

revija za tehnično in
znanstveno dejavnost mladine

72/73

TIM

5

poština plačana v gotovini, cena 3,50 din





ENCIKLOPEDIJSKA ZBIRKA
KNJIGE ZNANJA

knjiga o športu



IZVIRNA ENCIKLOPEDIJA
DOMAČIH
STROKOVNJAKOV

800 BARVNIH ILUSTRACIJ

cena je 180 din, plačljivo lahko
tudi v obrokih
dobite jo v vseh knjigarnah

DRŽAVNA ZALOŽBA SLOVENIJE

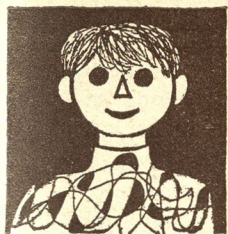


TIM — REVIIJA ZA TEHNIČNO IN ZNANSTVENO DEJAVNOST MLADINE

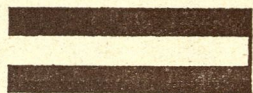
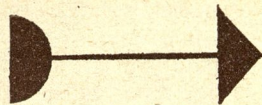
Izdaja Tehniška založba Slovenije — Ureja uredniški odbor: Ciril Dimnik, Vukadin Ivković, Dušan Kralj, Drago Mehora, Tone Pavlovčič, Lojze Prvinšek, Marjan Tomšič, Tončka Zupančič, odgovorna urednica Anka Vesel, oblikovanje in tehnično urejevanje Vaso Kovačič. TIM izhaja 10-krat letno. Letna naročnina 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.

Naslovna stran foto inž. Oskar Dolenc

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.



IGRA



IN DELO

Najprej nas je bilo deset. Tovarišica Tončka Zupančič s sedmimi krožkarji tehničnega pouka, ing. Dolenc, ki je s svojo fotografsko kamero z vseh koncev poslikal to pisano družino, in končno še jaz, ki naj bi s peresom opisala vzdušje in pogovor, ki je potekal v šolski delavnici za tehnični pouk na šoli Hinka Smrekarja v Ljubljani. Medtem ko je mojster kamere opravljal svoje delo, sem si razgledala prostor, kjer na šoli poteka tehnični pouk in kjer v prostem času delajo in »izumljajo« mladi tehniki. Učilnica ni videti najbolj prostorna, toda temu ni kriva le morda stiska s prostorom. Vtis napolnjenosti daje namreč oprema, ki z vseh koncev kar kliče pridne in spretno roke. Pod okni je pet delovnih miz, na katerih so nameščeni Boschevi stroji za obdelavo lesa in kovin, na šesti mizi pa je krožna žaga. V vitrini nasproti čakajo ukaželjnih glav imenitni kompleti (zbirke Fischer) za konstruktorje, ena od sten pa je s policami spremenjena v razstavo izdelkov iz obveznega in prostega programa delovanja učencev.

Po končanem ogledu in ko se je kamera prenehala bliskati med pridnimi krožkarji, smo se vsedli nekoliko bolj skupaj in na hitro sem se seznanila z imenovanimi fanti, od katerih skoraj vsak izdeluje in uresničuje drugačen načrt. Obrnila sem se kar na prvega — ime mu je Boris.

Kakšnega izdelka si se lotil v letošnjem letu?

Tu s seboj imam raketo. Izdelal sem jo po lastni zamisli, brez kakega načrta, objavljenega namreč. Raketa je, kot vidite, pripravljena za start, ima že vstavljen motor, le vžigalne vrvice nimam.

Model je zelo lično izdelan in kaže, da v tem najbrž nisi začetnik. Si že veliko delal?

Seveda sem že delal — letalske modele, modele sovjetske vesoljske ladje SOJUZ in še kaj. Tudi rakete sem že spuščal, pravzaprav je šla doslej v zrak ena — kar precej visoko, in tudi našel sem jo po pristanku.

Tamle vidim tudi čudno konstrukcijo: svojevrstno oblikovano vozilo, ki ima kot tovor naloženo pločevinasto škatlico, na krajih preluknjano. Gotovo ne bom uganila, kaj bo iz tega,

mi lahko kar razložiš svojo pogruntavščino, Štefan?

To bo vozilo na reaktivni pogon. Ni še čisto gotovo, bo pa lahko menjalo smer, gorivo pa bodo špiritne kocke, ki jih bom namestil pod posodo z vodo.

Tudi ti nisi začetnik v tej veščini. Ali imaš mimo tega še kak model?

O, še marsikaj. Trenutno izdelujem doma vozilo za na sneg, ki bo spredaj drselo po saneh, zadaj pa bodo nameščene gosenice. S seboj sem prinesel jadrnico Mini Nautic, ki je bil zanjo objavljen načrt v prvi številki Tima. Kot vidite, je gotova, le jadra še nisem namestil. Iz Tima sem naredil tudi gumenjak, v Mladem tehniku sem kupil načrt Pi-onirko in še kaj bi se našlo.

Si zadovoljen samo s tem, da model izdelaja, ali mora le-ta tudi leteti, pluti ali peljati?

Jasno je, da je treba najti pogonsko sredstvo. Največkrat si pomagam s kakim rabljenim elektromotorčkom iz te ali one igrače. Imenitno se da uporabiti na primer tudi elektromotor iz starega, nerabnega mikserja. Skratka, v delu imam več stvari hkrati.

Pa vse dokončaš?

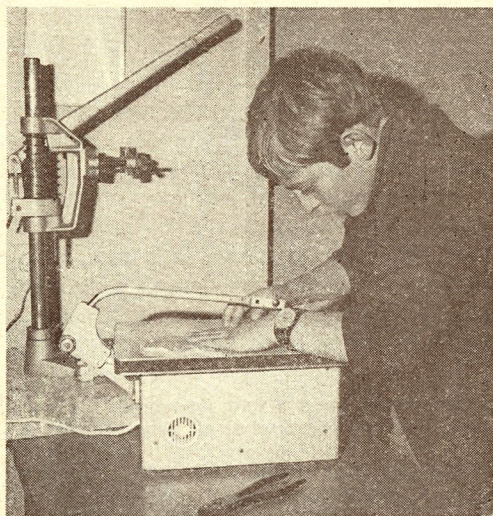
Semintja res tudi kak načrt opustim oziroma že napol izdelan izdelek, vendar to ni pravilo. Mislim, da bom še vse modele dokončal.

Kako sploh nastane tak izdelek po lastni zamisli — kar tako, iz glave, se najbrž ne da narediti?

Če delam po lastni zamisli, najprej narišem skico, ki pokaže, kakšna bo oblika takega vozila. Potem si zamislim mere, nato začnem risati sestavne dele. Marsikaj potem sproti

prilagam končni obliki. Ko je načrt s sestavnimi deli zrisan, se lotim prerisovanja in nato vse izrežem. Končno še zlepi, če je potrebno, pokitam, in nato prebarvam, Glejte, takšni so moji načrti.

Načrti so risani na liste, ki jih uporabljate pri tehničnem risanju in kažejo, da se zavedaš, kako pomemben je dober načrt. Toda tudi tvoje izdelke moram pohvaliti. Naj TIMovi bralci zvedo, da so gladki, brez urezov in nikjer nič »ne manjka« in nikjer ni nič odveč. Vse zveze in spoji se natanko ujemajo. Pri načrtih po lastni izbiri je to gotovo posebna odlika, ki je bila vidna tudi na Borisovi raketi. Tu so še ostali »izbranci« iz krožka tov. Zupančičeve — Tomaž in Tone, Marko in Zlato in še Damir. Kaj pripravljate?



Midva z Markom izdelujeva vsak svoj broderski model, Tomaž in Tone pa sta letos vstopila v tehnični krožek, delata tudi broderske modele. Ampak letos imamo člani tega krožka posebno nalogo: za TIMov traktor, ki je bil objavljen v lanskim zadnjim številki, bomo naredili priključke — vsak po enega — za katere bomo sami izdelali načrte.

To pomeni, da se boste na svoj način vključili v Izumiteljski kotichek, ki zahteva, da v njem vsakdo kaj sam doda?

V Izumiteljski kotichek smo že pošiljali odgovore, prav zdaj pa kot njegovo nalogo izdelujemo vozilo na zračno blazino — hovercraft. Kot vidite, je ogrodje že narejeno, tudi

elektromotorček je že nameščen v njem (Mehanotehnikin). Vzeli smo tretjo od navedenih izvedb, in ko bo vse gotovo, pridemo v uredništvo TIMa. Morda pa bo tokrat sreča mila in nas čaka še kakšna nagrada.

Upam, da bomo katerega od vaših načrtov in izdelkov po lastni zamisli — takorekoč izumljeni model, kdaj lahko objavili tudi v Timu. Prav gotovo sta zanimiva modela vozila na reaktivni pogon in vozila za na sneg. Kako pa ste vi zadovoljni s TIMom?

Čimveč načrtov naj bo v njem. Ne smete pozabiti na začetnike, včasih so izdelki precej zahtevni. Zelo radi bi videli, da bi objavili v TIMu načrt za krožno žago. Na voljo jo imamo samo v šoli in to je seveda zelo pomanjkljivo za nas modelarje. Če pa bi jo imeli doma, bi delo vse drugače teklo. Gotovo bi bilo mogoče objaviti kakšen nezahteven načrt, do elektromotorčka bomo tako ali drugače že sami prišli. TIM seveda bomo, ampak o načrtih bolj malo. Če so risbe dobre, te skoraj zadostujejo. Radi prebiramo članke na primer o starih vozilih, tudi zgodbo sproti bomo. V lanskem letniku smo radi brali tudi o tem, kako se je našim tekmovalcem godilo na evropskem prvenstvu Naviga 1971. Sploh nas vse, kar se dogaja v svetu modelarstva, močno zanima.

Domiselni krožkarji iz šole Hinka Smrekarja so mi povedali še veliko zanimivih stvari iz svojih izkušenj, o težavah, ki jih imajo pri delu in skoraj neradi smo šli vsak na svojo stran. Toliko zamisli in veselja imajo tile fantiči v svojem krožku in s toliko načrti se ukvarjajo, da se ni bati, da bi bila šolska delavnica kdaj prazna in bi stroji zaprašeni počivali. Kje pa! Najbrž je treba uvesti kar svojevrsten red, da vsakdo lahko dela. Po končanem razgovoru pa so krožkarji kar na mah napravili red v sobi. Tako v hipu je vse izginilo z miz in tako pospravljeno so našli učenci naslednjega razreda v učilnici, da so skoraj gotovo tudi sami vzorno pustili za seboj.

Kar navdušeno sem se poslovala od te skupine. Tako široko je področje njihovega zanimanja, tako zahtevnih stvari se lotevajo in tako sproščeni so pri delu in v razgovoru, da sem se še sama počutila nekam domačno med njimi. In kaj pravite, čigava velika zasluga tiči za vsem tem?

I, njihove tovarišice Zupančičeve seveda.

DELAMO IZ GLINE

SONJA ŠEGULA

KDO IZMED VAS SE Z VESELJEM NE SPOMINJA ČASOV, KO JE IZ GLINE ALI ILOVNATE ZEMLJE DELAL POTIČKE IN GRADIL PRVE HIŠICE? KAKO PRIJETNO JO JE BILO ČUTITI MED ROKAMI IN KAKO LAHKO SE JE DALA GNISTI, TOLČI, ZVIJATI ALI VALJATI, DA SO IZ BREZOBLIČNE GMOTE NASTAJALE PRVE OTIPLJIVE OBLIKE VAŠIH UMOVOROV.

KAKO STE BILI VESELI TEH DROBNIH USPEHOV, PRI TEM PA ŠE VEDELI NISTE, DA SO BILI TO PRVI ZAČETKI PRAVEGA MODELIRANJA — KIPARJENJA.

IZ IGRE IN SKROMNIH IZKUŠENJ SE JE POČASI VEDNO MOČNEJE RAZVIJALA ŽELJA, DA BI NAREDILI KAJ VEČ IN KAKŠNO BOLJ PAMETNO STVAR, KOT JE POTIČKA IZ ILOVICE. OBENEM PA SO SE VEČALE TUDI TEŽAVE, SAJ NISTE KAJ PRIDA VEDELI O SAMEM MATERIALU, O ORODJU IN NAČINU DELA.

ŠE TAKO ŽIVA DOMIŠLIJA IN ŠE TAKO LEPA ZAMISEL SLEJ ALI PREJ OMAGATA, KADAR SE NAM POSTAVIJO PO ROBU TEHNIČNE TEŽAVE, NA KATERE NISMO BILI PRIPRAVLJENI. IN DA SE TO NE BI ZGODILO — TEMU JE NAMENJEN DANAŠNJI P里斯PEVEK.

OGLEJMO SI NAJPREJ GNETLJIVE MATERIALA. K TEMU ŠTEJEMO ILOVICO, GLINO, PLASTELIN IN VOSEK. IZMED VSEH IMA GLINA NAJVEČ DOBRIH LASTNOSTI:

A. UPORABNA JE NEPOSREDNO PO IZKOPU V NARAVNEM STANJU;

B. KER JE POCENI, JO LAHKO UPORABLJAMO V VEČJIH KOLIČINAH;

C. NEŽGANO LAHKO VEDNO ZNOVA ZDROBIMO, NAMOČIMO, PREGNETEMO IN ZNOVA UPORABIMO;

D. KOT MEHKA IN VLAŽNA NAM RABI ZA MODELIRANJE. POLTRDO LAHKO REŽEMO, SUHO PA BRUSIMO, ŽGEMO, POSLIKAVAMO IN LOŠČIMO.

ORODJE, KI GA POTREBUJEMO PRI OBDELAVI GLINE, SO PREDVSEM ROKE IN PRSTI. NATO KUHINJSKI NOŽ, OKROGLA PALICA ZA VALJANJE, GOBICA ZA VLEČENJE IN PREDMETI ZA PEČATENJE (GUMBI, GLAVICE ŽEBLJEV IN VIJAKOV, NAPRSTNIK, KROJAŠKI KOLEŠČEK).

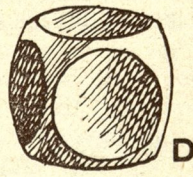
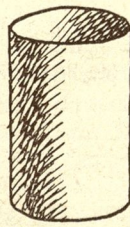
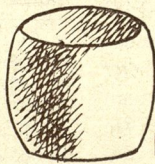
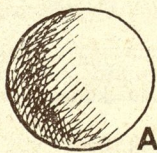
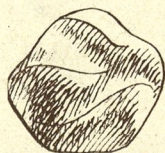
1. IZ NE PREMEHKE GLINE BOMO NAJPREJ OBLIKOVALI KROGLO. GLINE NAJ BO ZA 4 PESTI, DELAMO NA LESENI DEŠČICI 25 × 25 CM, IN EDINO ORODJE SO ROKE. NEKAJ PA SI MORAMO PRI DELU Z GLINO DOBRO ZAPOMNITI: NIČESAR NE SMEMO DODAJATI ALI ODVZEMATI OD ZAČETNE GMOTE (KOLIČINE).

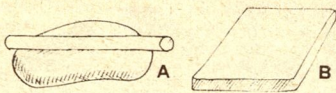
KROGLO (OZNAČENA Z A) BOMO IZOBlikovali S KROŽENJEM MED DLANMI.

NASLEDNJO OBLIKO — B DOBIMO TAKO, DA KROGLO POTOLČEMO NA DVEH NASPROTNIH STRANEH OB PODLAGO.

SLIKA C KAŽE VALJ, KI BO NASTAL, ČE OBLIKO POD B NA DEŠČICI ŠE Z ROKAMI POVALJAMO.

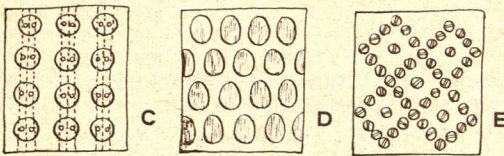
OBLIKA D PA NASTANE, ČE KROGLO OBTOLČEMO OB PODLAGO NA 6 STRANEH.





A — ZVALJAMO

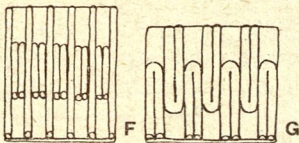
B — ZVALJANO OBLIKO OBRÉŽEMO



C — PEČATIMO S KROJAŠKIM KOLEŠČKOM IN GUMBI ALI Z NAPRSTNIKOM

D — PEČATIMO — VTISKUJEMO KAZALEC

E — PEČATIMO Z VEČJIM VIJAKOM

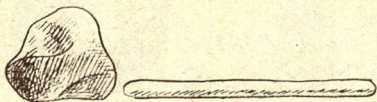


F — G — OKROGLE SVALJKE POLAGAMO NA PLOŠČO

KATERE GEOMETRIJSKE LIKE BI LAHKO IZPELJALI IZ ŽE PRIKAZANIH OBLIK C IN D Z ENAKIM POSTOPKOM?

2. ZA TO VAJO POTREBUJEMO PRIBLIŽNO 1 KG GLINE, KI TUDI NE SME BITI PREMEHKA. Z OKROGLA PALICO JO BOMO RAZVALJALI KOT TESTO, ZATO BI SE PRIJEMALA NA PODLAGO IN NA PALICO, ČE BI BILA PREMEHKA. DA SE NAM TO NE ZGODI, MORAMO VEDNO PAZITI, DA BO DEBELINA RAZVALJANE PLOSKVE PRIBLIŽNO 2—2 1/2 CM. SEDAJ Z NOŽEM IZREŽEMO PRAVILNO OBLIKO PLOŠČE TER JO OKRASIMO. TO NAREDIMO S PEČATENJEM — VTISKOVANJEM — BODISI S PRSTI, NOHTI ALI PREDMETI, KI SMO JIH ŽE NAŠTELI.

3. SVITKE ALI SVALJKE IZDELAMO IZ NEKOLIKO MEHKEJŠE GLINE. PRVOTNO KEPO



BOMO TOKRAT RAZDELILI NA VEČ MANJŠIH TER JIH Z DLANJO ZVALJALI V ČIMBOLJ ENAKOMERNO DEBELE SVALJKE (1 CM). Z NJIMI BOMO LAHKO — PRAV TAKO KOT S PEČATENJEM — OKRASILI GLINASTO PLOŠČO. SVALJKE SI NAREŽEMO TAKO DOLGE, KOT TO ZAHTEVA OKRASEK. PREDEN PA JIH POLAGAMO NA PLOŠČO, JO MORAMO Z GOBICO NEKOLIKO NAVLAŽITI, DA SE BODO OKRASKI IN PODLAGA BOLJE SPRIJELI. SVALJKOV NE PRITISKAJMO PREVEČ, KER BODO SICER POSTALI PLOŠČATI.

VKLJUB NAVODILOM SE BODO ŠE MARSIKJE MED DELOM POJAVILE MANJŠE TEŽAVE. ČE PRAV JE GLINA RES ZELO VOLJNA — MORAMO VENDAR ZA VSAKO VRSTO OBLIKOVANJA UPOŠTEVATI PRIMERNO TRDOTO, PREDVSEM PA NAČIN DELA. ZATO JE VAŽNO, DA PRAV PRI ZAČETNIH VAJAH DELAMO NATANČNO PO NAVODILIH, DA BI NAM TEŽJE NALOGE NE DELALE PREGLAVIC. KOT POVSD, ŠE POSEBNO TU VELJA, DA »VAJA DELA MOJSTRA«. KO BOSTE NABAVLJALI GLINO, NAJ JE BO RAJE NEKOLIKO VEČ. DA BO OSTALA MEHKA, JE NAJBOLJE, ČE JO SPRAVITE V PLASTIČNO POSODO S POKROVOM. ČE BI SE GLINA KDAJ POSUŠILA, JO PRELIJTE Z VODO ZA 24 UR. NATO VODO ZOPET ODLIJTE, GLINO PA DOBRO PREGNETITE. SEDAJ PA ZAVIHAJMO ROKAVE!

TIMOVİ OGLASI

Prodaj povečevalnik Priokskij — UPA 4 (ruski), možnost povečave 24 × 36 mm (z večjo masko je možna večja povečava) — cena je 400,00 din. Tomaž Magajna, Pod rebrijo 24, Bohinjska Bistrica.

Prodaj miniaturno pisto »Tempo Tour« po HO sistemu za 150,00 din. Pišite do konca januarja 1973, rad bi si tudi dopisoval z naročniki TIMa. Marjan Cveček, Hotinja vas 2, 62312 Orehova vas — Slivnica/Maribor.

Prodaj sestavljanjo Mehano-5 za 130,00 din in voj. baterijsko elektronko 1 LH 4 (A2E). Kupim vrtilne kondenzatorje 50 pF, 250 pF in 500 pF.

Grdešič Sandi, Sadež 8, Črnomelj.

V TOPLI SOBI

Tončka Zupančič

Snežinke naletavajo, mraz pritiska in na oknih se rišejo ledene rože. Alešu je dolgčas. Rad bi gledal skozi okno. Toplo roko pritisne na steklo in ledene rože se počasi talijo. Drobne kapljice zdrsrnejo navzdol, a Aleš bi najraje zajokal, tako ga je zabeležilo v roko. Aleš je stisnil roko pod suknjič, da bi si jo spet ogrel in je žalostno opazoval, kako je linica na oknu postajala vse manjša. Led je prekril vso površino in Alešev trud je bil zaman. Toplota njegove dlani je bila premajhna, da bi se lahko uprla mrazu tam zunaj.

Prečrtaj napačen stavek:

Aleša zebe v roko,

ker je v sobi hladno

ker je toploto porabil za tajanje ledu.

Z Aleševih rok je prešla toplota na okensko steklo in stopila ledene rože. Ali toplota res lahko prehaja z enega predmeta na drugega? Aleša je to zelo zanimalo, zato je na rob štedilnika položil pokrovček koka-kole, leseno domino in plastičen zamašek. Čez čas je hotel vse pobrati, a se je na enem od teh predmetov opekel. Obkroži ga: Se je opekel **na pokrovčku koka-kole / na leseni domini ali na plastičnem zamašku?** Vse tvarine ne sprejemajo enako hitro toplote. Pravimo, da nekatere tvarine boljše **prevajajo** toploto kot druge.

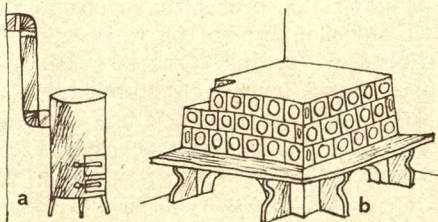
Dopolni stavek:

Lonec je **železen**, da voda v njem

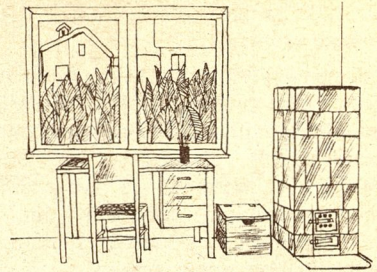
Mama meša v vroči ponvi z **leseno** kuharico, da

Ročaj likalnika je plastičen, da mame

.



a — železna peč
b — krušna peč



Prečrtaj nepravilno besedo:

Hitreje bo topla **železna / lončena** peč.

Hitreje se bo ohladila **železna / lončena** peč.

Alešu pa v sobi ni toplo samo takrat, ko se dotika peči, ampak tudi, če sedi na drugem koncu sobe. Ob stenah tople peči se ne ogreje le Aleš, ampak tudi zrak, ki je v sobi. Toda, kako pride zrak od peči v vse oddaljene kote sobe?

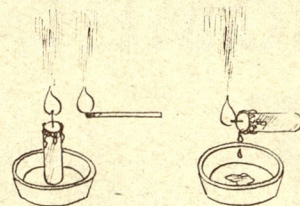
Za poizkus si je pri mami sposodil lončen podstavek za rože, svečo in vžigalico. Z mize je odstranil vse, da ne bi česa zažgal. Svečo je postavil v podstavek in jo prižgal. Opazoval je svečo ob plamenu. Z ožgano vžigalico je pritisnil na obod sveče. Vosek je bil mehak. Kmalu se je tako stalil, da je prava tekoča kapljica stekla čez rob. Na dnu se je zopet strdila. Aleš se je z roko približal plamenu in ga občel z vseh strani.

Obkroži, kar je Aleš ugotovil:

V bližini plamena je **bolj toplo / bolj hladno.**

Najbolj toplo je **nad plamenom / poleg plamena / na dnu sveče.**

Plamen je obrnjen **navzgor / na levo / na desno.**



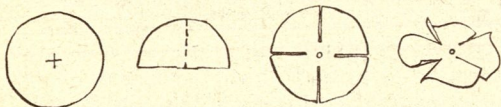
Aleš je svečo nagibal v vse smeri. Plamen je bil vedno obrnjen navzgor. Vzel je gosje pero in ga spustil nad svečo. Pero je zaplavalo proti stropu. Aleš pa je na roki začutil tople zrak. Topel zrak torej potuje navzgor. Na njegovo mesto ob plamenu sveče prihaja svež zrak, se segreje in zopet odteče navzgor. Pravimo, da zrak kroži.

Prav zato lahko pride od peči v vse oddaljene kote sobe.

Tudi zunaj v naravi **nenehno** kroži. Kroženju zraka pravimo **veter**. Veter lahko ziblje veje, upogiba drevesa, nam odnese kapo, obrne dežnik, odnaša strehe. Čim hitreje zrak kroži, močnejši je veter. Moč vetra lahko izkoristimo: nastavimo mu jadra, da se vanje upre in poganja jadrnice, ladje ali velika krila vetrnih mlinov.

Aleš je torej v sobi na mizi napravil veter. Poizkusimo, če nam lahko kaj koristi. Delaj z nami:

Odstrani z mize vse, kar bi se lahko vžgalo. Namesto podstavka za rože lahko uporabiš star krožnik. Potrebuješ še: zamašek, tenko pletilko, pokrovček z jogurta, tri nizke sveče, vžigalice in škarje. Iz jogurtovega pokrovčka napravi kolo. Razdeli krog na štiri enake dele in s škarjami zareži proti sredini. Eno stran četrтинke zavijaj rahlo navzgor, drugo stran zavijaj rahlo navzdol.

