneje dokazal, da potujejo planete, med katerimi je tudi Zemlja, okrog Sonca po elipsastih poteh, in po njegovi smrti Anglež Isaac Newton, da je to gibanje posledica Sončeve privlačnosti.

Oba znanstvenika sta dopolnila genialne ugotovitve svojega učitelja Kopernika. S

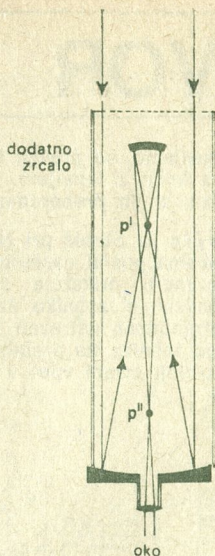
tem so bili položeni temelji moderne astronomije. In kar je najpomembnejše: človeška miselnost se je začela dvigati iz srednjeveškega mračnjstva. Spoznavanje in obvladovanje prirodnih pojavov je izrinilo vero v nadnaravne sile, od katerih naj bi bila odvisna človekova usoda.

Pod tem vplivom so se razvile zlasti prirodne znanosti: kemija, fizika, biologija. Človekov duh je vedno bolj odkrival naravne zakonitosti in si podrejal naravo, da bi si olajšal življenje. Kopernik je s primitivnimi merilnimi napravami in malimi daljnogledi meril in opazoval gibanja nebesnih teles. Bil pa je tako natančen, da podatki zelo malo odstopajo od tistih, ki jih dobimo danes z orjaškimi astronomskimi daljnogledi in računalniki.

TIMOV MUZEJ

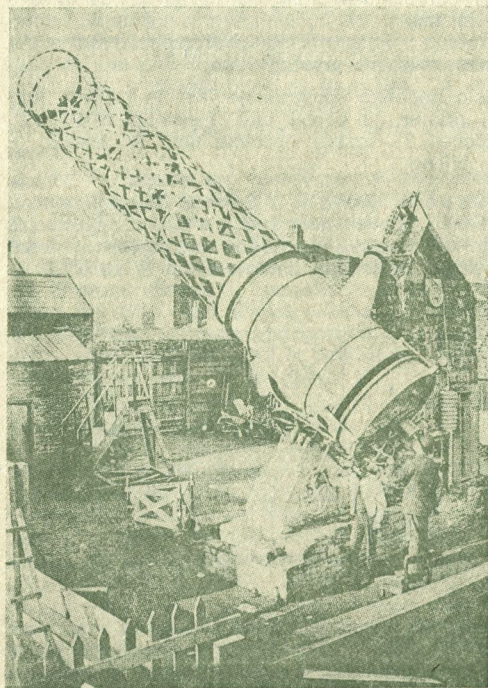
Med najpomembnejše naprave, s katerimi astronom opazuje vesolje, spada teleskop. Iz risbe je razvidno, kako deluje zrcalni teleskop. Šibka svetloba z oddaljenih zvezd prihaja skozi cev do vbočenega zrcala na dnu cevi. Od zrcala se žarki odbijejo in zberejo pri manjšem zrcalu, ki je v notranjosti. Od tega se zopet odbijejo proti leči v odprtini na dnu teleskopa. Skozi to povečevalno lečo lahko gledamo povečano nebesno telo. Druga slika kaže teleskop, ki so ga izdelali pred več kot sto leti v

TIMOVA NALOGA



Slika 1

Avstraliji. Premer cevi meri 120 centimetrov. Opazovalec je na spodnji strani naprave. Največji teleskop ima zvezdarna Mount Palomar v Kaliforniji. Premer odbojnega zrcala meri 500 cm. Vsa naprava tehta 500 ton in zbere 600 000-krat več svetlobe kot človeško oko.

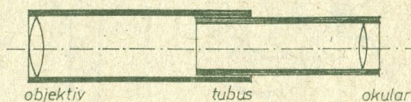


Slika 2

Poletni večeri so tedaj, ko nas vročina požene iz stanovanja, imenitna priložnost za ležanje v travi in opazovanje brezmejnega vesolja. Kako je šele imenitno, če si ga lahko približamo tako, da vidimo kratke na Luni ali pa podrobneje sopotnike sončnega sistema.

Daljnogled je treba imeti, seveda. Če ga nimamo, ga za male denarje lahko napravimo sami. Strošek imamo samo z dvema lečama. Pri Mladem tehniku jih poceni dobite celo zbirko, konveksnih in konkavnih. Z njimi vam ne bo težko sestaviti preprostega daljnogleda. Za objektiv izberite zbiralno lečo z največjo goriščno razdaljo (najtanjšo) in za okular lečo z najmanjšo goriščno razdaljo. To razdaljo gotovo znate ugotoviti s sončnimi žarki. Lečo premikamo toliko časa, da dobimo na zaslonu najmanjšo liso. Razdalja od zaslona do središča leče je goriščna razdalja.

Če poznamo goriščni razdalji obeh leč, lahko izračunamo, kolikokrat nam bo daljno-



gled povečal slike predmetov. Na primer: tanjša leča ima goriščno razdaljo 75 mm in debelejša 10 mm. Povečava je 75 : 10, to je 7,5-krat.

Iz papirja izdelamo dve cevi, debelejšo in tanjšo — tubus, ki gre v prvo. Dolžino cevi določite lahko s poskušanjem samo z lečami, še bolje pa bo, če malo pobrsirate po fiziki za 8. razred, kjer boste, če še niste pozabili, našli, kje nastanejo slike pri lečah. Pri delu boste naleteli na vrsto problemov: kako izdelati cev, kako pritrditi leče in kje in tako naprej. To je počitniška naloga. V novem letniku bomo objavili vaša sporočila o delu, risbe, slike in poročila, kako ste odkrivali vesolje.

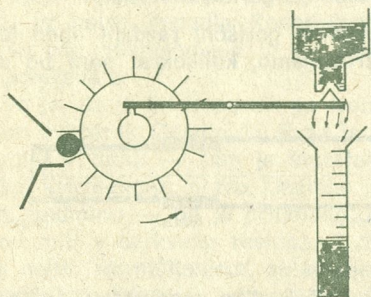
Mnogo uspehov vam želimo in prijetne počitnice!

NAŠ RAZGOVOR

Pretekla so tri leta, odkar se oglašate v Izumiteljskem kotičku. Vsako leto se je vaše število povečalo, vzporedno s tem pa je rasla na eni strani zahtevnost nalog, na drugi strani pa tudi kvaliteta vaših prispevkov. Zadovoljni smo z vašim delom, čeprav smo včasih pogrešali vašo pripravljenost, da bi zamislili dali tudi materialno podobo oziroma, da bi na izdelku preizkusili, če je uresničljiva. In še nekaj: do sedaj še niti eno dekle v ta kotiček ni poslalo svojega prispevka. Pa vendarle se na področju tehnike uveljavlja vedno več žensk, vedno več jih je, ki tehniko konstruirajo in z njo upravljajo. Mogoče pa se bo prihodnje leto našlo ustvarjalno dekle, ki bo prebilo led in poslalo prispevek.

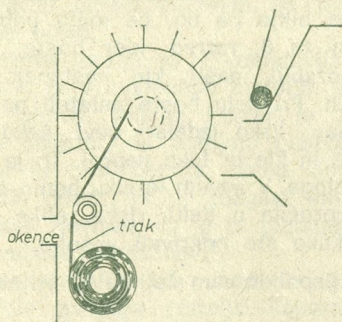
Zahvaljujemo se za sodelovanje in pričakujemo, da bo to v prihodnjem letu še obsežnejše in še bolj ustvarjalno.

Kačur Jože, učenec osnovne šole iz Laškega, je poslal kar pet zanimivih načrtov za števec. Za objavo smo odbrali tistega, kjer meri količino kroglic posredno s količino vode. Kolo z lopatami pri vsakem obratu odrine z



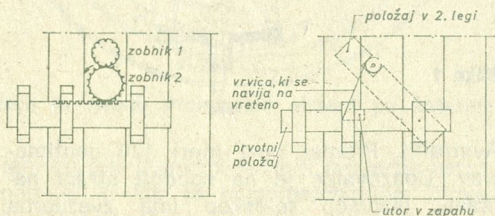
zobom dvokončni vzvod. Ta na drugi strani zapira posodo s tekočino. Tedaj, ko odpre iztok, odteče nekaj tekočine v posodo na spodnji strani. Vsaka črtica pomeni 10 kroglic.

Tudi **Lajnšček Franc**, učenec 7. razreda v Šalovcih, je poslal dve rešitvi. Pri eni je vgradil v številčniko jermeniški prenos, pri dru-



gi pa, ki jo objavljamo, se previja trak iz spodnjega koluta na kolut z lopatjem. Na traku so zapisane številke, ki jih preberemo pri okencu.

