

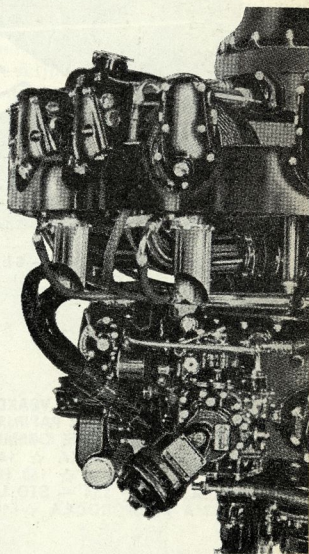
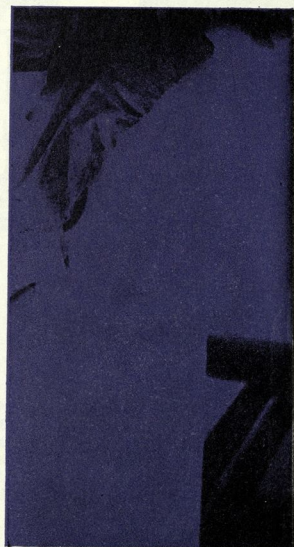
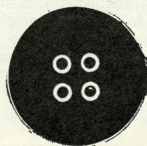
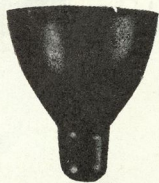
TIM

letnik VIII—št. 5

poštšina plačana v gotovini

CENA 1,50 DIN

W



5





KOVAČ — S. REPOVŽ — 6 b

VSEBINA: 129 ★ NAŠ VSAKDANJI KRUH ★ 131 — NAŠ PRVI POIZKUS V IZDELOVANJU BATIKA
 ★ 133 — LETALO IZ PAPIRJA ★ 134 — IZDELAJMO SVEČNIK ★ 136 — PRIPRAVA ZA PREVIJA-
 NJE IN MONTIRANJE OSEMMILIMETRSKIH FILMOV ★ 139 — RADIOTEHNIKA ★ 141 — ELEK-
 TRONSKA UTRIPALKA ★ 145 — PRISTANIŠKI ŽERJAV ★ 147 — MLADI NARAVOSLOVEC ★
 149 — APOLLO 12 ★ 150 ELEKTRONSKI RAČUNALNIKI ★ 151 — UMETNA ROKA ★ 152 — YULON
 LJUBLJANA ★ 154 — STO LET SUESKEGA PREKOPA ★ 155 — MLADI FOTOAMATERJI ★ 158 —
 PISMA IN SPOROČILA ★ 159 — PO DELU ZABAVA.

5

Leto VIII.
 Januar 1969

TIM revija za tehnično in znanstveno dejavnost mladine

Izdaja Tehniška založba Slovenije — predstavnik Dušan Kralj.
 Urejuje uredniški odbor: Odgovorni urednik Drago Hrvacki, teh-
 nični urednik Aleš Dremelj, oprema akad. slikar Savo Sovre.
 Tim izhaja 10-krat letno. Letna naročnina 15 dinarjev, posamezna
 številka 1,50 din. Revijo naročajte na naslov: TIM Ljubljana, Le-
 pi pot 6, pp. 541/X. Tekoči rač. 501-3-156/3 — Revijo tiska tiskar-
 na Kočevskega tiska v Kočevju.

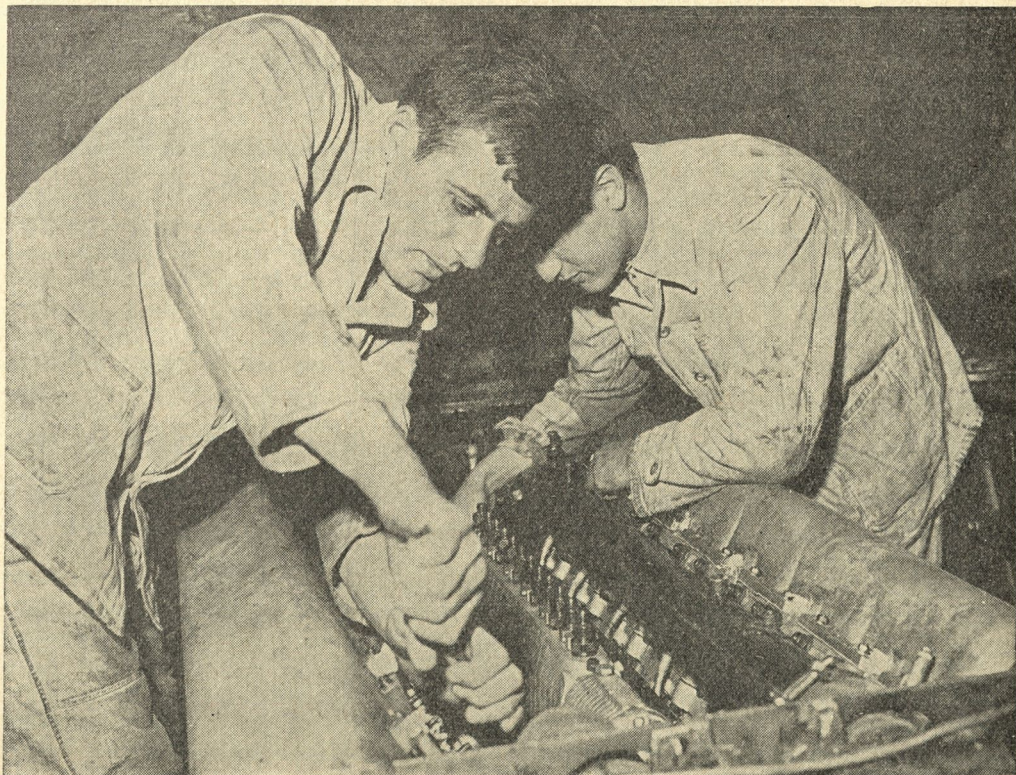
Naš vsakdanji kruh

Tehnični oficir

Razgovor vodil Milan Pavliha

Dosedanje vključevanje slovenske mladine v vojaške šole ni bilo rezultat poznavanja dela, za katero se je mlad človek odločil. Tam, kjer so premalo upoštevali nagnjenja in osebne zmožnosti za posamezne vojaške poklice, često pa še

mislili, da zahtevajo vojaške šole manj znanja, so se odločali zanje predvsem takrat, če niso bili prepričani o uspešnosti študija na drugih strokovnih šolah. Pri nas v Sloveniji mladina ne vrednoti vojaških poklicev enakovredno z drugimi, zato je vpis dokaj majhen. Slovenska mladina se ne vpisuje celo v tiste vojaške akademije, kjer dobe slušatelji diplomo inženirja. Seveda pa se v te šole ne morejo uspešno vključevati »brodolomci«. Za inženirske poklice v JLA so potrebne tolikšne zdravstvene in umske sposobnosti, da lahko kandidirajo z večjo verjetnostjo uspešnosti le dobri, povprečni in nadpovprečni učenci (popolnoma zdravi,



prav dobri in odlični učenci, ne pa manj sposobna mladina). V vojaških strokovnih šolah namreč usposabljaajo kadre z zahtevami hitrega razvoja moderne tehnike (znanosti in tehnologije, ki ji mora obrambna tehnika v današnjem času kaj hitro prilagajati).

Naprosili smo tehničnega poročnika MINAKOVIĆ LJUBODRAGA, zaposlenega v armijski tehnični delavnici v Ljubljani, naj nam spregovori o svojem poklicu.

Kako in kdaj ste se odločili za oficirski poklic?

Oficirski poklic je v mojem rojstnem kraju zelo cenjen. Starši so sodelovali v NOB, dva strica sta še sedaj aktivna oficirja. Ni torej čudno, da sem o izbranem poklicu začel že zgodaj razmišljati. Takoj po končani osnovni šoli sem se vpisal na Tehniško šolo strojne stroke kot vojni štipendist. Po končani tehniški šoli sem se vpisal na Tehniško akademijo v Zagrebu, ki deluje v okviru Tehniškega šolskega centra JLA.

Ali bi nam, prosim, opisali študij na Tehniški akademiji!

Solanje na Tehniški akademiji v JLA je organizirano tako, da omogoči kvalitetno poklicno usposobitev vsakomur, ki ga veseli mototehnika, elektronika, raketna tehnika, veze in TV tehnika in artilerijska tehnika. Izbral sem mototehnično smer, ker sem že iz tehniške srednje šole prinesel nekaj predznanja o motorjih, sicer pa to področje zanima skoraj vsakega mladega človeka. Med študijem sem pridobil strokovno teoretična in praktična znanja o vseh vrstah avtomobilskih in tankovskih motorjih. V treh letih študija sem poslušal preko 30 predmetov. Najvažnejši strokovni predmeti so bili: motoroznanstvo, elektrotehnika z elektroniko, višja matematika, motorji z notranjim izgorevanjem, artilerijska oborožitve, termodinamika, hidravlika, ostali vojni predmeti ter angleški jezik, pedagogika, endragogika, psihologija, vojna zgodovina itd. Po končanem zahtevnem študiju sem postal **tehnični oficir — in-**

ženir, s činom podporočnika. Diploma Tehniške akademije ustreza I. stopnji fakultete.

Kakšno delo opravljate sedaj?

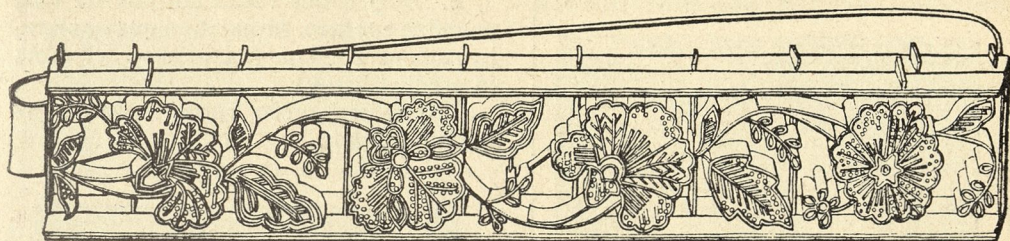
V armijski tehniški delavnici v Ljubljani sem zaposlen že poldrugo leto. Delavnica je podobna na primer servisni delavnici TAM, seveda je mnogo bolj opremljena. Opravljamo vsa generalna popravila in preglede motorjev, izdelujemo nove motorne dele in naprave za testiranje motorjev itd. Osebo sem zadolžen za pripravo dela, za organizacijo in kontrolo opravljenega dela. Načrtujem delo kvalificiranim in visokokvalificiranim avtomehanikom, avtokleparjem, avtoelektričarjem, ličarjem itd.

Tehnični oficir mora obvladati tehnična sredstva, med njimi tudi zelo komplicirana, ki zahtevajo precizno in stalno vzdrževanje. Dobro mora biti usposobljen na tudi za delo z ljudmi, še posebej z mladino. Oficir mora imeti trden značaj, biti mora iznajdljiv in mora imeti organizacijske sposobnosti. Zaradi posebnosti življenja in dela v JLA mora biti tudi telesno vzdržljiv.

O čem naj razmišljajo mladi, ki se odločajo za poklice v JLA?

Mladi naj vedo, da so vojaški poklici popolnoma enakovredni tistim, ki jih lahko dosežejo »v civilu«. Prav tako so možnosti nadaljnjega izobraževanja oziroma strokovnega izpopolnjevanja neomejene na vseh izobraževalnih stopnjah. Učenci, ki končujejo šolsko obveznost, se lahko vpišejo že takoj na tehniško podoficirsko šolo, ki je na ravni srednje tehniške šole. Po končani tehniški podoficirski šoli pa se lahko vpišejo na Tehniško akademijo in kasneje na Višjo tehniško akademijo, ki izobražuje diplomirane inženirje izbrane stroke.