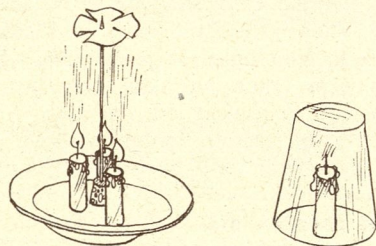


Na sredini prebodi kolo z iglo. Pletilko zabodi v sredino zamaška, na njen drugi konec pa natakni kolo. Kolo ne sme drseti po pletilki navzdol. Postavi vse v sredino krožnika in poizkusi z roko zavrteti kolo. Če si poiskal natančno sredino, se kolo ne bo nagnilo na eno stran. Na krožnik pod kolo

nastavi svečke in jih prižgi. Vžigalico upihni in odloži na krožnik. Ko bo zračni tok dovolj močan, se bo kolo na vrhu pletilke pričelo vrteti. Zračni tok povečaš, če dodaš še eno svečo.

Opazuj: Kam se vrti kolo? Kaj se zgodi, če kolo obrnemo? Smemo kolo prijeti z roko? Zakaj se kolo ne vname? Bi lahko iz našega kolesa napravili vrtiljak?

Po končani igri ne pozabi ugasniti sveče. Aleš je to napravil zelo spretno: prek sveče



je poveznil lonček. Je sveča ugasnila zato, ker jo je bilo v temi strah?

ali zato, ker ji je pod lončkom zmanjkalo svežega zraka?

Kdor se ne more odločiti za pravilen odgovor, naj prek sveče povezne kozarček. Pod kozarcem ni temno, a bo sveča vseeno ugasnila.

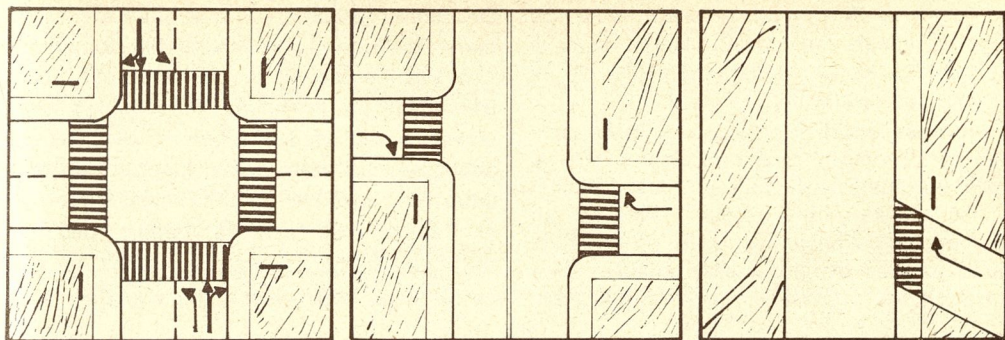
Pri vseh poizkusih z ognjem bodite zelo previdni. Vžigalic nikoli ne prižigamo v bližini slame, sena, papirja ali drugih vnetljivih predmetov. Ugaslo vžigalico odložimo na nevnjetljivo mesto.

PROMET

Lojze Prvinšek

Danes se bomo nekoliko pomudili pri prometu. Kaj nam ta beseda pravzaprav pove in označuje? Na splošno in na kratko lahko rečemo, da promet predvsem obeležuje gibanje ljudi ter prenašanje in prevažanje blaga. Naše življenje je povezano z neprestanim gibanjem. Z njim so povezane tudi naše vsakodnevne dolžnosti doma, v šoli in v poklicnem delu. Včasih so morali ljudje večino svojih opravkov opraviti peš. Večje razdalje so premagovali z živalsko vprego

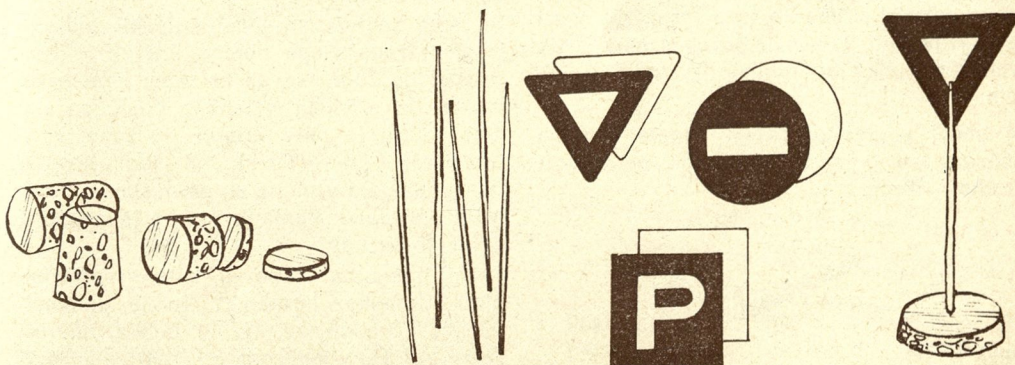
in z ježo, ali pa so potovali s preprostimi plovili vzdolž rek, prek jezer in ob morskih obalah. Današnji promet pa je seveda precej drugačen. Vprežna vozila so v cestnem prometu skoraj povsem izpodrinili avtomobili. Železniške proge so speljane po vsem svetu in s številnimi vlaki povezujejo med seboj tudi najbolj oddaljena mesta in dežele. Po velikih rekah in morjih plovejo potniške in tovarne ladje. K cestnemu, železniškemu in ladijskemu prometu moramo pri-



šteti še enega, ki se je razvil v novejšem času. To je letalski promet. Za današnji promet, pa naj bo to kopenski, vodni ali zračni, je značilno, da je vedno hitrejši, udobnejši in tudi vedno gostejši. Vedno bolj izpopolnjujejo in izboljšujejo pogonske stroje, ki poganjajo vlake, cestna vozila, ladje in letala. Zelo se povečuje tudi število ljudi, ki delajo v najrazličnejših prometnih službah. Poleg tega ne smemo pozabiti, da v tem razširjenem in razvejanem prometu niso udeležena le prometna sredstva — vlaki, avtomobili, ladje in letala. Samo pomislimo na mrežo železniških prog s številnimi postajami in napravami, ki spadajo zraven. Vedno gostejši cestni promet zahteva nove, boljše in širše ceste s sodobno urejenimi križišči, oznakami in signalizacijo. Tudi ladijski promet ne more potekati brez urejenih pristanišč za potniški in tovorni promet. Prav tako si tudi letalskega prometa ne moremo zamisliti brez letališč. Že iz tega, kar smo na kratko omenili o prometu, lahko ugotovimo, kolikšnega pomena je za naše življenje in da je v celoti zelo zapletena dejavnost. Pri našem razmišljanju ne

moremo in ne smemo mimo žalostnega dejstva, da promet zahteva tudi številne žrtve. Število žrtev pa bi bilo gotovo veliko manjše, ko bi vsi, ki so udeleženi v prometu, spoštovali dogovorjena pravila, predpise ter potrebno strpnost in obzirnost. Četudi se dogajajo hude nesreče v železniškem, ladijskem in letalskem prometu, pa so nesreče v cestnem prometu še posebej zanke, ker so tako številne. S pravilnim ravnanjem in upoštevanjem predpisov, znakov, signalov in opozoril lahko vsak udeleženec v prometu prispeva k zmanjševanju nesreč. Pri tem je seveda prva stvar, da vsa ta pravila dobro poznamo in da se vedno po njih ravnamo. Našo današnjo nalogo smo namenili čim boljšemu spoznavanju pravil v cestnem prometu. Našo pozornost pa bi tokrat namenili križišču in prometnim znakom.

1. Križišče. Na debelejši karton ali lepenko kvadratne oblike narišemo cestno križišče z voznimi pasovi, pločniki, prehodi za pešce in drugimi oznakami. Najbolje bi bilo seveda izdelati maketo križišča. Za začetek bo kar dobro, če bomo križišče ponazorili kar z barvami, tako da bo čim bolj podobno prave-



mu križišču. Karton ali lepenko lahko dobimo iz večjih embalažnih škotel. Oglejte si križišče, ki ga najbolj poznate in ga narišite in pobarvajte.

2. Prometni znaki. K vsakemu križišču spadajo tudi prometni znaki. Različni prometni znaki so postavljeni tudi ob cestah zunaj križišč. Znake bomo izdelali tako, da jih bo mogoče pokončno postaviti na ustreznem mestu na risbi oziroma maketi križišča. Zato potrebujemo podstavek, paličico in znak.

Za podstavek bomo uporabili ploščice, ki jih bomo narezali iz plutovinastih zamaškov. Kot nosilne palice bomo uporabili zobotrebce, ki jih pokončno zabodemo v podstavke. Znak bo sestavljen iz dveh enako oblikovanih kartonov, na katera narišemo ustrezen znak. Na zgornji konici zobotrebca zlepimo znak tako, da vlepimo med kartona tudi konico zobotrebca. Znak je zdaj gotov in ga lahko postavimo v križišče.

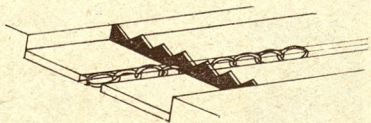
OBISK NA ŽAGI

Irena Velkavrh

Gotovo še niste pozabili, s kolišnim trudom delavci spravljajo les iz gozda do žag. Pobrskajte po spominu in odgovorite na naslednja vprašanja: Kdo odloča o tem, katera drevesa v gozdu smemo posekati? Kdaj imenujemo posekano drevo hlod? Kako spravljajo hlode iz gozda do nakladalnih postaj?

Kdor na vprašanja ne ve odgovora, naj ponovno pobrska po prejšnji številki TIMa. Hlode, ki so pripravljani na nakladalnih postajah ob gozdnih cestah, nalože na kamione in jih prepeljejo do žag. Seveda velja to le za les, ki ga pridobivamo v domačih gozdovih. Pri nas uporabljamo tudi les, ki je zrastel v daljnih tujih deželah. Gotovo sta vam poznana mahagonijev in balsin les. Prvega uporabljajo v pohištvni industriji, balso pa zelo dobro poznajo vsi modelarji. Le povprašajte učitelja v šoli, pa vam bo lahko pokazal primerke tega lesa. Obe vrsti lesa pripeljejo k nam iz Južne Amerike. Za transport lahko uporabljajo le ladje in letala.

In sedaj pogledjmo, kaj je videla skupina učencev na ogledu žagarskega obrata ali kratko — žage.



Slika 1

Žage ne moremo zgrešiti, kajti velike površine skladiščnega prostora so založene s hlodovino. Ko so se učenci sprehajali po tem prostoru, so naleteli na žlebove, po katerih je na dnu napeta veriga — tekoči trak, ki ima na določenih razdaljah pritrjene zobe (sl. 1). Le-ti so jih spominjali na grablje.

»Pazi!« je delavec zavpil na nepredvidnega radovedneža, ki je stopil v tak žleb in bi ga zobje kmalu zagrabili — kajti veriga se je premikala v določeni smeri, proti žagi. Ko so delavci zvalili hlod v žleb, so ga te »zobate grablje« potiskale naprej proti zelenemu cilju.

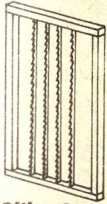
»Čudovito!« se je oglasil Matija, »ko bi moj ded še živel, bi bil gotovo navdušen nad to napravo, saj je dolga leta delal na žagi. Takrat so morali hlode privaliti do žage delavci sami.«

Šli smo za hlodom in si ogledali tudi notranjost žagarskega obrata. Preden je hlod prispel do žage, so ga na obeh koncih odžagali, da je dobil natančno določeno dolžino in tak je nato prispel do žage, ki jo imenujejo jarmenik. S tem strojem hlod razžagajo v plohe ali pa deske, ki so že lesni polizdelki. **Pomisli:** Katere lesne polizdelke še poznaš?

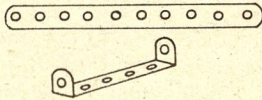
Zakaj imenujejo žago, s katero razžagajo hlod v deske, jarmenik? To je zanimalo učence. Zvedeli so, da je dobila ime po jarmu (sl. 2), v katerega so vpeti žagni listi.

Jarem z žagnimi listi je včasih poganjalo vodno kolo. Zato so bili taki obrati vedno ob tekoči vodi. Danes pa so vodna kolesa že skoraj povsod nadomestili s praktičnejšimi elektromotorji.

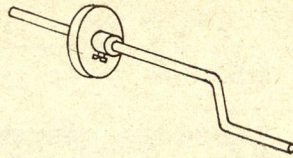
Pomisli: Koliko pomenov ima beseda žaga? Po končanem ogledu smo se domenili, da bomo doma sestavili iz sestavnih delov »Mehanotehnike« tekoči trak za transport hlodovine iz skladiščnega prostora do žage.



Slika 2



Slika 3



Slika 4



Slika 5

trakov (sl. 3), da nam bo vrstica rabila namesto verige, za vodilo bomo uporabili žlebasta kolesca — jermenice. Gred z ročico (sl. 4), na katero bomo pritrdili jermenico, nam bo rabila za pogon. Za zobe so se nam zdeli najprimernejši kotni trakovi (sl. 5).

Delo ni bilo lahko, saj smo večkrat morali popravljati in iskati boljše rešitve. Končno je bilo nekaj izdelkov uporabnih. Najboljšega vam predstavlja skica (sl. 6). Poskusite še vi!

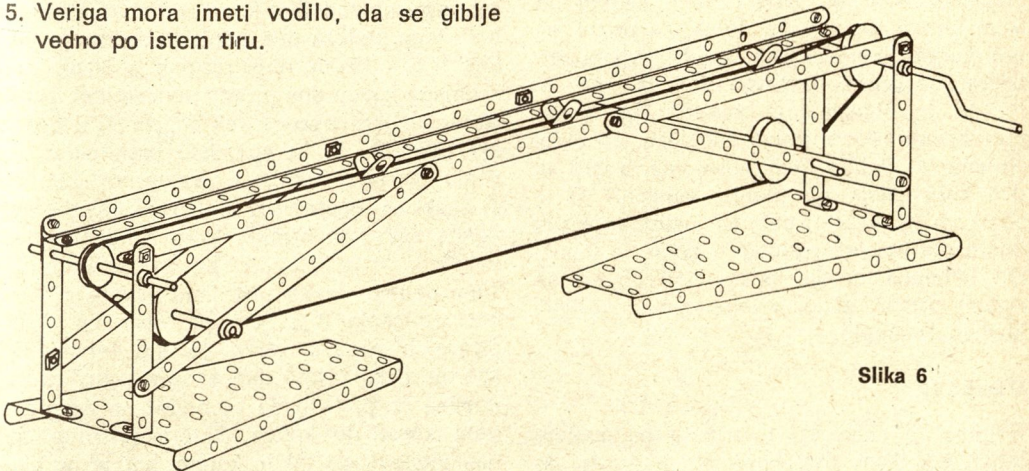
Doma smo posedli okoli miz in se ponovno pogovorili o napravi, ki smo jo želeli sestaviti. Ugotovili smo:

1. Vlečna veriga je bila v dnu žleba.
2. Na verigi so bili zobje, ki so potiskali hlood.
3. Veriga se je premikala vedno v isti smeri, torej je morala biti brez konca, da se je lahko vračala na začetek žleba.
4. Za gibanje brezkončne verige je na enem koncu potreben pogon.
5. Veriga mora imeti vodilo, da se giblje vedno po istem tiru.

Tudi za ta izdelek velja, da si morate najprej pripraviti na mizo vse, kar potrebujete: sestavne dele, izvijač, maticni ključ in škatlico z vijaki in maticami.

Ko bo izdelek gotov, odgovorite na naslednja vprašanja:

1. Kakšen pogon ima naša naprava?
2. Kaj je pogonska gred?
3. Zakaj se veriga imenuje brezkončna?
4. Zakaj so potrebna vodila?



Slika 6

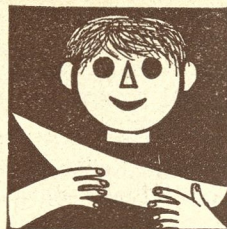
Pregledali smo vsebino škatle in ugotovili, da bomo lahko korito sestavili iz kovinskih

5. Poskusi transportirati z napravo — ne hlooda! — krajši svinčnik ali letvico.

MLADI



MODELARJI



ENOSEDEŽNI HITROSTNI BOB

Lojze Kalinšek

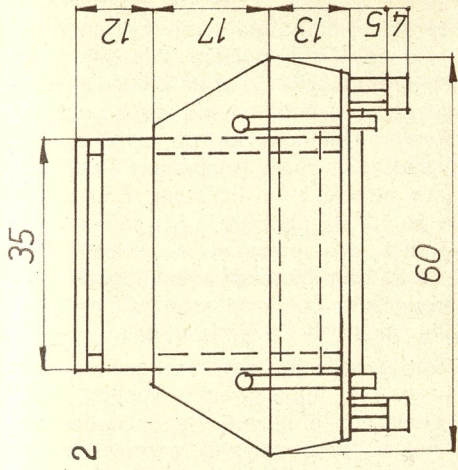
Pred vami je načrt za zimski izdelek — enosedezni hitrostni bob. Izdelava ni tako zelo zamotana in se je bo lahko lotil vsak malo bolj izkušen modelar. To namreč ne bo model, ampak pravi bob, saj se bo z njim lahko vozila vsaka oseba, ki se količkaj razume na tak način vožnje po snegu. Toda o vožnji več na koncu, sedaj pa se kar lotimo načrtov in izdelave.

Za izdelavo potrebujete precej letvic (smrekovih ali iz kakega drugega lesa) debeline 2×2 cm, dosti lesenitnih plošč za prevleko boba, nekaj desk dolžine 110 cm, debeline 1 cm, nekaj desk za sedež, dve cevi $\varnothing 2-3$ cm za krmilo, dva vijaka z maticami in po pet podložk, dolžine okoli 10 cm ter debeline 1 cm, dve močnejši letvi $4 \times 5 \times 98$ cm in jekleno pločevino za drsne dele boba. Pločevina naj bo vsaj 2 mm debela in 5 cm široka ter 100 cm dolga. Za pritrditev potrebujete lesne vijake, sploh z vijaki pritrdite vse druge sestavne dele iz lesa, za lesenit in oblazinjenje sedežev pa boste potrebovali 10 mm dolge žebličke. Za oblazinjenje si dobite tudi nekaj starih krp in dva kosa usnja ali platna, velikosti 40×35 cm in 40×15 cm. Za lakiranje vozila boste potrebovali posodo z lakom in čopič. Od ostalega orodja boste potrebovali še risalni pribor, žago, vrtalni pribor, izvijač, kladivo in čopič.

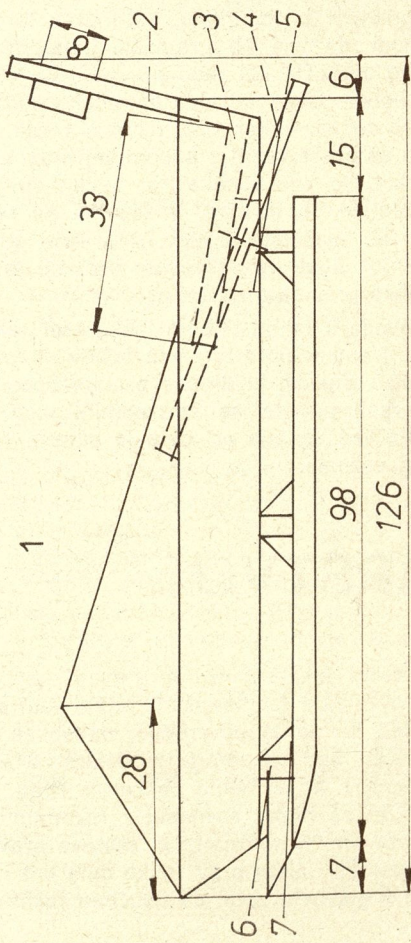
IZDELAVA

Najprej po skici št. 1 izrišete na nosilno letev 4×5 cm dva kosa št. 1 — to bo drsna letev. Nato ju izžagajte. Ko sta izžagana, ju pooblajate. Nato pritrdite na letve tri nosilce, ki bodo povezovali drsne letve

z »ogrodjem«. To so deli št. 6. Pri tem si lahko omislite še oporne trikotnike št. 7. Nato pa nastavite na spodnjo stran (krivulja, na drsno ploskev) jekleno drsno pločevino, v katero ste prej izvrtali 5—6 lukenj, skozi katere boste sedaj privili lesne vijake k drsniku. Ko ste to storili, očistite drsno stran nosilcev kar se da čisto, da bo vozilo čim lažje drselo. Ko je tudi to urejeno, povežete po dva in dva nosilca s tremi deščicami 5×1 cm in sicer z zunanjo širino 55 cm. Pri tem morate paziti, da sta drsni letvi čimbolj vzporedni. Tako dobite že drsni sistem kot pri navadnih saneh. Zatem privijete 55 cm na širino desk, ki bodo dno ohišja. Na zadnjem delu naj te deske molijo 12 cm čez rob drsnih letev, njihova dolžina pa je 110 cm. Ko je dno gotovo, izžagajte na zadnjem koncu na obeh straneh bodočega sedeža dve odprtini za krmila velikosti 5×15 cm, njun razmak je 36 cm, od zadnjega konca dna pa sta pomaknjeni 5 cm. Nato privijete trdo ob teh odprtinah dve deski (kos 5), ki ju povečate prek skice in vanju izvrtate luknje s premerom 12 mm. Ti deski naj bosta vsaj 2—2,5 cm debeli, ker nosita sedež in krmilo. Nato izdelamo pravokotnik 36×33 cm, ki bo dno sedeža. Te 1 cm debele deske pritrdimo skupaj z dvema letvicama 2×2 cm in sicer na obeh stranskih robovih, tako da sta letvici na zgornji strani. Nato dno sedeža pritrdite na nosilca št. 5, tako da bo sedež na zadnjem delu segal do konca. Zatem pritrdite še naslonjalo (pod takim kotom, kot je na skici). Sestavljeno je iz dveh letvic 2×2 cm (št. 2) in iz tretje prečne letvice ter naslonjala, deske $8 \times 1 \times 35$ cm, ki jo boste po-

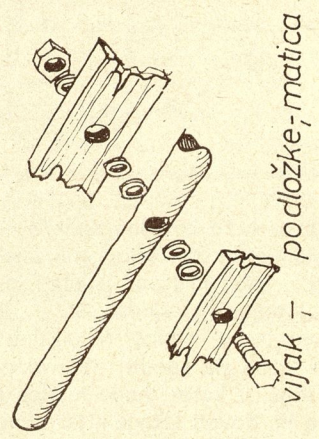
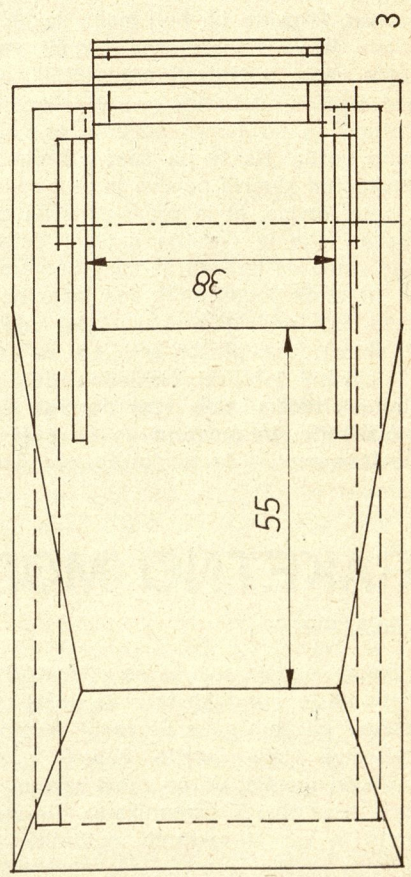


2



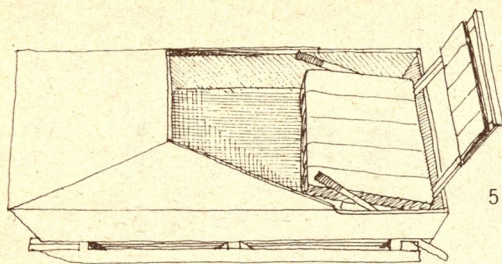
1

M 1:10



vijak - podložke - matica

4



s premerom 2—3 cm. Cevi sta dolgi 60 cm in na dolžini 35 cm imata luknji s premerom 12 cm. Ko se vozilo posuši, oblazinite sedeže. Najprej naložite 5 cm na debelo starih krp na sedež, nato pa jih prekrijete z usnjem ali s platnom ter ga pritrdite na obode sedeža s prav majhnimi žeblički. Prav tako storite z naslonjalom. Preostane vam le še to, da pritrdite z vijakom krmili (št. 4), kot kaže skica št. 4. Pritrdite pa toliko, da se bo ročica pod ročnim pritiskom rada premaknila, sama od sebe pa ne. Končno svoj novi bob še preizkusite.

zneje — prav tako kot dno sedeža — obla-
zinili. Nato pride na vrsto najtežje delo:
iz letvic 2×2 cm je treba izdelati in priviti
na dno ogrodje. Po skicah št. 1, 2 in 3
izžagate vse letve in sicer nekaj daljše, ker
bo potem treba prilagoditi njihova oglišča
na način lege, v kateri bodo letvice pritrje-
ne. Ko ste jih dovolj izžagali, jih morate se-
staviti po naslednjem zaporedju: najprej
nastavite in nekoliko pritrdite na dno po-
končne letvice, in sicer na vsako oglišče
po eno. Pritrdite jih bolj malo, da jih boste
potem lahko enakomerno nagnili ven, ko
boste nanje pritrjevali pravokotnik, sestav-
ljen iz štirih letvic 2×2 cm v velikosti $60 \times$
 120 cm. To so hkrati najširše in najdaljše
mere vozila. Na te pa spet pritrdimo štiri
letvice, od katerih po dve in dve povežemo
s peto letvico, ki je pravokotna na dolžino
vozila. Tako je ogrodje gotovo. Sedaj mo-
rate samo še izrezati za vsak četverokotnik
ali trikotnik dovolj velik kos lesnita, s ka-
terim nato prekrijete vozilo (glej izdelek št.
5; skica). Vse plošče pribijete na ogrodje
z majhnimi žeblički. Naslednje delo bo la-
kiranje izdelka. Bob vsaj dvakrat dodobra
prelakirajte, in medtem ko se suši, lahko
izdelate krmila. Za to potrebujete dve cevi

Za to vozilo je nujno potrebna precej tep-
tana proga, ki nima preveč kucljev, ker
boste sicer vozilo hitreje kje poškodovali;
proga naj bo lepo valovita, čeprav strma.
Tudi upravljanje je sila preprosto: če ho-
čete zaviti v levo, potegneta levo ročico in
se rahlo nagnete v levo. Enako storite pri za-
voju v desno. Vendar morate z ročicami
upravljati z občutkom, kajti prav lahko se
zgodí, da vas ob premočnem uporabljanju
ene od ročic kaj rado prevrne. Zavirate pa
z bobom tako, da rahlo ali močno potegneta
obe ročici, kakor pač zahteva teren. Sicer
pa se boste voziti z bobom kaj hitro naučili,
tako, ko boste nekajkrat sedli vanj in se
zapeljali po strmini. V začetku pa se raje
še ne spuščajte preveč hitro, kajti ob »sre-
čanju« s kakim drevesom postane ta stvar
lahko prav zelo nevarna.