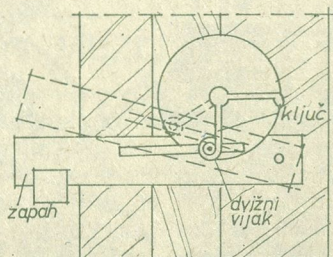
Jože Kastelic iz Stopič pri Novem mestu je k obema risbama poslal naslednje pojasnilo: 1. V prvem primeru prikazuje skica prenos prek dveh zobnikov. V zobniku št. 1 je utor, za katerega potrebujemo ustrezen ključ. Pri obračanju gornjega zobnika se premika tudi spodnji, ki je na spodnji strani vpet v zobniško letev na zapahu.



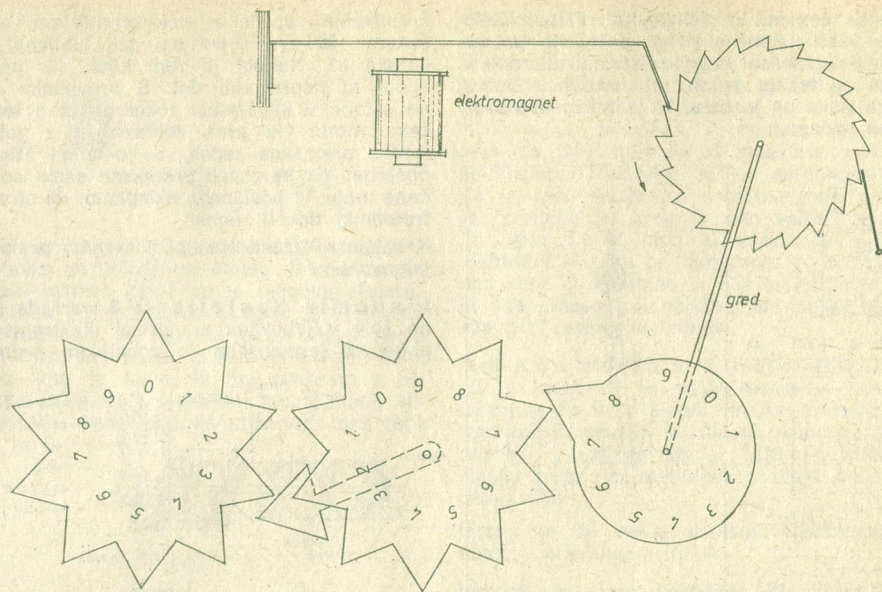
2. V drugem primeru je ob odprtini vreteno z luknjo, v katero lahko vtaknemo samo določen ključ. Vreteno in zapah povezuje vrvica. Pri obračanju vretena se navija vrvica in dviguje zapah. Če hočemo vrata zapahiniti, vrtimo vreteno v nasprotni smeri in zapah zaradi svoje teže zavzame prvotno lego.

Zelo podobno konstrukcijo, kot je prejšnji drugi primer, je poslal tudi **Fortič Matjaž**, učenec 7. razreda osnovne šole R. Jakopič iz Ljubljane.

Ivančič Bojan iz Šmarce 89 pri Kamniku, učenec kdovekatere šole, je pravi strokovnjak za ključavnice. Škoda, da ni pozorno prebral naloge. Tu je bilo navedeno, da je za ključ na



voljo le luknja v vratih, ki ima premer 1 cm in je oddaljena od zapaha 10 cm. Bojan pa je samovoljno razrezal vrata za ključ, ki ima brado dolgo vsaj 10 cm. Objavljamo enega od treh predlogov.



Neven Smolčič, učenec 8. razreda osnovne šole Valentin Vodnik iz Ljubljane, je narisal načrt števec za navijanje tuljav. Uporabil je elektromagnet in zapirni mehanizem. Ko se navijalna naprava zavrti za cel krog, na nekem mestu sklene električni krog. Tok, ki steče skozi tuljavo, ustvari magnetno polje, ki pritegne kotvo. Kotva je na enem koncu tako upognjena, da deluje kot zapora, torej pomakne zobato kolo za eno mesto naprej. To kolo je povezano prek gredi s številčnikom na tri mesta. Ni kaj, le zobato kolo bi lahko pritrdil kar naravnost na eniški kolut številčnika, torej brez vmesne gredi.

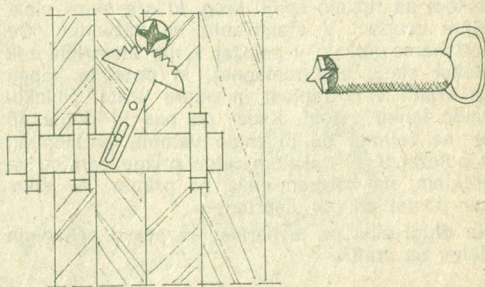
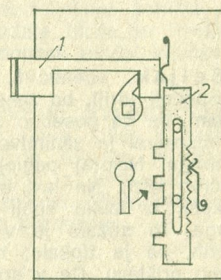
Načrte za števec so poslali še: **Pojbič Jože**, učenec 7. razreda OŠ D. Šumenjak v Murski Soboti, **Samo Škrbec** iz Podcerkve pri Starem trgu na Notranjskem, **Miran Djundjuš**, učenec 8. razreda OŠ Franjo Vruščič v Hudinji, **Razpotnik Marjan**, učenec 7. razreda iz Graške Dobrave pri Litiji, **Igor Zorko**, učenec 1. razreda tehniške srednje šole v Kranju in še nekdo, ki pa se ni podpisal. Vse te rešitve so podobne tistim, ki smo jih že objavili.

Prejeli smo več zanimivih rešitev naloge, ki je zahtevala konstrukcijo zapaha.

Muhič Darko, učenec 8. razreda OŠ Postojna je edini, ki je rešil dve nalogi iz iste številke. V prvi je duhovito in enostavno izpopolnil ključavnico, ki je bila objavljena v TIM-u. Ko je ključavnica odklenjena, lahko s kljuko premikamo kos 1, ko pa s ključem potisnemo kos 2 navzgor, premik ni več mogoč, vrata so zaklenjena. Da kos 2 ne bi sam zdrsel, skrbi vzmetni list, ki se pri strani prilaga v zobe.

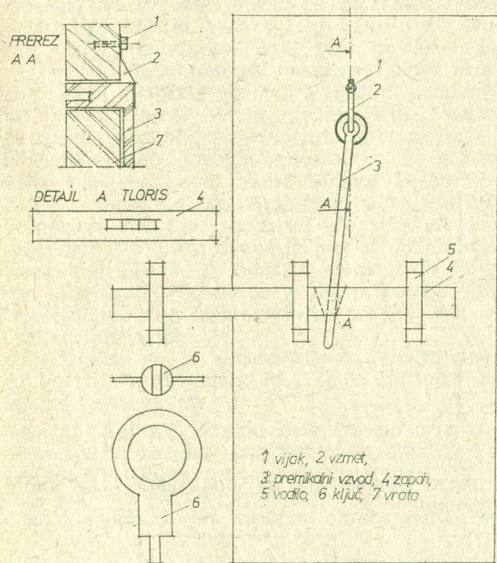
Enostavna je tudi konstrukcija zapaha na dveh njegovih risbah. Eno objavljamo. Razlaga ni po-

trebna. Upamo, da se boš odločil za študij tehnike!



Leon Tomšič, učenec 7. razreda osnovne šole Brezovica pri Ljubljani. Sam je zapisal: »Konstrukcijo sem zelo poenostavil. Deluje takole: ko s posebnim ključem zavrtimo valj, ki je tega spojen s premikalnim vzvodom, se premakne tudi zapah, ki ima posebno zarezo, v katero je zataknjen premikalni vzvod. Listna vzmet (1) preprečuje, da bi ključ porinil valj iz luknje v vratih.«

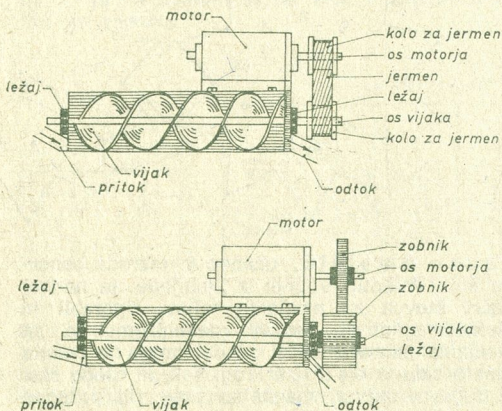
Preprosta, cenena in učinkovita rešitev. Zelo nam je všeč natančna risba. Detajl in prerez pojasnjujeta zamisel tako natančno, da pojasnjevanje v tekstu sploh ni potrebno. Dobra tehniška risba pa je tista, ki je razumljiva brez posebne razlage.