Mladim, ki razmišljajo o vojaških poklicih, svetujemo, naj teh poklicev ne gledajo le po uniformi, temveč po resničnih možnostih izobraževanja v najrazličnejših strokah, kjer imajo zlasti tehnično nadarjeni najlepšo priliko za svoj osebni in poklicni razvoj.



Naš prvi poizkus v izdelovanju batika

Marija Andoljšek

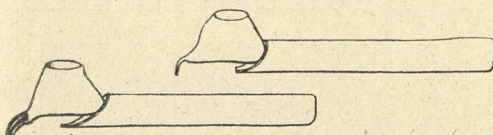
Batik je tehnika barvnega okraševanja tkanin, ki temelji na prekrivanju osnovne barve blaga z voščenimi premazi, pod katerimi se tkanina pri ponovnem potapljanju v novo barvo ne obarva.

Ta starodavna tehnika je doma v Indoneziji in se je tu razvila do zavidljive umetniške stopnje. Kot domača obrt je razširjena zlasti na otoku Javi, od koder so jo prevzeli tudi drugi narodi — seveda le v izrazito dekorativne namene.

Ta indonezijska ljudska umetnost je kot vsaka tehnika tesno povezana s praktičnimi pripomočki in orodjem. Zanimivi so zlasti odtisni vzorčni klišeji in cevaste posodice za nanašanje voska.

Za risanje vzorca, ki ga nameravamo uporabiti kot batik — okras, potrebujemo nemastna črtala — kot na primer kreda ali oglje. Z njimi narišemo na blago zaželen vzorec. Za taljenje voska je najbolje, če vzamemo veliko posodo vrele vode in vanjo postavimo manjšo pločevinasto škatlo s parafinskim voskom.

Za tekstilne barve, v katere blago postopoma potapljamo, je najboljša emajlirana, porcelanska ali pa steklena posoda. Razen tega potrebujemo še likalnik, dobro vpijajoč papir (časopisni) ali pivnik in gumijaste rokavice za potapljanje v barvo.



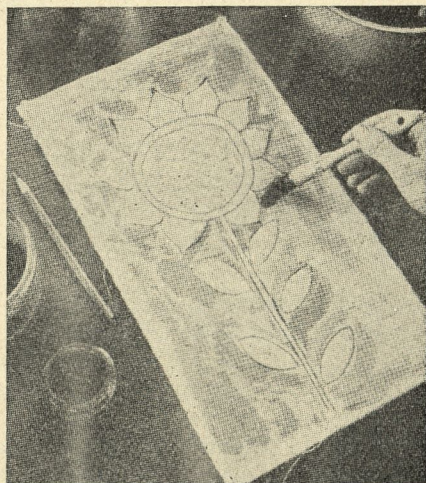
Batik — štampljka iz bakrene pločvine z upognjenim ročajem. 22 × 4 cm.

Cevasta batik-posodica iz bakrene pločvine z bambusovim ročajem.

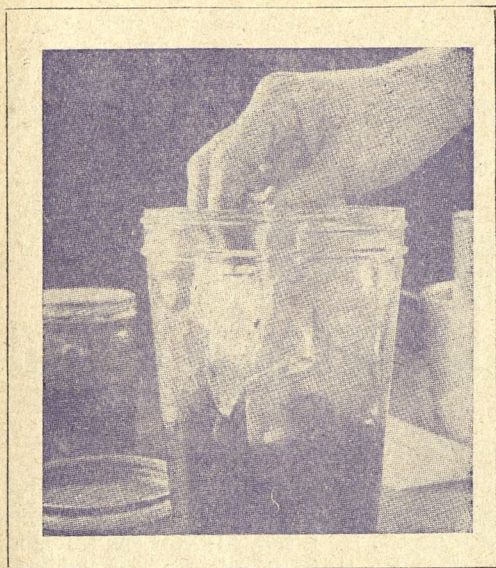
Za enostavno izdelovanja batika potrebujemo: tanko platno, tanek gost bombaž ali gost muslin. Če je blago novo, ga moramo dobro oprati in izlužiti, da odstranimo vse apreture in maščobe.

Poleg tega bo potrebna škatla parafinskega voska, manjši čopič za finejše linije.

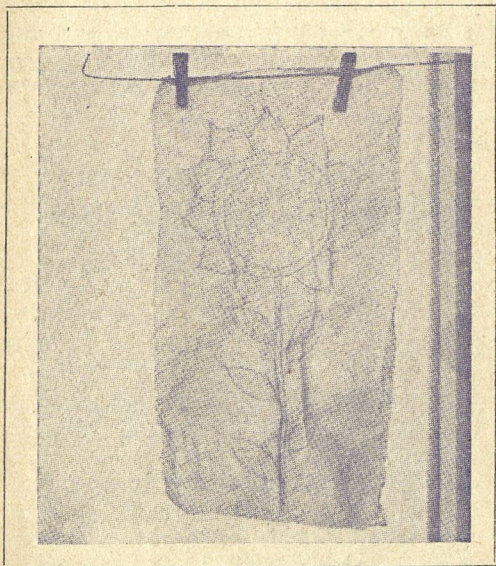
Za barvanje potrebujemo vodotopna tekstilna barvila raznih barv in odtenkov.



1. Ozadje marjetice s čopičem skrbno prevlečemo s tanko plastjo voska.



2. Zmešamo svetlo rumeno barvo, jo dobro raztopimo in ohladimo na 30° C. Vanjo potopimo tkanino s povoščenim ozadjem.



3. Obarvano tkanino sedaj obesimo, da se zelo dobro osuši preden nanjo ponovno nanesemo vosek. Površine, ki jih v prvi fazi nismo prevlekli z voskom, so po tej prvi kopeli rumene.

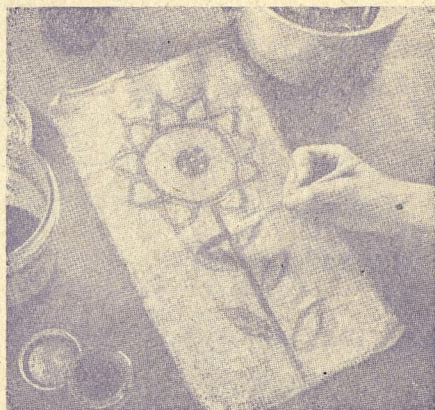
4. Drugi nanos voska naj pokrije tiste površine cvetlice, ki naj še naprej ostanejo rumene rumene (na primer del cveta in sredina listov).

Pripravimo rdečo barvo in vanjo potopimo izdelek.

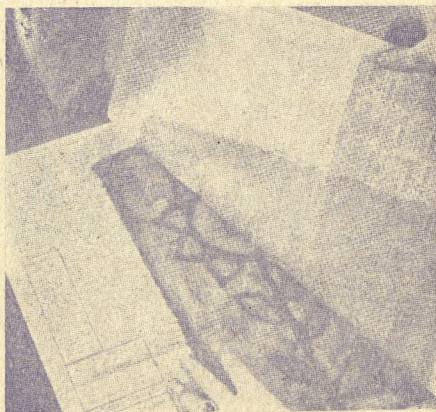


5. Tkanino je treba spet posušiti. Rdeča barva preko rumene podlage je dala oranžno — na vseh izpostavljenih delih marjetice, ki jih pred tem nismo prevlekli s parafinom (robovi listov, konture cveta).





6. Pripravimo modro barvo. Tretjo plast voska nanesimo povsod tam, kjer ne želimo, da bi obarvali z modro barvo.



7. Osušeni batik položimo med časopisni papir ali, še bolje, pivnik in ga z vročim likalnikom likamo z obeh strani. Menjamo pivnike in ponavljamo likanje, dokler nismo odtopili vsega voska.

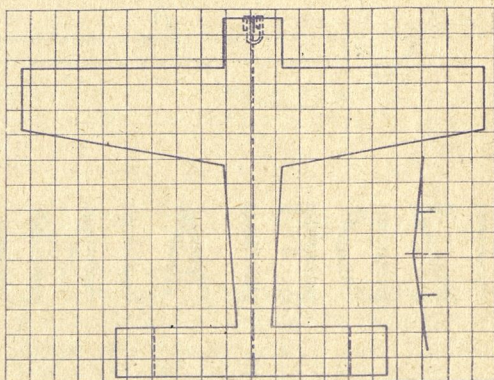
Število barv in seveda vzorce (motive) lahko poljubno izbiramo in z nekoliko vaje stopnjujemo težavnostno stopnjo.

LETALO IZ PAPIRJA

Peter Burkeljc

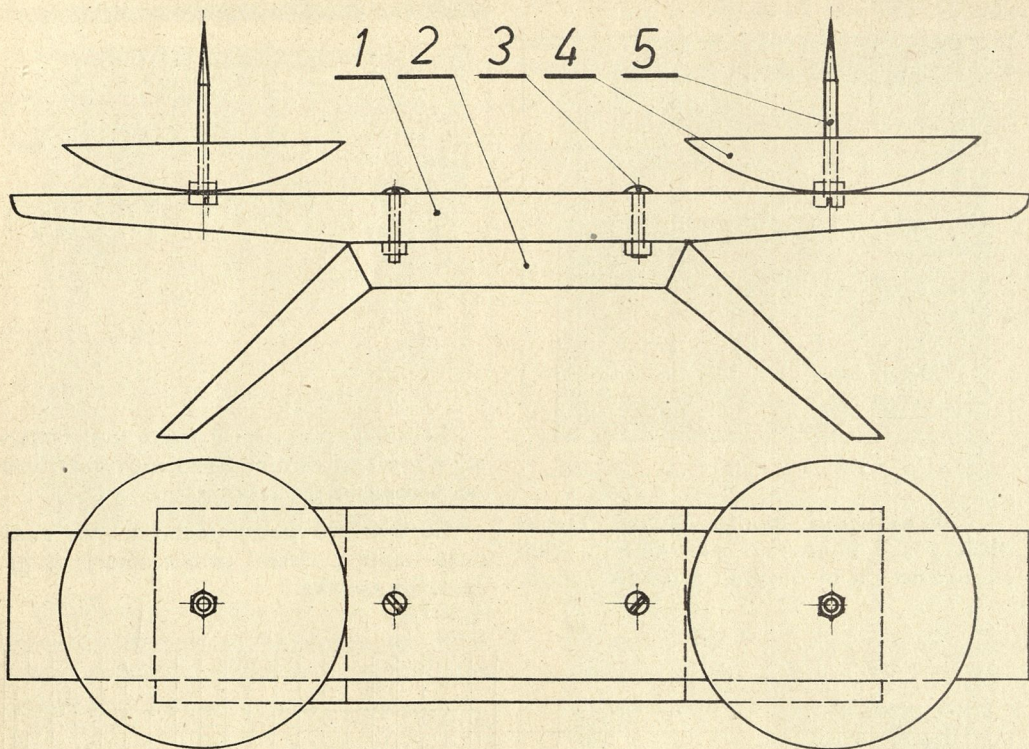
Letalo je narisano v zmanjšani velikosti z včrtano centimetrsko mrežo, ki vam bo pomagala pri risanju.

Za izdelavo potrebujemo le kos risalnega papirja, risalni pribor, škarje in pisarniške sponke.



Prerisano letalo natančno izrežemo in ga po simetrali narančno prepognemo navzgor, kot se vidi na zgornjem delu načrta. Končno zapognemo še rep tako, da se konci repa zapognejo navzgor.

Modelu moramo še obtežiti nos s pisarniško sponko, nato letalo narahlo vržemo pod blagim kotom proti tlem. Če lepo leti, ga lahko že spuščamo, če se je po startu vzel, nato pa povsili nos proti zemlji, se ponovno vzel, moramo nos obtežiti z nekoliko večjo sponko. Če pa leti model po startu strmo proti zemlji, moramo utež zmanjšati tako, da vzamemo manjšo sponko, dokler model lepo ne leti.