Seveda s takim bobom lahko tudi tekmuje-
te. Vendar mora biti več bobov ali pa vsaj
več voznikov, ki dirkajo z enim bobom. Ka-
korkoli pa ste se že zmenili, vam želim
čim več veselja pri delu in seveda še več
pri vožnjah.

RAKETNO MODELARSTVO

Andrej Pečjak

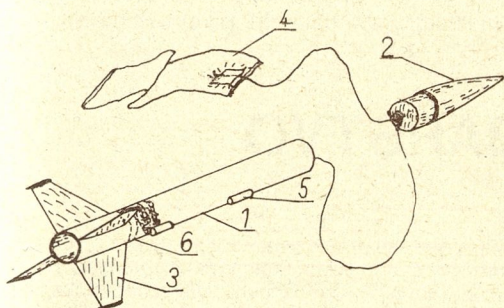
Raketno modelarstvo je še zelo mlad šport,
ki pa se je v zadnjih letih že dokaj razširil.
Vendar pa je prav v Sloveniji raketno mo-
delarstvo slabo razvito, čeprav je mnogo
takih, ki menijo, da so pravi raketni mode-
larji. Prav zaradi pomanjkanja literature te
vrste in ker ni raketnih motorčkov, se je
pri nas razvilo le spuščanje nezahtevnih in
hitro izdelanih »letečih cevi« in »bomba-

štvo«. Nekateri ne upoštevajo varnostnih
pravil, zato je marsikdaj prišlo tudi do ne-
sreč, to pa je povzročilo, da so se ljudje
pričeli bati raketnega modelarstva. Namen
člankov, ki jih bomo objavili v TIMu, pa je,
da bi se bralci seznanili z raketnim mode-
larstvom in spoznali, da zahteva prava mo-
delarska raketa prav toliko dela kot ladjica,
in v glavnem zato, da naučimo raketne mo-

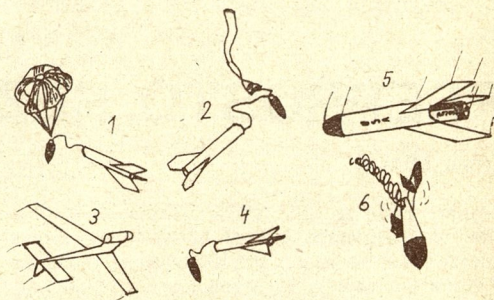
delarje, da bodo izdelovali dobre rakete. Prikazati mislimo prav vse, kar je potrebno vedeti o raketnem modelarstvu in o varnostnih ukrepih, na koncu pa bomo objavili še nekaj zelo zahtevnih načrtov in tako dokazali, da je raketarstvo primeren šport ne samo za mladino, temveč tudi za odrasle.

1. Kaj je modelarska raketa

Vse preproste modelarske rakete so si dokaj podobne, zato bom opisoval najbolj navadno raketo. Glavni del rakete je vedno trup (1), ki je lahko iz papirja, balse ali



trup. Med najbolj uporabne sisteme za mehko pristajanje spadajo prav gotovo vsi padalski sistem (sl. 2,1), strimerski sistemi (sl. 2,2) in sistemi raketoplana (sl. 2,3), manj pa uporabljajo sisteme, pri katerih se konica loči od ostale rakete in tako uniči aerodinamičnost modela (sl. 2,4), ali pa se motorček loči od rakete in tako premakne težišče rakete (sl. 2,5). Najmanj pa uporabljajo sistem, pri katerem pada raketa v vrtljajih in tako zmanjša hitrost padanja (sl. 2,6). Padalski sistem se uporablja predvsem pri maketah in tekmovalnih raketah, padalo pa je narejeno iz papir-



plastike, ne sme pa biti iz kovine. Papirnat trup lahko naredimo sami iz specialnega risalnega papirja; najprej izrežemo plašč valja, ki bo za trup rakete, nato pa ga zvijemo ob okrogli palici in ga na robovih zlepimo. Če hočemo narediti močnejši trup, lahko šeleshamer večkrat ovijemo, lahko pa ga ojačimo tudi z letvicami ali pa s posebej za to prepariranim svilenim papirjem. Kot trup pa večkrat uporabljajo tudi plastično ali kartonsko cev, za leteče makete pa moramo večkrat poseči tudi po balsi. Drug važen del je konica (2), ki je lahko preprosta, lahko pa sestavljena, tako da nosi tovor, fotografske kamere ali pa elektronski oddajnik. Konice delamo navadno iz kosov balse ali lipovine, lahko pa kupimo tudi industrijsko proizvedene plastične konice. Za razne sestavljene konice in konice maket pa navadno kombiniramo balso in šeleshamer. Na začetek trupa pa skoraj vedno postavijo stabilizatorje (3), ki so navadno narejeni iz balse debeline 1—3 mm, iz furnirja ali kartona. Vsaka raketa mora imeti tudi sistem za mehko pristajanje (4 ter skica 2), ki je pritrjen na konico in

ja ali padalske svile. Strimerski sistem je verjetno najbolj uporaben, sestoji pa se iz traka krep papirja, ki pa mora biti najmanj dvakrat daljši od rakete, in iz dveh prečk, ki držita trak stalno v napetem stanju. Najprimernejši je za rakete, ki dosežejo velike višine, primeren pa je tudi za vse ostale, do 60 g težke rakete. Raketoplani pa niso nič drugega kot jadralna letala, katera poganja raketni motor, ko pa dosežejo največjo višino, se ločijo od motorčka in lahko priletijo nazaj. Četrty, še posebno pa peti in šesti sistem pa uporabljajo le v izredno lahkih raketah.

Zadnji deli rakete, ki pa niso vedno navzoči, sta vodili (5), ki služita za namestitvev na rampo in sta ponavadi dve papirnati cevki, za 0,5 mm širši od premera rampe, ter držalo motorja (6), ki je narejeno iz papirja, lahko pa ga nadomestimo tako, da motor samo ovijemo s selotejmom in ga vstavimo v raketo.

Ko ste tako spoznali zgradbo najenostavnejše modelarske rakete, vam lahko povem

nekaj podatkov iz raketnega modelarstva, ki vas bodo gotovo zanimali.

Ali mogoče že veste... da češkoslovaška tovarna raketnih motorčkov ADAST proizvode vsako leto okoli milijon motorčkov... da je bilo v ZDA od leta 1962—69 uspešno izstreljenih kar 13 milijonov modelarskih raket!... da so v raketnem modelarstvu tudi tekmovanja, katera občasno prirejajo klubi, obstajajo pa tudi vsakoletna jugoslovanska, evropska in svetovna prvenstva!... da je raketno modelarstvo intenzivno razširjeno v naslednjih državah: Jugoslavija, ZDA, ČSSR, SSSR, Bolgarija, Poljska, Kanada, Romunija, Avstralija, Norveška in Egipt... da samo v ZDA proizvaja 6 različnih tovarn

kar 141 vrst modelarskih raketnih motorčkov... da proizvajajo v ZDA tudi posebne foto in kino-kamere, katere so montirane v raketni konici!... da letijo modelarske rakete tudi do 2000 m visoko in da dosežejo hitrosti do 600 km/h!... da so lahko visoke tudi do 3 m!... da so najmanjši modelarski raketni motorčki dolgi le 3 cm, da imajo premer 13 mm in da imajo le 0,3 N/sec², medtem ko so največji dolgi kar 20 cm in imajo premer 3 cm, N/sec² pa imajo kar 80!

Če se sedaj malo zamislite nad temi podatki, lahko vidite, da je raketno modelarstvo že zelo zastopan šport širom po svetu. Naslednjič: Modelarski raketni motorčki

PREPROSTO REZBARSTVO

Franc Mlekuž

Rezbarstvo je že zelo stara umetna obrt, ki je bila do nedavnega skoraj izrinjena iz široke uporabe, saj se je pri izdelavi razne pohištvene opreme uveljavljala le ravna, gladka oblika ploškev. V zadnjem času pa se spet vse bolj uveljavljajo drugačne oblike z bogatimi okraski po starih rezbarskih vzorcih. Gotovo bi si marsikdo tudi sam rad izdelal kak preprost predmet v tem slogu. Zato objavljamo nekaj navodil, kako si pri takem delu lahko pomagamo brez kakega posebnega zahtevnega orodja in materiala, kakor ga sicer uporabljajo danes že zelo redki poklicni rezbarji.

Za pravo rezbarstvo ni tako lahko dobiti primeren les, mi pa bomo uporabili tak material, ki ga danes povsod lahko dobimo tudi kot odpadni material v manjših kosih, a za naše potrebe kar dober: vezane plošče. Kakih globokih reliefov iz tega res ne bomo mogli izdelovati; za nas je dovolj le zgornja plasti, ki jo po risbi lahko izdoblamo do naslednje, ali pa tudi le deloma. Obrise bomo zarezali z zelo ostro nabrušenim rezilom, podobnim čevljarskemu nožu. Pri tem imamo pest naslonjeno in delamo kratke, krepke poteze. Za izrezovanje uporabljamo manjša, okrogla dleta. Rebra, ki pri tem nastajajo, zgledimo z ravnimi dleti raznih širin. Takšno finejše orodje si lahko tudi sami napravimo iz jeklene žice, ostankov močnejših vzmeti ali iz malih pil. Brusiti takega orodja ne smemo na smirkovi plošči, ker bi se prav lahko pregrelo, prekalilo in bi se ne dalo dobro nabru-

siti. Uporabljati je treba mokri brus, iglico pa zbrusiti s primernim kamnom. Za okrogla dleta je potreben brusni kamen polkrožne oblike, da z njim zgledimo tudi notranjo stran rezila.

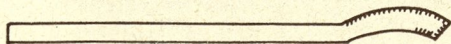
Pri delu z dletom moramo biti zelo previdni, ker lahko pride pri tem do hudih poškodb. Kadar dolbemo z dletom v smeri proč od sebe in pri tem z levico držimo predmet, nam dleto zelo lahko spodrsne in si ga zapičimo v zapestje levice in nevarno poškodujemo večje žile ali kite. Predmet naj bo zato pritrjen, z levico pa pridržujemo dleto, da nam ne spodrsne ali ne zareže predaleč v les.

Zelo pripravno univerzalno orodje za finejša drobna dela si lahko sami napravimo iz kosa stare jeklene posteljne vzmeti. Z njim zarezujemo naprej in nazaj, dolbemo in izpraskujemo razne treščice. Oblika se vidi iz naše risbe:

Rezilo je seveda treba vdlati v primeren ročaj. Obrušeno je s treh strani: polkrožni del, konica z vrha in za rezanje k sebi.

Izrezano podlago, ozadje okraska, lahko pustimo gladko. Če pa se ne da lepo obdelati, je najbolje, da to ozadje enakomerno napikamo, da bo hrapavo in bo okrasek lepo izstopal od podlage. To lahko naredimo s topim žebeljem. Ta posel zelo lepo opravimo tudi s šivalnim strojem. Odstranimo le nožico, namesto igle pa pritrdimo v šivalni stroj primerno debel, top žebelj. Dolg mora biti ravno toliko, da se konica vbada v les približno za slab milimeter. S »šivanjem« gre delo zelo hitro od rok, potrebno je le nekaj previdnosti, da nam žebelj ne udari kam vstran in ne poškoduje okraska.

Priporočamo vam, da vezano ploščo pred obdelavo prepojite z redko raztopino želatine, da



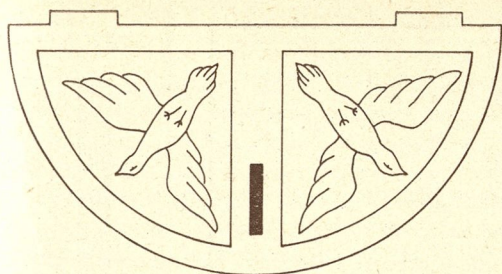
POVEČALO ZA GLEDANJE DIAPOZITIVOV

Drago Mehora

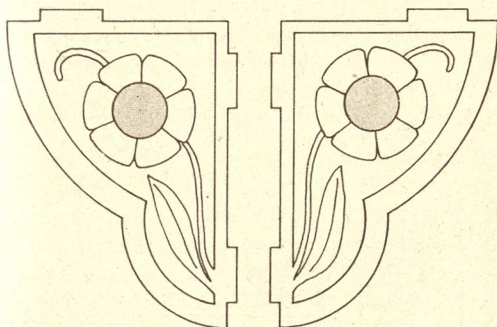
V vsakem trenutku ne moremo projicirati svojih barvnih posnetkov na platno, lahko pa jih vsak čas ogledujemo sede udobno za mizo, ako imamo ustrezno povečevalno pripravo. Takšen aparat seveda lahko kupite v trgovini. V prodaji so prav lični pa tudi precej dragi povečevalniki. Vsi ti povečevalniki imajo v spodnjem delu žarnico za osvetlitev sličice, zgoraj pa veliko povečevalno lupo. Doma izdelano povečalo vas ne bo stalo skoraj nič, a ravno tako uporabno. Kupiti bo treba le primerno zbiralno lečo kot povečalo, če morda tudi te že nimate doma. Najbolj bo ustrezala leča s premerom okoli 6 cm in z žariščno razdaljo 15 do 17 cm. Lečo brez okvira lahko kupite v trgovini z optičnimi potrebščinami. Okvir oziroma držalo za lečo bomo izdelali sami. Tudi žarnica ne bo potrebna, ker jo bomo nadomestili z zrcalom. V zrcalo bomo ujeli dnevno ali pa umetno svetlobo in z njo zadovoljivo osvetlili diapozitiv.

Sedaj pa na delo! Kot vidite na sliki, je povečalo preprosta lesena škatlica s samo tremi stranicami. V podaljšano zadnjo steno je v ustrezni višini pritrjeno držalo za lečo. Ves aparat pa je gibljivo pritrjen na deščico (podstavek). Vse lesene dele izžagamo iz 1 cm debele, dobro zglačene smrekove deske, le za izdelavo držala za lečo bomo vzeli 3 mm debelo vezano ploščo.

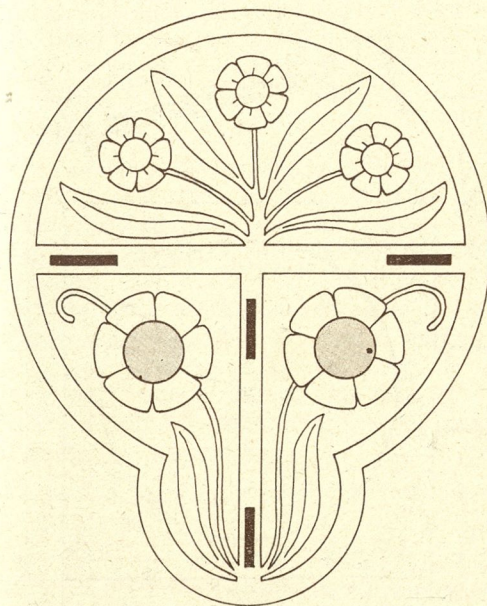
Najprej izžagajte obe stranski steni. Na mestu, ki je označeno s črtkano črto, nalepite štiri letvice, ki bodo nosile sličico v okvirčku in ploščico prosojnega stekla (opalno steklo). Deščici čvrsto nalepite na robova zadnje daljše stene. Lahko jih še pritrdite z majhnimi lesnimi vijaki. Na ogla prilepite dve tanki letvici, ki bosta držali zrcalo v kotu 45°. Zrcalo 67 × 50 mm vam bo poceni urezal vsak steklar. Pri steklarju boste dobili tudi košček prosojnega stekla v obliki kvadrata s stranico 50 mm. Če ne bi mogli dobiti prosojnega stekla, izžagajte iz tanke vezane plošče okvirček 50 × 50 mm in nanj



Spodnja stran police — zgoraj ostane gladka

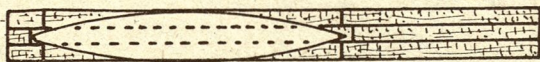
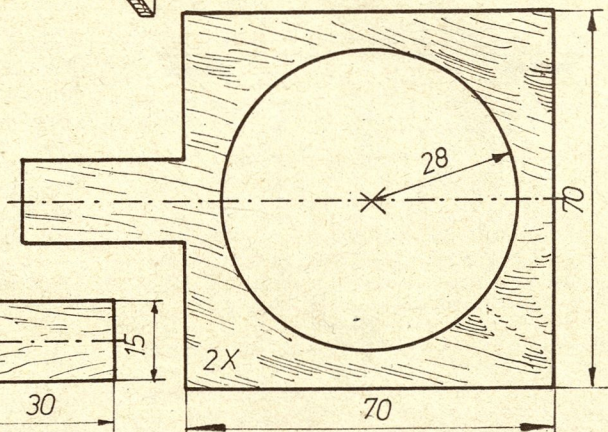
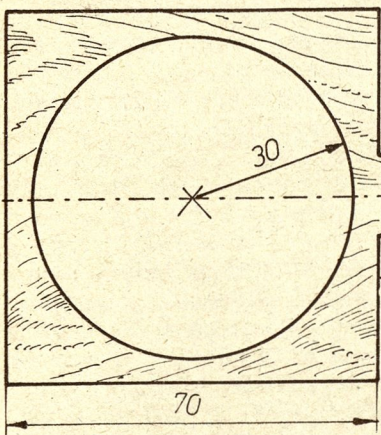
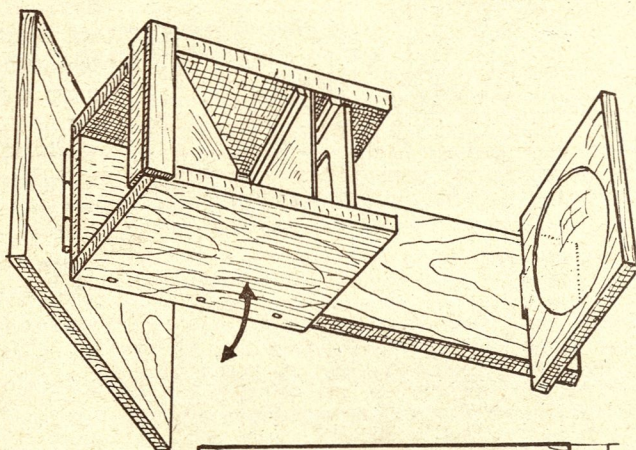
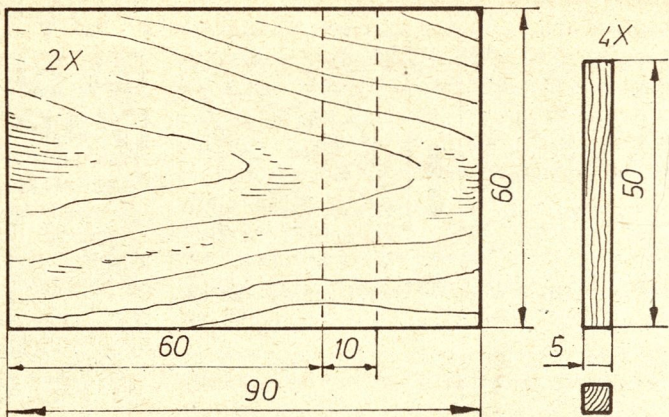
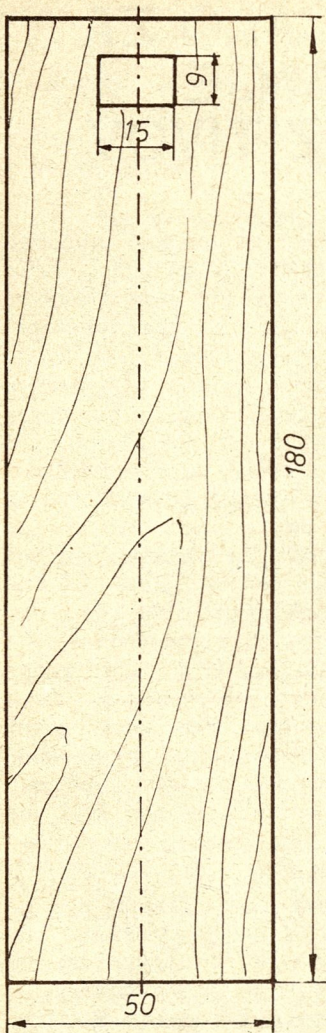


Opora police — leva in desna stran



bi se pri delu ne krhali manjši koščki lesa, če ima vzorec tanke oblike.

Če se bo kdo lotil takega dela, objavljamo za prvi poizkus načrt male police, ki si jo lahko kar prerišete na vezano ploščo.



nalepite košček finega prosojnega papirja (paus papir); bo prav tako dobro.

Na vrsti je izdelava držala za lečo. Sestavljeno je iz treh zlepljenih vezanih plošč. Mere na sliki veljajo za lečo premera 60 mm. Ako bo naša leča nekoliko večja ali manjša, boste mere držala pač prilagodili. Važno je, da bo krožna odprtina srednje plošče tolikšna, da bo leča točno legla vanjo, premera krožnih odprtin zunanjih plošč pa naj bosta za okoli 2 mm manjša. Tako bo leča čvrsto vsajena v držalo. Vse tri plošče naj imajo 30 do 40 mm dolg nastavek, s katerim boste držalo vtaknili v zadnjo steno aparata, hkrati pa bo nastavek rabil tudi kot ročaj, kadar boste lečo uporabljali samostojno, recimo kot bralno lupo.

Sedaj moramo določiti višino, v kateri bo držalo z lečo vtaknjeno v zadnjo steno. Na zgornjo poličko položite okvirček s sliko, ujemite svetlobo v zrcalo in s pomikanjem leče najdete višino, v kateri boste najbolje videli povečano sličico. Na tem mestu izžagajte z rezljačo pravokotno odprtino, za katero boste vtaknili držalo. Morda bo ta ali oni spretnež našel način, kako pritrditi na zadnjo steno premično letev z odprtino za držalo ali pa bo vrezal v steno več odprtin v različnih višinah. Tako bo aparat uporaben za gledalce z različnim vidom. Rešitev tega problema prepuščam vam.

Pri gledanju diapozitivov je treba pripravo postaviti tako proti svetlobi, da ujamemo v zrcalo dnevno svetlobo ali pa svetlobo namizne svetilke. Da bi to dosegli, mora biti aparat gibljivo pritrjen na podstavek. Tu je več možnosti, najenostavneje pa je, če uporabite kovinski tečaj (šarnir), s kakršnim pritrjujejo pokrove na kasete. Tečaj naj bo raje malo večji in naj se bolj trdo zapira. Tečaj pritrdite z lesnimi vijaki na zadnjo steno in na podstavek.

Ko je vse gotovo, pobarvajte aparat, držalo in podstavek s črnim tušem.

Ako želite uporabljati to povečalo tudi za ogledovanje filmov, ki ste jih posneli (negativov), vžagajte na mestu, kjer stoji okvirček z diapozitivom, ozki reži v stranski steni, skozi kateri boste lahko povlekli filmski trak. Tako bo aparat res vsestransko uporaben.

RADIJSKO VODENI MODELI AVTOMOBILOV

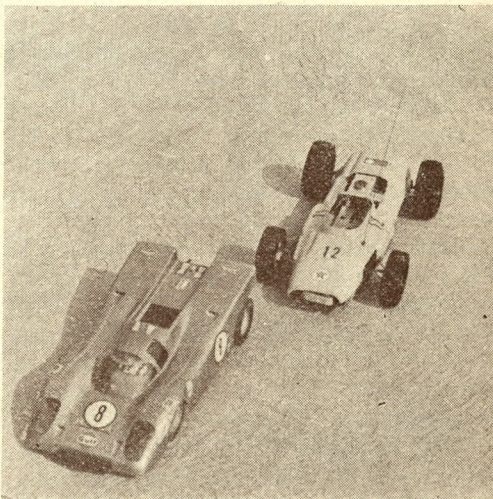
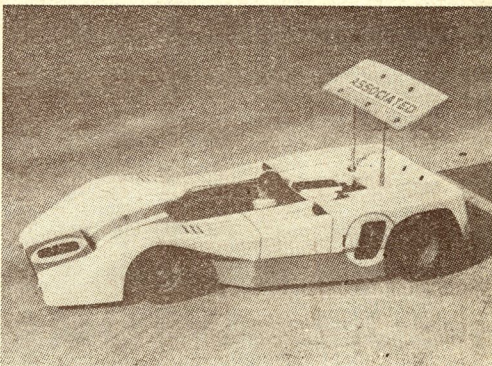
Peter Burkeljč

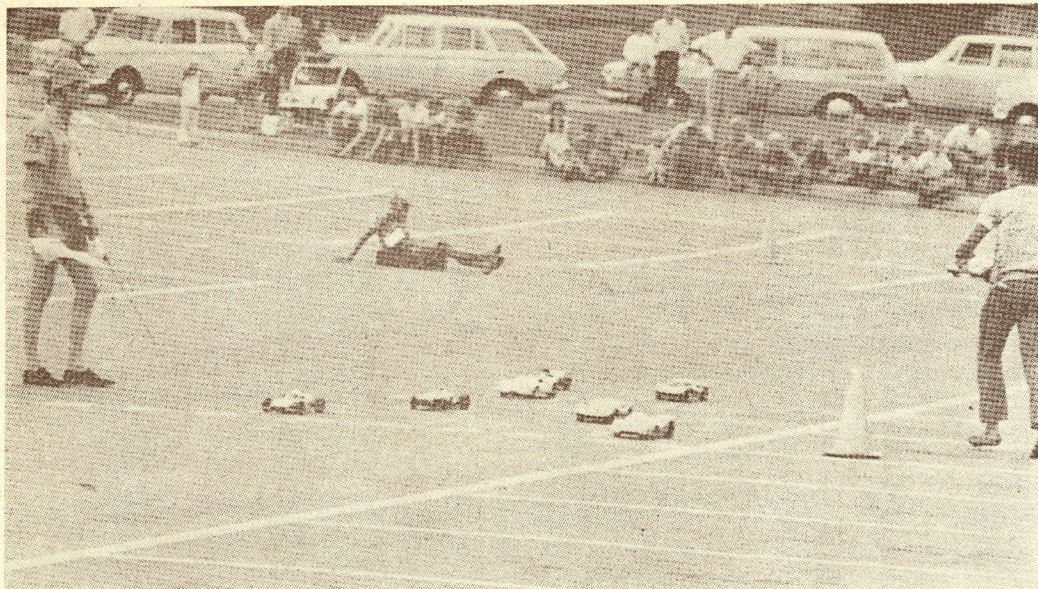
Pred dvema letoma so se pri nas prvič pojavili modeli avtomobilov, ki so jih modelarji vodili z radijsko napravo. Tako smo bili pri nas med prvimi modelarji v svetu, ko smo pričeli s to zanimivo dejavnostjo tehniške kulture.