Premikanje zapaha z elektromotorjem je konstruiral **Mitja Furlan** iz Ljubljane, Mariborska 27. Narisal je tudi ključ, ki ima prevodni in neprevodni del. S prevodnim delom se sklene v ključavnici tokokrog in s tem požene motor, ki prek zobnika in z zobniško letvijo premakne zapah. S končnimi stikali je poskrbel, da se zapah premakne samo do določene meje. Iz poslanega sklepmo, da si v elektrotehniki dovolj domač.

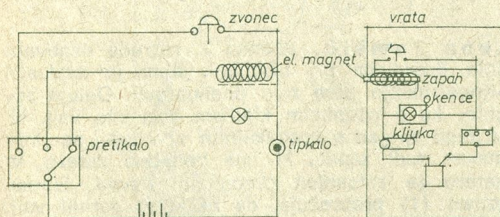
K nalogi »Polžasti transporter« smo prejeli dva odgovora.

Ljubomir Kastelic iz 8. razreda osnovne šole v Trbovljah je narisal elektromagnetni pogon z jermenskim in zobniškim prenosom.



Tudi **Ivan Seljak**, učenec 8. razreda osnovne šole v Spodnji Idriji, bo zanesljivo dober tehnik. Piše nam, da ga posebno zanima elektrotehnika. Skonstruiral je zanimivo ključavnico z elektromagnetom. Najprej pogledimo njegovo shemo električnih vezij. Na levi strani vidimo električno stikalo, ki lahko spoji tri različne električne kroge. To stikalo je v stanovanju. Zunaj, na vratih, pa je tipkalo, torej stikalo, ki je namenjeno prišlec. Če v stanovanju pomaknemo stikalo v položaj 1, bo prišlec s pritiskom na tipkalo spojil krog, ki gre skozi električni zvonec. V stanovanju bo zazvonilo. Če potisnemo stikalo v položaj 2, bo električni tok stekel skozi elektromagnet, ki potegne zapah na vratih v notranjost in odpre vrata. Obiskovalec lahko vstopi. Kadar pa nas ni doma ali pa ne želimo, da bi tujec vstopil, preklopimo v položaj 3. S tipkalom tujec prižge žarnico za steklom, na katerem piše na primer: Ni nikogar doma! ali pa: Zaprto.

Na drugi sliki pa je narisan razpored sestavnih delov na vratih.

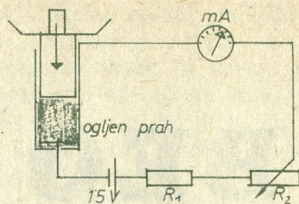


Predlaga, da bi na robove polža pritrdili gumijasta tesnila. S tako izpopolnjenim polžem bi lahko dvigovali tudi tekočine.

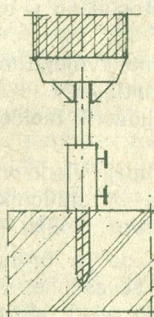
Neumoren je naš znanec **Bojan Tomc**, ki letos hodi v 8. razred 1. osnovne šole v Celju. Pri igri s škatlicami od vžigalic je prišel na misel, da bi to lahko bile stanovanjske enote, ki bi jih sestavili v tovarni in potem postavili, kjer bi želel kupec. Na ta način bi lahko zgradili cela naselja. Gradnja bi bila tako cenena in zelo hitra. Posamezne sestavine bi lahko kasneje dodajali zgoraj ali ob straneh. Imenitno! Ni dolgo, ko sem gledal neki tuj film, kjer so z velikimi helikopterji prevažali taka kompletna stanovanja. Na mestu, ki ga je določil kupec, so delavci postavili temelje, na katere je helikopter spustil hišo. V nekaj urah so jo pritrdili, priključili instalacije in družina se je lahko vselila. Bojan je narisal tudi svojo zamisel tlačilke in ventila, ki pa ni bistveno drugačna od tistih, ki smo jih že objavili. Veseli bomo, če se boš spet kmalu oglasil.

Tudi **Danilo Tkalec** iz 7. razreda Osnovne šole Peter Kovačič v Škofji Loki je poslal svojo konstrukcijo ventila in tlačilke. Tudi ta se bistveno na razločuje od že objavljenih.

Lenče Jurij iz 7. razreda OŠ France Bevk v Ljubljani je poslal praktičen nasvet, kako je mogoče vrtati do vnaprej določene globine. Za-



deva je res preprosta: na sveder je treba pritrditi cevko na poljubnem mestu. Sveder se bo pri cevki ustavil. Zanimiva je njegova električna tehtnica. V plastično posodo je natresel ogljen prah. Na to oglje pritiska bat s svojo težo in s silo predmeta, ki smo ga položili nanj. Če dno, kjer je oglje, in bat zvežemo z baterijo, bo pričel teči električni tok. Čimbolj stisnemo oglje, tem boljši je stik, več toka teče



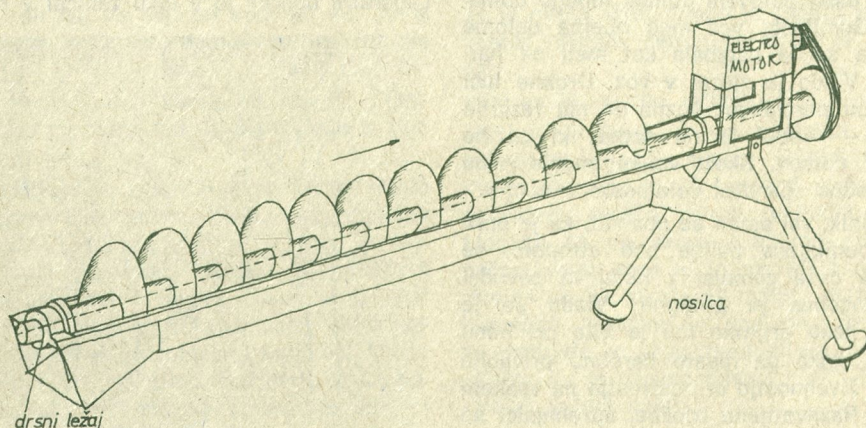
skozenj. Ta tok pa lahko merimo z ampermetrom. Ali drugače: čim težji predmet bi položili na bat, tem večji tok bi stekel skozi ampermeter. Skalo instrumenta bi lahko umerili v pondih in električna tehtnica je nared. Teoretično ni kaj oporekati. V praksi pa bi se izkazalo, da taka tehtnica ni natančna, zlasti, ker se napetost baterije stalno spreminja. Treba pa je reči, da je avtor očitno mislil tudi na to. V električni krog je zato vgradil spremenljiv upor R_2 . Z njim bi vsakič takoj uravnal električni tok, da bi instrument pri prazni tehtnici kazal 0. Tehtnica bi bila točna samo kadar bi bila prazna, pri obremenjenji pa bi se pojavile prej omenjene napake.

Tudi **Kos Miran** iz 7. razreda OŠ J. Padežnik v Mariboru je poslal načrt za pisemsko tehtnico. To je v bistvu rimska tehtnica, torej raznoročen vzvod, le da je namesto jezička postavil v vrtišče libelo. Težo se odčitava pri jahaču tedaj, ko mehurček v libeli kaže vodoravno lego.

Ostalo je še nekaj dopisov. Obravnavali jih bomo v prihodnjem letniku.

Nagradi, in sicer **električni vlak Santa Fe**, izdelek tovarne igrač **Mehanotehnike iz Izole**, prejmeta Muhič Darko iz Postojne za najbolj ekonomično, preprosto in domiselno rešeno nalogo iz Izumiteljskega kotička, in Ivan Seljak iz Spodnje Idrije za izredno domiselno in tehnično dognan model ključavnice. Nagradi bomo poslali na šolo.

Zelo se je potrudil **Smode Iztok**, učenec 7. razreda iz Kopra, Ulica 2. prekomorske brigade. Narisal je konično in drsno vlečanje polža ter pogon z jermenskim prenosom, z ojnico in z zobniki. Objavljamo njegovo risbo z jermenskim prenosom.



DNEVNIK BEO 4

IX. nadaljevanje

IX.

TIGER LAJA V NOČ

Edra se je umikala v brezbarvno obzorje kakor razsvetljena novoletna jelka. Vlado je nekaj časa gledal za ladjo, preden je odkolovratil do avtobusne postaje. Reklamni napisi so se prebujali s trzajočimi plavkastimi sunki. Poltema je Vlada zvalila k znanec, domačinom iz sosednje vasi. Zbirali so se na postajališču ob pokvarjenem avtomatu za žvečilni gumi.

Zazdlo se mu je, da v velikem mestu večer olepša ljudi.