IZDELAJMO SVEČNIK

Arpad Šalamon

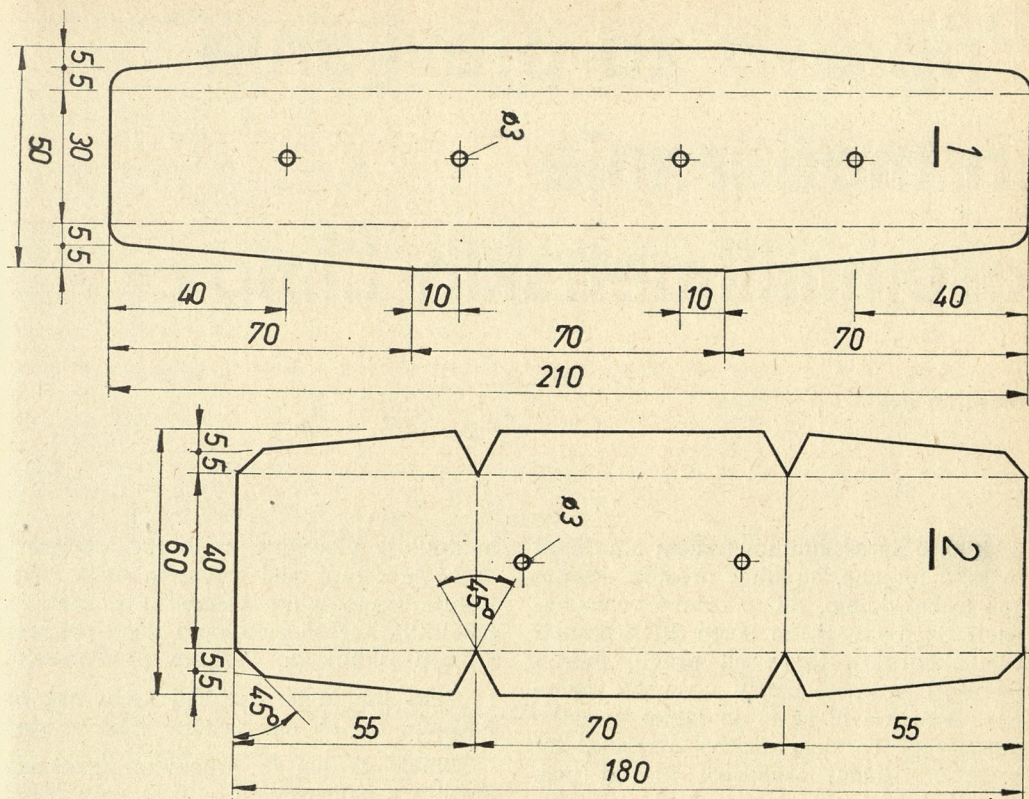
Iz aluminijaste pločevine si lahko izdelamo lep namizni svečnik. Pravzaprav bi lahko uporabljali tudi medeninasto, bakreno ali kako drugo pločevino, toda najlažje bomo delali z aluminijasto pločevino.

Orodje

Risalna igla, škarje za pločevino, točkalo, kladivo, primež, pila, smirkov papir, izvijač, sveder $\varnothing 3$ z vrtnalnim strojem ali prebijač, kladivo za tolčenje pločevine, polirna pasta, vata.

Kosovnica

Stev.	Material	Mere v mm	Kosov
1	aluminijasta pločevina	$50 \times 210 \times 1$	1
2	aluminijasta pločevina	$60 \times 180 \times 1$	1
3	matični vijak	M3 $\times$ 15	2
4	bakrena pločevina	$\varnothing 60 \times 0,5$	2
5	matični vijak	M3 $\times$ 35	2



Delovni postopek

1. Iz pločevine izdelamo del 1 tako: Na kos pločevine narišemo z risalno iglo načrt sestavnega dela. Če delamo več enakih kosov, lahko izdelamo šablono iz kartona, s kartona pa prerišemo obliko sestavnega dela. S točkalom označimo mesta luknjic ter pločevino prevrtamo na štirih mestih s svedrom $\varnothing 3$. S škarjami za pločevino izrežemo del 1, ga po robovih zbrusimo, vogale zaokrožimo in v primežu med dvema kotnima železoma zavijemo pločevino po črtkastih črtah. Nikar ne tolčimo z železnim kladivom po pločevini, kajti površina mora biti lepa, ravna.

2. Del 2 ravno tako izdelamo iz kosa pločevine, ga obdelamo tako kot del 1 ter ga najprej po robovih ukrivimo, nato

na dveh mestih, kakor se vidi na sestavnem načrtu. Če delamo iz bakrene ali druge pločevine, stičišča lahko zaspajkamo, toda le od znotraj!

3. Oba dela 1 in 2 sestavimo z dvema vijakoma 3.

4. Iz bakrene pločevine izrežemo dva kroga premera 60 mm za del 4. Oba s tolčenjem oblikujemo tako, da dobimo dve skledici.

5. Vijaka 5 obdelamo po načrtu: naredimo jima konico.

6. Z vijakoma 5 pritrdimo skledici 4 na svoja mesta. Vsak sestavni del lahko poliramo s polirno pasto. Pri montaži sveče moramo vijaka segreti z vžigalico in vijaka zaviti v svečo, kajti če bi vijak silili v svečo — rad počí.

Priprava za previjanje in montiranje osemmilimetrskih filmov

Drago Mehora

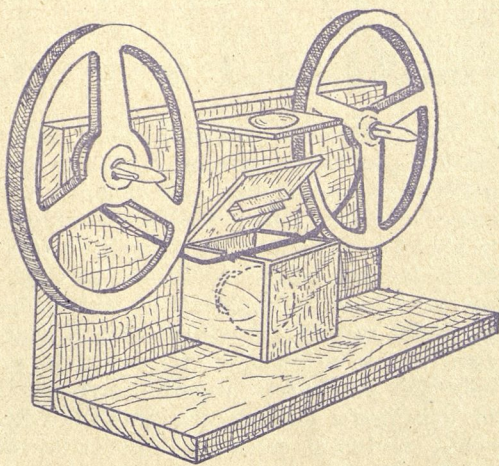
Sličice na osemmilimetrskem kinofilmu so tako majhne, da jih s prostim očesom kar težko vidimo. Na to težavo bomo naleteli zlasti takrat, ko bomo želeli posneti film montirati, to je na pravih mestih razrezati in scene zlepit v smislu scenarija. S pripravo, ki si jo lahko naredite sami, vam bo delo znatno olajšano, saj boste od spodaj osvetljeni filmski trak gledali skozi močno lečo in boste tako sličice mnogo bolje videli. Poleg tega bo priprava dobro služila tudi za hitro previjanje filma z enega koluta na drugega.

Priprava je iz dveh močnih desk, od katerih je vodoravna deska podstavek, navpična deska pa nosi osi za oba koluta, ohišje za žarnico in držalo za lečo. Vzemimo 20 ali vsaj 15 mm debelo desko iz trdega ali mehkega lesa ali pa panelko. V nosilno desko izvrtajmo in izžagajmo vse luknje in odprtine po načrtu. Pazimo na pravokotno smer vrtenja. Višina odprtine za držala leče v načrtu ni določena, ker je odvisna od žariščne razdalje leče, ki jo bomo imeli. To je treba določiti s poskusom. Za osi, na katerih se bosta vrtela oba koluta, vzamemo navaden gladko valjast svinčnik, ki ima premer za luknjo v standardnih filmskih kolutih. Od svinčnika odrežemo dva po 5 cm dolga kosa. Luknjiči v deski naj bosta tolikšni, da bosta svinčnika zelo tesno tičala v njih. Podložki, ki ju bomo izžagali iz vezane plošče, bosta preprečili drsanje kolotov po deski,

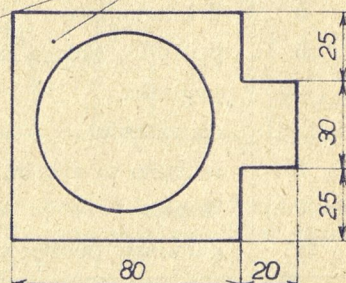
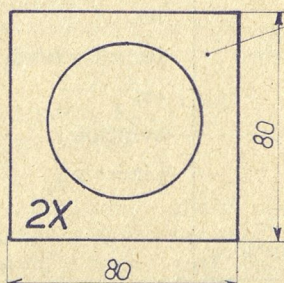
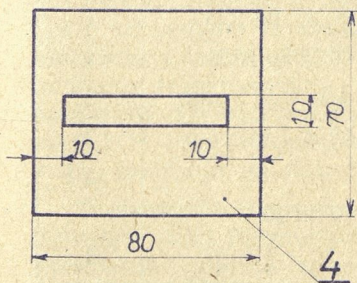
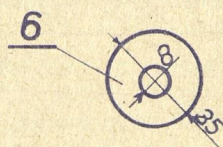
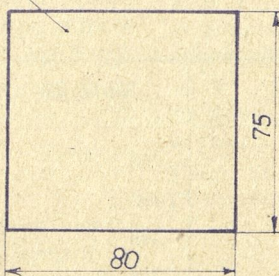
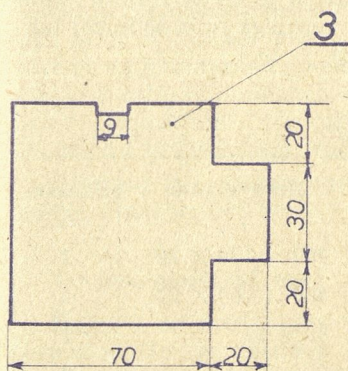
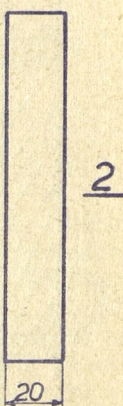
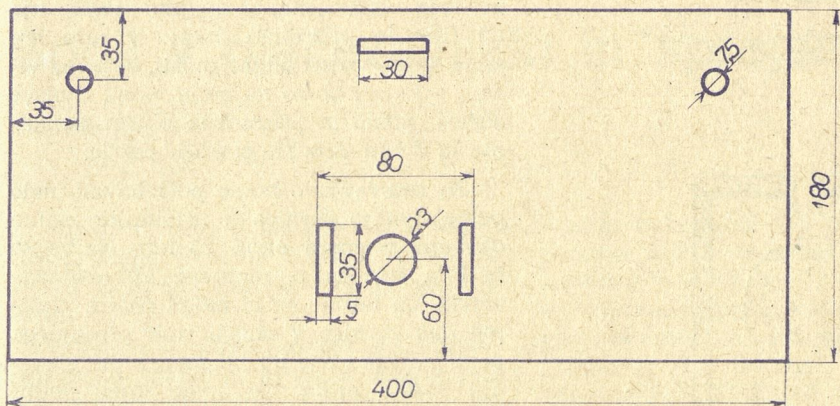
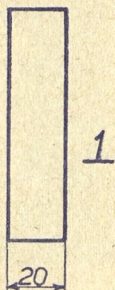
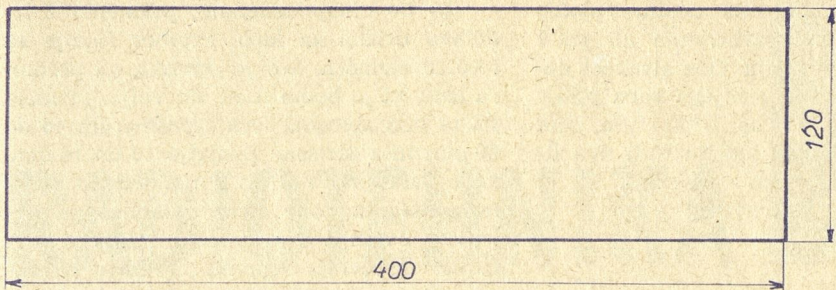
natikali iz pločevine pa bosta preprečili, da bi se koluta med vrtenjem snela z osi. Koluta bomo lahko vedno hitro sneli in nataknili, kar bo pripravno zlasti pri previjanju filmov po vsakem predvajanju.