Prav gotovo ste v letošnjem letu nekateri že videli modelarje ob Novem letu v hali B na Razstavišču ali med letom pod halo Tivoli, kako so vozili svoje modele avtomobilov.

V nekaj sestavkih vas bomo seznanili s takimi modeli.

Pričelo se je v ZDA, ko so modelarji izdelali prvi avto na pogon z letalskim motorjem 3,2 ccm, na katerega so dogradili centrifugalno





sklopko, vztrajnik in zobato kolo, ki je prek večjega zobatega kolesa poganjalo zadnji kolesi; to so pritrdili na šasijo, dodali prednjo premo, sprejemnik in dva servomotorja za vodenje, prekrili s primerno karoserijo, in nastal je vodeni model avtomobila.

Seveda se je to v nekaj letih razširilo po vsej Severni Ameriki, prišlo v Evropo in končno tudi do nas.

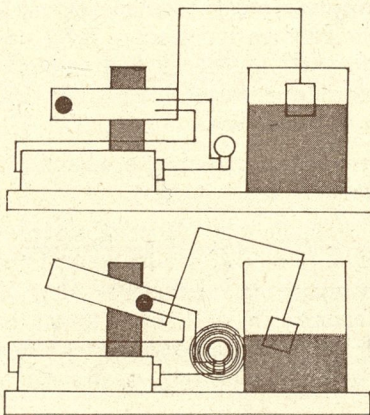
Model radijsko vodenega ali RC avtomobila je običajno izdelan v merilu 1 : 8, ima predpisan

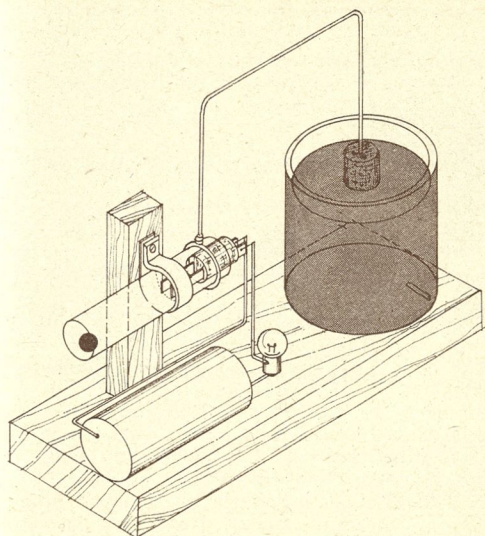
motor z notranjim zgorevanjem in 3,2 ccm delovne prostornine ter rezervoar za gorivo za 100 ccm. Voditi se dajo: smer, zavora in obrati motorja. Karoserija mora biti vsaj približna kopija avtomobilov Formule 1, GT ali serijskega vozila. Tudi samo tekmovanje se običajno deli v tri skupine: Formula 1, GT in serijska vozila. Tekmovalna proga je dolga vsaj 100 m z ravnim in ovinkastim delom proge, kjer startajo modeli ali z mesta ali z letečim startom.

MODEL AVTOMATA

Arpad Šalamon

Model avtomata, ki si ga lahko sami izdelate, služi za razumevanje nekaterih pojmov s področja avtomatike. Kdaj in kako se vklopi črpalka, če se napolni rezervoar z vodo? To vprašanje nam bo razložila naša naprava, ki je v bistvu zelo preprosta: imamo rezervoar, ki se polni in prazni. Ob rezervoarju je premična — obešena epruveta, v kateri sta dva kontakta, ter kroglica, ki sklence tokokrog. Kadar je epruveta v ravni ali poševni legi na levo, se kroglica oddaljuje od kontaktov in tokokrog ni sklenjen. Če desni del (kontakta) epruvete potisnemo navzdol, se kroglica prikotali h kontakta in sklence tokokrog. V našem primeru si bomo vzeli deščico, na katero pritrdimo pokončno palico. Poiščemo si okroglo, epru-





veti podobno škatlico od tablet, ter zamašek iz plutovine. V zamašek vtisnemo dva medeninasta kontakta ploščate baterije. Kroglico od starega krogličnega ležaja damo v epruveto, vanjo pa potisnemo zamašek.

Iz pločevine izdelamo objemko, s katero pritrdimo epruveto na zgornji del pokončne palice. Paziti moramo, da je epruveta gibljiva. Vzamemo si aluminijasto ali bakreno žico, ki jo oblikujemo v obliki črke U. Na enega od koncev žice natakemo zamašek, drugega pa pritrdimo na epruveto. Pod zamašek damo konservno škatlico ali kozarec iz plastične mase. V spodnjem delu kozarca izvrtamo luknjico, vanjo pa prispajkamo ali prilepimo cevčico. Kozarec napolnimo z vodo, cevčico pa zamašimo. Zamašek dvigne žico do tiste lege, kjer bo epruveta malo nagnjena na levo stran. Če spustimo vodo, da izteče skozi cevko, se z gladino vode pogrezne tudi zamašek, s tem pa se tudi epruveta nagne na desno stran, pri čemer se kroglica zakotali do kontaktov in oba spoji.

Električno vezavo naredimo iz kar najbolj prožne žice — po možnosti iz žice od telefonskih slušalk. Na oba kontakta prispajkamo po en kos žice, dolžine 10—15 cm. Enega od koncev žice prispajkamo na — pol baterije, drugega pa na žarnico. Konec žarnice s koščkom žice zvežemo s + polom baterije.

Ko se posoda z vodo izprazni, sklene kro-

glica tokokrog in nas opozori, da je rezervoar prazen.

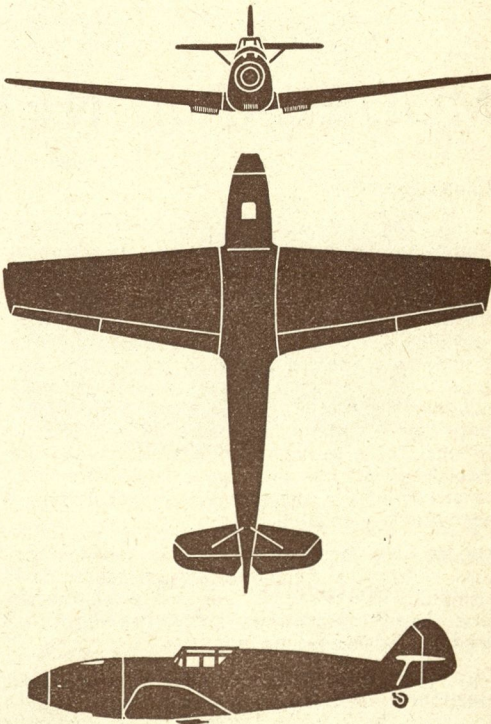
Namesto žarnice lahko pritrdimo elektromotor s črpalko, izdelek Mehanotehnike, pod cevko pa položimo drugo posodo, iz katere bo motor črpal vodo v rezervoar. Ko se rezervoar izprazni, je motor vključen in črpa vodo v zgornjo posodo. Ko se rezervoar napolni, motorček samodejno izklopi avtomat.

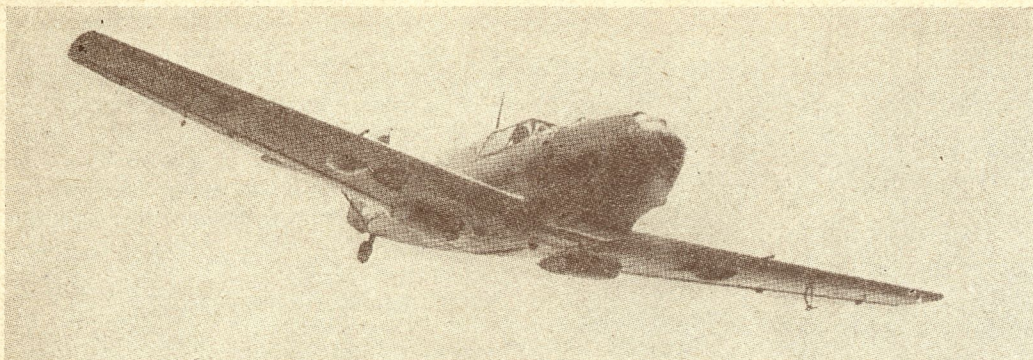
Zares preprost avtomat, ali ne?

MESSERSCHMITT »ME-109«

Tone Pavlovič

Me-109 je lovec, s katerim je nemška »Luftwaffe« začela drugo svetovno vojno. To letalo so Nemci pripravljali že precej pred vojno in bili vseskozi ponosni na njegovo elegantno obliko, na izredne manevrske sposobnosti v zraku in predvsem na njegovo hitrost. To letalo je bilo tudi zadnje, ki je pred drugo svetovno vojno postavilo hitrostni rekord leta 1939 s hitrostjo 711 km na uro. Seveda je bilo letalo za postavljanje rekorda posebej pripravljeno, toda tudi vsa naslednja letala z oznako Me-109 so bila precej časa najhitrejša letala.





Hitri lovec je sejal preplah na angleškem nebu, enakovreden mu je postal Spitfire; le-ta je bil sicer nekoliko počasnejši, a je imel to prednost, da je bil v zraku bolj okreten kot Me-109. Z nekoliko manjšimi spremembami v obliki in s precejšnjimi v motorjih se je ta lovec obdržal na nebu vse do konca vojne. Toda še potem so ga uporabljale letalske sile raznih držav in med njimi tudi naša, saj je bil precej let v rednem sestavu naših letalskih sil.

Me-109 je bil močno oborožen. Imel je dva mitraljeza — v vsakem krilu po enega, in top, ki je streljal skozi votlo os propelerja. Vgrajen je imel Junkers-Jumo in največkrat Deimler Benz (DB) motor. Piloti so radi leteli s tem letalom, toda velike preglavice so imeli s pristajanjem, ker je Me-109 imel kolesa, ki so se zapirala navzven in so bila zato postavljena precej sku-

paj. To je bila napaka, ki je konstruktor prav trdoglavo ni in ni hotel odstraniti.

Me-109 je bil odličan spremljevalec bombnikov, toda ko bi moral braniti lastno nebo, se je kot prestrezalec pokazal nesposoben in je to nalogo prevzelo letalo »FW-190«.

Za modelarja — maketarja bo ta lovec precejšnja pridobitev — poleg »Hurricane« in »Spitfire« seveda.

Tehnični podatki:

Razpon kril	9,78 m
Dolžina	9,00 m
Višina	2,55 m
Hitrost, maksimalna	665 km/h
Hitrost, potovalna	605 km/h
Teža praznega letala	2477 kg

MODELARJI, NEKAJ JE NOVEGA...

Roman Zupančič

Modelarstvo je že stara, razširjena in priljubljena dejavnost v svetu in pri nas. Vendar ni moj namen, da bi pisal o modelarstvu na sploh. Želim se dotakniti le enega problemov, ki spremlja modelarstvo pri nas že od vsega začetka. Z njim se modelarji srečujejo pri svojem delu in je v večji ali manjši meri prisoten v vsaki veji modelarstva. Ta težava tudi v precejšnji meri zavira širjenje in napredek modelarstva pri nas. Težko je namreč dobiti modelarsko gradivo, ki ga pri nas ni mogoče kupiti. Brez tega pa si napredka v modelarstvu v današnjem času ne moremo zamišljati.

Mestni svet Zveze organizacij za tehnično kulturo Ljubljana si že dolga leta prizadeva, da bi primerno rešil te težave, ker bi bile tako ustvarjene dobre možnosti za hitrejši razvoj in napredek modelarstva pri nas.

Zato pomeni sodelovanje med tovarno igrač, plastičnih in kovinskih izdelkov Mehanotehniko iz Izole, in tovarno modelarskega materiala

Graupner velik korak naprej za modelarje, ljubitelje modelarstva in modelarstvo nasploh.

Že v začetku tega leta boste lahko ves modelarski material, primeren za vse vrste modelarstva, nabavljali v trgovini Mehanotehniko v Tavčarjevi ulici in pri Mladem tehniku na Starem trgu v Ljubljani.

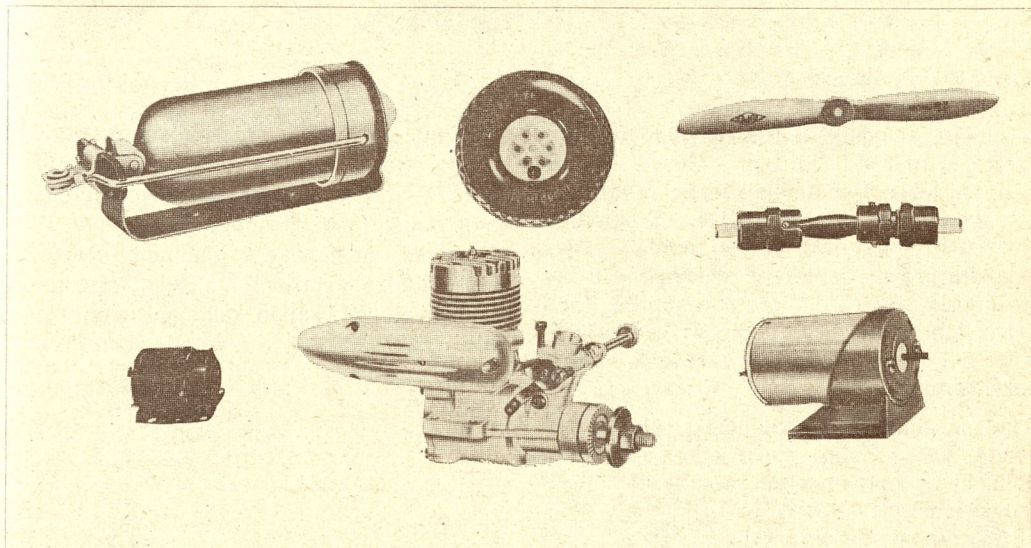
Naj naštejemo nekaj modelarskega materiala, ki ga boste lahko nabavili: balso, japonski papir, japonsko svilo, specialna lepila, nekaj vrst elektromotorjev, Monoperm, eksplozijske motorje O.S. (primerne za letalske in brogarske modele), ladijske in letalske elise in osi, raketne motorje, akumulatorje, naprave za daljinsko upravljanje, complete letalskih in brogarskih modelov, itd). Poleg tega bodo v trgovini Mehanotehniko sprejemali tudi naročila za ostale materiale, ki jih izdeluje tovarna Graupner.

In še ena razveseljiva novost za ljubitelje modelarstva. Mestni svet Zveze organizacij za tehnično kulturo Ljubljana ustanavlja v sodelovanju s Skupščino občine Ljubljana-Center in Krajev-

no skupnostjo Gradišče, Center za tehnično izobraževanje pionirjev in mladine — Modelarski center, s sedežem v Ljubljani na Rimski cesti 17, ki bo začel s svojim delom v začetku leta 1973. Vključeval pa bo pionirje in mladino z vseh ljubljanskih šol. Organiziral bo tečaje s

področja brodarstva, letalskega, raketarskega modelarstva, maketarstva, radio in foto tehnike, itd. V omenjene tečaje se lahko že sedaj prijavite po telefonu 311-940 ali na naslov: Mestni svet Zveze organizacij za teh. kulturo, Komenškega 7, Ljubljana.

Vse to in še marsikaj drugega boste lahko v kratkem kupili



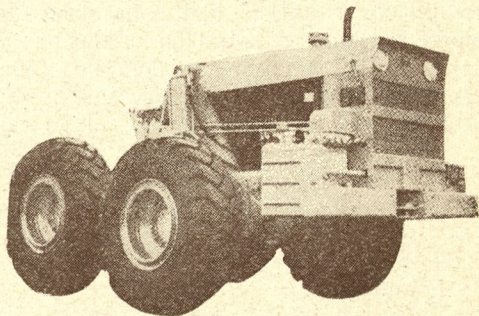
TRAKTOR TIGER T-100

Tone Pavlovčič

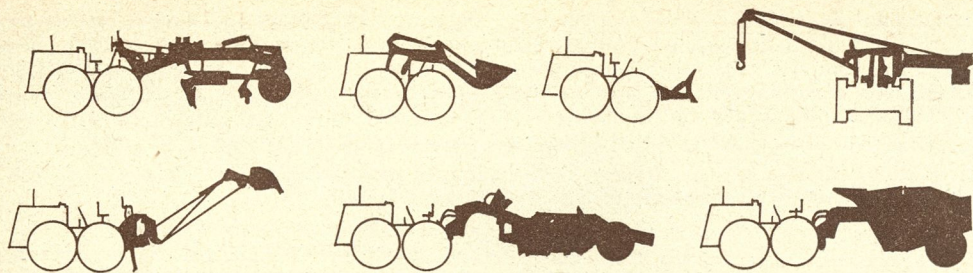
Naj vam tokrat predstavim traktor nekoliko drugačnega oblika od običajnih, kakršne morda vidite pri kmetijskih opravilih. Traktor TIGER je predvsem industrijski traktor in kot tak je namenjen pretežno potrebam industrije. Namenjeno mu je težaško delo in zato je grajen predvsem kot osnovni stroj, na katerega lahko priključimo razne pripomočke. Osnovnemu stroju lahko priključimo sedem različnih priključkov in tako traktor lahko opravlja sedem različnih opravil.

Traktor TIGER je proizvod domače tovarne »RADOJE DAKIČ« iz Titograda. Osnovni stroj, ki ga proizvaja, ima vgrajen motor znamke »Famos« FA-100. Ta šestvaljni motor zmora 100 KM, kar je za tak delovni stroj že zelo velika moč. Sam traktor pa je dolg 3,73 m, širok 2,64 m, visok 2,60 m in težak 9700 kg.

Vam, mladi modelarji, sem pripravil načrte



samo za osnovni stroj brez vseh priključkov. V tem je namreč smisel dela. Dobili ste tako kompleten načrt za popolnoma samostojen stroj, ob katerem lahko sami preskušate svoje konstruktorske sposobnosti. Poskušajte si izdelati enega od sedmih priključkov in preskusite njegovo delovanje.

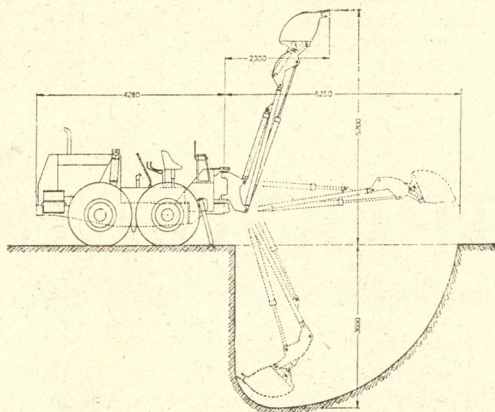


Tiger T-100 s priključki

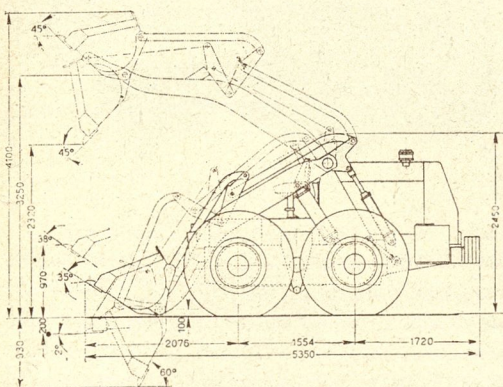
Potem pa svinčnik in tuš, pa nam pošljite načrte in radi vam jih bomo objavili. Da pa si boste lažje predstavljali razne priključke, vam pomagam s tremi. Lahko si ogledate nakladalno lopato, ki pa bo morda za vas nekoliko preveč zapletena zadeva in se boste morda prej odločili za rovokopača. Toda najverjetneje se boste odločili kar za dvigalo, saj je ta priključek v resnici najbolj nezahteven.

Sami se odločite za priključek, toda ne pozabite, da je dobro opravljeno samo tisto delo, ki ga opravimo od začetka do konca. Ravno vaši prvi poizkusi v lastnem konstruiranju so me pripravili k načrtu za ta osnovni del traktorja. Preveč se nekateri poizkušate v dokaj zahtevnih stvareh za vaše zmogljivosti in potem ostanete morda nekoliko razočarani nad slabim uspehom svojega dela. Pustite lastne zamisli za nekoliko pozneje in skušajte tako kot v šoli tudi pri tem traktorju čim bolj napraviti nalogo. Izdelajte si katerikoli priključek in pazite, da bo vse pravilno delovalo. Toda vedite, da sam načrt ni vse, včasih je še manj kot nič. Napravite model, in ko bo

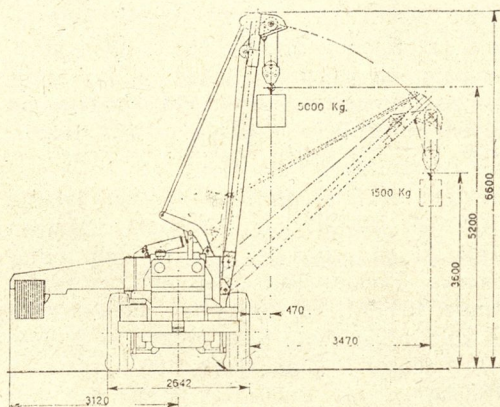
eden od priključkov izgotovljen, pričnite z drugim. Če si boste izdelali vseh sedem, boste že pravi mojstri in morda si boste sami omislili še kakšnega poleg vseh teh. In če vas pot zanese v Ljubljano, prinesite svoje izdelke v uredništvo, kjer vam bomo lahko svetovali, kaj in kako ob samem modelu.