Mimoidoči, trgovine, celo potemnelo nebo, napisi in glasovi so postali privlačnejši; opazoval je vsakdanja opravila meščanov in potnikov. Neon se je lesketal na oknih odhajajočega avtobusa, mladeniči so hodili v kiosk, kjer so se lahko fotografirali v nekaj minutah. Njihove fotografije so bile podobne kaznjencem ob steni.

Vladov avtobus je počasi pripeljal.

Sestavljen je bil iz dveh delov, navadno je ob tem času potovalo domov mnogo domačinov. Gumijasta vez med obema deloma avtobusa se je nagibala kot meh na harmoniki. Vlado je zlezal v voz. Drobne luči na stropu potniškega vozila so mu razkrile znanca — sedel je na sedež, ki ga bo popeljal domov. Skozi veliko zadnje okno je še vedno opazoval velemesto.

Sprevodnik, vsi ostali so posedli, se je oprjemal ponikljane palice pod stropom, se nekoliko časa zamujal z listki in povedal šalo. Avtobus je potegnil; Vlado se je ovedel, kako prijetno mu je bilo pri nonu in noni, kako ga mesto čarobno privablja s svojo živahnostjo in pestrostjo na vsakem koraku. Razsvetljene izložbe, sprehajalci so

se umikali — stopali so v pravkar minljivo vsakdanjost.

Bruno je prepoznal svojega mladega soseda. »Kod pa se ti klatiš, a?«

Vlado mu ni odgovoril, molče sta se peljala do Kopra.

Izstopila sta skupaj. Vlado v rokah ni imel ničesar, zato je bil miličniku Brunu sumljiv. »Ali sploh veš, koliko je ura?«

Vlado je vedel, da je Bruno glasen zato, da bi opozoril sovaščane nase. Všeč mu je bilo, če je kdo rekel: »Bruno, kaj je spet narobe?« Kmalu pa je pozabil na Vlada, kakor da ga je užalil s svojim molkom. Od voznika si je sposodil cigareto. Pokadil jo je pred tablo z urnikom voženj za barko, ki je prevažala potnike do Ankarana in nazaj. Zatajeval, skrival je senco, preganjala ga je po ponesrečenem šoferskem izpitu; tolažil se je z mislijo, da temu ni sam kriv, ker je imel premalo časa.

Cigaretni ogorek je v loku zalučal v morje.



Zažarel je v zraku, opisal svetleči polkrog, ob dotiku ž gladino je zacvrčal. Bruno si je zapel suknjo do vratu in porinil roki globoko v žep; pokadil bi še kako cigareto, toda z denarjem je bil bolj na tesnem. Avtobusa ni bil vesel. »Danes so pa točni,« je nejevoljno zabrundal.

Tudi tokrat je sedel poleg Vlada.

Pomel je roki in se sklonil k priprtim vratom: ne, zunaj ni nikogar več!, »Si bil v kinu?« je znova nagovoril svojega mladega sopotnika. »Le kaj si gledal, a? Zaprl te bom, razumljivo! Še tvojega očeta bom prijel... bo danes doma? Električna mi zopet nagaja. Reci mi, da bom že plačal, kar sem mu dolžan za tisto njegovo napeljavo.« Vlado je plačal listek sprevodniku.

Ko se je vozilo z dolgimi, tipajočimi lučmi zapodilo v ovinke nad mestom, je naslonil glavo na naslonjač in skušal zadremati. Z Brunom se ni bilo pametno bosti, posebno, če je bil nasršen; grizel je zobotrebec, premetaval ga je v ustih — zobotrebec naj bi govoril o tem, kako izdatno večerjo je Bruno pospravil, čeprav (miličniku se kaj podobnega večkrat primeri) se je moral od nje prehitro posloviti.

Bruno je zbudil Vlada v izpraznjenem avtobusu.

»Vstani, ponočnjak, domov te ne bom nesel!«

Na vasi je brlela edina luč. Osvetljevala je trg pred zadružnim domom in prostor pred spomenikom.

»Vsi so šli s kurami spat, kaj meniš, Vlado?« Skozi vas sta stopala molče, kakor stopajo moški, ki se vračajo domov pozno zaradi naporne službe. Pred vrtnimi vrati se je Bruno ustavil. Skrit v senci velike palme je tuhtal, ali naj se odpravi spat ali ne. Žena in hčerka že spita, domov se mi res ne mudi.

Vlado je pospešil korak po izumrli cesti. Doma so ga starši čakali, stanovanje je bilo razsvetljeno.

Po prstih se je približal okenskemu steklu in se prepričal, da sta oče in mati resnično pokonci. Tigru, priplesal je iz ute, je zaukazal, naj ne laja. Volčjak je nekajkrat krepko pomahal z repom. Glavo je polagal na sprednji šapi in se ves zvijal od prijaznosti. Nekajkrat je pohlevno zaprl oči, Vlado ga je pobožal po glavi. Dečku je želel povedati, kako udobno se počuti na domači

verigi, predvsem: »Lepo je, če imaš mir, naj si pes ali človek... samo na oder h generalki nikar!«

Vlado se je spotaknil ob kopačo.

Motika je podrla lopato, lopata grablje — orodje je zaropotalo po cementu pred hlevom. Na prag je stopil oče s svetilko v roki. Vrata je z nogo odrinil na stežaj in gledal v noč. Pred njim je stal Vlado, s sklonjeno glavo in skesan. Oče je prijel poznega sina za uho in ga krepko potegnil. »Tako! Zdaj pa takoj v hišo!« Mati se ni razburjala. Prepričana je bila, da sta zamudi kriva mož in ona; toda o tem se ne bi bilo pametno pomenkovati pred otrokom.

Večerjo mu je prinesla na mizo.

»Kaj si počel v Trstu?«

Oče je zlagal orodje v usnjeno torbo.

»Kaj naj bi počel... kuro sem nesel!«

»Prav, in potem?«

»Malo sem počival v njihovi kuhinji, nato sem se vrnil.«

»Ubožec, kar konec te bo zaradi hoje po bližnjici!«

»Nič — konec; na stolu sem zaspal.«

Oče in mati sta se skrivaj spogledala.

Vlado jim je podtaknil očitek pod nos — bil je dovolj bister, da je ugotovil, zakaj in kako je zamudil. Tisto vlačenje za uho je bilo odveč! Tega jima zlepa ne bo pozabil. Še dobro, da ni ostal na cesti in da je ujel zadnji avtobus. »Kako se stara družita?«

S polnimi usti jima ni odgovoril.

Mati se je poslovila od sina s poljubom na čelo, oče se je še vedno motovilil po kuhinji. Iskal je kombinirke. Našel jih je na števcu. Preden jih je snel, je njegovo pozornost pritegnil kolesček na števcu, ki se je naglo vrtel. Vlado je začutil na hrbtu očetov nenadni nemir, obrnil se je in vprašal:

»Kaj se je zgodilo, očka?«

»No, ta je lepa... prav neumno se vrti, kaj podobnega še nisem videl.« Snel je kombinirke, da bi jih zataknil v prsni žep delovnega plašča. »Pridi pogledat, Vlado! Mogoče se mi samo dozdeva.« Deček je počasi vstal, usta si je obrisal z rokavom. »Števci so za to, da se vrtijo,« si je rekel. Resnično, ploščica je podivjala. Trzala je, se umirjala v hipu, nato znova podivjala. »Kakor da je števec pijan.«

»Nekaj vpliva nanj!«



»Kaj ... se je pokvaril hladilnik?«

»Nimam pojma.«

Oče je ugasnil luč in prižgal baterijo.

Števčevo vedenje se ni v ničemer spremenilo.

»Je Tiger v uti?«

»Seveda.«

»Počakaj v kuhinji, ven stopim pred hišo.« Vlada je spreletel srh; kaj se vendar dogaja? Oče ne hodi za prazen nič v temo, in za Tigra je vprašal. Obliznil si je ustnico in se potajil za vrati. Očetovi koraki so zamrli med trtami. Čez nekaj časa se je vrnil, Vlado se je zdel premor majhna večnost. Preden je stopil v kuhinjo, je z baterijo posvetil po steni, strehi. Pogledala sta na števec: enakomerno, počasi se je vrtel.

»Strahove vidiva,« je rekel oče.

Kakor, da se želi opravičiti.

Prisluhnila sta; Tiger je cvilil — pritajeno, grozljivo, kakor da se je znašel v najhujši stiski. Utihnil je, se znova oglasil. Vlado je prižgal luč v kuhinji, oče je stopil k volčjaku. Dečka so stene utesnjevale, pohitel je za očetom. Tiger se je prižgel v kot svoje pasje utice. Ko sta ga priklicala, je nehal jadikovati, pokazal je le gobec.

»Smešno,« je rekel oče, »kako se obnaša! Si ga udaril, ranil ... kaj si mu storil?«

»Še pred nekaj minutyami je opletal z repom.«

»Po Bruna stopi, Vlado!«

Deček je povsili glavo.