Tudi lučnja za žarnični okov naj bo tolikšna, da bo okov trdno tičal v njej.

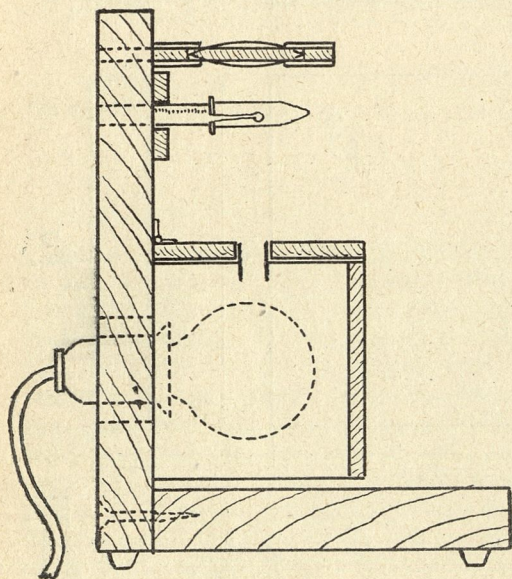
Ohišje za luč je preprosta kvadrasta škatlica s pokrovčkom, a brez dna. Njeni



stranski steni sta zataknjeni v ustrezni reži v nosilni deski tako, da lahko škatlico snamemo, kadar je treba menjati žarnico. Ohišje je nekoliko odmaknjeno od podstavka zaradi zračenja. Gornjo deščico



(pokrovček) pritrdimo na nosilno ploščo z dvema majhnima šarnirjema ali pa s trakom iz tankega usnja. Obe stranski deščici imata v sredini gornjega roba plitev uťor, skozi katerega bo tek el film. Kot vodilo za filmski trak služita tudi dva listića iz tanke lepenke (prešpan), ki ju vlepimo v režo v pokrovčku.



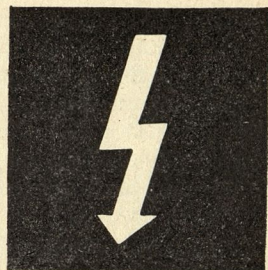
Ko bo ohišje izdelano, pričnemo z izdelavo držala za lečo. Premer luknje za lečo ni označen, ker je odvisen od premera leče, ki jo bomo imeli na voljo. Primer na bi bila zbiralna leća s premerom 40 do 60 mm in z žariščno razdaljo 10 do 16 mm. Lečo vstavimo v 3 do 5 mm debelo vezano ploščo, na obe strani ploščice pa nalepimo 2 mm debelo deščico, lahko je tudi furnir ali čvrsta lepenka. Premer izreznega kroga je nekoliko manjši od premera odprtine za lečo. Ko bo držalo gotovo in leća vstavljena, pogledjmo skozi njo na film in pritrdimo držalo v režo nosilne deske v tisti oddaljenosti, oziroma višini, v kateri bomo najboljše videli filmske sličice. Stene in pokrovček ohišja naredimo iz 5 mm debelih gladkih deščic.

Za razsvetljavo bomo potrebovali malo petnajstvatno žarnico z ustreznim malim okovom premera okoli 23 mm. Najboljša bi bila žarnica iz motnega ali opalnega stekla. Če takšne ne bi mogli dobiti, vlepimo nad žarnico v ohišje trak prosojnega papirja. Tako nas ne bo motila pri gledanju žareča nitka. Če bomo imeli petindvajsetvatno žarnico, bo vročina v ohišju znatno večja in bo treba izvrtati v stranski steni blizu gornjega roba še nekaj luknjic za zračenje.

Kosovni seznam

Štev.	Sestavni del	Material	Mere v mm	Št. kos.
1	podstavek	les	400 × 120 × 20	1
2	nosilna deska	les	400 × 180 × 20	1
3	prednja stena ohišja	les	80 × 75	1
3	stranska stena ohišja	les	70 × 75	2
4	pokrovček	les	80 × 70	1
5	držalo za lečo	les	80 × 100 × 5	1
5	pritrdilna obloga za lečo	les ali karton	80 × 80 × 2	2
6	podložka	les	deb. 3 do 5 mm	2
7	osi za kolut	svińčnik	50 × 7,5 Ø 7,5	2
8	natikalo za svińčnik	pločevina		2
9	žarnica		15 do 25 V	
10	gumijasti podstavki (nožice)			4

RADIOTEHNIKA



Spoji v ojačevalnikih in sprejemnikih

Vukadin Ivković

Govorili bomo o načinih, kako naj se ojačen signal prenese z enega transistorja na drugega zaradi nadaljnjega ojačenja.

V prejšnjih časih so poznali najprej galvansko spajanje, ki pa je bilo zaradi nepopolnosti takratne radiotehnike pozneje prepovedano. Ta način spajanja je zamenjal transformatorski način spajanja, ki je bil v rabi precej časa, vse dokler ga ni nadomestil uporni spoj. Ta način je v rabi še dandanes, vendar opazimo v najnovejšem času težnjo po ponovni uvedbi galvanskega načina spajanja.

Oglejmo si transformatorski spoj nekoliko natančneje.

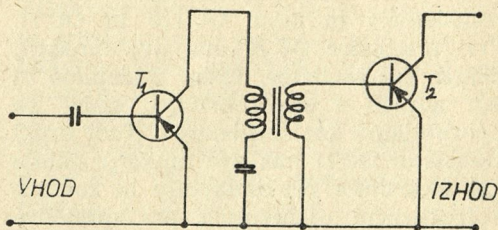
Transformatorski spoj

Najprej se spomnimo, kaj je transformator. To je naprava, ki sestoji iz dveh navitij: primarnega P in sekundarnega S. Obe navitji sta naviti na jedru. Pri nizkofrekvenčnem transformatorju je jedro sestavljeno iz tankih medsebojno izoliranih železnih plošč; pri visokofrekvenčnem transformatorju pa je navitje navito na visokofrekvenčnem jedru, ki sestoji iz mikroskopsko majnih medsebojno izoliranih železnih delcev.

Transformator ima lastnost, da kadar spustimo skozi njegovo primarno navitje (primarno tuljavo) izmenični ali isto-

smerni pulzirajoči tok inducira v sekundarnem navitju izmenični tok. Izmenična napetost v sekundarju bo tolikokrat večja, oziroma manjša, kolikor več, oziroma manj navojev ima sekundarna tuljava od primarne. To lastnost transformiranja bomo izkoristili skupaj z ojačevalno sposobnostjo transistorja in dobili bomo transformatorsko spojen transistorski ojačevalnik.

Poglejmo, kako to nastane. Kot vemo, teče v kolektorskem krogu transistorja enosmerni pulzirajoč tok, to je tok, ki spreminja svojo jakost. Če spustimo tok skozi primarno navitje transformatorja za spoj, bomo dobili na njegovem sekundarnem navitju napetost, ki bo odvisna od velikosti toka, ki teče skozi primarno navitje. Treba je le še sko-



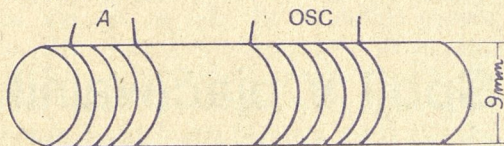
darno navitje spojit z bazo drugega transistorja, ki bo prejeto izmenično napetost spet ojačil.

Takšne transformatorje imenujemo transformatorje za spoj. Lahko rečemo, da imajo ti transformatorji v glavnem tri naloge: iz enosmernega pulzirajočega toka iz kolektorskega kroga prvega transistorja oddvojijo (ločijo) izmenični del, prenesejo ta tok s prvega na drugi transistor in nazadnje ločijo kolektorski tokokrog prvega transistorja od baznega kroga drugega transistorja.

Tako spojeni ojačevalniki se odlikujejo z velikim ojačenjem pa tudi z velikim popačenjem. Pri nizkofrekvenčnih ojačevalnikih je popačenje zelo važna stvar, zato pri teh ojačevalnikih vse manj uporabljajo ta način spajanja. V veliki meri pa uporabljajo ta spoj pri visokofrekvenčnih ojačevalnikih, kjer popačenje ni toliko važno in ga do neke mere lahko tudi odpravimo.

sprejeti signal na bazo, se ojači in reproducira v slušalkah.

Upor 820 kohmov do 1 Mohm v bazi transistorja OC 170 in vspešno spojen kondenzator 220 do 500 pF določata frekvenco superreakcije. Kondenzator Cx, katerega vrednost se giblje od 3 do 7 pF, je treba nastaviti tako, da oscilator najmočnejše oscilira. Od tega kondenzatorja je namreč odvisna jakost pozitivne povratne zveze.



Tuljavo navijemo na telo premera 9 mm (slika 2). Antenska tuljava ima 4 navoje, tuljava oscilacijskega kroga pa 20 navojev z lakom izoilrane žice premera 0,8 mm.

Dušilka Pr mora imeti 1—2 mH. Montirati jo je treba tako, da bo oklepala kot 90° z osjo tuljave.

Preklopnik sprejem — oddaja (T — R) je navadno kolebno stikalo (kip stikalo) »Bled« z dvema kontaktoma in dvema položajema. Transformator za spoj bomo težko dobili v naših trgovinah. Namesto tega lahko uporabimo transformator za obračanje faze (obračalni), tako da pustimo en konec prost (v zraku).

Stikalo za vključevanje in izključevanje primopredajnika v shemi ni predvideno. Vsak amater ga lahko naredi po svoji želji.

Spisek materiala

Upori: 820 kohm 1/4 W, 1 kohm 1/4 W, 470 kohm 1/4 W, 270 kohm 1/4 W, 15 kohm 1/4 W;

kondenzatorji: Cx 3 — 7 pF, 30 pF trimmer, 220—500 pF keramika, 0,01 MF, 1000 pF, 15.000 pF, 10—22 MF 12—16 V, 15 MF 12—16 V, 50—100 MF 16—25 V;

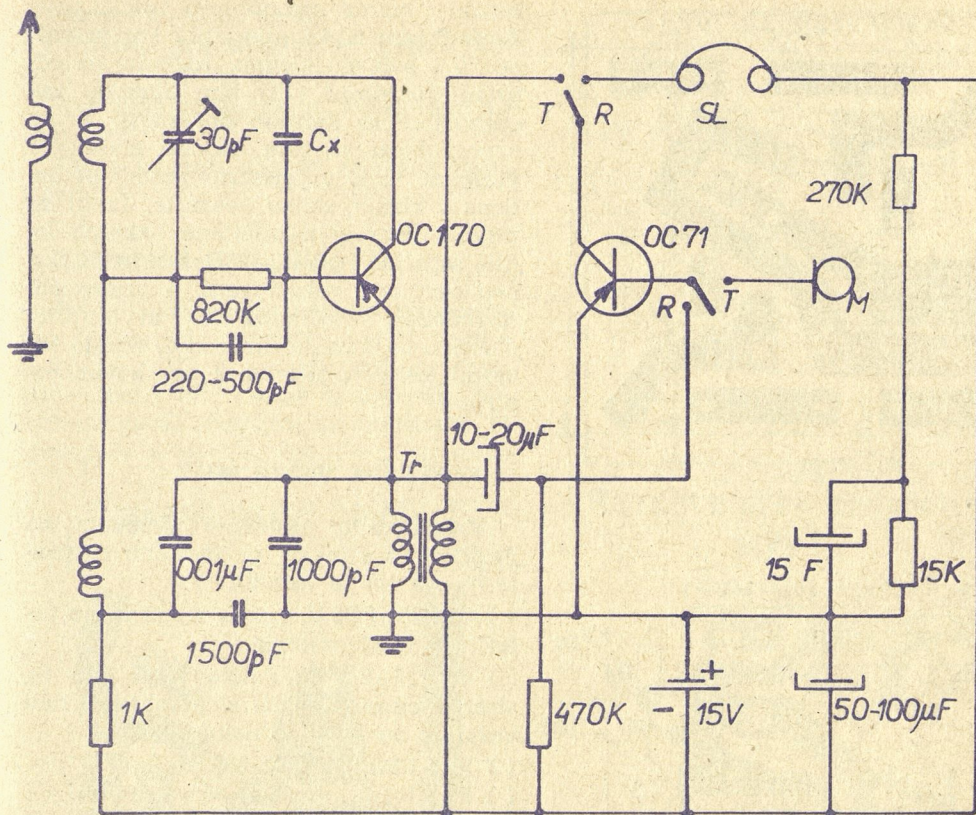
ostali material: obračalni transformator, dušilka, 1—2 mH, ogljeni telefonski mikrofona, transistor OC 70, transistor OC 71, ali OC 75, slušalke 1000—2000 ohm, preklopnik z dvema kontaktoma in dvema položajema.