Rovokopač



Nakladalna lopata

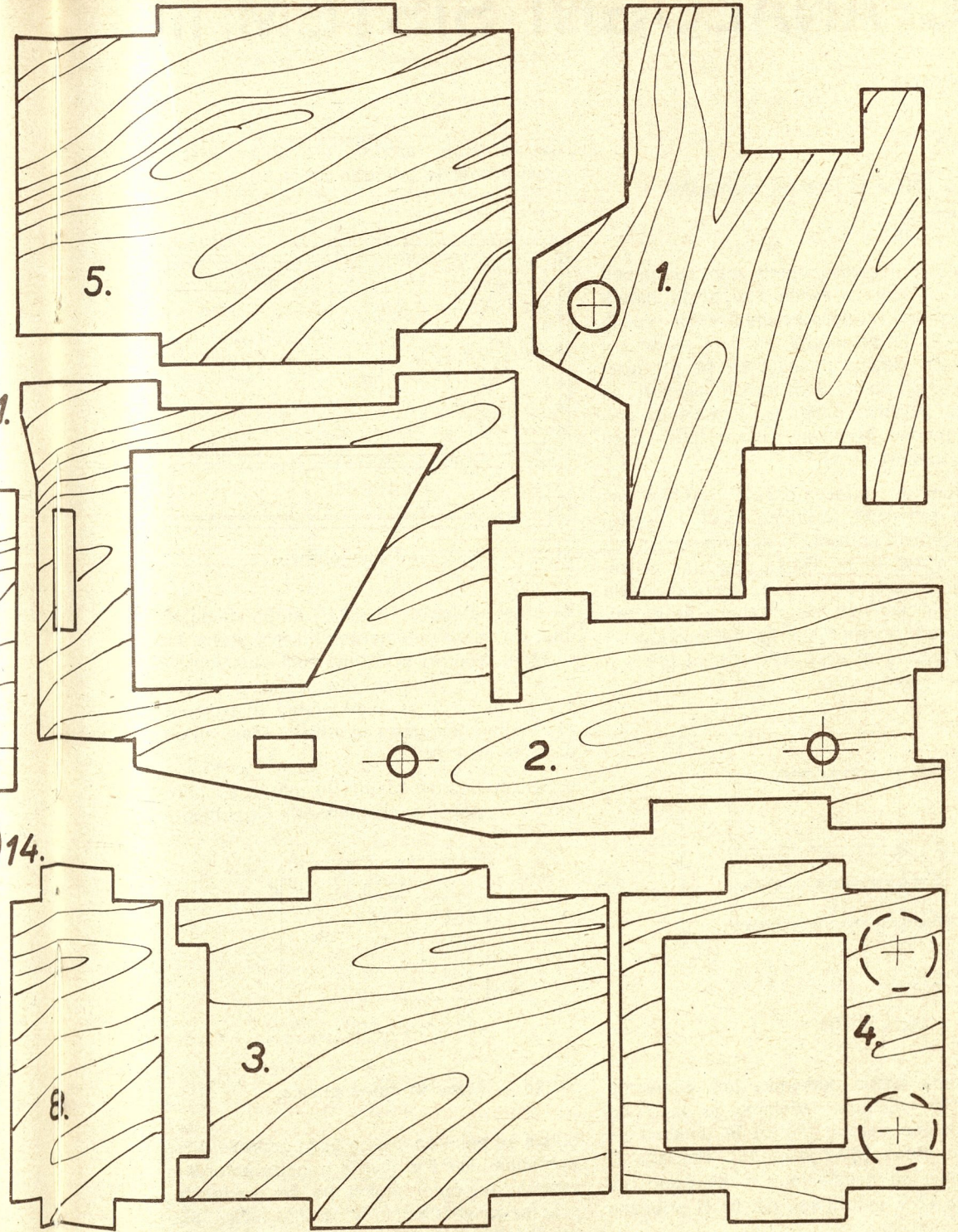
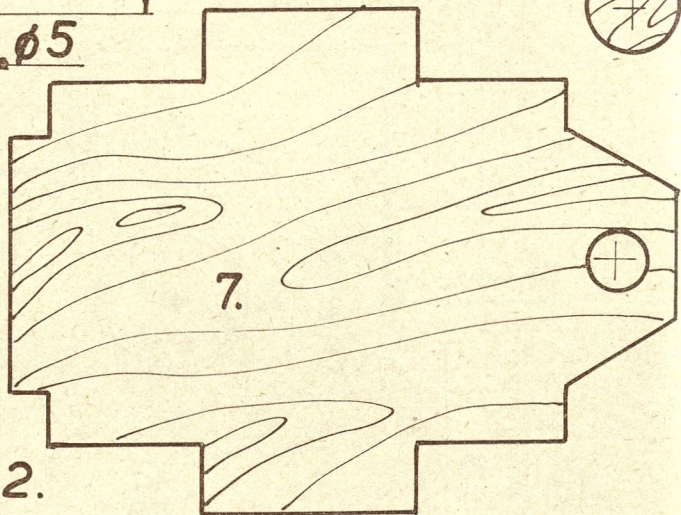
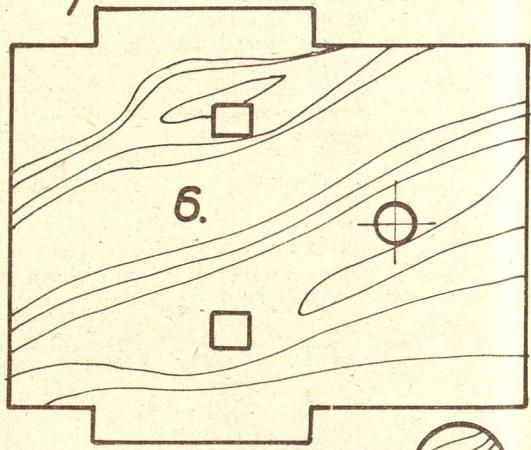
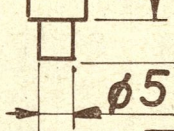
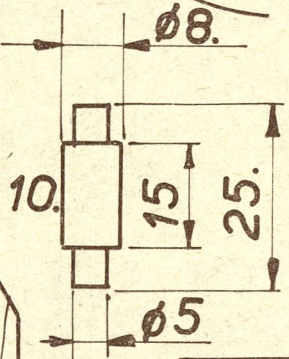
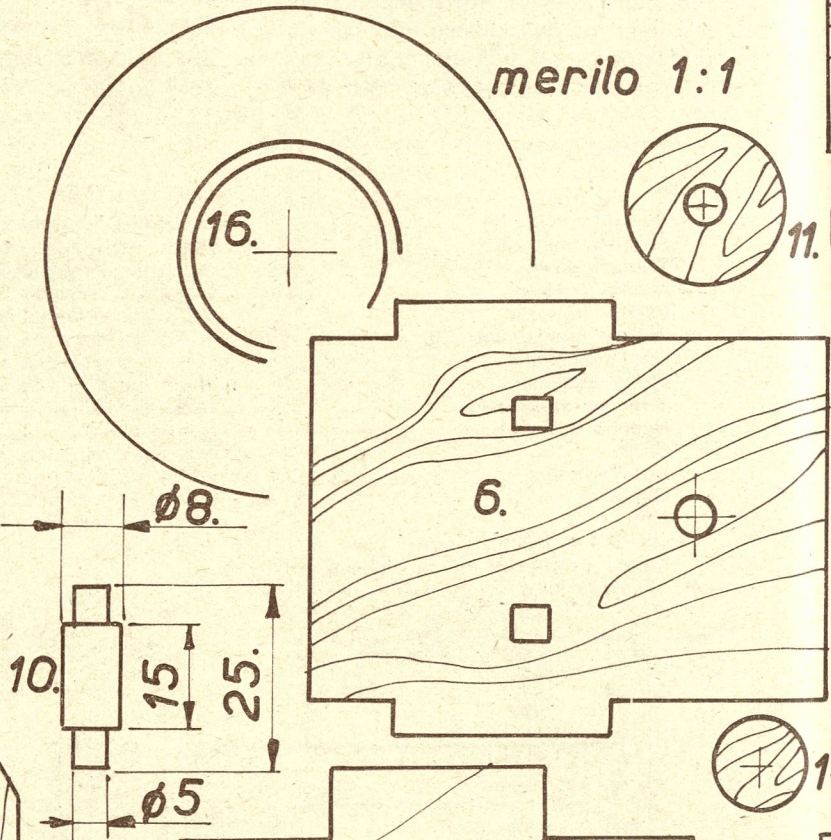
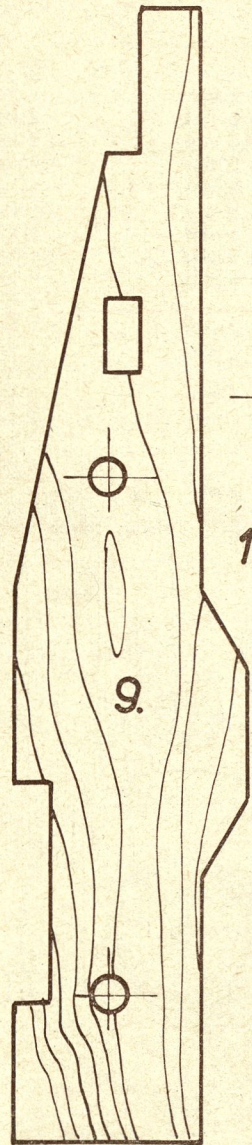


Dvigalo

TRAKTOR „TIGER“ T-100

TONE PAVLOVČIČ

merilo 1:1



RC ANALOGNI SISTEM III

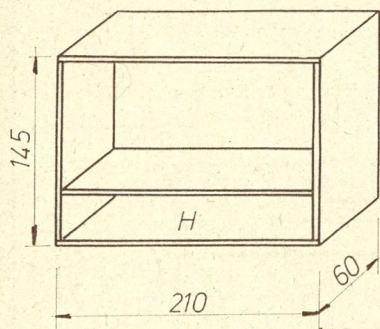
Jan Lokovšek

Oddajnik

Gradnja ohišja in izvedba mehanskih prenosov

Navadno je izdelava ohišja eno od najbolj neprijetnih del za modelarja. Vezja naredi hitro in tudi z uglaševanjem nima večjih težav. Ohišje še naredi, zatakne pa se pri estetskem videzu, posebej pa še pri izdelavi krmilnih ročic. Sam moram priznati, da sem za izdelavo ohišja in omenjenih prenosov porabil približno petkrat toliko časa kot za izdelavo vezij!

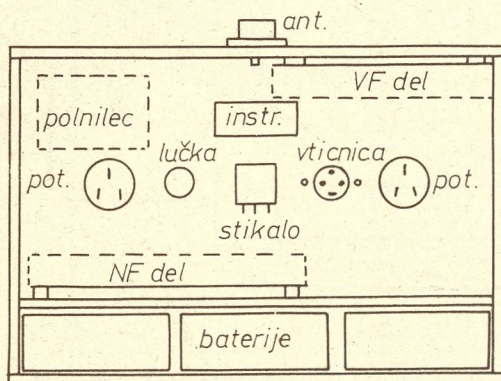
Zato bom tej zadevi posvetil nekoliko več risb in fotografij. Začnimo torej z najpreprostejšimi izvedbami, ki so primerne predvsem za začetnike. Ohišje naj ima dovolj prostora za vse elemente, t.j. za oba modula in baterije. Obenem ne pozabimo še na stikala, anteno in morebiti še na indikatorski instrument. Ta ni drag, tako da ga priporočam tudi začetnikom.



Sl. 18 — Mere ohišja

Pravokotna škatla oddajnika ima dimenzije $210 \times 145 \times 60$ mm. Izdelamo jo iz 3 do 5 mm debele vezane plošče in dodamo še notranjo steno (glej sliko 18). Razdalja H je odvisna od napajanja. Če napajamo oddajnik s 4,5 V baterijami, naj bo H približno 2 cm.

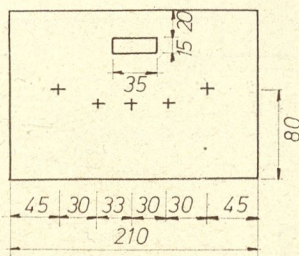
Zdaj naredimo razpored elementov. Preprostejši primer je prikazan na sl. 19.



Sl. 19 — Razpored elementov

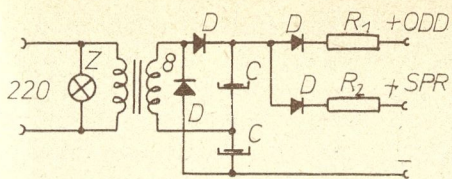
Baterije so lahko tri 4,5 V, ki jih damo na dno. Od ostalih elementov jih loči stena. Na to steno z vijaki pritrdimo tudi ploščico NF modula. Prav tako naredimo izvrtine v čelni plošči, in sicer za indikatorski instrument, za oba potenciometra in stikalo. Mere so podane na sliki 20.

V kolikor bomo oddajnik in morda še sprejemnik napajali z akumulatorji, vgradimo v



Sl. 20 — Mere in čelne plošče

ohišje še polnilec. Da bo cena naprave nižja, uporabimo kar 8 V navitje transformatorja za zvonec; na čelni plošči pa še predvidimo prostor za vtičnico in kontrolno lučko. Shema polnilca je dana na sliki 21.

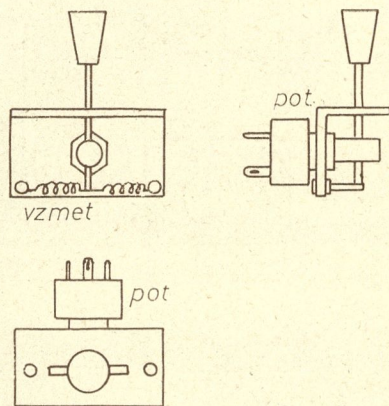


Sl. 21 — Shema polnilca

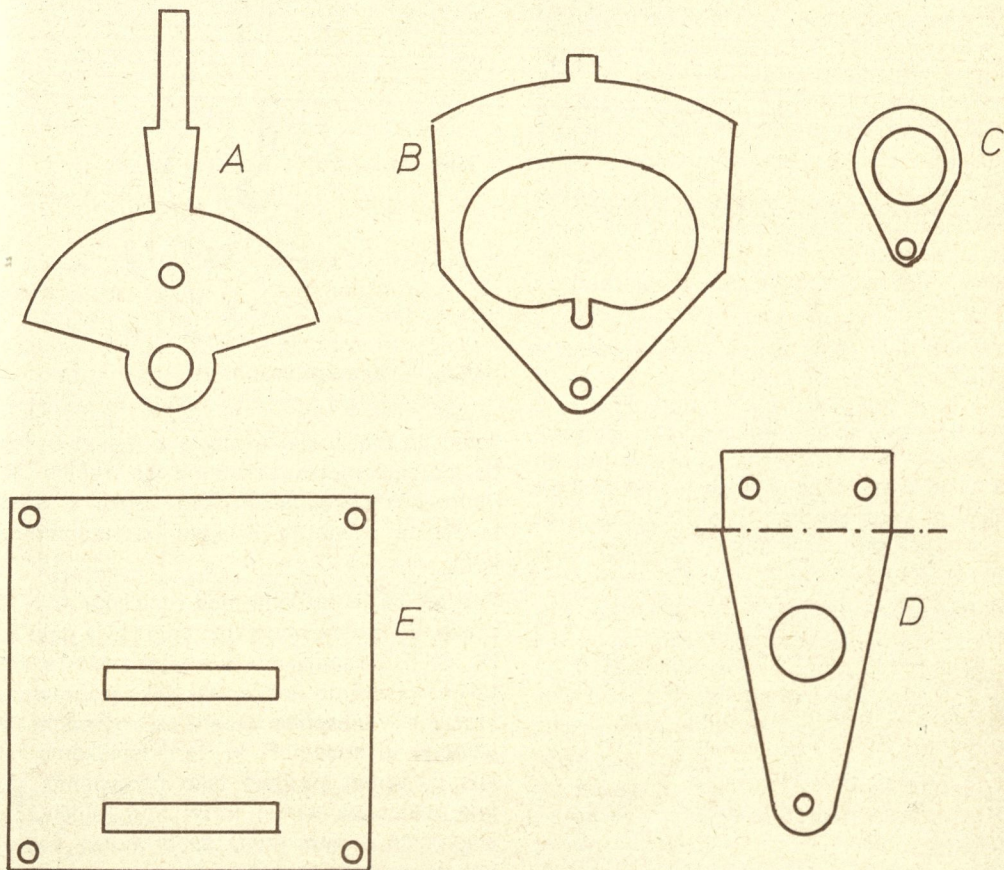
Poleg transformatorja potrebujemo še 4 usmerniške diode tipa BY, dva elektrolitska kondenzatorja $250 \mu\text{F}/15 \text{V}$ in žarnico za kontrolno lučko, ki je tlivka, kot jo kupimo za likalnik. Z uporoma R_1 in R_2 določamo tok polnjenja. Približne vrednosti so $R_1 \approx 500 \Omega$ za 12 V akumulator (svinčeni-RULAG), R_2 pa približno 600Ω za 6 V — NiCd akumulator (225 mAh).

Najbolj pripravno bo, če oba potenciometra pritrdimo kar na čelno ploščo. V tem primeru nataknejo na osi potenciometrov še pri-

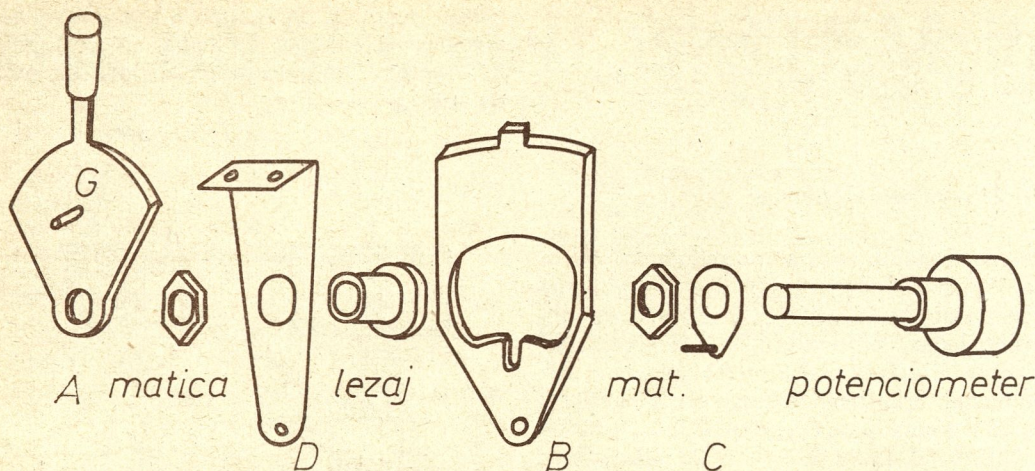
meren gumb, ki ga kupimo v trgovini za radijske sprejemnike. Ta način je primeren za začetnike, predvsem pa za ladijske modelarje.



Sl. 22 — Krmilni prenos I



Sl. 23 — Glavni sestavni deli prenosa II



Sl. 24 — Sestavljanje krmilnega prenosa II

Nekoliko zahtevnejšo izvedbo prikazuje slika 22.

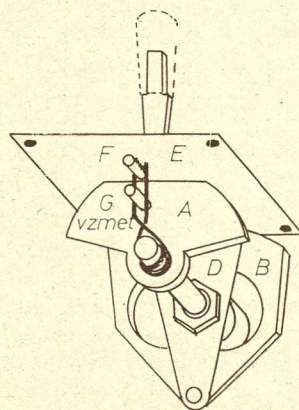
To je že skoraj prava krmilna ročica. Vendar pa je tu nevtralna lega določena in ni možnosti za trimanje. Vračanje v nevtralno lego omogočata obe vzmeti. Kadar te nevtralizacije ne želimo (regulacija plina kot drugi proporcionalni kanal), vzmeti opustimo.

Za modelarje z večjo mero potrpežljivosti in natančnosti pa podajam še načrt res »pravega« prenosa, kot je v tovarniških RC napravah. Glavne sestavne dele v merilu 1 : 1 podaja slika 23.

Sestavne dele označimo z velikimi črkami A, B, C, D in E. Dela A in B izrežljamo iz 4 mm debelega pleksi stekla, dele C, D in E pa iz do 1 mm debele medeninaste pločevine. Kosa A in C dobita na označenih mestih nastavka, ki sta lahko pri delu A vijak M3, pri delu C pa vijak M2. Kos D je preganjen, kjer to nakazuje črta. Začnimo s sestavljanjem. V pomoč nam bosta sliki 24 in 25.

Najprej izdelamo ležaj. To je lahko kar kos starega potenciometra. Privijemo ga na del D. Nato z vijakom M3 pritrđimo kos B na del D. Pri tem uporabimo vzmetne podložke, tako da kos B lahko nekoliko trše premikamo.

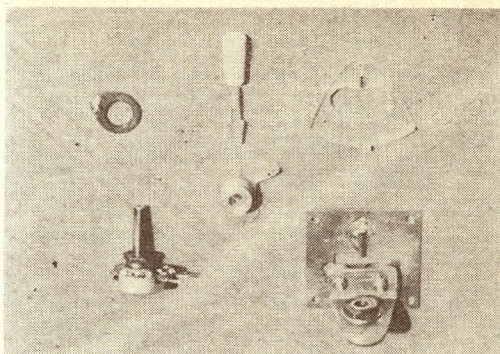
Montirajmo zdaj kos C na potenciometer — privijemo ga z matico in vstavimo os potenciometra v ležaj. Še prej nataknemo na nastavek (vijak M2) kos bougier cevi tako, da gre nastavek tesno v režo dela B. Tako je



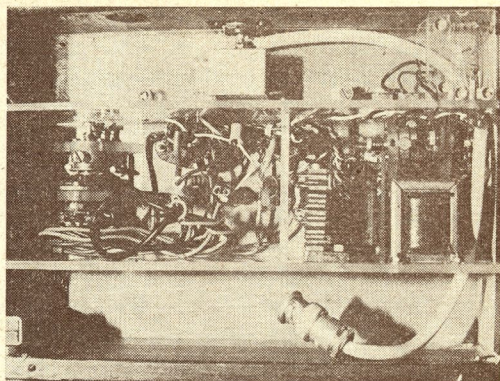
Sl. 25 — Krmilni prenos II

izvedeno mehansko trimanje z ročico B. Na os potenciometra pritrđimo še ročico A. Podrobnosti prepuščam vam. Lahko si spet pomagate s starim ležajem potenciometra ipd.

Pazimo, da je razdalja med ročicama A in B prava, da gresta obe skozi odprtini v delu E. Na del E prispajkamo dva vijaka M3, s katerima pritrđimo nosilec D. Kako pripravimo vračanje v nevtralno lego? To naredimo z vzmetjo in kosom F, ki ga prispajkamo na kos E. Vzmet pazljivo tako naravnamo, da ima ročica najmanjši mrtvi hod (slika 25). Na ročico A nataknemo še primeren nastavek in prenos je gotov. Pa si to na fotografijah (slika 26 in 27) še enkrat oglejmo!



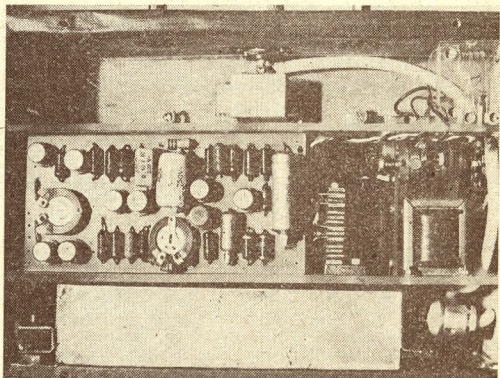
Sl. 26 — Slika sestavnih delov prenosa II



Sl. 29 — Notranjost ohišja oddajnika

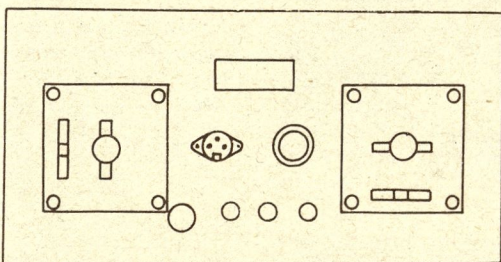


Sl. 27 — Slika prenosa II z odstranjenim delom E



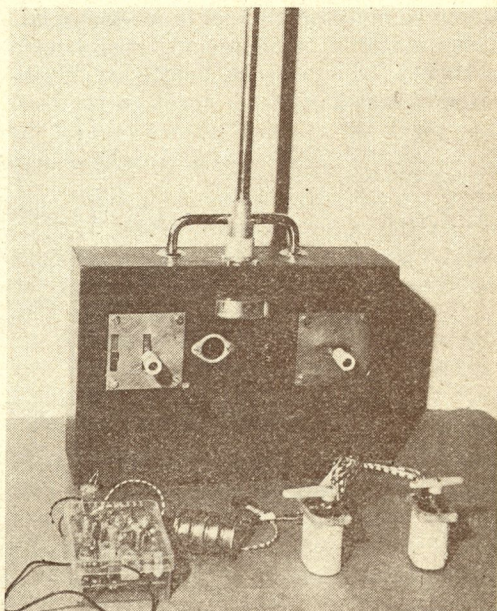
Sl. 30 — Notranjost oddajnika

Narediti moramo dva sistema za krmiljenje obeh proporcionalnih servomehanizmov. Za krmiljenje progresivnega servomehanizma pa zadoščajo tipke ali npr. poštno stikalo. Razporeditev elementov na čelni plošči je zdaj nekoliko drugačna; vidite jo na sliki 28.



Sl. 28 — Čelna plošča oddajnika II

Gradnja ohišja naj poteka takole: Najprej izdelamo škatlo in notranjo steno. Nato jo obarvamo ali oblečemo v samolepilne tape. Sledi montaža vseh stikal, tipk, krmilnih prenosov in instrumenta. Zatem uredimo



Sl. 31 — RC analogni sistem

vso napeljavo, t. j. napeljemo splet žic, kakor so potrebne za povezavo vseh elementov. Mojo izvedbo prikazuje fotografija — slika 29.

Naj še povem, da sem montiral VF modul na dnu, baterije pa na vrhu. NF del je pritrjen na posebnih nosilcih v pokončni legi, kot vidite na sliki 30.

Mrežni transformator je pravit na spodnji vmesni steni za krmilnim prenosom višine, poleg poštnega stikala. Lepo je viden tudi TV kabel, ki povezuje priključek antene (nad

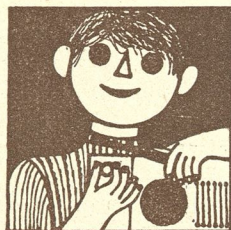
instrumentom) in VF del. Ker napajam oddajnik s svinčnimi akumulatorčki, sem v desni zgornji kot vgradil stikalo, ki izključi polnjenje, ko se akumulatorčki napihnejo (ko so polni). Seveda jih od ostalih elementov loči zgornja vmesna stena iz pleksi stekla.

Ohišje sem oblepil s samolepilnimi tapeta-mi in pritrdil ročaj za nošenje. Zunanjo podobo oddajnika kaže slika 31.

(Se nadaljuje)

MLADI RA

DIO-AMATERJI



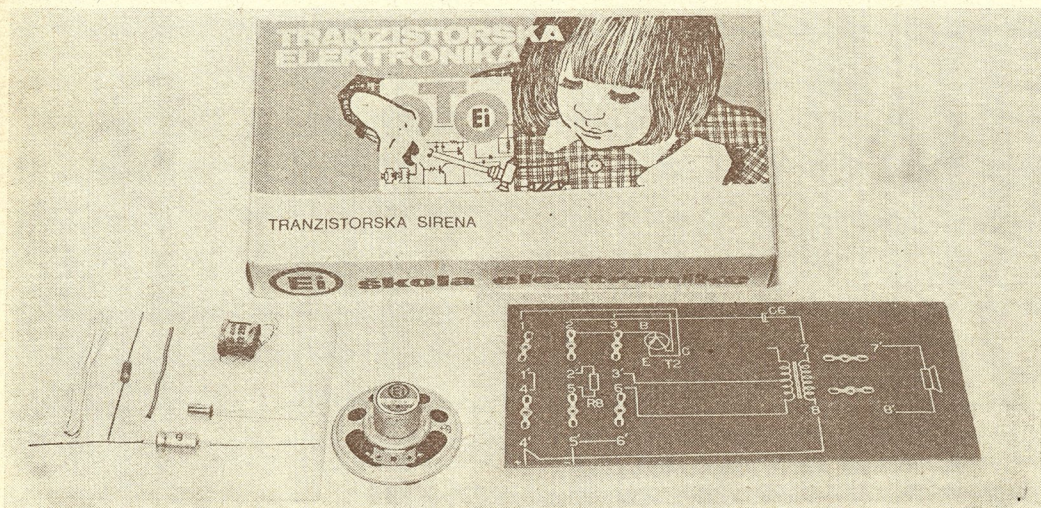
TRANSISTORSKA SIRENA

V. Ivković

Pred nedavnim sva skupaj z odgovorno urednico TIMa obiskala osnovno šolo v Krškem. Učenci so me zaprosili, naj bi v TIMu opisal takšen načrt, ki bi bil zanimiv in dostopen vsakomur. Tako sem se odločil za transistorsko sireno.

Splošno

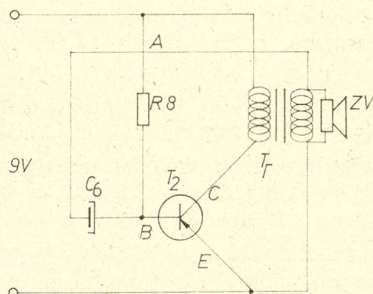
Transistorska sirena oddaja zvočni signal, to je zvok ali ton, s katerim lahko nekoga pokliče ali ga obvesti o nečem, kar je bilo dogovorjeno. Priprava lahko rabi kot sirena,



kar pove že njeno ime, ali pa kot priprava za učenje radiotelegrafije — Morsejeve abecede.