»Dobro, bom jaz ... pojdi v posteljo.«

Miličnika Bruna je oče našel pred hišo ob vodnjaku. Dvignil je pokrov in svetil v vodnjak z žepno baterijo. »Kaj pa počenjaš, je kdo skočil vanj?« — »Nič se ne norčuj; gledam, če mi ni kdo spet odnesel vode. Imam lepe sosedo, tudi ti si takšen sosed. No, razumem, ti imaš svoj vodnjak. Zaklenil bom vodnjak, potem basta! Moj vodnjak ni občinski, pa naj se na glavo postavljajo!« Previdno je zaprl pokrov, žene ni smel zbuditi.

»Kaj bi rad?« je vprašal.

»Bodi dober, z mano stopi, Bruno.«

»Zdaj, ponoči — v trdi temi?«

»Vzemi pištolo, če te je strah.«

»Nič me ni strah, prijatelj.«

»Tiger čudno cvili, kakor da se koga boji.«

»Za psa te je skrb?«

»Resno mislim ... nekaj se dogaja okoli moje hiše; čutim, prav bi bilo, da greva skupaj pogledat. Vlada sem nagnal v posteljo.«

Bruno si je popravil kapo in pas.

»Bom, samo zmenila se bova: jutri mi prideš popraviti napeljavo. Znova imam kratak stik v steni.«

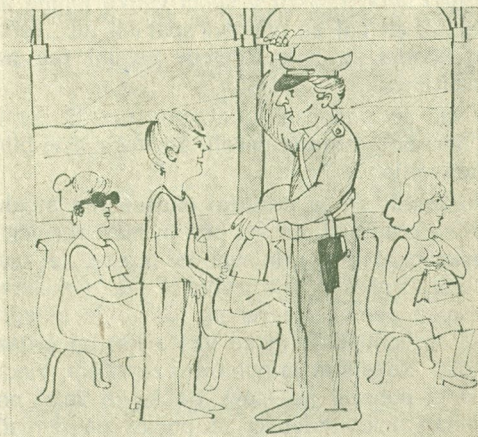
Najprej sta stopila k števcu.

Znova se je nenavadno obnašal.

Bruno je ugasnil žepno svetilko in se potipal po bradi.

»Kje imaš tvojega cucka?«

Tiger se je znova prilepil ob steno svoje ute. Bruno je pokleknil in se sklonil k vhodu vanjo. Volčjaka je prijel za ovratnik; kaj podobnega si poprej ni mogel privo-



ščiti nihče, razen Vlada in njegovega očeta. Privlekel ga je na prosto. Tiger je bil ves zveržen od strahu. »Zastrupil si ga, dragi moj,« je rekel miličnik Bruno. Čuvaja je spustil na tla, kakor da z njim ne želi imeti več nobenega opravka.

Moža sta stopila v vinograd.

Nepričakovano se je Tiger ovedel — obsejeno je zalajal v noč. Zakadil se je proti zidu s tako silo, da je izpulil verigo iz trama ob hlevu. Z njo okoli vratu se je ves naježen zapodil po stezi. Večkrat je padel po tleh, ker se mu je bila veriga zagozdila med kamni.

Vlado in mati sta odprla okno.

»Kaj se dogaja zunaj?« je vprašala mati. Bruno in Vladov oče sta stekla za psom. Ustavili so se nedaleč od Iztoka, ki je hodil proti domu. Tiger se je zavrtel v krogu in renčal, z našpičenimi zobmi je hlatal po zraku. Bruno je ustavil Iztoka.

»Hopla, pridi sem!«

Zaslišal je lajež, renčanje, prestrašeno se je ozrl.

»Domov moram,« je rekel Brunu v previdni oddaljenosti.

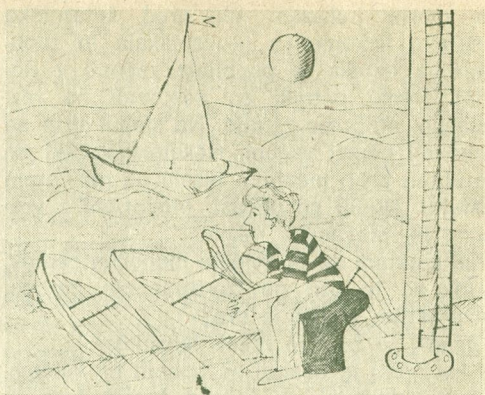
Ko se je prepričal, da se pes zanj ne spremeni, jo je ucvrl naprej. »Zbežal je, mulo!« — »Naj ga ujamem?« — »Daj no, kaj ne vidiš, kako mu je tvoj pes pognal strah v kosti!« Opazovala sta Tigra.

»Čemu hlata po zraku?«

»Ti boš to bolje vedel kot jaz, njegov gospodar si!«

»... kako je tekel, in utrgal se je.«

»Verjetno je zavohal kakšno srno... tvojega zvestega cucka bom moral prijaviti lovcem, prijatelj. Si ga sploh cepil proti steklini? Stekel je, med nama povedano.« Bruno je vzel iz žepa beležko, preletel s pogledom nekaj strani, si posvetil z baterijo, poiskal svinčnik, oslinil konico in si nekaj



načekač na čisto stran.

»Nikar ne nōri, kaj pa števec!«

»O tem bomo še govorili.«

»Kako — bomo še govorili!«

»Kratek stik imaš v steni, tako kot jaz.«

»Jutri me lahko narišeš na steno.«

»Torej, ne boš prišel?«

»Spravi tisto svojo beležko, Bruno.«

»Brez groženj... opravljam svojo dolžnost.«

Tiger se je pomiril, stresal je z glavo.

Priplazil se je h gospodarjevim nogam, kakor da se želi opravičiti zaradi neprimerne vedenja. »Posveti mi vendar,« je rekel Bruno sosedu in mu porinil svetilko v roko. S svinčnikom se je popraskal nad ušesom.

»Povej mi, kaj čekaš po beležki.«

»Dobesedno tako, tovariš: Dne tega in tega... datum ni pomemben... je ta in ta izjavil, zapisal sem tvoje ime, da smo si na jasnem, je ta izjavil, da mu števec nagaja, čeprav je električar po poklicu. Našel sem te, moraš priznati! Pokazalo se je, da se števec nekoliko prehitro suče, kar potrjuje zgoraj navedeno trditev... pač pa se je njegov pes zakadil za srno, ki je žal nismo mogli izslediti, tako da nimamo dokazov o deliktu.«

X.

VESOLJE V ŠKOLJKI

Kolesa pod vagonom so enakomerno topotala.

Vlak je hitel po istrski pokrajini proti obali. Iztok se je bil naveličal sedenja med dolgo vožnjo, ves čas je bil v kupeju sam. Vstal je, se pretegnil, odrinil vrata in stopil na hodnik. Pri široko odprtem oknu je stal delavec s pletenko v levici. Skupaj sta opa-

zovala pokrajino, veter jima je tolkel v obraz in mršil lase. Ob progi je bila trava osmojena. Ponekod je počrnjena stegala daleč od nasipa med samotarske kamnite hiše z velikimi kupi sene na dvorišču.

»Za griči boš uzrl morje,« je rekel delavec. Gladina se je odkrila v sivkasti daljavi. Kmalu je izginila — v vsej svoji podobi se

je morje pokazalo tik pred železniško postajo. Lokomotiva je zapiskala in zapuhala; z ovinka je popeljala vagona v Rovinj. Redki potniki so sestopali na razsušeno, steptano zemljo. Na slepih tirih so mirovali odprti vagoni. Nekateri potniki so jo ubrali proti mestnim hišam po razgretem asfaltu. Hodili so počasi, otovorjeni z vrečami in mrežami v rokah.

Nad mestom se je dvigala mogočna cerkev. Iztok se je ozrl po izpraznjenem peronu. »Oprostite, koliko je ura?»

»Zgodaj je še,« je rekel železničar.

S kladivom je udarjal po bobnih na kolesih. Proti bolnišnici za kostno tuberkulozo je Iztok stopal po stezi ob obali. Pot je poznal, saj je k tetam hodil na počitnice vsako leto. Izognil se je velikim kamnitim kockam, ki so varovale obalo pred valovi. Na njih so čepeli redki kopalci; mnogi so se še motovili ob šotorih med bori.

Iztok je za hip obstal ob morju.

Voda se je enakomerno pregibala in kalila plitvo peščeno dno. Pomislil je na svojo obalo za bolnišnico ob betonskem bunkerju. Tam je bilo morje prozorno in sinje, v njem so pobliskavale ribe in zaklete školjke so se ljubosumno držale skal — sinjina ga je znova in znova osvajala, komaj je čakal, da bi se ji pridružil in zaplaval vanjo.