Primopredajnik z dvema transistorjema

Vukadin Ivković

Mnogi naši bralci se zanimajo za primopredajnike, to je za radijske aparate, s katerimi bi lahko sprejemali in oddajali. Za oddajnike velikega dometa veljajo posebni predpisi in je potrebno tudi dovoljenje, zato bomo opisali oddajnik malega dometa okoli 300 m s palično anteno.

Pri tem aparatu bomo uporabili dva transistorja in sicer OC 170 in OC 71. Prvi transistor OC 70 ima dve funkciji: deluje kot oscilator, kadar oddajamo in kot audion s superreakcijo, kadar ga uporabljamo kot sprejemnik. Tudi drugi transistor OC 71 ima dve funkciji: deluje kot modulator pri oddajanju in kot nizkofrekvenčni ojačevalnik pri sprejemanju. Pri oddajanju (preklopnik na položaju T) ojačuje signal iz ogljenega mikrofona in preko transformatorja modulira oscilator v emiterju. Pri sprejemanju (preklopnik na položaju R) pride



Električna shema primopredajnika z dvema transistorjema.

Elektronska utripalka

Jernej Böhm

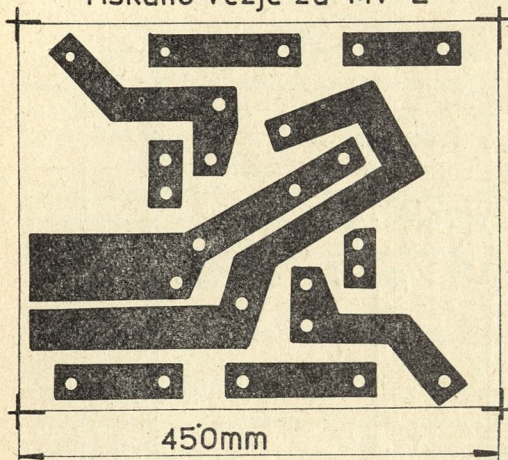
Utripajoče luči lahko uporabite kot lep funkcionalen okrasek na maketi ladje ali letala. Sami se odločimo za vezje, ki nam bolj ustreza, z eno (MV-1) ali dvema (MV-2) utripajočima žarnicama.

IZDELAVA TISKANEGA VEZJA

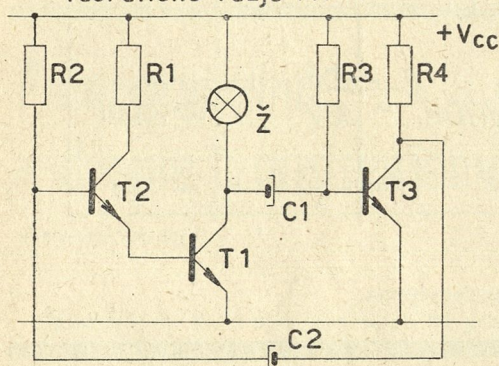
Danes verjetno ni več problem izdelati tiskanega vezja. Primerno ploščico iz kaširanega pertinaksa najprej z železno volno očistite. Nato na bakreno folijo s pomočjo dobrega kopirnega papirja pre-

rišite vzorec vezja. S točkalom pa označite izvrtine. Sedaj že lahko previdno prelakirate tiste površine, kjer naj po jedkanju še ostane bakrena folija. (Lahko uporabite za zaščito tudi ibitol). Počakajte, da se lak dobro posuši, nato pa z ostrim skalpelom popravite robove površin, ki so zaščitene z lakom. S svedrom premera 1 mm prevrtajte ploščico na mestih, ki ste jih prej označili s točkalom. Na nezaščiteni bakreni foliji se je med tem delom prav gotovo nabral tanek sloj maščobe. Odstranite ga s po-

Tiskano vezje za MV-2

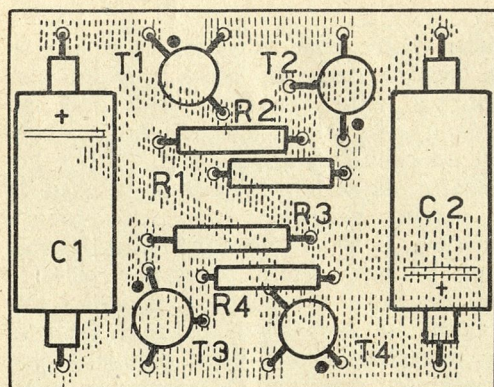


Teorično vezje MV-1



vrednosti elem. so podane v tekstu

Razporeditev elementov MV-2



močjo v benzin namočenega koščka vate. Za jedkanje lahko uporabite kar približno 50 % solitrno kislino. Jedkajte na odprtem prostoru! (Pri tem opravilu vas opozarjam na skrajno opreznost. Vsaka neprevidnost se vam usodno maščuje!) Ploščico, ki je v primerni posodi potopljena v kislino, stalno opazujte. Takoj ko kislina odstrani nazaščiteno bakreno folijo, ploščico vzemite iz kisline in jo skrbno operite v tekoči vodi. S primernim razredčilom odstranite lak in obrežite ploščico na končne dimenzije. Ostalo bakreno folijo očistite še s smirkovim papirjem.

IZDELAVA VEZJA MV-2

Prisvajajte naslednje elemente na ploščico (s kljukico pa označite elemente, ki ste jih že vgradili):

() C1: 25 μ F/25 V; pazite na pravilno polariteto kondenzatorja.

() C2: 25 μ F/25 V; enako velja tudi tu, sicer utegnete uničiti elektrolit pa tudi vezje ne bo pravilno delovalo.

() R1: 1 k Ω , rjava, črna, rdeča.

() R2: 39 k Ω , oranžna, bela oranžna.

() R3: 39 k Ω , oranžna, bela, oranžna.

() R4: 1 k Ω , rjava, črna, rdeča.

Vsi upori so 1/4 W.

() T1: AC 181

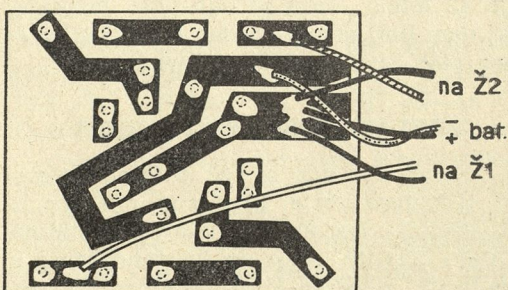
() T2: AC 181

() T3: AC 181

() T4: AC 181

Pazite na pravilno orientacijo transistorjev. (Izberete lahko tudi drug tip NPN transistorja.)

() Prisvajajte še priključni žici za žarnico Ž1.



() Ponovite enako za $\bar{Z}2$.

() Končno prispajkajte še dovodni žici za + in — pol baterije.

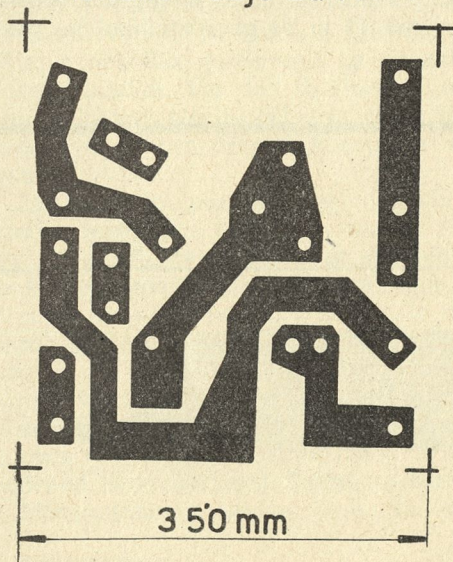
Vse žice prispajkajte neposredno na folijo.

Vezje končno očistite še s trikloretilenom.

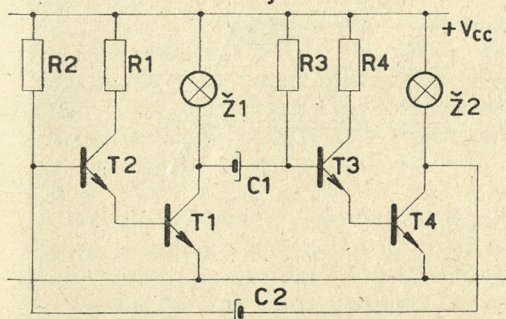
TEHNIČNI OPIS MV 2

Da se spoznamo z delovanjem, moramo upoštevati notranje stanje multivibratorja (MV) pri priključitvi na napajanje (baterijo). Zaradi nesimetrije elementov predpostavimo, da transistor T1 »potegne« večji tok kot T4 v trenutku

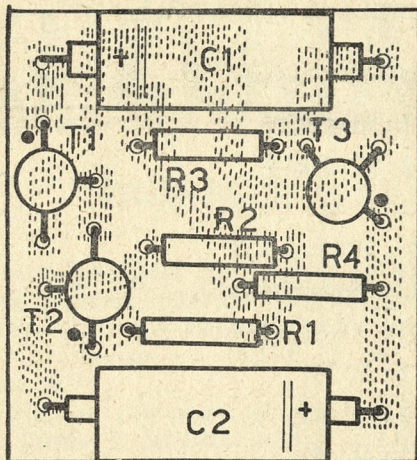
Tiskano vezje za MV-1



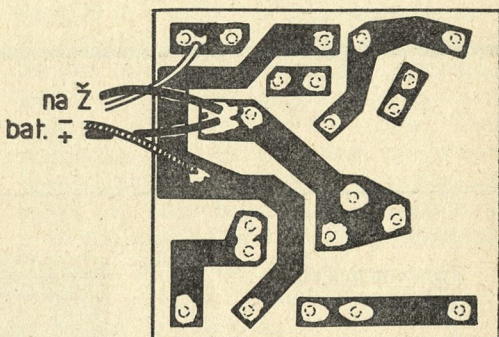
Teoretično vezje MV-2



vrednosti elem. so podane v tekstu



Razporeditev elementov
MV-1



vklopa vezja na napetost. Zaradi pozitivne povratne vezave (C1, C2) tako stanje ni stacionarno in v hipu pripelje transistorja T1 in T2 v nasičenje, T3 in T4 pa v zaporo. Kondenzator C1 se polni preko upornosti R3. Baza transistorja T3 postaja vse bolj pozitivna, tako da se končno odpre T3, s tem pa tudi T4. To povzroči negativni impulz, ki se prenese preko C2 na bazo T2, ki se zapre, s tem pa tudi T1. Ugasne žarnica $\bar{Z}1$, prižge pa se $\bar{Z}2$. Tako stanje transistorjev ostane vse do trenutka, ko se sedaj C2 dovolj napolni preko R2. Tedaj zopet preklopita transistorja T1 in T2 (prižge se žarnica $\bar{Z}1$), T3 in T4 pa sta zopet blokirana ($\bar{Z}2$ ugasne). Končan je celoten cikel delovanja MV, ki se nato znova in znova ponavlja.