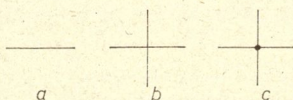
Transistorske sirene izdeluje za mlade amaterje Elektronska industrija Niš in si napravo lahko kupite v prodajalni Elektronske industrije v Ljubljani v Gregorčičevi ulici št. 13 po ceni 80,20 din. Lahko jo naročite tudi po pošti. Transistorska sirena vsebuje komplet delov in navodilo za gradnjo.

Sirena je zanimiva in razmeroma preprosta elektronska rešitev. Sestoji iz tako imenovanega oscilatorja in transistorja T_2 , ki rabi za ojačenje signala. Na sliki 1 vidite električno shemo vezave transistorske sirene.



Slika 1 — Električna shema transistorske sirene

Oglejmo si shemo vezave. Kot vidite, obstoji v glavnem iz ravnih linij. Te linije predstavljajo žice, to se pravi vodnike. Pike na sečišču dveh žic (glej konce upora R_8) pomenijo kontakt v električnem smislu oziroma spoj, narejen s spajkanjem dveh žic. Ako na sečišču dveh žic na shemi ni pike, pomeni to, da se žici križata (točka A na shemi št. 1). To seveda ne pomeni, da se žice križajo tudi v že zgrajeni transistorski sireni; tako le rišemo shemo vezav. Na sliki 2 je prikazan način risanja vodnikov, križanje žic in kontakt.



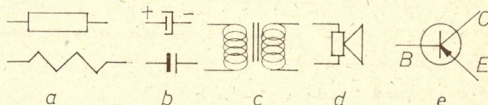
Slika 2

- a — vodnik
- b — križanje dveh vodnikov
- c — kontakt (električni spoj dveh vodnikov)

Mali pravokotnik je simbol za upor, in sicer navadno simbol za grafitne upore. Z žagasto linijo je označen žični upor (R_8 na shemi 1).

Dve vzporedni liniji predstavljata kondenzator. Ena debeljša črta, druga pa upognjena okoli nje, sta simbol za elektrolitski kondenzator. Debela črta označuje »+ pol«, upognjena črta pa »— pol« (na sliki 2 mesto b).

S spiralno linijo je označena tuljava; dve tuljavi ena poleg druge, med katerima sta dve tanki vzporedni liniji, pomenita transformator, ki je navadno označen še s »Tr« (na shemi sl. 1 — TR). Simbol za zvočnik je sestavljen iz majhnega pravokotnika in trikotnika in navadno še označen s črkama »ZV« (shema sl. 1 — ZV). Grafični simbol za transistor je dovolj znan. Navadno je to krog, v katerem so ena vodoravna in dve poševni črti. Vodoravna črta označuje bazo B, poševna črta kolektor C, poševna črta s puščico pa emiter E. Poleg simbola je največkrat še črka T, ki pomeni transistor (na shemi sl. 1 — T_2). Vse te simbole vidite na sliki 3.



Slika 3 — Grafični simboli

- a — upor
- b — elektrolitski kondenzator
- c — transformator
- d — zvočnik
- e — transistor

No, sedaj že znamo prebrati električno shemo transistorske sirene, pa pogledjmo še, kako ta reč deluje.

Prek elektrolitskega kondenzatorja C_6 je vzpostavljena povratna zveza; napetosti, ki prihajajo na bazo transistorja T_2 , se v njem ojačujejo in prihajajo prek transformatorja Tr v zvočnik Zv. Del te napetosti se vrača prek kondenzatorja C_6 zaradi vzdrževanja stalnih oscilacij. Beseda oscilator pomeni, da se neka naprava v enakih časovnih presledkih vrti okrog ravnotežne osi.

Višina tona naše sirene je odvisna od vrednosti kapacitete kondenzatorja C_6 in upornosti upora R_8 . Paziti je treba zlasti na vezanje koncev sekundarja transformatorja, saj pri napačni vezavi ne bi prišlo do oscilacij. Mladi amater bo razočaran, če priprava, montirana po navodilu iz »Ei« kompleta, ne

bo dala glaslu od sebe. V takem primeru je gotovo zakrivil prej omenjeno napako. Bolje je prej paziti na pravilno vezanje.

Mladi radiotelegrafist bo uporabil to sireno za učenje radiotelegrafije. Dodati mora le mikro prekinjevalo, tipkalo, vezano zaporedno na enega od polov baterije. Kompletna transistorska sirena bo lahko takoj rabila za vaje v radiotelegrafiji.

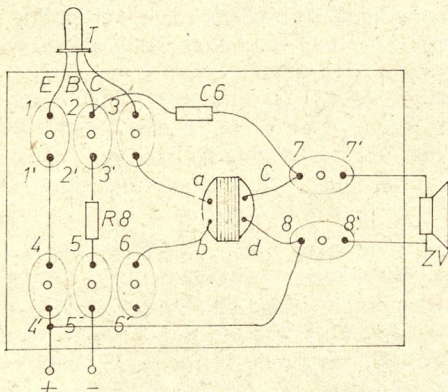
Kako montiramo transistorsko sireno

Preden začnemo montirati sireno, moramo spoznati vse njene sestavne dele, nato izvršiti vse priprave in šele nato začnemo z montažo. Ko ste montažo končali, morate preveriti vse zveze, naravnate sireno in nazadnje priključite baterijo.

Priprava

Na mizi razvrstite dele, ki ste jih vzeli iz škatle, po naslednjem redu:

1. Navodilo za montažo z električno in montažno shemo in navodilo za spajkanje polprevodnikov;
2. pertinaks ploščo (šasijo) z zakovanimi dvojnimi ušesci prilepljenimi na spodnjo gobo (plastična goba);
3. spodnji del škatle, v kateri je goba, in na njej nalepljene naslednje elemente:
 - zvočnik Zv
 - transistor T_2
 - upor R_8
 - kondenzator C_6
 - košček tinola



Slika 4 — Montažna shema transistorske sirene

— transformator Tr

— dva kosa izoliranega PVC vodnika premera okoli 0,5 mm, dolžine okoli 40 cm

4. dve bateriji po 4,5 V;

5. vključite spajkalnik.

Montaža

Preučite montažno shemo na sliki 4.

Pripravljeni in razvrščeni material montirajte takole:

1. Prepričajte se, če je spajkalnik dovolj razgret, tako da se tinol pri dotiku začne takoj taliti;

2. od pripravljenih PVC vodnikov (žic) odrežite dolžine, ki jih potrebujete za spajanje ušesc 7' in 8' z zvočnikom;

3. z odrezanih vodnikov snemite izolacijo v dolžini 0,5 do 1 cm na vsakem koncu;

4. tako pripravljene vodnike prispajkajte z enim koncem na ušesca 7' in 8', z drugim koncem pa na ustrezna mesta na zvočniku;

5. od preostale žice odrežite potrebne dolžine za priključitev transformatorja, in sicer za spajanje

— ušesci 1' in 4,

— ušesca 3' s točko a na primarju transformatorja,

— ušesca 6 s točko 6 na primarju transformatorja,

— ušesca 7 s točko C na sekundarju transformatorja,

— ušesca 8 s točko d na sekundarju transformatorja,

— ušesca 8 z ušescem 4',

— ušesca 5' z ušescem 6';

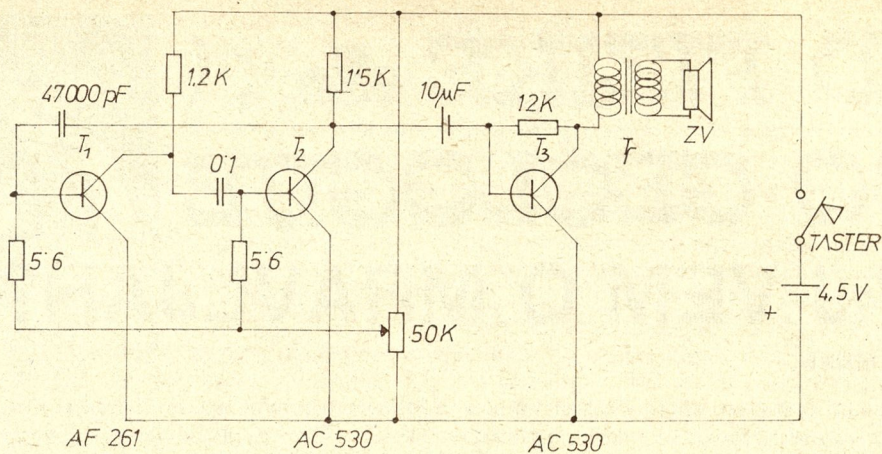
6. na obeh koncih odrezanih vodnikov (žic) snemite izolacijo v dolžini 0,5 do 1 cm;

7. tako pripravljene vodnike prispajkajte po naslednjem redu: 3' — a, 6 — b, 7 — c, 8 — d, 8 — 4', 8 — 4', 5' — 6', 1' — 4;

8. na preostalih dveh vodnikih snemite na obeh koncih izolacijo v dolžini 1 cm;

9. po en konec teh dveh vodnikov prispajkajte na ušesca 4'-in 5';

10. preostala prosta konca vodnikov prispajkajte na pole baterije; pazite, da bo vodnik s točke 4' vezan na pozitivni pol, vodnik s 5' pa na negativni pol baterije (daljši jeziček baterije); da bi lažje eksperimentirali in lažje priključevali baterije, pri-



Slika 5 — Šolski brnilec

spajkajte na oba prosta konca vodnikov po eno »krokodil« sponko, s katero boste z lahkoto priključevali baterijo; krokodil lahko ostane na enem polu baterije, na drugi pol pa ga pripnete pri vključevanju sirene.

Spajkanje pasivnih elementov

1. Upor R_8 prispajkajte na ušesci 2' in 5'.
2. Kondenzator C_6 prispajkajte na ušesci 2 in 7.

Spajkanje transistorja

1. Izhodne žice transistorja T_2 prispajkamo na ušesca, in sicer emiter na ušesce 1, bazo (srednja žica) na 2, kolektor (označen z rdečo piko) pa na ušesce 3.

Pripomba

1. Vključevanje in izključevanje sirene lahko izvršimo s pripenjanjem, oziroma snemanjem »krokodila« z enega pola baterije.
2. Transistorska sirena lahko rabi za učenje radiotelegrafije.

Spretni graditelji bodo vso pripravo zaprli v lepo izdelano škatlo in nanjo montirali stikalo za vključevanje. Tako bo priprava lepša in še bolj funkcionalna.

Šolski brnilec

Oglejmo si elektronsko shemo šolskega brnilca (slika 5).

Iz slike je razvidno, da sestoji brnilec iz

transistorja AF 261, ki skupaj s srednjim transistorjem AC 530 tvori multivibrator, katerega frekvenca se lahko spreminja s potenciometrom 50 K Ω . Drugi transistor pa rabi za izhodno ojačevalo za pogon zvočnika. Brnilec je treba graditi prav tako kot transistorsko sireno. Najprej dobro proučite vezalno shemo, potem prekontrolirajte material in ga razvrstite po skupinah: upori, kondenzatorji, transistorji in ostalo, nato naredite načrt za tiskano vezje, katerega velikost je odvisna od velikosti materiala. Dobro se prepričajte, kaj je pri transistorju baza, emiter in kolektor. (Če vam to ni popolnoma jasno, naj vam kak starejši amater to razloži. Lahko pa tudi pišete meni.) Vsekakor morate še pred spajkanjem zanesljivo vedeti, kaj je kaj na transistorju, sicer boste pozneje razočarani, ko vam brnilec ne bo deloval kot je treba.

Pred vključitvijo baterije preverite vse zveze po shemi na sliki 5. Morebitne napake takoj popravite, ker se vam lahko zgodi, da vam bo transistor pregorel.

Taster (tipko) priključite s kosi žice nekoliko proč od priprave, da boste lažje delali z njim. Ko pritisnemo na taster, bomo slišali v zvočniku ton, katerega frekvenco lahko reguliramo s potenciometrom. Stikalo za vključevanje in izključevanje priprave ni potrebno, saj nam v ta namen rabi taster. Baterija se troši samo takrat, kadar pritisnemo na taster.

Želim vam mnogo uspeha pri delu. Če vam pri izdelavi ne bo kaj jasno, mi pišite.

OD FIZIKE : (

DO GEOLOGIJE



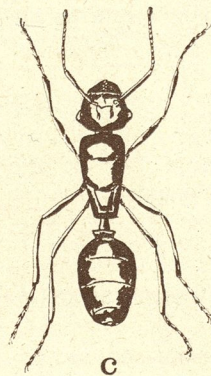
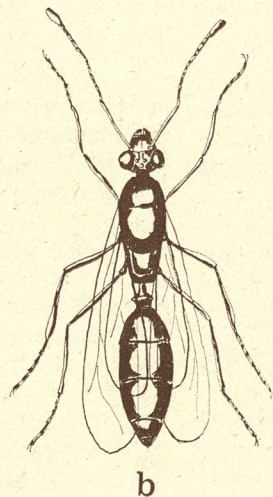
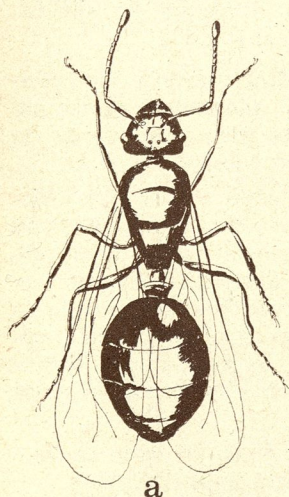
KAJ VEM O MRAVLJAH?

Marko Meden

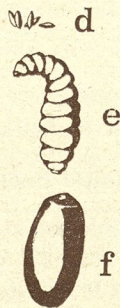
Naslov sem namerno izbral v obliki vprašanja. Poizkusite odgovoriti nanj. Prepričan sem, nekaj o mravljah ve vsak izmed vas. Eni več, drugi manj. Gotovo ste takoj pomislili na to, da so mravlje žuželke, da žive v skupinah, da grade mravljišča, ki so lahko zelo velika in da jih ljudje večkrat postavljamo za vzgled marljivosti in vztrajnosti pri delu. V tej in prihodnjih številkah TIMa pa bi mladim naravoslovcem med vami želel povedati kaj več o mravljah. Najprej bi si skupaj ogledali njihove glavne značilnosti in posebnosti. V nadaljevanjih boste potem izvedeli, kako si lahko sami izdelate umetno mravljišče in kaj vse lahko opazujete v njem. Izvedeli boste tudi, kako boste mravlje za vaše mravljišče nalovili v naravi in kakšne posebne priprave boste potrebovali pri tem.

Na mravlje naletimo skoraj na vsakem koraku. So ene izmed najbolj razširjenih žu-

želk. Prilagojene so na življenje v različnih okoljih. Žive v gozdovih, na travnikih, ob morju in visoko v gorah. Celó v mestih, v hišah so našle primerne prostore za življenje. Seveda ne živi ena in ista vrsta na vseh naštetih področjih. Tiste, ki so prilagojene na življenje v toplih obmorskih krajih, visoko v gorah ne bi ostale pri življenju. Ker pa je mravelj veliko vrst, so si lepo porazdelile življenjska področja. Vsaka živi tam, kjer ji razmere najbolj ustrezajo. Za lažjo predstavo naj povem, da živi samo v Sloveniji okrog 80 različnih vrst mravelj, v celi Jugoslaviji pa precej čez 100. Med seboj se različne vrste v marsičem razlikujejo, vsem pa so skupne glavne značilnosti. Najvažnejša skupna značilnost je ta, da vse mravlje žive v skupnostih. Pravimo, da so mravlje socialne žuželke. Tako kakor čebele, ki so njihove bližnje sorodnice. Da, čebele so sorodnice mravelj. Morda bodo nekateri



a) samica, b) samec, c) delavka,
d) jajčeca, e) ličinka, f) buba.



med vami pripomnili, da imajo čebele krila, mravlje pa ne. Tem naj povem, da imajo tudi mravlje krila. Mlade samice so krilate, ravno tako samci. Poleg njih pri mravljah in čebelah najdemo še posebno skupino osebkov — delavke. Delavke čebel imajo krila, pri mravljah pa ne. Prav delavke pa tvorijo veliko večino prebivalstva v mravljiščih. Samica je zelo pogosto v celem mravljišču ena sama. Njena glavna naloga je odlaganje jajčec. Ta potem prevzamejo v oskrbo delavke. Iz jajčec se razvijejo ličinke, ki jih delavke skrbno negujejo in hranijo. Ko ličinke dorastejo, se zabubijo. Iz bub prilezejo popolnoma razvite mravlje, ki nič več ne rastejo.

Enkrat na leto, navadno poleti, se v mravljišču razvijejo ličinke, ki so večje od drugih. Tudi bube se precej večje. Iz njih se prikažejo mlade samice in mladi samci. Oboji imajo krila. Nekaj časa se še zadržujejo v mravljišču, lepega sončnega dne pa vsi nenkrat vzletijo iz rojstnega gnezda in pletijo na svatbeni ples. Pravimo, da takrat mravlje rojijo. Samice in samci svatujejo v zraku. Ko se vrnejo na zemljo, samci še nekaj dni životarijo, nato pa poginejo ali pa postanejo plen roparskih živali. S tem, da so poskrbeli za zarod, je njihova življenjska naloga opravljena. Od rojstva do smrti traja življenje mravljinčjih samcev največ nekaj tednov. Popolnoma drugačna usoda čaka po svatbenem letu samice. Njihova naloga je, da osnujejo novo mravljišče. Živele bodo še dolgo, pri nekaterih vrstah tudi do 20 let. In kako nastane novo mravljišče? Samica si po svatbi poišče votlinico pod kamnom,

skorjo, ali na kakšnem drugem primernem kraju. Kril, ki so jo ponesla na svatbo daleč od domačega mravljišča, zdaj ne potrebuje več. Umaknila se bo v svojo kamrico in vse življenje bo ostala pod zemljo. Krila bi ji bila le v napoto. Zato si jih polomi ob steblih rastlin ali pa si jih sama pogrize s čeljustmi. Ko je to opravila, popolnoma zapre svojo votlinico z drobci peska in prsti in prične odlagati prva jajčeca. Dokler se iz njih ne bodo razvile mlade delavke, ne bo imela samica nobenega stika z zunanjim svetom. To traja včasih celo leto. Ves ta čas samica ničesar ne jé. Ličinke hrani tako, da slabotnejše ličinke raztrga in jih pokrmi močnejšim. Tudi del jajčec pokrmi ličinkam. Ustanavljanje novega mravljišča zanjo res ni lahko delo. Šele ko se pojavijo prve delavke, je najhujše pomanjkanje minilo. Te sedaj odpro kamrico in začno prinašati hrano za ličinke in samico. Graditi začno tudi nove prostore v mravljišču, ki sprva počasi, nato pa vedno hitreje raste. Ste kdaj pomislili, ko ste v gozdu naleteli na veliko mravljišče gozdnih mravelj, kako je nastalo? Zdaj veste, da je vsako tako mravljišče ustanovila ena sama samica, ki še zdaj živi pod kupom iglic v svoji kamrici in neprestano odlaga jajčeca za nove in nove delavke, za še večjo rast svoje družine. Mravljišče nenehno raste, vendar ne dolgo. Ko pogine samica, začne mravljišče propadati.

Danes ste torej izvedeli, kako nastane mravljišče v naravi. V prihodnji številki pa si bomo ogledali, kako lahko naredite doma umetno mravljišče in kaj vse potrebujete za njegovo izdelavo.



Samica neguje svoj prvi zarod.



KAMERA

Marjan Richter

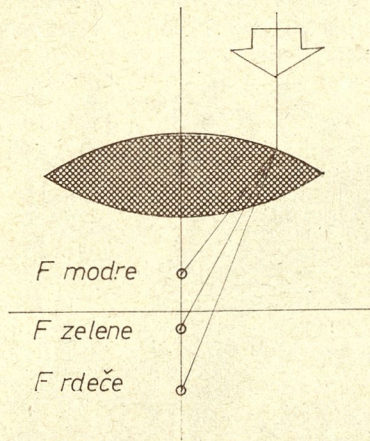
Doslej smo govorili le o barvnih tvorivih. Res je sicer, da brez njih barvna fotografija ne bi bila mogoča. Vendar samo z barvnih tvorivom še ne moremo napraviti barvnega posnetka. Skoraj prav tako važen je pri tem postopku fotografski aparat ali kamera, kot ga bomo na kratko imenovali. Najprej se moramo vprašati, če je vsaka kamera primerna, da z njo lahko fotografiramo v barvah. Odgovor ni tako preprost, kot bi si mislili, zato bomo današnje poglavje posvetili prav kameri.

Marsikdo med vami je še vedno lastnik stare preproste kamere s fiksno nastavljenno goriščno razdaljo objektivna, s preprostim zaklopom in s še bolj enostavnimi zaslonkami. Ker so take kamere škatlaste oblike, jih imenujemo tudi box kamere. Uporabljajo zvite filme in dajo v dobrih okoliščinah

še kar sprejemljive črno bele posnetke. Če pa bi z njimi napravili barvni posnetek, bi bili verjetno razočarani. Zakaj? Preprosti objektivni z eno samo lečo (meniskus) niso optično primerno korigirani. Pri njih pride do izraza barvna napaka leč (slika št. 1), ki pri črno belem filmu niti ni posebej opazna, pri barvnem posnetku pa poleg neostrižne povzročča še barvno obrobljene točke in ploskve. To pa niti ni njihova edina slabost. Ne zaklop ne zaslonka nista izdelana tako natančno, kot to zahteva barvna tehnika. Na hrbtni strani so — kot vse starejše kamere na zvite filme — opremljene z okencem, v katerem vidimo številko posnetka na zvitem filmu. Taka okenca so navadno rdeče barve. Če film transportiramo pri močni svetlobi, se zgodi, da rdeča svetloba film ob robu osvetli, čeprav je zaščiten s črnim papirjem. Neredko je celo tako močna, da presvetli črn papir in nam tako celo uniči posnetek. Zato lahko mirne duše trdimo, da preproste kamere starejšega izvora niso primerne za snemanje z barvnimi tvorivi.

Tudi danes je na tržišču dovolj različnih cenjenih kamer, ki večinoma spadajo v družino »instamatic« (slika št. 2). Te kamere so namenjene tudi najbolj neizkušenim amaterjem za snemanje z barvnimi filmi. Čeprav niso niti objektivni niti ostali mehanizmi prvovrstni, lahko z njimi napravimo uporabne barvne diapozitive ali barvne slike malega formata za družinski album. Kaj več seveda od takih kamer ne moremo pričakovati.

Za resnejše delo in boljše rezultate pa je seveda potrebna bolj izpopolnjena, zato pa tudi dražja kamera. Oglejmo si torej, kako naj bo opremljena! Najprej nas bo zanimalo, kakšen format je za barvno tehniko najbolj primeren. Vemo, da obstajajo filmi malo-slikovnega formata (leica filmi, ki so v bistvu 35 mm, široki, perforirani kino filmi), zviti filmi in ploščati ali plan filmi. Barvnih



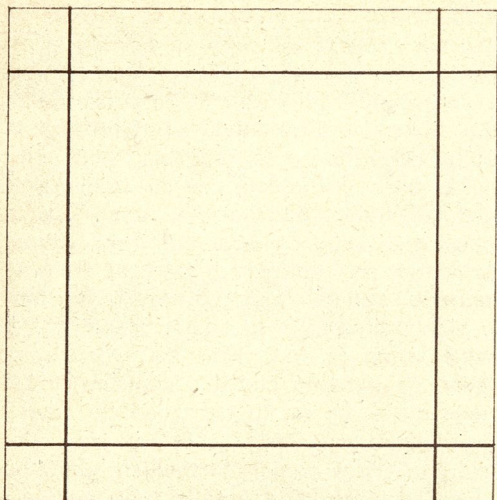
Slika 1 — Enostavna leča lomi posebno na robovih belo vpadno svetlobo v svetlobo spektralnih barv, od katerih ima vsaka svoje gorišče (F).