Prišel je do betonskega prizidka pred vhodom.

Po naključju, ki ga ni razumel, mu je ta prizidek pred vhodom v bolnišnico za kostno tuberkulozo ostal v najlepšem spominu. Uniformirani vratar ga je opazil. Bil je isti kot lani, toda dečka ni prepoznal.

»Kam, prijateljček?»

»K tetama sem prišel na počitnice.«

Vratar je segel po telefonu, si ga prestavil bliže na polico in zavrtel številko. Sklonil se je skozi okno in pogledal, če Iztoku kdo sledi. Tetama v pisarno je sporočil novico. Odložil je slušalko, si popravil kapo. Iztok je prikimal.

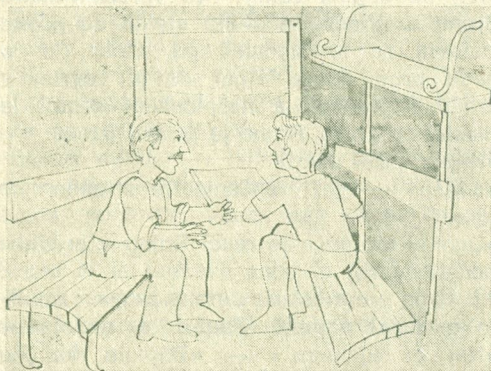
Sezul si je čevlje, snel nogavice — skozi park je najraje hodil bos. Z bosimi nogami je stopal po preprogi iz iglic, nabirale so se pod krošnjami visokih pinij. Pobral je osušen storž in pobrskal za trdimi semeni. Z morja so migotali iskrivi odsevi. Igrali so se v vejah mladih borovcev, pršili po steklu in stenah vratarnice.

Teti sta mu pršli nasproti.

Iztoku je bilo prijetno ob srečanju. Njuna obraza, nagovor so napovedovali brezskrbne dni; čeprav sta imeli mnogo dela, sta mu podarjali vso pozornost in dobroto. »Ti si korajžen pob, kar sam potuješ,« sta mu rekli. Skupaj so stopili proti vili v pinijevem gozdičku. »Vidiš, tvoje babice ni več!«

Na hodniku in v stanovanju so bila okna zaprta s polkni. Iztok se v poltemi ni znašel. Teti sta ga pripeljali do sobe. »Tukaj boš spal,« sta rekli, »v hladilniku te čakajo sendviči, limonada je v bokalu na mizi... medve morava nazaj v službo. Bodi priden in ne naredi kakšne neumnosti.«

Hitro se je preoblekel v kopalke in se lotil sendvičev.



Preden se je odpravil k morju, je pokukal v sobo, kjer sta živela dedek in babica. Stisnilo ga je ob ugotovitvi, da je v njej vse tako, kot je bilo nekoč — le njiju ni več. Ob zaprtem oknu je stal usnjen stol z velikim naslonjalom; v njem je dedek predsedel ure in ure in gledal skozi okno. Nekoč je pripovedoval svojemu vnuku, kako je ponoči v mesečini stražil soline.

Na poti k morju je Iztok videl bolnike.

Ležali so na prostem na posteljah ali ležalnih stoli. Sončili in pregrevali so bolne dele telesa. Iztok se jim je skrival za lovorjevimi grmi, kakor da jih ne želi vznemirjati. Mnogi bolniki so bili nekdanji borci, ki so bili ranjeni z dum-dum krogli. Na posteljo so bili priklenjeni od zdavnaj, vendar ni bilo v njihovih besedah, na njihovih obrazih niti senčice zagrenjenosti.

Stekel je do peščene obale.

Dva kamnita pomola sta objemala del morja, med njunima konicama je zevala prosta pot na odprto morje. Tam je tolklo ob skale. Voda med poloma je bila mirna kot razlito olje. Iztok je končno dočakal svoj veliki

dan. Stekel je po pomolu in skočil v vodo. Zaplaval je proti dnu in se prepričal, kje in kod se je lansko leto potapljal. Zazdelo se mu je, da je dno mnogo lepše osvetlje-ne kot kdaj koli poprej.

Priplaval je k čolnu.

Znova se je potopil, tik nad travo je želel priplavati nazaj do pomola. Nad peščeno oazo se je obrnil na hrbet in pod vodo opazoval površje, žarke, ki so se lomili ob dotiku z gladino. Nad nihajočo prozorno gladino se je razdajal čisti dan. Pognal se je po sapo in plaval naprej. Voda mu je mehko zalivala ramena, pljuskala je ob njem.

Priplezal je na suho.

Na pomolu je poskakoval na eni nogi, stresal je vodo iz ušesa. V enem mu je zvonilo. „Kadar prvič skočim v vodo, mi vedno zvoní v tem ušesu,“ je pomislil. Na betonu, povezoval je kamenje na pomolu, so razpadali morski klobuki; objestnej ali surovež jih je s palico polovil in jih zmetal na sonce — ginevali so skrčeni, sluz se je cedila med razpokami, od njih se je širil nadvse neprijeten vonj. Iztok je vedel, kako gibke, čarobno presvetljene živali so morski klobuki.

Vrnil se je na pesek.

Počitnice naj bi pričel s poležavanjem, kot kopalci v Portorožu. Poležavanje na pesku ga je vznemirilo, nekaj časa je prisluškoval valovom — vstal je, ni se otresel peska: časa ni hotel zapravljati. Zakorakal je proti borovemu gozdičku. Od razgretih, dišečih debel se je proti morju spuščala večja nag-njena skala z mnogimi vdolbinami. Iztok se je spomnil vdolbine, kjer se je morje ustavilo kakor otrok ob materi.

Na dnu naravnega bazena se je belilo ka-menje.

In vsaka riba, ki je plavala čezenj, je bila nedeljska sprehajalka.

Stopil je na rob in se zazrl v življenje pod morskó gladino.

Žarki so se vrtinčili, kot iskrive puščice so se poigravali v čisti vodi. Videl je svojo razpotegnjeno senco z močnim žariščem na sredi; umaknil se je, da ne bi premotil rib, ki so mirno plavale. Voda v vdolbini je na-rasla zaradi plimovanja. Čeprav v bazenčku ni bilo mnogo prostora, stene so se strmo spuščale proti dnu, ga je vseeno vabil. Iztok je menil, da bi bilo kopanje v njem posebno doživetje.

Splezal je vanj.

Zaželel si je, da bi bil nedeljski sprehajalec, riba nad belim kamenjem. Pogledal je še po okolici, nihče ga ni videl — nikogar ni bilo na obali. V vodi je čofotal in se prevračal kot mlad delfin. Lovil se je z ribami, iskal kamenje na dnu, morska zvezda se je za-kopala v pesek, ga metal pred sabo.

Med potapljanjem je opazil podvodni hod-nik.

Pod skalami je vodil od bazenčka, v katerem se je Iztok igral, do odprtega morja. Bil je sorazmerno širok in zalit z nemirno vodo. Iztok si ga je nekajkrat ogledal, nato je zajel sapo in se pognal vanj. Menil je, da ga bo preplaval brez težav. Nad njim je morje enakomerno butalo ob izjeden, koničast strop. Plaval je in plaval, primanjkovalo mu je zraka.

Umiril se je za trenutek, pogledal je nazaj in navzgor.

Obrniti se ni mogel, ker ni imel dovolj prostora. Tudi po zrak ni mogel, ker bi ga morje sunilo ob nazobčan, koničast strop. Oči so se mu uprle v svetlo pego pred sabo. Pognal se je naprej. V sencih in ušesih mu je prasketalo, v nosni votlini se je oglasila močna bolečina.

„Zdaj gre zares,“ ga je prešinilo.

Na prostost je zaplaval z zadnjimi močmi. Ko se je oprijemal rešilnih skal, se mu je zavrtelo pred očmi. V cerkvenem stolpu nad mestom je zvon odbijal poldan; utrujen in zadihan je presrečen lovil umirjene bronaste glasove. Odpočil si je na iglicah v senci iglavcev. V nosnicah je čutil ojačan vonj po zemlji, pinijah in morju. Gledal je v veje nad sabo, v sonce, kakor da se želi znova spoprijateljiti z njim. Sonce mu je odgovarjalo s plesom svetlobe in sence. Mimo je stopala skupina bolnikov v bolniških plaščih.

Prihajali so s sprehoda in so se namenili na kosilo. Iztok je vstal, stresel je iglice s sebe, stekel je za bolniki.

Vrata jedilnice so bila na stežaj odprta.