IZDELAVA VEZJA MV-1

Prispajkajte:

- () C1 : 50 μ F/25 V
- () C2 : 25 μ F/25 V
- () R1 : 1 k Ω , 1/4 W
- () R2 : 39 k Ω , 1/4 W
- () R3 : 39 k Ω , 1/4 W
- () R4 : 1 k Ω , 1/4 W
- () T1 : AC 181
- () T2 : AC 181
- () T3 : AC 181
- () Prispajkajte priključni žici za žarnico.
- () in še dovodni žici za napajanje MV.

TEHNIČNI OPIS MV-1

Podoben je prejšnjemu za MV-2. Žarnica gori le takrat, ko prevajata transistorja T1 in T2. Tudi tu T2 igra vlogo tokovnega ojačevalca za T1, hkrati pa poveča tudi vhodno upornost T1.

Pri obeh MV lahko čas preklopa spreminjate z vrednostmi R2, R3, C1 in C2. Večji kondenzatorji ali večje upornosti povečajo čas preklopa MV, manjše vrednosti pa povečajo frekvenco delovanja (krajši čas preklopa). Možnosti je veliko.

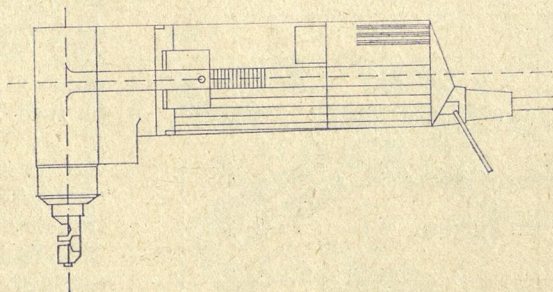
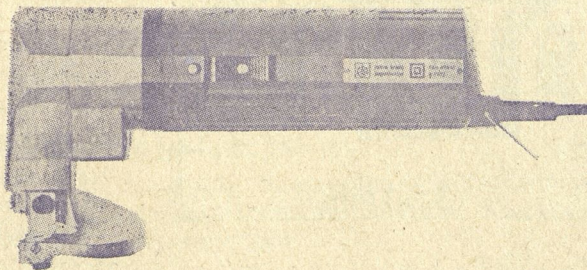
Pri 6 V baterijski napetosti uporabite žarnice 6 V/150 mA. V tem primeru transistorjev AC 181 ni potrebno hladiti. Za višje baterijske napetosti morate le izbrati primerne žarnice, pri tem ostane vezje neizpremenjeno. Če bi hoteli uporabiti močnejše žarnice, morate transistorjema T1 in T4 povečati hladilno površino.

Združeno podjetje
ISKRA



V INDUSTRIJI, NA GRADBIŠČU, V DELAVNICAH IN PRI POPRAVILIH DOMA, SI DANDANES NE MOREMO VEČ PREDSTAVLJATI USPEŠNO OPRAVLJENIH DEL BREZ ELEKTRIČNEGA ROČNEGA ORODJA, KI OB PRAVILNI UPORABI PRIHRANI MNOGO TRUDA, ČASA IN DENARJA.

INDUSTRIJA ISKRA IZDELUJE VRSTO KVALITETNIH ELEKTRIČNIH ROČNIH ORODIJ, KI PREDSTAVLJAJO HOMOGENO TER VSESTRANSKO CELOTO. MED NJIMI SE POSEBEJ ODLIKUJE PO SVOJI FUNKCIONALNOSTI KOMPLET »UNI«.



PRISTANIŠKI ŽERJAV

Peter Burkeljc

Nagradni Izdelek

Pristaniški žerjavi pomagajo pri gradnji ladij ali pri natovarjanju in iztovarjanju ladij. Izredno močni so ti stroji, saj lahko dvignejo in prenesejo tudi po nekaj deset ton težko breme.

Naž žerjav je izdelan nekoliko drugače, kot smo bili navajeni do sedaj. Oblike stojala in ročice so takšne, da ne dopuščajo izdelave v celoti iz vezane plošče, temveč si moramo pomagati še z drugimi materiali. Vendar pa izdelava zato ni nič težja; z nekoliko pazljivosti ga bomo z lahkoto izdelali. Vsi deli so risani v naravni velikosti, število delov in vrsta materiala pa je označena v kosovnem seznamu.

Za izdelavo potrebujemo naslednja orodja: rezljačo s priborom, risalni pribor, rašpo, pile za les, raskavec, kombinirke, kladivo, spajkalo s priborom, sponke za perilo, čopič in posodico za lak, in naslednji material: desko iz mehkega lesa debeline 10 mm, vezani les 5 in 3 mm, smrekove letvice 5×5 mm, celuloid 0,5 mm, varilno žico $\varnothing 3$ mm, cevko $\varnothing 3$ mm notranjega premera, vijake M3 z maticami in podložkami, kolesa za škripce Mehanotehnike, vrvico, lepilo in lak.

IZDELAVA

Najprej izdelamo stojalo. Iz deske izžagamo 4 stebre in jih natančno obdelamo, da so točne oblike. Iz vezanega lesa izdelamo ploščad 2, obe opori 3 in ležaj 4. Če smo točno izdelali, ne bomo imeli težav pri sestavljanju in lepljenju stojala. Kako je stojalo sestavljeno, vidimo na načrtu. Vlepimo še cevko 6 in ležaj 4.

Stojalo je gotovo. Tako izdelanega še dobro očistimo z raskavcem in prelakiramo s sivim ali rjavkastorumenim lakom.

Kabina je izdelana v glavnem iz vezanega lesa 3 mm. Izdelava kabine je pre-

prosta. Izdelamo vse dele iz vezanega lesa: stranici kabine 7, dno 8, ležaj 4, streho 9, zadnjo steno 10, prednjo steno 11, nadstrešje 12, steber 17 ter ploščad 19.

Na dno prilepimo stranici 7, 8, 11 in 12. Streho 9 moramo izdelati dokončno, preden jo pritrdimo na svoje mesto. Na spodnjo stran strehe prilepimo letvice, ki omogočajo točno lego strehe; glej črtkaste črte na načrtu. Na še neprilepljeno streho prilepimo stebra 17, vstavimo ploščad 19 in prečko 18. Tako izdelano kabino prelakiramo. Izdelamo ročici 14 in 15 ter osi 16 in 20. Z vijakom 5 pritrdimo kabino na stojalo. Še prej pa moramo prilepiti drugi ležaj 4 h kabini. Vijak privijemo tako, da se kabina lahko vrti, in matico nato zaspajkamo. Vstavimo obe ročici ter jima prispajkamo ploščice, ki preprečujejo, da bi se ročici premaknili. Na ročici pritrdimo vrvico.

Nato prilepimo zasteklitev 13, ki smo jo izdelali iz celuloida.

Napeljemo vrvico skozi luknjice v strehi kabine in prilepimo streho na kabino. Vstavimo os 20, podobno kot smo zaspajkali ročice ter prispajkamo še os, na katero smo nataknili dve kolesi Mehanotehnike 25. Ročica je izdelana iz vezanega lesa 5 mm in letvic 5×5 mm.

Najprej izdelamo obe stranici 21 in rebri 22 in 23.

To zlepimo na ravni podlagi, da ni celotna ročica zvita.

Nato pričnemo vstavljati prečke 24, ki jih sproti režemo in lepimo. Ko smo vse izdelali in je lepilo suho, očistimo ročico z raskavcem in jo prelakiramo.

Ročico pritrdimo h kabini z osjo 16, ki ji konca zaspajkamo, da ne more os zdrsniti iz lukenj.

Na nasprotni konec vstavimo osi 26 in 27 skupaj s kolesi 25.

Izdelamo še škripec 28 iz vezanega le-
sa 3 mm. Škripec je sestavljen iz treh de-
lov; srednji del izžagamo po črtkastih čr-
tah. Izžagamo še kavelj 29 in ga z vijakom
vstavimo v škripec. V zgornjo luknjo v
škripcu pa pritrdimo malo kolo iz se-
rije koles za škripce Mehanotehnike.

Eno izmed vrvic, ki smo jo potegnili
skozi luknjo v strehi, napeljemo preko
kolesa na osi 20 do kolesa na osi 26 skozi

škripec in konec vrvice privežemo k
osi 26.

Drugo vrvico pa napeljemo preko osi
20, okoli kolesa na osi 27 in jo privežemo
k osi 20.

Naš model pristaniškega žerjava je
narejen.

Lahko ga opremimo z motornim po-
gonom, kar bodo naprednejši modelarji
z lahkoto izdelali.

Kosovni seznam

Štev.	Sestavni del	Material	Mere v mm	Kosov
1	steber	smreka	10 × 50 × 200	4
2	ploščad	vezani les	5 × 160 × 160	1
3	opora	vezani les	5 × 80 × 80	2
4	ležaj	vezani les	3 × 60 × 60	2
5	vijak	jeklo	M 4 × 60	1
6	cev	medenina	Ø 4 × 35	1
7	stranica	vezani les	3 × 66 × 150	2
8	dno	vezani les	3 × 64 × 154	1
9	streha	vezani les	3 × 70 × 150	1
10	zadnja stena	vezani les	3 × 64 × 66	1
11	prednja stena	vezani les	3 × 20 × 64	1
12	nadstrešje	vezani les	3 × 20 × 70	1
13	zasteklitev	celuloid	1 × 55 × 110	1
14	ročica	varilna žica	Ø 3 × 135	1
15	ročica	varilna žica	Ø 3 × 135	1
16	os	varilna žica	Ø 3 × 80	1
17	steber	vezani les	3 × 83 × 145	2
18	prečka	smreka	Ø 5 × 40	3
19	ploščad	vezani les	3 × 40 × 50	1
20	os	varilna žica	Ø 3 × 50	1
21	stranica	vezani les	5 × 42 × 420	2
22	rebno	vezani les	5 × 42 × 65	1
23	rebno	vezani les	5 × 20 × 25	1
24	prečke	smreka	5 × 5 × 72	20
25	kolo	polistirol	izdel. Mehanotech.	5
26	os	varilna žica	Ø 3 × 40	1
27	os	varilna žica	Ø 3 × 40	1
28	škripec	vezani les	3 × 40 × 40	3
29	kavelj	vezani les	3 × 18 × 35	1
30	vijak	jeklo	M 3 × 25	2
vrvica, lepilo, lak.				

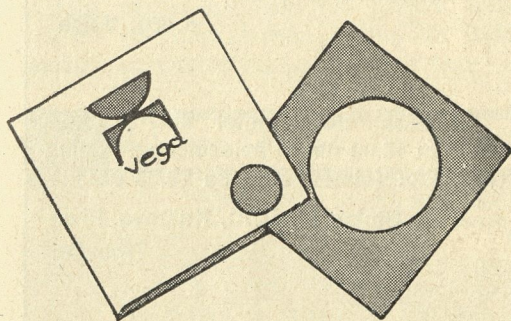
MLADI NARAVOSLOVCI

BOTANIČNI PRIBOR

Stane Peterlin

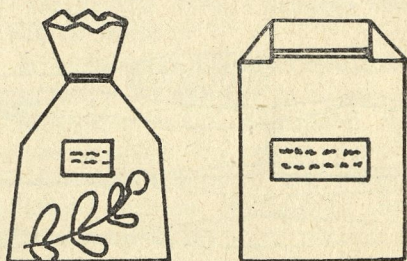
Zadnjič smo se seznanili z dvema deloma botaničnega pribora: s sušilno mapo in kopalom. Za danes nam je ostal »drobiž«, zato pa ga je več. Večino od tega bomo morali kupiti, kos za kosom do pomladi. Lupo bomo našli v trgovinah s fotografskimi potrebščinami in optičnimi pripomočki, polivinilne vrečke, samolepilne etikete in papirnate vrečke v papirnicah, pincete in igle v trgovinah z laboratorijskim materialom, določevalno knjigo v knjigarni, nož pa po vsej verjetnosti že imamo.