Slika 2 — Najnovejša žepna instamatic kamera, ki uporablja 16 mm širok barvni ali črnbeli film. Velikost slike je 13×17 mm in dovoljuje povečave do 13×17 cm. Z njo lahko snemamo tudi diapozitive (okvirčki merijo 30×30 mm), ki jih projiciramo s posebnim projektorjem iz iste družine.

tvoriv na steklenih ploščah ne izdelujejo več. Pri izbiri formata bo seveda najbolj odločilen namen fotografiranja. Vedeti pa moramo tudi, s kakšno barvno tehniko se mislimo ukvarjati. Če smo si izbrali barvne diapozitive, se bomo verjetno odločili za maloslikovno kamero. Z njo dobimo diapozitive izmere 24×24 mm ali 24×36 mm, ki jih vlagamo v okvirčke velikosti 50×50 mm. Diapozitivi tega formata so primerni tudi za zahtevnejše projekcije v večjih dvoranah. Lahko jih pošljemo tudi na vse razstave umetniške fotografije, česar ne moremo trditi za druge formate. Maloslikovne kamere imajo številne prednosti. Opremljene so z objektivni, ki korigirajo najbolj grobe napake leč (barvna napaka, astigmatizem). Objektivni so navadno izmenljivi, kar pomeni, da lahko izbiramo med širokokotnimi, normalnimi in teleobjektivni. Vsi moderni objektivni so prevlečeni s protirefleksno plastjo, ki preprečuje neželene odboje svetlobe v optičnem sistemu objektivni. Slika, ki je napravljena s takim objektivom, je bolj briljantna, barvno čistejša in bolj kontrastna. Zelo važno pa je, da imajo objektivni za barvno tehniko po vsej površini izreza slike enakomerno razdeljeno svetlobo. Pri vsakem objektivu je slika tem bolj temna, čim bolj je oddaljena od optične osi. Normalno tega pojava ne opazimo, le pri slabše gra-

jenih širokokotnih objektivnih so koti in robovi slike precej temnejši od sredine slike. Pravimo, da objektiv vinjetira sliko. Napaka je še posebej vidna na gladkih ploskvah ob robu slike. Na diapozitivih so samo koti in robovi slike temnejši, brez bistvenih sprememb barv. Pri slikah, ki so izdelane iz takih negativov, pa opazimo, da so koti in robovi tudi drugače obarvani. Teh barvnih razlik tudi pri kopiranju s filtri ne moremo popraviti. Vendar pa ne vplivata na kvaliteto slike samo vrsta in sestav objektivni. Izredno važno je tudi, kako ga vzdržujemo. Redno ga moramo čistiti s čopičem iz kamelje dlake, če pa to ne zadostuje, pa še s posebnim, za čiščenje optike izdelanim papirjem (rižev papir). Sestavljeni objektivni pa se zamažejo in zaprašijo tudi med lečjem. Tak objektiv je videti moten, če skozenj pogledamo proti izvoru svetlobe. V tem primeru je najbrž najbolje, da čiščenje prepustimo strokovnjaku. Navadno ni vzrok motnosti samo prah. Leče so posebno z notranje strani največkrat mastne, česar pa ni mogoče očistiti samo s čopičem in riževim papirjem. Tudi iskala so pri boljših kamerah prilagojena uporabi več objektivov. Opremljena so z daljinomeri in upoštevajo paralakso. Najboljša so seveda tista pri zrcalno-refleksnih kamerah, ki pokažejo v vseh primerih skoraj enak izrez, kakršnega dobimo na filmu. Omogočajo nam uporabo različnih objektivov, predleč, vmesnih obročev in fotografiranje skozi mikroskop ali celo daljnogled. Izrez slike mora biti pri diapozitivih kar se da natančno določen, saj pri njih nimamo možnosti, da bi ga pod povečevalnikom ali z uporabo mask pri projekciji korigirali. Istemu namenu služi tudi uporaba različnih objektivov, posebej tistih s spremenljivo goriščno razdaljo. Imenujemo jih zomm objektivne. Z njimi lahko v določenih mejah poiščemo z istega stojišča tak izrez, kakršnega si želimo. Čeprav govorimo pri malem formatu le o diapozitivih, veljajo iste pripombe v zvezi z izrezi tudi za barvne negative. Tudi teh ni mogoče v povečevalniku poljubno rezati, saj gre vsako zmanjševanje izreza slike na račun zrnatosti in ostrine slike. Na splošno lahko trdimo, da so maloslikovni negativni v barvah primerni le za manjše povečave (do 18×24 cm) za amatersko rabo. Kljub temu pa posegajo po



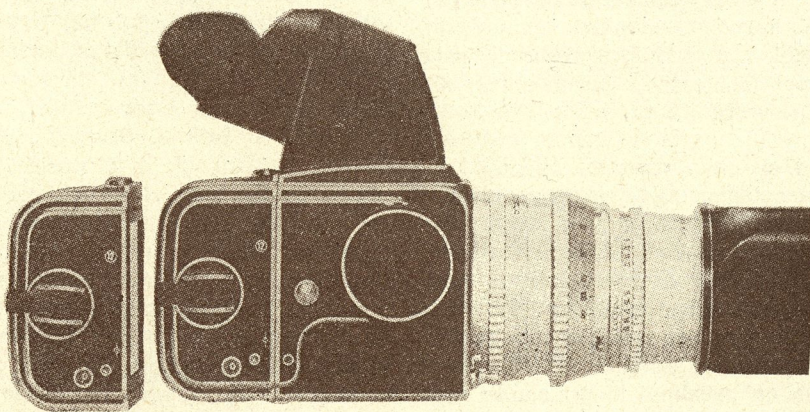
Slika 3 — Maska z vrisanim izrezom

tem formatu številni reporterji in profesionalni fotografi, saj je majhna teža in priročnost maloslikovnih kamer včasih kljub slabši kvaliteti dobra protiutež velikim, nerodnim, pa tudi izredno dragim kameram večjih formatov. Te so primerne za amatersko rabo skoraj izključno do formata 6×6 cm. Navadno so to enooke ali dvooke zrcalnorefleksne kamere. Uporabljajo zvite filme. Ker je izrez kvadraten, moramo biti pri snemanju previdni. Če snemamo diapozitive za projekcijo, ta skrb odpade. Če pa delamo z barvnim negativom, je stvar drugačna. Pri povečavah namreč zelo redko uporabljamo kvadraten izrez. Zato moramo negativ za pokončen ali ležeč format slike

porezati. To pa je včasih zelo težko, če nismo za te formate slike že pri snemanju komponirali. Ko gledamo v kvadratno iskalo, namreč podzavestno tudi komponiramo v kvadratni izrez. Temu se lahko izognemo, če na medlico pritrdimo masko z vrisanim pokončnim in ležečim izrezom v razmerju 3:4 (slika št. 3). V vsakem primeru pa je format 6×6 cm dovolj velik, da ga lahko uporabimo tudi za najzahtevnejše delo (slika št. 4). Z uspehom ga uporabljajo celo astronauti pri vesoljskih izletih. Iz negativov tega formata lahko napravimo tudi večje povečave (50×60 cm), diapozitive pa vzamejo tudi v tiskarnah kot predloge za manj zahtevne tiskarske reprodukcije.

Vsi formati, ki so večji od 6×9 cm, pridejo v glavnem v poštev le za poklicne fotografe. Že sama cena kamer, materialov in njihove obdelave je amaterjem nedostopna. Če bi v teh formatih snemali diapozitive, jih ne bi mogli niti projicirati, saj projektorjev večjih formatov (9×12 cm, 13×18 , 18×24 cm) ne izdelujejo. Po drugi strani pa so tudi povečevalniki večjih formatov tako dragi, da si jih prav gotovo ne bo omislil pravi amater. Kamere večjih formatov uporabljajo največ za snemanje barvnih diapozitivov, ki jih uporabljajo kot predloge za zahtevnejši barvni tisk. Poleg tega lahko s temi kamerami uporabljamo le plan filme in so zato za vsako snemanje zunaj ateljeja zelo nepraktične.

Slika 4 — Moderna profesionalna kamera Hasselblad z izmenljivo optiko (od 50 do 250 mm) in izmenljivimi kasetami za uporabo različnih vrst filmov formata 6×6 cm.



IZUMITELJSKI. KOTIČEK



Marjan Tomšič

Znameniti matematik in izumitelj Jurij Vega se je rodil kmečkimi staršem v Zagorici pri Moravčah. Bistrega mladeniča so poslali v ljubljanske šole, ki jih je dovršil z odličnim uspehom in bil zaradi odličnega znanja matematike sprejet v državno službo navigacijskega inženirja.

Ta služba mu očitno ni ugajala. Po štirih letih je vstopil v avstrijsko vojaško službo, postal je topničar, prostak. Tam je hitro napredoval v oficirja in je postal profesor matematike v topničarski šoli. Najpomembnejše njegovo delo iz tistega časa so Logaritemske tablice, ki jih je izračunal na 7 decimalnih mest. Prepričan je bil, da v množici računov ni napravil nobene napake in je razpisal nagrado 1 zlatnik za vsako napako, ki bi jo kdo našel.

V vojni službi se je ukvarjal zlasti z izpopolnjevanjem topov. Izumil je zelo učinkovite topove, ki so pomagali pri zmagah Avstrijcev nad Turki in Francozi. Zaradi zaslug ga je cesar povzdignil v baronski stan.

Po Vegi so imenovali neko žrelo na Luni. V Ljubljani se po njem imenuje ulica ob uni-verzi in tovarna optičnih izdelkov.

TIM VAM PREDSTAVLJA

JURIJ VEGA

1754 — 1802

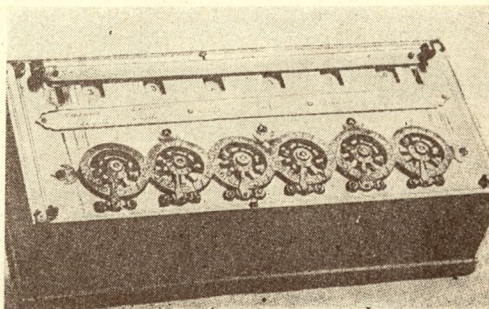


TIMOV MUZEJ

Práčlovek je najbrž računal tako, da je predstavljaval kamenčke z enega kupčka na drug kupček. Kitajci so premikali bisere na vrvicah, podobno kot to delamo še danes s kroglicami na šolskem računalniku. Prvi računski stroj je sestavil znameniti francoski matematik in fizik Blaise Pascal, leta 1642. Bil je nekaj časa davčni uradnik. Dan na dan je moral seštevati dolge kolone računov. Da bi si olajšal delo, je izdelal računalnik, ki je lahko seštevao do šestmestnih števil (slika 2). Na skrajnem desnem kolesu so enice, na drugem desetice in tako naprej. Ko se je krog z enicami zavrtel za cel krog, je zob na njem premaknil krog z desetnicami za eno mesto. Tedaj je bila pri enicah številka 0 in na desetnicah 1. Skupaj je to 10. Če je zavrtel prvi krog 10 krat, se je drugi zavrtel enkrat

in tretji za eno mesto. Na vseh treh številčnikih je prebral številko 100.

Na tak način delujejo še danes mehanski računski stroji.



ŠTEVCI

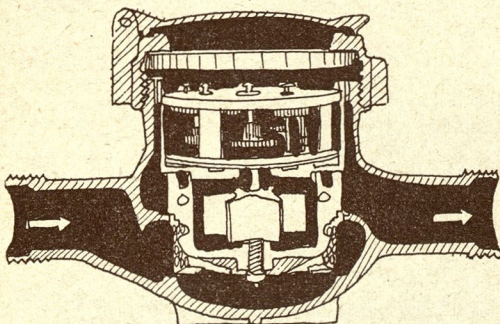
Števci imajo pri znanstvenem raziskovanju, v proizvodnji pa tudi v vsakdanjem življenju pomembno vlogo.

Gotovo ste že slišali, da z Geigerjevimi števci ugotavljamo radioaktivnost, in še več, z njim lahko preštejemo število delcev, ki jih oddaja radioaktivna snov, na primer uran. Števena naprava je elektronska in prešteje tudi več tisoč nevidnih delčkov v sekundi. Številni stroji in avtomati v proizvodnji so opremljeni s števci, ki štejejo število izdelanih kosov, natisnjenih listov, štejejo količino porabljene vode ali količino porabljene električne energije.

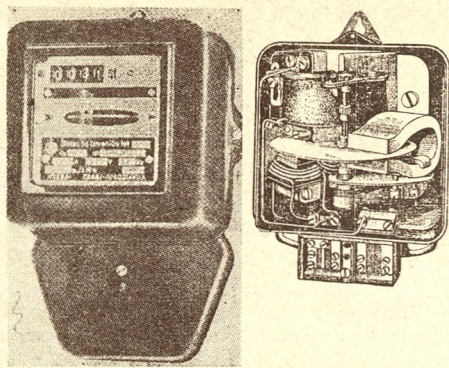
Na bencinski črpalki vidimo vgrajeno števeno napravo, ki šteje natočene litre goriva, obenem pa kar sproti šteje dinarsko vrednost. V avtomobilu je vgrajen števec kilometrov, v športnih avtomobilih tudi števec, ki kaže število vrtljajev motorne gredi.

Vsaka hiša ima vsaj dva števca: števec električne energije in v kleti števec porabljene vode, ponekod imajo tudi števec plina. Telefonske pogovore šteje posebna naprava v telefonski centrali. Najbolj pogosta števena naprava pa je prav gotovo tista, ki šteje čas, to je ura.

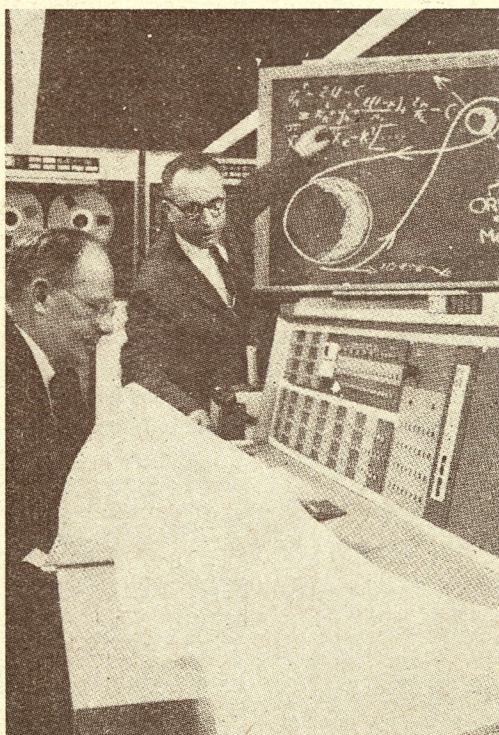
Med števene naprave sodijo tudi različni računalniki, taki, ki jih včasih vidimo v pisarnah ali v trgovini, poganjamo jih z roko, in seveda tudi moderni elektronski računalniki, ki jih imamo že tudi pri nas.



Prezrez skozi vodni števec. V spodnjem delu je vidna turbina, ki jo vrti vodni tok, ki teče skozi cev. Čim več vode teče mimo, tem hitreje se vrti. Gred turbine je prek zobnikov speljana do številčnika v gornjem delu, ki je umerjen v prostorninskih metrih.



Takšen je števec električne energije, zunaj in znotraj. Okrogla, vodoravna plošča se vrti tem hitreje, čim več električne energije teče skozi števec. Na gredi so zobniki, ki poganjajo številčnik, viden zgoraj, na levi sliki.



Polete na Zemljine satelite so omogočili šele elektronski računalniki. Potovanje na Luno zahteva na milijone zapletenih računov. Človek bi po starem zanje porabil več časa kot traja njegovo življenje.

Slika kaže računalnik na kontrolni postaji, ki v delcu sekunde izračuna vse potrebne podatke, ki so potrebni med poletom.

TIMOVA NALOGA

MEHANIČNI ŠTEVEC

V tovarni bi bilo preštevanje izdelanih kosov lahko zelo zamudno, zahtevalo bi lahko zaposlitev več delavcev, obenem pa bi bilo podvrženo človekovi zmotljivosti. To nalogo kar mimogrede opravi števec, ki ga poganjajo s silo teže kar izdelki sami.

Tak mehanični števec lahko izdelamo tudi sami. Konstruirali in izdelali bomo takšnega, ki bo štel kroglice.

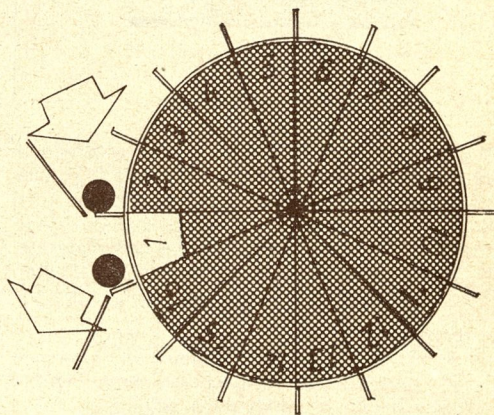
Potrebujemo dva kosa lepenke, škatlo od desertnega sira in os, na kateri se bo vrtela ta valjasta škatla.

Iz lepenke napravimo ohišje, iz enega kosa spodnjo, sprednjo, zgornjo in zadnjo steno. Na robovih jo zarezemo, da se lepo upogne. V sredini prednje in zadnje stene napravimo luknjo, ki ima isti premer kot os.

Škatla od sira bo naš številčnik. Eno krožno ploskev bomo razdelili na deset ali dvajset delov. V vsak del vpišemo zaporedno niz števil. Na obod nalepimo med sosednje številke poličke, ki jih narežemo iz lepenke. Številčnik spominja na mlinsko kolo. Na prednjo ali zadnjo steno nalepimo še vodila, po katerih pritekajo in odtekajo kroglice. Lego vodil določimo s preizkušanjem. Nagib in odmik morata biti taka, da bo vsaka kroglica premaknila številčnik samo za en razdelek. Številko bomo prebrali v okencu, ki ga izrežemo na mestu, ki ga določata lega in velikost števil na številčniku. Naloga ni posebno težka. Ta števec bo lahko preštel recimo 20 kroglic, potem pa bo štel spet od začetka. Če bi imeli več kot 20 kosov, bi si morali zapomniti, kolikokrat se je zavrtil

številčnik, pomnožiti s številom razdelkov in prišteti številko v okencu. Za tak primer pa ta naprava pravzaprav ni najbolj uporabna. Lahko bi ploskev razdelili še na več delov, toda s tem bi razdalje na obodu postajale vedno krajše, nazadnje kroglica ne bi mogla zdrsniti med lopatice in števec bi se ustavil. Lahko bi tudi povečevali krožno ploskev in prišli do orjaškega števca.

Poiskati je treba boljšo rešitev. To prepustimo vaši tehnični ustvarjalnosti.



Današnja TIMova naloga je takale:

1. Poišči nove možnosti za izdelavo številčnika, ki je opisan zgoraj.
2. Izdelaj tako izpopolnjen števec.
3. Poišči in konstruiraj števec kroglic, ki bo lahko preštel 99 ali 999 kroglic. Pomagamo vam: izkoristite mestne vrednosti v desetiškem številskem sestavu.
4. Izdelajte števec iz lepenke in ga preizkusite.

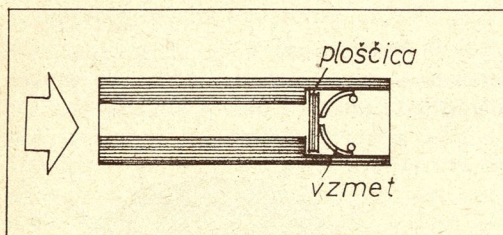
Pošljite čimprej v naše uredništvo načrte, slike, opise in izdelke, da jih bomo objavili in najboljšega nagradili. Ne pozabite se predstaviti.

NAŠ RAZGOVOR

Padežnik Ernest, učenec 7. razreda iz Laškega, je poslal rešitev k nalogi »Heliograf«, ki je bila objavljena v 2. številki lanskega letnika. V dopisu pravi, da je slučajno opazil to nalogo in da je za osnovo vzel kar načrt, ki je bil objavljen. Njegov prispevek je v tem, da je povečal stranico, na kateri je zaslonka, za 15

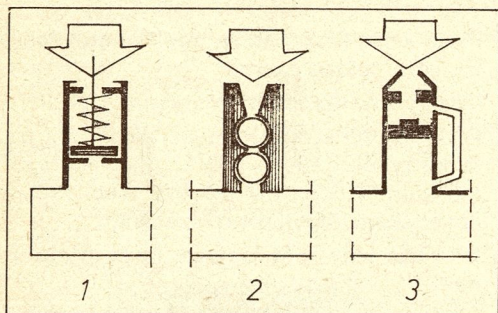
centimetrov, ostalo pa pravi, je vse tako, kot je že narisano v TIMu. Tudi rekaj je narisal, pa ni bilo mogoče razbrati, kaj je hotel narisati. No, tale njegov »izum« je bolj poceni zadeva, se vam ne zdi? Pa še nekaj Ernest, pri pouku slovenskega jezika vprašaj, kako se pravilno napiše naslov na pisemski pošiljki.

K nalogi iz letošnje druge številke »Ventil« smo že prejeli tri rešitve. Krojssl Albin, učenec 8. razreda osnovne šole Franc Osojnik iz Ptuja predlaga ventil z zaporno ploščico. Kako deluje, se vidi iz risbe. Okrogla ploščica zapira s pomočjo vgrajene vzmeti odprtino v cevki, pri tem pomaga tudi pritisk zraka v zračnici.



Pri polnjenju zrak iz pumpe odrine ploščico in preide v notranjost zračnice. Sam je že bil v dvomih, če bi kovinski nased dovolj tesnil, zato predlaga, da bi bila ploščica izdelana iz mehkejšega gradiva. Albin nam piše, da ima poseben načrt za pogonski stroj, ki ga je sam konstruiral. Zelo nas zanima, kar kmalu nam ga pošlji!

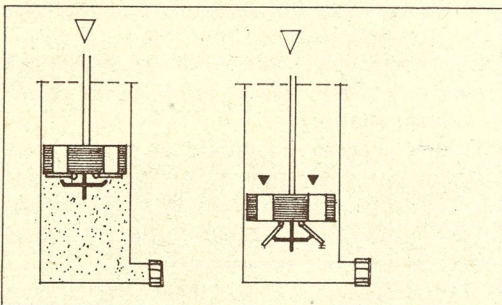
Tri predloge je poslal Pavel Ocvirk, učenec 8. razreda iz Celja, Japljeva 25. Imenoval jih je: atmosferski, kroglični in batni ventil. Nobeden žal ne bi zadovoljivo deloval.



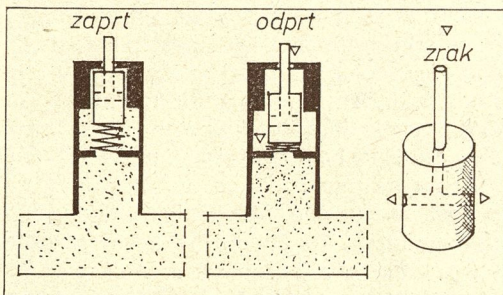
Pri prvem vzmeti tišči bat navzdol, na odprtino. Če bi hoteli napolniti zračnico, bi morali bat potegniti navzgor in ga zaskočiti, kot pravi sam. Zračnice pa seveda ne bi mogli napolniti. Ko bi pritisnili bat v pumpi navzdol, bi šel zrak v zračnico in ko bi potegnili bat navzgor, bi zrak stekel nazaj v pumpo, ker pumpa nima dveh ventilov. Tak ventil bi lahko rabil le kot varnostni ventil, ki bi se odprl tedaj, ko bi tlak v notranjosti preveč narastel. Druga rešitev s kroglicama je tudi neuporabna. Zakaj? Zračni curek odrine kroglici v zoženi grli in zapre nadaljnje odtokanje zraka iz zračnice. Popolnoma isto bi se zgodilo v nasprotni smeri, tedaj ko zračnico polnimo. Zrak iz tlačilke bi ju pritisnil v spodnji grli in preprečil prehod zraka iz pumpe v cev.

Batni ventil ima dve vzporedni cevi, v eni je bat, druga je pa prosta. Zrak odrine bat iz zgornje lege in ta odpre vhod v stransko cev. Zrak gre tam v zračnico. Ko s pumpo zajamemo novo količino zraka, naj bi zrak pod batom potisnil bat v zgornjo lego in ta bi zaprl stransko cev, da zrak ne bi šel nazaj. Tako predvideva. Poizkus bi pokazal drugače. V obeh ceveh je isti tlak. Sila v širši cevi bi morala premagovati trenje bata ob stene in še težo bata, zato bi zrak odtokal tam, kjer je upor manjši, skozi stransko cev. Tudi pri takem ventilu bi nam torej kazalo pešačiti.

Bolj premišljen pa je Bojan Beber, učenec 7. razreda iz osnovne šole Prežihov Voranc na Ravnah. Poslal je razumljivo, pravilno narisano risbo, iz katere je takoj razbrati, kako naprava deluje. Za boljše razumevanje je narisal še pre-



rez ventila. Najprej je v bat pumpe vgradil ploščati zaklopki. To sta loputi, ki zapreta luknji v batu tedaj, ko gre ta navzdol, in se odpreta, ko gre navzgor. Preprosta in izvedljiva rešitev.



Ventil v zračnici je iz dveh glavnih delov, iz mirujoče cevi in gibajoče se cevi. Drugo cev tišči vzmet v zgornji, zaprti legi. Zrak iz pumpe odrine gibljivo cevko toliko, da luknjici, ki vodita v notranjost, preideta iz ožjega v širši del cevi. Tedaj zrak lahko prehaja v zračnico. Ko sila zraka popusti, vzmet porine to cev nazaj v gornjo lego in zapre zraku povratno iztekanje.

TIMOVA NAGRADA

Za svojsko rešitev naloge in za lepo tehnično risbo prejme nagrado **Tempo Tour**, darilo **Mehanotehnik** iz Izole Bojan Beber iz Raven na Koroškem. Čestitamo. Nagrado mu bomo poslali na šolo.

DNEVNIK BEO 4

(V. nadaljevanje)

V.

ARES

Zlata se je znašla v nenapovedani družbi Elesancije in Iztoka. Presenečena je bila nad spremembo. Beo jo je ugrabil z oranžnim oblakom tik pred Pučami. Vračala se je domov iz Koštabone. Nonu in noni je pomagala pri delu. Iztok jo je potolažil z zmigovanjem ramen. »Veš«, je rekel z besedami, ki so govorile o nemoči in precejšnjem razumevanju dogodkov v veselju, »tista kroglja je bila Beov dnevnik!«

Elesancia jo je toplo nagovorila: »Bodi naš gošt.«

Po prvem presenečenju se je Zlata tolažila z mislijo, da se je znašla v svetu prividov in da prividi ne bodo trajali neskončno dolgo. ‚Mogoče sanjam,‘ je pomislila, ‚zбудila se bom . . . česa naj se bojim?‘ In ne nazadnje — Beovo domovanje ji je bilo všeč, počutila se je počaščeno; v vsakem primeru je doživljala izlet v obljudeno deželo v veselju, naj si je tega želela ali ne.

Otroci so se domenili, da bodo uprizorili lutkovno predstavo.

Iztok in Zlata sta na šoli v Šmarjah obiskovala lutkovni krožek. Vse, kar so za predstavo potrebovali, jim je preskrbel Beo. Zlati se je zazdelo, kakor da neznanec čara. Kmalu se je med lutkovno predstavo zbrala pred odrom množica mladih radovednežev, prišli so tudi starejši sosedje. Beo je opazil modrijana Deget Thača.

»Prosil bi vas za uslugo . . . popazite na otroke, da ne bodo postopali po stavbi in

v parku. Iztok in Zlata sta se znašla v novem, nevajenem okolju.«

»Zadovoljni so z lutkami.«

»Kmalu jih bo minilo navdušenje, tvoje premišljene besede jim bodo dragocene, Deget Thač! Skočil bi k Seniju na Ares. Pravkar mi je poslal svojo sončno ladjo. Raje bi ostal doma, verjemite mi, toda kaj bi — obljuba dela dolg, tega dnevnika bi se rad čim prej znebil!«

»Že dolgo se nisem ubadal z otroki.«

»Dajte no, Deget Thač, vem, da so vam všeč!«

Po lutkovni predstavi je modrijan Deget Thač kmalu opazil, kako se Iztoka in Zlate loteva domotožje. Gledalci so se razšli brez besed, Elesancia je stopila k svojim cveticam. Otroka je utrujala predvsem enakomerna svetloba, bila je podobna večerni zarji in zori obenem; ubijala ju je s svojim mirom brez senc in šumov, ki sta jih bila doslej vajena. Sčasoma sta izgubila občutek za minevanje. Na tihem sta se zbala, da živita na Beovem planetu mnogo dlje, kot bi živela doma — ko bi se vrnila, bi na Zemlji minilo stoletje ali celo tisočletje.