Nikogar še ni bilo pri mizah, nekatera de-kleta so pripravljala mize in jedilni pribor. Skozi jedilnico je Iztok stopil v kuhinjo. Glavni kuhar je opazil svojega gosta. Vtaknil je zajemalko v lonec, si obrisal roke v predpasnik in mu stopil nasproti. »Spet se vidiva,« je rekel. »Sem sedi, postregel ti bom.«

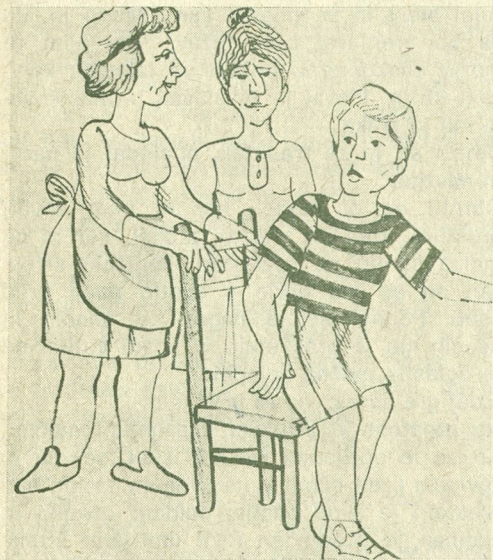
Prinesel mu je kosilo v krožnikih, s katerimi je postregel le ob svečanih priložnostih. »Večkrat sem mislil, ali boš prišel ali ne!« Iz razgretega olja je pobral ribice in mu jih prinesel na mizo s pečenim krompirjem in solato.

»Teti sta vprašali po tebi, zajtrk si zamudil.«

»Kopal sem se.«

Iztok se je vneto lotil jedi.

Sonce in voda sta ga zlačnila. Kuhar je nasmejan opazoval svojega gosta pri mizi; vojna mu je vzela sina, in prepričan je bil, da bi bil podoben Iztoku.



»Lani si plaval na otok Žlico?«

Iztok je prikimal, segel je po toplem kruhu.

»Tako mu pravijo bolniki.«

»Prav nič strah te ni bilo ... preveč tvegaš; dva dni pozneje se je med otokom in bolnišnico pojavil velik morski pes, njegovo plavut smo opazovali s terase, bilo je proti večeru ... če bi te staknil v vodi, bi bilo po tebi.«

»Ne bi, ker sem zagorel.«

Kuhar se je na ves glas zasmejal.

»Na, ta pa je dobra!« je rekel.

Vrnil se je k svojim loncem. Svojim pomočnikom je pomagal razbirati jedi in jih razporejati na vozičke, s katerimi so natakariji vozili hrano v jedilnico.

Po kosilu se je Iztok vrnil k morju.

Moral bi v posteljo k popoldanskemu počitku. Tega se je bil danes izognil; teti mu bosta odpustili prestop. Obstal je do

kolen v vodi. Pred njim je ležal otok kakor hrbet dobrohotne morske velikanke; nanj se mora povzpeti, tako se bo oddolžil srečni vrnitvi s kopanja.

»Ob tej uri morski psi počivajo,« si je rekel. Namočil si je glavo (v vodi bo dlje časa in med plavanjem na otok se ga ne sme polotiti sončariča). Tokrat se je pogreznil v vodo počasi, brez nuje. Po osušeni koži so zaplesali mehurčki. »Teti me ne bi pustili plavati tako daleč od obale!«

Plaval je enakomerno.

Zapustil je pomola, trava pod njim je izginila, se izgubila v sivkasto preprogo. Obala je ostala za njegovim hrbtom. Globina je bila sprva svetla, nato sinja in na odprtem morju črna. Med plavanjem je večkrat potopil glavo v vodo. Morje se je umirilo, tega se je Iztok nadejal — valovi so se pregibali v dolgi in gladki površini. Na levi se mu je za rtom pridružilo mesto s hišami tik ob obali.

Pod sabo je videl svojo zmanjšano podobo. Globoko pod njim so se pregibale njegove roke, noge. »Mogoče je tukaj morje brez dna,« je nenadoma pomislil. Gledal je v Žlico. Približevala se mu je — o, ne! Pre-dobra prijateljca sta bila z otokom, da se ne bi srečala po tolikih dneh. Iz sivine je zanihala trava, odkrivale so se peščene oaze — plaval je toliko časa, da je s prsmi in trebuhom nasedel na obilzno kamenje v zalivčku. Ustavil se je. »Priplaval sem na otok,« si je dejal, »pozneje si tega ne bom mogel nikoli več privoščiti.« Pod vodo se je z obrazom dotaknil obale.

Dvignil se je iz vode.

Med njim in bolnišnico je ležal zaliv. Sedaj ga ni mogel nihče več razločiti. Kakor da bi premagal nevidno oviro, je postopal med skalami, kakor da bi odkrival novo življenje. Ribiči so pustili košare v vodi, nekoč je v njej našel jastoga. Nekoliko vznemirjen je odkril težko želvino lupino. »Bogve, če je umrla naravne smrti, domačini jih sovražijo, ker jim trgajo mreže in žrejo plen!« Sklenil je, da bo nagovoril kakšnega domačina, naj se pelje po njo; bila bi imenitna trofeja. Iztok je segel po večji školjki.

Tudi vanjo je zadevalo morje.

Stresel je pesek iz nje in jo umil.

Nesel jo je k ušesu. V trdi lupini, nekoč je ščitila življenje in drob, se je oglašalo veselje.

KONEC

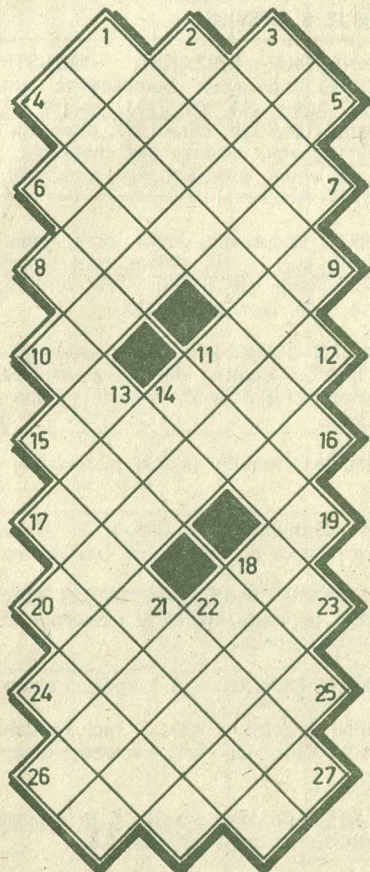
TRDI OREHI ZA BISTRE GLAVE

Pavle Gregorc



DIAGONALNA KRIŽANKA

Pri diagonalni križanki ne vpisuješ besed v lik vodoravno in navpično, ampak od leve proti desni in od desne proti levi.



OD LEVE PROTI DESNI: 1. del fotografskega aparata, 2. vreła voda, 3. oznaka za tehnično atmosfero, 4. vlačilec v poljedelstvu, 6. pesem hvalnica, 8. znak za kovino aluminij, 10. drag kamen, ki se odlikuje po lepem prelivanju barv, 11. sanje, 14. priimek igralka Mladinskega gledališča v Ljubljani (Alja), 15. železov oksid, 17. zlitina živega srebra in kovine, 18. srednji

črki besede PETA, 20. ime košarkarja ljubljanske »Olimpije« Zorge, 22. kratica varnostne obveščevalne službe med NOB, 24. blagajna (ljudsko), 26. ozek konec kopnega v vodi.

OD DESNE PROTI LEVI: 1. kratica za »zveza tabornikov«, 2. barva igralnih kart, 3. obokano stebrišče ali hodnik, 5. viseče kladivo za preizkušanje odpornosti lesa proti udarcem, 7. znoj, 9. kolodvor, 12. priporočanje izdelkov v javnosti, 13. avtomobilska oznaka Prištine, 16. kemični znak za natrij, 19. izdelovalec obutve, 21. izumrlji pingvin, 23. neelastičnost, 25. okrajšano moško ime, 27. avtomobilska oznaka Mavorske.

IZPOLNJEVANKA

BAR je merska enota za zračni tlak. Za besedico BAR v posamezni vrstici vpiši v posamezen kvadrček po eno črko tako, da dobiš skupaj z besedico BAR v vodoravnih vrstah besede naslednjega pomena:

1. okrogla ženska ali moška čepica, 2. ovira, 3. lesen ročni sodček, 4. organska snov za barvanje, 5. žensko ime, 6. necivilizirana ljudstva, 7. del Panonske nižine, katere večji del pripada Madžarski, sega pa tudi v našo državo, 8. baronova žena.

Črke na poljih s krogci dajo enoto za merjenje toplote.