Lupa (povečevalno steklo). Zelo priročne so žepne lupe. Spravijo se v etui, ki nam hkrati služi kot držalo. Lupa mora dajati vsaj petkratno, še bolje pa desetkratno povečavo. Potrebovali jo bomo pri določanju rastlin.



Nož. Menda je odveč poudarjati, da je žepni ali taborniški nož nepogrešljiv pripomoček za vsakogar, ki hodi v naravo. Na botaničnem izletu bomo z njim prerezali olesenele dele rastlin, odrezali vejo ali prerezali dele zelnatih rastlin, da bomo dobili vpogled v njihovo notranjo zgradbo.

Polivinilne vrečke različnih velikosti nam služijo za nabiranje in začasno shranjevanje rastlin do takrat, ko jih vložimo v sušilno mapo. Vrečko »zave-



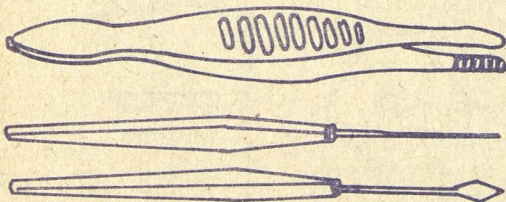
žemo« z okroglo elastiko. Če smo na izletu napolnili več vrečk in obstaja nevarnost, da bi jih med seboj zamešali, je najbolje, da jih opremimo s samolepilnimi etiketami. Nanje napišemo potrebne podatke (nahajališče, datum itd.). Mahovi, ki jih shranjujemo v manjših vrečkah, so trpežni in lahko ostanejo zaprti dalj časa. Cvetnice pa nasprotno ne zdržijo več kot nekaj ur, nato se zaradi lastnega izparevanja ovlažijo in začnejo izgubljati občutljive cvetne organe.

Papirnate vrečke bomo potrebovali takrat, kadar bomo nabirali tudi semena ali plodove. Tudi nanje napišemo vse potrebne podatke o rastlini, nahajališču in času nabiranja.

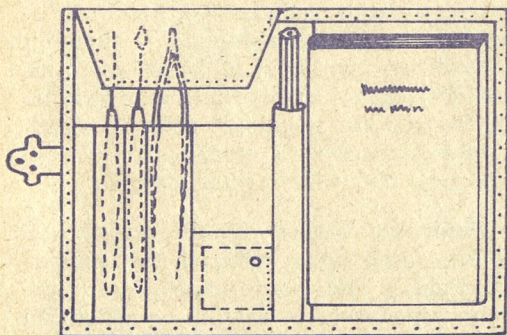
Notes in pisalo. Dober naravoslovec si vsa opazanja sproti vpisuje v notes. Zanašanje na spomin, češ, bom že doma zapisal, kar sem videl, se navadno ne obnese. Notes si lahko uredimo v pravi terenski dnevnik. Vanj vpisujemo na

primer imena rastlin, ki smo jih spoznali ali določili, podatke o njihovem rastišču, o tem, v kakšnem razvojnem obdobju smo rastline našli (v času cvetenja, plodenja, odpadanja listja ipd.). Velja naj pravilo: raje si zapisujemo preveč kot premalo.

Ključ za določanje rastlin spada tudi v garderobo botanične torbe. Najprej se bomo morali naučiti, kako ga je treba uporabljati, sicer bomo doživeli razočaranja. Pred meseci smo dobili novo izdajo tega priročnika (Martinčič-Sušnik: Mala flora Slovenije), lahko pa se poslužujemo tudi starega »Ključa za določanje cvetnic in praprotnic« Angele Piskernik.



Pinceta in igle na terenu niso tako nujno potrebne kot prej naštetí pribor. Potrebujemo jih pri določanju rastlin z drobnimi cvetovi, kadar moramo ločiti ali iztrgati posamezne cvetne delce.



Nekaj si pa vendarle lahko napravimo sami: tok (etu) za shranjevanje drobne- ga pribora. V ta namen lahko predelamo staro listnico, usnjeni ovitek koledar- skega dnevnika, ali pa si ga sešijemo iz kosov prožnejšega usnja. Velikost etu-

ija določimo glede na to, kako velik je pribor. Zanimiva je kombinacija etuija z ovitkom za notes, vendar moramo v tem primeru dobro zavarovati konice igel in pincete, da nas v žepu ne bodo zbadale. Da se nam pribor ne bo raztre- sal, prišijemo nanj varnostno zaponko.

Zdaj imamo vse kar potrebujemo za botanični izlet. Izkušnje in znanje pa si bomo začeli nabirati spomladi v ozeleneli naravi.

Timovi mali oglas

Kupim načrte maket z železniško progo.

Branko CERAR, Stegne 12, p. Moravče pri Domžalah

Prodám telefonsko slušalko za 15,00 din, zvočnik 4 Ohm 3 W (veli- kost zvočnika 12,5 × 17,5 × 7 cm) za 25,00 din, vrtljivi kondenzator (ve- likost 15 × 5 × 8 cm) za 10,00 din.

Branko ŠENVETER, Plodršnica 23, p. Zg. Velka

Prodám elektromotor EMT-1 »BA- BY« za 15,00 din in železniško postajo »FALER« (sistem HO) za 19,00 din.

Stojan MAJDIČ, Keštovo 15 a, Trbovlje

Prodám novo MEHANOTEHNO šte- vilka 4 za 50,00 din.

Kupim tranzistor OC-71 in slušalke 2 — 4 kOhm.

Vlado ZAJC, Aškerčeva 6 a, Brežice

APOLLO 12

Tomaž Kalin

Dvanajstega novembra letos, to je štirih mesece po uspelem Armstrongovem in Aldrinovem sprehodu po Mesecu, je podelila pogumna posadka Apolla 12: komandant Charles Conrad, Allan Bean in Richard Gordon na nov izlet proti Luni.

Vendar to ni bil tako lahek izlet, saj jih je čakalo na poti nešteto nevarnosti. Začelo se je že kar na začetku. Pri vzletu je odpovedala elektrika v vesoljski kabini. Na srečo je raketa nadaljevala svojo pot v nebo. Po štirih dneh preizkušanja naprav in počivanja so prispeli do Lune. Conrad in Bean sta zlezla v Lunino pristajalno vozilo »Intrepid« — »Neustrašni«, se odlepila od komandne ladje »Yankee Clipper« in se spustila proti Mesecu. Pristala sta natančno po programu. Kakih 200 metrov od mesta pristanka je stala robotska postaja Surveyor 3, ki je tam pristala pred dvema letoma in pol in poslala na Zemljo več kot 600 fotografij.

Glavna naloga pa je astronauta še čakala. Postaviti sta morala pet instrumentov, ki sedaj sami raziskujejo razmere na Luni in po radiu pošiljajo sporočila o tem, ali je na Luni kaj plinov, kako močen je magnetizem, koliko in kako močni so potresi na Luni. Poleg tega sta

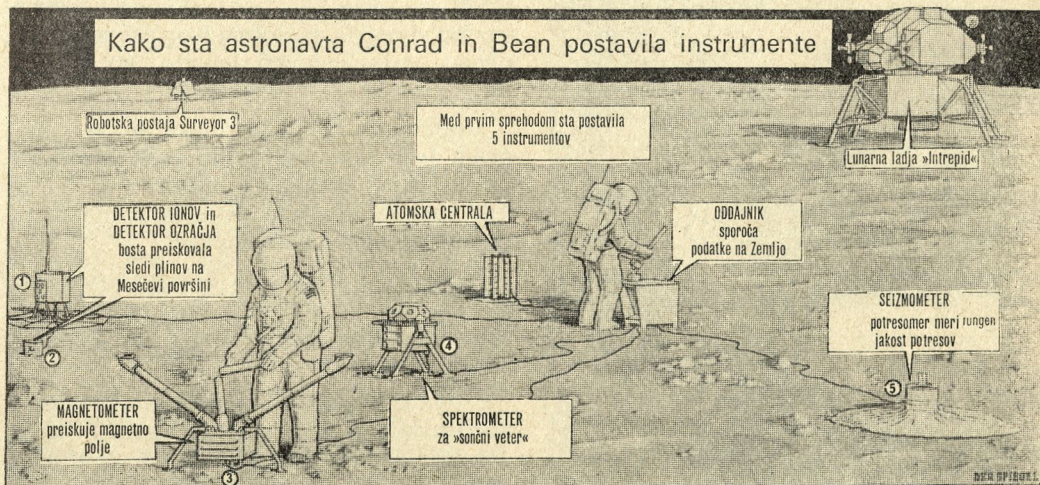
postavila tudi napravo, ki preiskuje »sončni veter«, to je množico delcev, ki letijo od sonca na vse strani. Vse te instrumente in oddajnik, ki bo pošiljal sporočila na Zemljo, pa bo celo leto napajala z električnim tokom majhna atomska elektrarna. Na žalost tega, kako postavljata znanstvene instrumente, nismo mogli videti, ker se je pokvarila televizijska kamera.

Na drugem sprehodu sta se napotila proti Surveyorju 3 in s posebnimi kleščami odščipnila del aluminijaste cevi, kabla in odmontirala kamero, s pomočjo katere je robotska postaja pošiljala slike na Zemljo. Med potjo sta ves čas fotografirala in nabirala skale. Na žalost pa sta vse barvne filme z drugega izleta pozabila na Mesecu.

Po uspešnem vzletu in spojitvi z matično ladjo sta astronauta zopet splezala v komandno ladjo. Astronavti so nato skrbno preložili vse vzorce, zaprli odprtine in odvrgli lunarno ladjo. Obrnili so jo proti mesecu in pognali motorje. Prazna lunarna ladja je tako padla na Mesec. Na ta način so preizkusili delovanje potresomera.

Potovanje nazaj in pristanek sta potekala natančno po načrtu in brez razburljivih dogodkov. Uspešen polet Apolla 12 je le eden od serije poletov, ki se bodo končali z Apollom 20 leta 1970, in ki bodo nedvomno mnogo prispevali k poznavanju meseca.

Kako sta astronauta Conrad in Bean postavila instrumente



ELEKTRONSKI RAČUNALNIKI

Vukadin Ivković

V letošnjem letniku TIM št. 2 smo govorili o elektronskih računalnikih. Povedali smo, da imamo **analogne** in **digitalne računalnike**. Opisali smo tudi princip in delovanje analognega računalnika, sedaj pa spoznajmo še digitalni računalnik.

Elektronski digitalni računalnik ali »elektronski možgani« kot mu tudi pravijo — to ime tudi zasluži. Narejen je tako, da ne zna samo računati, ampak je sposoben količine tudi primerjati med seboj in glede na rezultat primerjave

ustrezno ukrepati. Poleg tega si ta računalnik podatke, s katerimi računa, tudi zapomni za kasnejšo uporabo. Vse to je pa precej podobno pravemu razumu in od tod tudi ime »elektronski možgani«.