Deget Thač ju je potolažil.

»Na Bea se zanesite, nič slabega se vama ne bo zgodilo!«

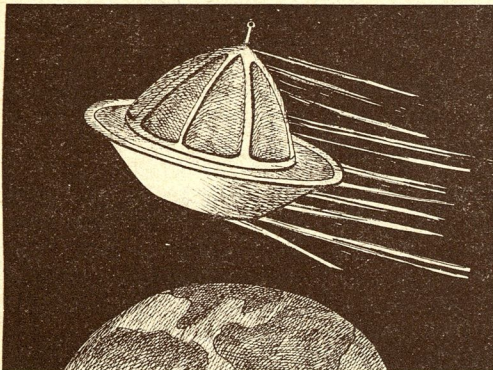
»Naju lahko peljete k morju?«

Starec je odkimal in se pobožal po pleši. ‚Kaj vse bom moral razlagati tema dvema radovednežema!‘ ga je prešinilo. » . . . kdor

se navadi neba, se težko loči od sinjine,« je rekel. »Vedno znova se barva morja odziva barvi neba, težko se je ločiti od šumenja valov — morje se kakor čista duša ponuja vsakemu popotniku. Ne, mi nimamo morij. Izsušili smo jih, ker smo kopno potrebovali za postavitev domovanj. Lahko bi živeli na vodni gladini ali pa na dnu oceanov, kar bi bila polovična rešitev. Tudi jaz, stari Deget Thač, pogrešam morje.«

»Zgodaj zjutraj se povsem umiri,« je povedal Iztok.

»Z Beom sem govoril, obiskati bi moral Senija na Aresu. Nesel bi mu nekatere podatke o radioaktivnem okuženju vašega plane-



ta; to nalogo lahko opravi jaz, saj se Beu ne mudi od doma. Da se ne bosta dolgočasila, vaju vzamem s seboj. Tokrat bi potovali s Senijevo sončno ladjo. Včasih so jo nekateri na Zemlji opazili — to so počasna vozila, iz njih se je prijetno razgledovati.«

»Kje boste našli sončno ladjo?«

»Po ojačanih možganskih valovih sva se s Senijem domenila, da mi bo vozilo posodil. Čeprav jo je namenil Beu. Čaka nas nedaleč od tod. Z nami bo potovala Elesancia. Ne bo odveč, če bo doživela manjšo vesoljsko pustolovščino ... se bojita poti v neznano?«

»Če bo šla Elesancia, bova šla tudi midva.«

»Krasno — imenitno se bomo zabavali!«

Senijeva vesoljska ladja je ledbela nad negovano travo.

Bila je sorazmerno velika, vanjo bi bilo mogoče spraviti družinsko hišo. Zgrajena je bila v obliki velikanskega ovalnega krožnika s prosojno komandno kabino in z mnogimi samodejnimi računalniki; delali so neprekinjeno. Deget Thač je stopil vanjo, sledila mu

je Elesancia. Iztok in Zlata sta se nekoliko obirala; v Senijevo sončno ladjo sta vstopila bolj iz negotovosti, kam naj sicer greva kot v ladjo, manj iz navdušenja nad polemom na oddaljeni planet.

Beo je prinesel svetlečo kroglo.

»Kako, Iztok, se ne veseliš potovanja na Ares?«

Deček je sedel v naslonjaču s sklonjeno glavo.

»Dnevnik boste oddali Seniju, Deget Thač. Vama pa obljubljam, da vaju bom vrnil domov takoj, ko si bosta tega zaželela.« Beo se je obrnil k Deget Thaču in mu izročil dnevnik. »Seniju povej, da sem iz njega izluščil zadnje podatke o atomskih eksplozijah ... pravkar smo ugotovili eksplozijo v ozračju.«

»Ne skrbi, vse mu bom sporočil.«

Beo je skočil na travo in odhitel proti domu. Deget Thač je stopil v komandno kabino in se ozrl po otrocih. Svetlobna vesoljska ladja se je neslišno odlepila od tal. Zanihala je v zraku, nato se je silovito pognala kvišku. Iztoka se je polastil vtis, kakor da se z udobno hišo pomika v neskončne vesoljske razsežnosti. Beova domačija in ves planet sta kmalu izginila v vijoličastem oblaku — vse je postalo drobna zvezda, in še ta je kmalu izginila očem.

Iztok je stopil h krogli in jo vzel v naročje. Zanimalo ga je, če ima v rokah isto kroglo, kot jo je bil našel nedaleč od Paderne.

»Seni ne bo prav nič vesel Beovih podatkov,« se je oglasil Deget Thač, stal je ob samodejnem računalniku in opazoval migotanje na osvetljenih ploščah, »zvedel bo, na primer, da so Združene države Amerike opravile od leta 1945 do leta 1970 539, Sovjetska zveza 236 poskusov z jedrskim orožjem, jedrskih poskusov je bilo v Združenih državah Amerike 560, v Sovjetski zvezi 280. V vojaških skladiščih je spravljenega toliko uničujočega atomskega orožja, da se lahko Zemlja v trenutku spremeni v dim.«

Elesancia je vprašala:

»V galaksijah je mnogo najrazličnejših primerov življenja, naša civilizacija je le delček v tem mogočnem mozaiku; zakaj Zemljani uporabljajo svoje razumske sposobnosti za samouničevanje?«

Deget Thač je stresel z glavo.

»Verjemi mi, draga deklica, tudi zame je njihovo vedenje velika uganka. Včasih menim, da ima vmes prste Seni — na Zemljo, po mojem, pošilja posebne žarke, ki ljudem na njej onemogočajo zdravo presojo. Med sabo se še in še pobijajo, bogatini bogatijo, revni so iz dneva v dan obsojeni na večje, strahotnejše pomanjkanje; s preprostim dogovorom o spoštovanju človeka bi si ustvarili raj na zemlji.«

Svetlobna vesoljska ladja je zašla v popolno temo.

Potniki so prišli v prostor, ki je mejil med velikim in ostalim vesoljem. Ares in njegovi prebivalci niso dosegli nesmrtnosti, na preobrazbo so čakali na meji med minljivim in neminljivim. Zlata je stopila k Deget Thaču; svetlikanje na samodejnih računalnikih jo je opozorilo, da se ladja premika v drugačnih okoliščinah.

»Smo zašli?«

»Niti najmanj ne, Seni nas pričakuje!«

»Kako daleč segajo ojačani možganski valovi?«

»Do Aresa, in še dlje... tudi do Zemlje, vendar se z Zemljani ne moremo dogovarjati; preveč ste zastrupljeni s sovraštvom, da bi lahko razumeli naše nasvete. Večkrat smo poskušali, toda vsi poskusi so bili jalovi.«

Iz teme se je utrnila zelena pega.

Svetlobna vesoljska ladja se je približevala Aresu.

»... otroci, približujemo se cilju! Vendar — opozoriti vas moram, da je Seni neko-

liko čudaški. Iztok in Zlata, vidva se vojščakom ne smeta približati, ker bi vas zavohali. Če me ne bosta ubogala, bosta imela težave. Seni hudo sovraži Zemljane. Nekoč so njegovi predniki živeli na vajinem planetu. Zaradi ledene dobe so ga zapustili. Tisti, ki niso mogli v rakete, so postali žrtve slabih vremenskih razmer in preprostih bitij.«

»Ne bom zapustil sončne ladje!« se je odločil Iztok.

Zelena pega se je povečala.

Deget Thač je s svojimi mladimi sopotniki obvisel nad temačno pokrajino. Obrasla je bila z razsežnimi, brezmejnimi gozdovi. Med debli je veter vrtinčil pesek. »Kje so Arsovc, dedek?« je vprašala Elesancia. Otroci so stali ob oknu in zvedavo opazovali pokrajino pod seboj.

»Ne bo jih na plan! Pod zemljo so zgradili svoja domovanja — tam se počutijo bolj varne. Obenem se lahko skrijejo radovednim očem.«

Starec je izbral za pristajanje peščeno jaso. Pesek se je pod ladjo silovito zavrtinčil, zagrnil je vso vesoljsko ladjo, obenem je odkril na tleh pokrov, ki je vodil v Senijevo skrito kraljestvo.

Zlata je prijela Iztoka za roko.

»S tabo bom ostala... bojim se!«

Deget Thač in Elesancia sta izstopila.

»Kmalu se vrneva,« je rekel starec med vrati Senijeve sončne ladje. Pohitela sta proti pokrovu, ki se je široko razprl, kakor da ju želi pogoltniti. Iz notranjosti so se spustile stopnice, po njih sta se Deget Thač in Elesancia spustila v brezno. Za njima je pokrov pokrnil dohod v Senijevo bivališče.

»Beov dnevnik sta pozabila!«

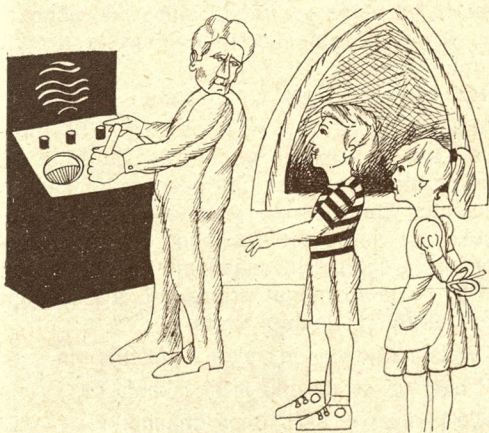
»Deget Thač si je podatke zapomnil... kaj bi s kroglo!«

»Da bi se le hitro vrnila.«

»V svetlobni ladji nana nihče ne more do živega.«

»Nikar ne govoriči, na Aresu sva vendar prvič!«

Otroka sta stala ob oknu in prisluškovala. Sčasoma sta se v svetlobni ladji počutila kot v varni stekleni kletki na dnu mogočnega bazena. Od nikoder se ni odzval glas ali šum. Veter se je silovito, neslišno podil med drevesi in vrtinčil pesek pod nebo v krogu okoli ladje, kakor da se je izogiba.





Iztoka so pritegnili samodejni računalniki: ob napravah se je počutil bolj varnega; dokler so naprave nedotaknjene, se z Zlato nimata česa bati.

»Skrivajva se,« je predlagala.

»Daj no ... na Aresu se bova skrivala!«

Zlata je sedla k oknu komandne kabine.

Opazovala je nenehno vrtnčenje peska. Srce se ji je skrčilo ob misli na rojstni kraj. Pesek se je vrtnčil in vrtnčil, ko se je med debli zganila nerazločna gmota. »Iztok, poglej!« je zaklicala Zlata in skočila pokonci. Neznano telo se je dvignilo — bil je velikanski jekleni robot. Obema otrokoma je zaprlo sapo, ko sta uzrla jekleno pošast. »K nama prihaja!«

»Robot ... do krošnje dreves segal.«

Med hojo je odrival in ruval drevesa, kot da bi hodil med kanelami in se jih otepal. Približeval se je svetlobni vesoljski ladji, v kateri sta čepela nebogljena Iztok in Zlata. Medtem se je peščeni vihar ojačal; pospeševal ga je jekleni velikan s svojim gibanjem. Oblaki peska so pričeli prekrivati krošnje bližnjih dreves. Zlata je zbežala od okna in se skrila za komandno mizo.

Siva jeklena gmota se je ustavila in se oglasila z gromovitim glasom: »Jaz sem robot, varujem vhod v podzemlje k mojemu vladarju Seniju. Kdo si tokrat drzne posta-

jati pred vhodom mojega gospodarja?« Sklonil se je k prozorni steni in oba otroka sta trepetala za njo.

Dvignil je svojo velikansko nogo.

Položil jo je na vrh sončne vesoljske ladje, da bi jo zdrobil. Na srečo mu to ni uspelo — ladja se je zaradi silne teže pogreznila do polovice v pesek, robot je ni mogel zdrobiti. Nekajkrat je brcnil vanjo, a tudi brez uspeha. Iztok in Zlata sta odrevenela; robot se ni dal ugnati — izruval je večje drevo, z njim je nekajkrat zamahnil po vesoljski ladji.

Od nekod se je oglasil Deget Thač:

»Otroka, ali sem pozabil Beov dnevnik?« Iztok in Zlata sta se ozirala: glas je prihajal od vsepovsod, kakor da je sončna ladja ozvočena po vseh kotih. »Robot stražar naju hoče pobiti!« je zaklical Iztok proti komandni mizi, čeprav se ni nadejal, da ga bo starec slišal.

»Robot — kakšen robot!«

»Stražar!«

»Ah, saj res, to je Senijev jekleni vojak, nič hudega vama ne bo storil. Včasih se ga poloti jeza, bolj slabe pameti je. V ladji sta na varnem, a ga bomo tudi kmalu obrzdali. Iztok, kje je svetleča kroglja?«

»Nekam se je skotalila.«

»Kmalu pridem.«

»Robot želi razbiti svetlobno sončno ladjo!« Jeklena pošast se je še vedno ubadala z mislijo, kako bi jo razbila. Z drevesom je udarjala po kupolasti komandni kabini, da so veje frčale daleč naokoli. Iztok in Zlata sta opazovala, kako so se veje vračale na zemljo lahkotno kot puh. Tudi robotov udarec ni bil učinkovit zaradi slabe privlačnosti na Aresu. Z okleščanim deblom je dregal proti otrokoma.

Razprla so se vrata v podzemlje.

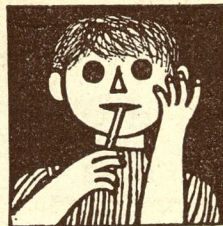
Deget Thač je potreboval precej časa, preden se je prikazal na vhodu. Za njim je priplezala Elesancia. Oba se za robota nista zmenila. Elesancia se je vračala nasmejana, kakor da se je pravkar silno zabavala. Robot ju je ugledal in nenadoma otrpnil. Deget Thač se le ni mogel premagati, s kazalcem je potrkal po jekleni steni.

»Veličanstveno,« je rekel s posmehom.

V ladji so se potniki lotili iskanja.

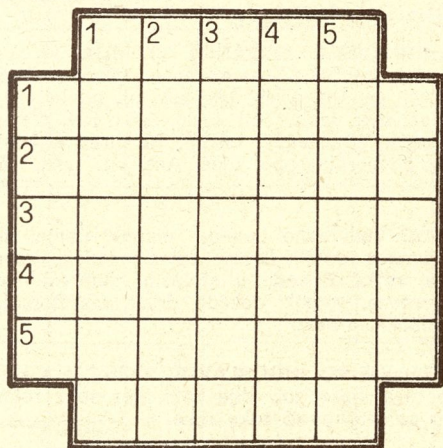
»Le kam se je skrnil Beov dnevnik?«

TRDI OREHI ZA BISTRE GLAVE



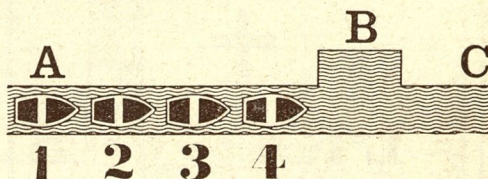
Pavle Gregorc

MAGIČNI KVADRAT



MANEVIRANJE S ČOLNI

Na risbi vidimo ozek kanal in štiri čolne, ki plujejo od leve proti desni: razporejeni so po zaporedju 4, 3, 2, 1. Do točke C pa morajo pripluti tako, da bo razvrstitev obratna: torej 1, 2, 3, 4. V točki B je kanal nekoliko razširjen in tamkaj je zato edino možno izogibašče. Kako morajo veslači manevrirati, da bodo njihovi čolni razporejeni kot zahteva naloga?

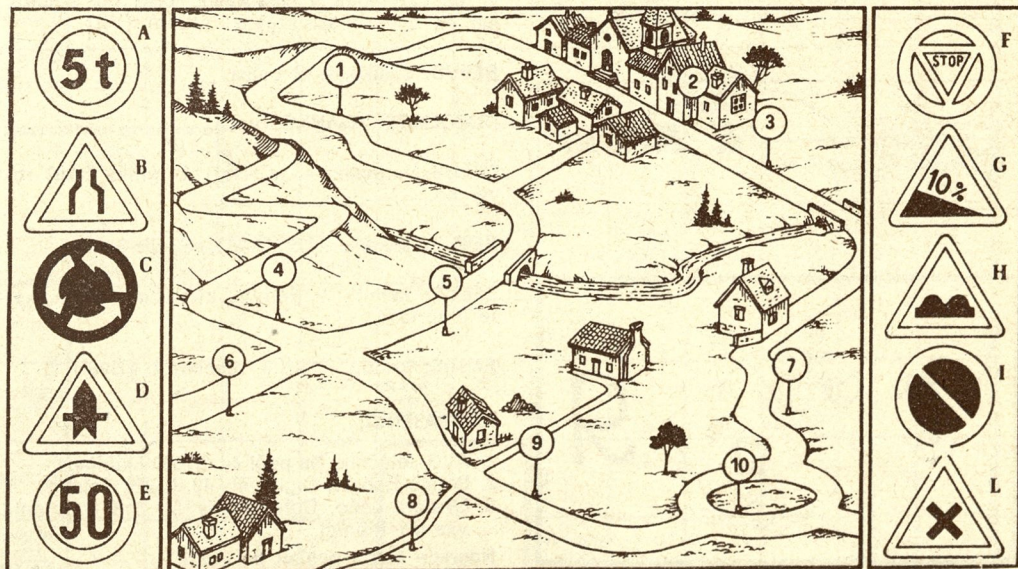


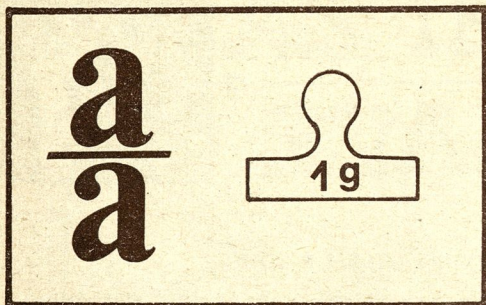
VODORAVNO IN NAVPIČNO:

1. atomska peč
2. voščenke
3. radioaktiven element
4. nadležna kuhinjska golazen
5. stražnik, redar

PROMETNI ZNAKI

Deset prometnih znakov, označenih s črkami, postavite na najbolj logična mesta na sliki, ki so označena s številkami. Pomislite, kaj se učite pri pouku prometne vzgoje in uganko boste hitro rešili.

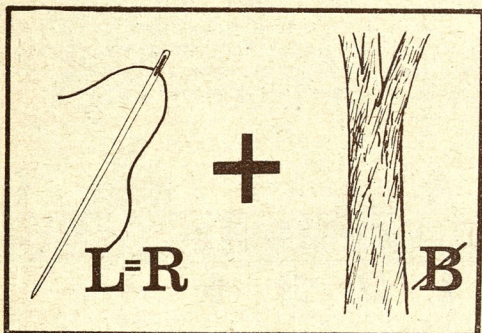




Ko so po smrti Janeza Korenčana odprli pismo z njegovo oporoko, je v njej pisalo naslednje: Moje imetje razdelite tako, da bo vsaka od štirih hčera dobila tretjino tistega, kar zapuščam vsakemu izmed mojih štirih sinov. Ženi pa zapuščam dvojno vsoto od tiste, ki jo dobi vsaka hčerka.

Oporoka je bila kratka in jasna. Za delitev je bila na razpolago vsota 108.000 dinarjev.

Koliko je dobil vsak?

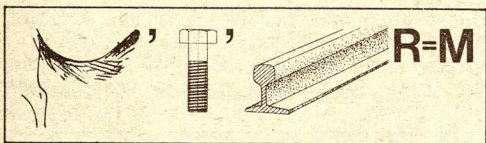


REŠITEV IZ 4. ŠTEVILKE

SKANDINAVSKA KRIŽANKA »KEMIJA I«. Vodoravno: tehtnica, Amerikanec, planet, Pepi, AK, AN, pa, Rn, gram, Iza, suk, ot, odnos, Eva, ris, Igo, mer, Izola, ščit, Lado, čaša, NN, krater, Ika, adut, NS, kangla, kramp, Ta, mrz, ei, valj, TR, srp, merilni, one, ujec, Ant, vit, rasa, vat, Aka.

MREŽA. Vodoravne besede: dimnik, usnje, korist, ameba, datelj, Drava, dnina, sveder, vedro, širina, rejka. Besede v stolpcih: sumand, ravnik, antena, vodnik, dekada, drvar, maraton, indij, insulin, aroma.

POTOVANJE PO JUGOSLAVIJI: Andrej je s starši potoval nazaj uro dlje zato, ker so z rečno ladjo potovali proti toku reke.



REBUS V STRIPU: Venera — vene (rastlina) RA.

ŠALJIVE BISTROUMNOSTI: 1. Vodo lahko prenašamo v situ kot led. 2. Bele ovce pojedjo več kot črne zato, ker jih je več kot črnih. 3. Primož je napisal število 12 z rimskimi številkami (XII) in ga razpolovil z vodoravno črto po sredini, kar da dve rimski številki sedem (VII).



REBUS: spajka — S pajka.

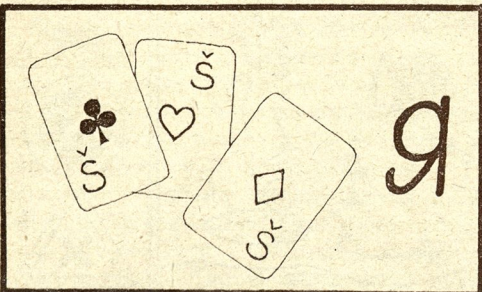
DOPOLNITE UGANKO: voda.

REBUS: varovalka — v (črki) A (grška črka) ro; val Ka.

REBUS: vesolje — v (črki) eS olje.

REBUS: Zemlja — žemlja, strešica odpade, ker je prečrtana.

REBUS: krmilo — krmil (oseba) L (žival) O.






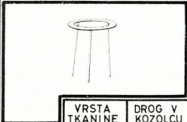



NAGRAJENCI:

1. Aleš Jeločnik, Na peči 4-I, 61000 Ljubljana
2. Barbič Robert, Ciginj št. 40, 65220 Tolmin
3. Oražem Lado, Dolenja vas 14, 61331 Dolenja vas pri Ribnici.

Nagrade bomo poslali po pošti.

VAGRADNA SKANDINAVSKA KRIŽANKA

SESTAVIL: PAVLE GREGORC	DOKUMENT		KARLOVAC		PODOBA NA OMETU	LJUBKOVAL M. IME	POTOČNE ŽIVALI	EAST (VZHOD)	SPLIT	PEVSKI ZBOR	IZVEDENEC ZA ANALIZO	
GEOMETR. POJEM												
Ž. IME			VEK					ZVOK				
			POTOMEK					M. IME				
SLAVONSKA POŽEGA			VREŠEČA PTICA						JADRAN. OTOK			
			RAZBITJE						LUKA V IZRAELU			
										LITIJ		
										VERA, NIKOLIČ		
PERZIJEK							ROB SLIKE					
							TANTAL					
VRSTA NABIREK				SUKANEC					SRBOHRV. M. IME			
				ZAPOREDNI ČRKI					KOSITER			
ZBIRKA ZNAMK						ŠAMPION				IVAN TAVČAR		
						SKUPINSKO LETOVANJE OTROK						
	NOVINEC							PREBIVALKA NEMČIJE				
	UČINEK LOM- LJENJA							PRIDELEK				
				HALOGENA PRVINA(J)					NINO ROBIČ		PREGOVOR	OPUS
				DARILO								
OLIVER CROWWELL			FIZIKALNA KOLIČINA						TOVARNA V CELJU			
			KUTINA						IVAN ŽAGAR			
TESTENINE										DEL OBLEKE		
										NAMERA		
												PRIPORO- ČITE TIM PRIJA- TELJU!
	VRSTA TRANINE			SODOBNIK KELTOV	ZVIŠANA NOTA C				AKTINIJ			PLOŠČ. MERA V ANGLIJI IN ZDA
	DROG V KOZOLCU			PREDEL					VZROK ZA SPREMENBE GIBANJA			
LOČILO								VELIK KAMEN				
								MLADIN. KNJIGA				
PREPROST PLUG					ENOVALENT. RADIKAL PENTANA					ELVIRA KRALJEVA		
										ŠTUDENT. NASELJE		
ACETILEN												
												
TEKOČINA V PLI- NASTEM STANJU									PRIPRAV- LJALEC APNA			

PRIMERNO ORODJE — POGOJ ZA USPEŠNO DELO



KOMBI BC VS 106 A4 — garnitura električnega ročnega orodja v kovčku iz skaja ali v kartonski embalaži.

Vsebuje naslednje orodje: vrtalni stroj, komplet spiralnih svedrov, krožno žago, klobučevinast kolot, gumijast kolot, krožno žično ščetko, vpenjalni trn, krzveno polirno prevleko, komplet brusnih papirjev in brusnega platna ter vpenjalno stojalo.

Važnejši tehnični podatki za vrtalni stroj:

— napetost	220 V
— nazivna moč	260 W
— število vrtljajev	1500/min.
— maksimalni premer izvrtine v jeklo	10 mm
— maksimalni premer izvrtine v trd les	16 mm
— teža stroja	1,8 kg

Garnituro električnega ročnega orodja »KOMBI« lahko kupite v vseh Iskrinih prodajalnah pa tudi v drugih trgovinah z elektrotehničnimi izdelki.

Tovarniška cena (brez prometnega davka in marže) garniture »KOMBI«: v kovčku iz skaja 850 din; v kartonski embalaži 680 din.

Razen garniture »KOMBI« vam Iskra nudi posamezno električno ročno orodje: vrtalne stroje različnih moči in velikosti, brusilne stroje, električne ročne škarje, sekalnike pločevine, elemente garniture »KOMBI« itd.