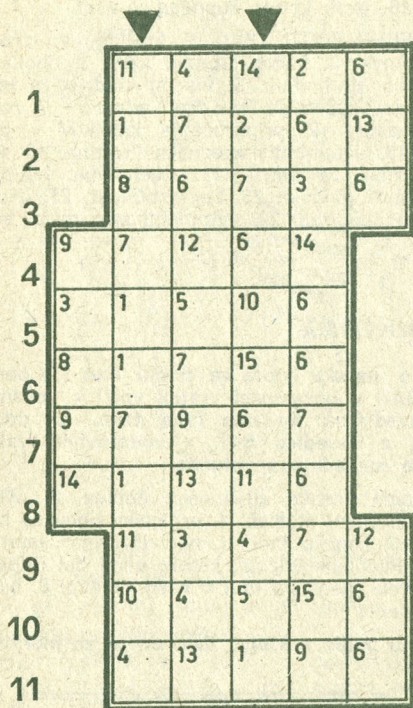
1	B	A	R				○		
2	B	A	R						○
3	B	A	R				○		
4	B	A	R						○
5	B	A	R				○		
6	B	A	R						○
7	B	A	R				○		
8	B	A	R						○

ŠTEVILČNICA

Posamezna številka v polju številčnice pomeni po eno in vedno isto črko. V vodoravne vrste lika vpiši besede naslednjega pomena:

1. lesni polizdelek, žaganica, 2. silovit vihar, 3. lastnost predmeta, katero očesu posreduje svetloba, ki jo telo seva, odbija ali prepušča, 4. prva, najstarejša doba mezozoika v geološki zgodovini Zemlje, 5. hotenje, 6. vrečasta torba za čez ramo, 7. hrošč na vinski trti, 8. preiskovalna igla, 9. vrata, duri, 10. brezi podobno drevo, ki raste ob vodah in močvirjih, 11. osnovna mera.

Ob pravilni rešitvi dajo navpično brane črke v stolpcih pod trikotnikoma neko misel.



TELEFONSKA ŠTEVILKA

Moj prijatelj Janez je matematik. Pred kratkim so mu v novem stanovanju priključili telefon. Ko sem ga vprašal za njegovo telefonsko številko, mi je ni hotel povedati. Rekel je: — Zate sem pripravil majhno nalogo. Ko jo boš rešil, boš zvedel številko mojega telefona. To-rej: telefonsko številko sestavlja 6 števil, med katerimi ni 0. Druga številka je petkrat večja od prve. Četrta številka je dvakrat večja od tretje, peta številka je trikrat večja od tretje in šesta številka je trikrat manjša od tretje številke. No, boš uganil? Najprej je bilo videti nekoliko zapleteno, ko pa sem malo pomislil, sem hitro uganil Janezovo telefonsko številko. Poskusi še ti!

ZAPOREDJE

4 6 9 13 18 ? ?

Ugotovi, kakšen je odnos med prvimi petimi členi zaporedja in napiši šesti in sedmi člen zaporedja! Kateri števili sta to?

POSETNICA

ART GOA
KRF

Art je odličen risar in v službi riše zemljevide. Kaj je torej po poklicu?

REŠITVE IZ 8. ŠTEVILKE

SKANDINAVSKA KRIŽANKA »INDUSTRIJSKE RASTLINE«. Vodoravno: bombaževce, energetika, Tinka, Amor, akt, VS, E.N.I., solata, OC, kip, RJ, omama, ozir, lan, norec, NT, oliva, lg, pater, samum, LT; rov, aroma, jod, naprsnik, Ares, ide, jo, IT, Linné, juta, UN, Eva, karamela, gem, udar, KAC, Aci.

KRIŽANKA. Vodoravno: krom, pisk, Luna, avto, -j, trk, AP, kub, -i, tla, Adam, oris, Atenka, insekt, rosa, lava, alt, -i, Rom, VE, Ami, Rp., -n, zveza, -e, igla, iver, klor, dete.

POLOMLJEN DROG: Drog se je prelomil na višini 4 metrov. Rešitev dobimo z upoštevanjem pravokoten: $3^2 + 4^2 = 5^2$, kajti 9 (višina droga) = 4 + 5.

TOVORNJAKI: Pravilni pozitiv je označen s številko 4.

REBUS: akumulator — (črka) A, (črka) ku, mula (označena s črko) T, or (narobe ro).

VSOTI ŠTEVIL: Vsoti obeh skupin števil sta enaki, ker je vsota števil v ustreznih stolpcih obeh skupin enaka.

ŠARADA V STAVKU: sin + optik = sinoptik.

OBRNJENI REBUS: viličar — raci (c dobi strešico, ki je nad risbo rac), liv, vse skupaj brano nazaj.

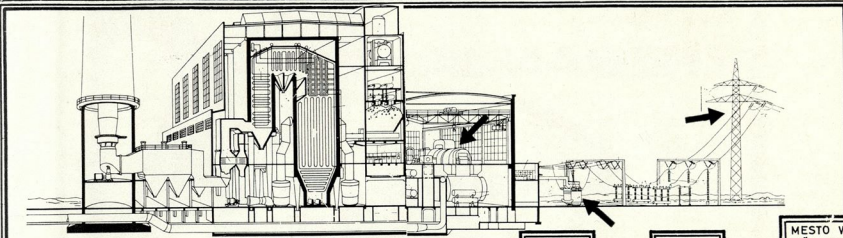
NOVO ŠTEVILO: Med številki 5 in 6 moraš vpi-sati vejico, da dobiš število 5,6.

Rešitve iz te številke so na strani 402

NAGRAJENCI:

1. Sraka Marica, Gančani 117, 69231 Beltinci
 2. Gradišar Mihela, Cesta 24. junij 70, 61231 Črnuče
 3. Pajnič Matjaž, Kolodvorska c. 8, 61330 Kočevje
- Nagrade bomo poslali po pošti.

NAGRADNA SKANDINAVSKA KRIŽANKA



		NAD-STROPJE		RIJEKA	VEK, STOLETJE		OKON-CINA	MESTO V JUŽ EPIRU V GRČIJI
TONE TOMŠIČ		ERBIJ		ZELNAT ŠTOR	GLASBENA VAJA			
		OVOJ			KNAP			
LJUBE-ZENSKI PESNIK					MODEL, OSNUTEK			
DEL TELESA			ARABSKO M. IME				LJUDSKA TEHNIKA	
			+				ENAKA VOKALA	
VELIKA MNOŽINA ELEMENTOV					PLOVKA NA VODI			
TO, KAR OSTANE					NAELEKTREN DELEC			PRISTA-NIŠČE
					VZKLIK BIKOBORCEV			
KALI-FORNIJ		ZAJEČAR	VRSTA VRBE	ŽLAHTNI PLIN			PIJAČA SLOVANOV	
				PEVEC ROBIČ				
RDEČE BARVILO IZ KATRANA				POD			SOSEDNJI ČRKLI	
							DREVJE	
ZNAČAJ, TEMPERAMENT				ALBERT EINSTEIN			DEL LADJE-DELNICE	
				ODPOR PRI DRSENJU			BORIS JEGOROV	
TEGA MESECA		STAR SLOVAN			POVRŠINA	GRİČEVJE V ZAHODNI SLOVENIJI		
		ELEMENT HOJE				DEL OBRAZA		
NOVO-DOBNA BOLEZEN			RAHLJANJE ZEMLJE					OČANEC
			Ž. IME					DROG V KOZLOČU
MAJHEN DELEC SNOVI				HERCEGOVEC			VPREŽNA ŽIVAL	
							SKUPINA ŽUŽELK	
ČOPASTI PAPAGAJ				NEZGODA				
				IVAN BRATKO				
ZIMZELENA SOBNA RASTLINA						RASTLINA Z BODICAMI NA STEBLU		
						M. IME		



BAZOOKA Joe NAGRAJUJE

BREZ ŽREBANJA



ZA NASLEDNJE

ŠTEVILO NAGRADNIH

SLIČIC, KI SE KONČUJEJO S ŠTEVILKO

5, 15, 25, 35 LAHKO DOBITE:

1. Edinstveno majico BAZOOKA JOE v vseh velikostih za 30 sličic



2. Za šolo in dom zanimiv pisalni set (nalivno pero, tehnični svinčnik, kemični svinčnik) za 25 sličic



3. Atraktivno BAZOOKA JOE žogo za 15 sličic



4. Sestavljivi model originalnega Rewell aviona za 14 sličic



5. 10 letečih diskov s pištolo za 5 sličic



6. Dve okrasni nalepki BAZOOKA JOE za 3 sličice



7. BAZOOKA JOE florescenčna značka, nepogrešljivi razpoznavni znak prijateljev BAZOOKA JOE za 2 sličici

BAZOOKA

Nepoškodovane sličice pošljite na naslov: „BAZOOKA JOE“ ŽITO, Ljubljana, Šmartinska 154, 61000 Ljubljana. Naslov napišite čitljivo in točno s tiskanimi črkami, če pa ste kandidat za prvo nagrado, napišite še, katero izmed sledečih velikosti majice želite (8, 10, 12, 14, 16).