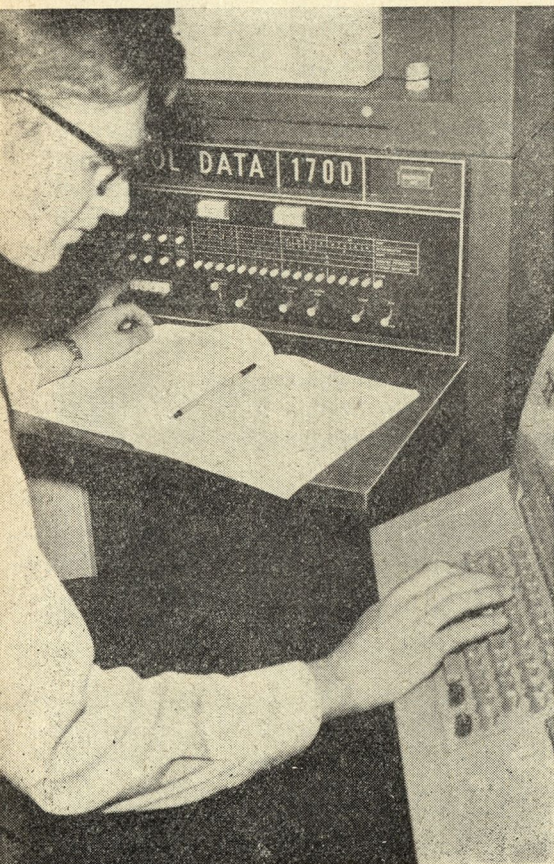
Da vse to zmore, mora biti računalnik ustrezno narejen. Vsak digitalni računalnik sestavljajo štiri glavne enote: spomin, računska enota, nadzorna enota in enota za pogovarjanje z operaterjem. Za pogovor služi navadno teleprinter, to je posebne vrste pisalni stroj, ki piše na daljavo. Preko njega pošilja operater računalniku svoje ukaze, računalnik pa mu nazaj piše svoje odgovore. V isti namen lahko uporabljamo preluknjan papirni trak ali preluknjane kartice. Znački na njih so za ljudi navadno manj razumljivi, stroj pa jih laže in hitreje prebere.

Spomin je del stroja, kjer se spravljajo podatki. Lahko pa tja spravimo tudi povelja, kaj naj računalnik s temi podatki naredi. Skupini takih podatkov pravimo program. Program sestavljajo programerji — posebej šolani matematiki, fiziki ali drugi. Na ukaz operaterja začne stroj računati tako, kot smo mu v programu določili, podobno kot začne dober učenec pripovedovati lekcijo, ko ga učitelj vpraša.

Nadzorna enota skrbi za to, da program teče in da prihajajo podatki pravočasno in v pravilnem zaporedju. Če je kaj narobe, stroj to pove operaterju, ta ga ustavi in napako popravi.

Računska enota pa sešteva, odšteva, množi, deli in primerja podatke med seboj. To počne zelo hitro. V eni sekundi lahko sešteje do milijon števil.

Digitalni računski stroji računajo s številkami, ki jih zapišejo samo z znaki »0« ali »1«. Recimo, številke 1, 2, 3, 4... se v taki pisavi napišejo takole: 1, 10, 11,



100. Tej pisavi matematiki pravijo binarna pisava. Čim več znakov uporabimo, tem večjo številko lahko napišemo. Slika nam kaže računalnik »C DC 1700«, ki na primer računa s kombinacijo 16 takih znakov, kar pomeni, da lahko računa s številkami od 0 — 65535. Ta računalnik uporabljajo znanstveniki na inštitutu »Jožef Stefan« v Ljubljani.

Operater ukaže računalniku, naj odgovori na vprašanje: katera ura je bolj točna, ali ura, ki stoji — ne dela, ali pa ura, ki vsak dan zamuja 7 sekund. In kaj

mislite, kaj je odgovoril računalnik? Odgovor se glasi takole:

»Bolj točna je tista ura, ki stoji, kaže dvakrat na dan točen čas. Ura, ki zamuja na dan 7 sekund, kaže točen čas samo enkrat v 17 letih. Če bi ura na dan zamujala samo 3,5 sekund, bi kazala točen čas samo enkrat v 35 letih.«

Kakor vidite, to je »logika« računalnika. Stroj dela mehanično. Človek pa ne. Človek bi odgovoril obratno. V tem je tudi razlika med človekom in računalnikom.

UMETNA ROKA

Vukadin Ivković

V svetu se danes mnogo govori o umetni roki, to je o protezi, ki bi invalidom v čim večji meri nadomestila izgubljene roke. Znanstveniki raznih dežel mnogo delajo na prototipu avtomatske proteze roke, ki bi se po svoji gibljivosti in funkcionalnosti čimbolj približala človeški roki. V zvezi s tem se vse več govori o elektroniki in avtomatiki.

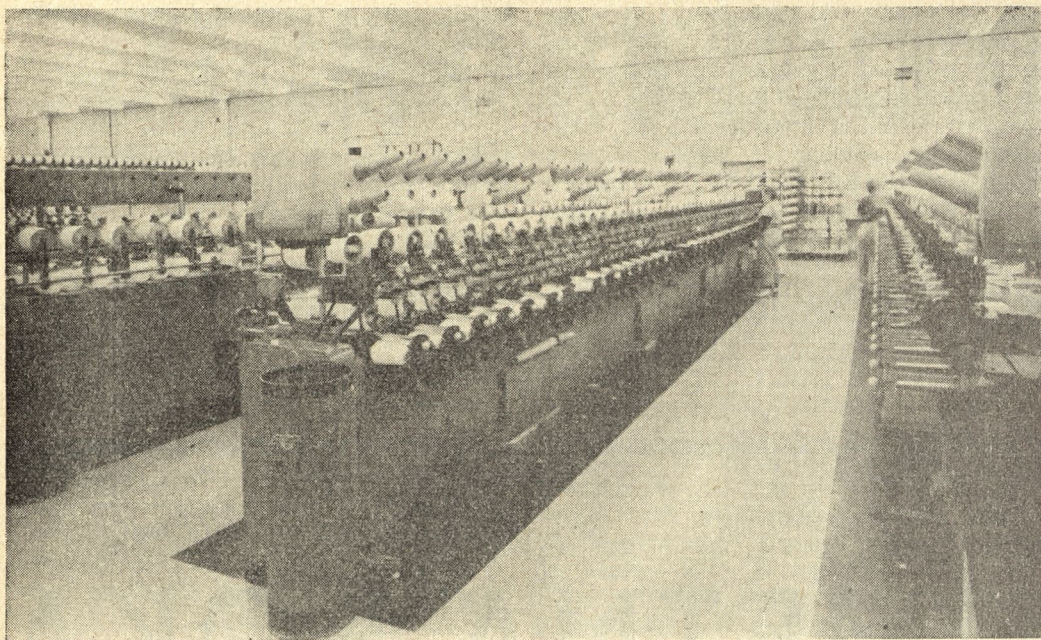
V tem prizadevanju so tudi v naši deželi dosegli lepe uspehe. Že pred nekaj leti je dr. Rajko Tomović objavil svoja dela s tega področja. Njegova avtomatska proteza roke se je po svoji fleksibilnosti in funkcionalnosti bolj približala človeški roki kot vse doslej izdelane proteze. Prvič sta se pri konstruiranju proteze združili avtomatika in elektronika v službi protetike.

Po zunanosti se proteza ne razlikuje od človeške roke. Izdelana je iz metalne pločevine z vsemi sklepi in členki, ki so gibljivi tako kot pri pravi roki. Proteza

je obložena s penasto gumo in oblečena v rokavico. Prijemanje, oziroma upogibanje in iztezanje prstov je kontrolirano s signali človeške volje, to je volje samega pacienta ali pa s signali od zunaj. V roko so vgrajeni prosti elektromehanski pretvorniki, ki so občutljivi na pritisk. Le-ti sprožijo kontrolne signale za avtomatsko akcijo, ki nadomešča refleksne gibe. Uravnavanje jakosti stiska glede na določen predmet prav tako omogoča poseben pretvornik občutljiv na pritisk, ki je vključen v poseben kontrolni krog.

Proteza omogoča pacientu dva osnovna tipa prijemanja: prijemanje s konci prstov in stiskanje roke. Pri prijemanju se prsti prilagodijo obliki predmeta neodvisno eden od drugega, vendar tako, da vsi prsti enakomerno stisnejo predmet.

Umetna roka lahko drži klešče, lahko pa drži tudi svinčnik in celo prav majhne predmete. Za njo se zanimajo mnoge firme, ki žele takšno mehansko roko vgraditi v robote.



YULON - Ljubljana

PRIDOBIVANJE SINTETIČNIH VLAKEN

350 ljudi proizvaja letno 1500 ton poliamidne mase 6 — filamenta, ki ga potrebuje predvsem tekstilna industrija. Maso pridobivajo v tovarni **Yulon** v Ljubljani. Yulon pomeni jugoslovanski najlon zaradi tega, ker so v tej tovarni prvi v Jugoslaviji začeli izdelovati najlon, ki je že zdavnaj v najrazličnejših inačicah osvojil svet.

Poliamidi so podobni beljakovinom. Najbolj znani so: najlon, grilon, enkalon in lilion. Poliamidni izdelki so zelo čvrsti in obstojni proti raznim kislinam. Uporaba poliamidov je vsestranska, največ jih uporabljajo v tekstilni industriji, za izdelavo trajnih in nelomljivih predmetov, za dežne plašče in druge podobne proizvode.

V Sloveniji in v Jugoslaviji je več tovarn za predelovanje plastičnih mas. Omenimo le nekatere: Mehanotehnika in tovarna plastičnih mas in umetnih smol

v Kopru, Galaplastika v Zagrebu, Jugoplastika v Splitu in druge.

Osnovna surovina za proizvodnjo poliamida je kaprolektan. To je luskasta snov bele barve, ki jo v Yulonu uvažajo iz Holandije. Proizvodnjo dele na kemični in tekstilni del.

KEMIČNI DEL

Kaprolektan stalijo v talilniku pri 80 stopinjah celzija. Dobljeno talino prečrpajo v mešalnik in dodajo vodo in stabilizator. Tako pripravljeno zmes (1200 litrov) prečrpajo v vmesno posodo, iz katere neprestano doteka masa v polimerizacijsko posodo, v kateri se izvrši proces polimerizacije. V teh posodah — kolonah — so v notranjosti nameščeni luknjičasti krožniki, po katerih se premika talina. V 16 do 20 urah je polimerizacija izvršena in v istem času pride tudi masa iz kolone.

Polimerizacija je proces, pri katerem se monomerne molekule spreminjajo v

makromolekule. Za polimerizacijo je potrebna določena temperatura, pritisk in katalizator.

Voda, ki jo pridevajo kot dodatek, služi zato, da pomaga odpirati monomerni obroč, stabilizator pa ustavi rast verige na določeni stopnji. Pri temperaturi 160 stopinj celzija se vzpostavi točno določeno kemično ravnovesje, pri katerem ostane približno 10 % monomerov (to je enostavnih molekul), nespremenjenih v makromolekule.

Tak polimerizat še ne bi bil sposoben za pređenje filameta. Zato je treba, da del preostalega ekstrakta odstranijo s pomočjo vakuumu. Tako ostane v masi približno 30 % ekstrakta. Ves ta proces traja dan in noč.

En del nato preusmerijo na izdelavo sekancev. Masa se namreč prede skozi šobo in proizvedeni kabel se seka na rezance, velike 2×3 centimetre. Te ekstrahirajo — to pomeni, da jih s kuhanjem v vodi odstranijo, ekstrakt — sekance nato sušijo, ponovno pretalijo in predejo na isti način kot maso, dobljeno po direktnem postopku.

Pređenje poteka v predilnih gredlih, kjer se s pomočjo črpalk pritiska masa skozi šobe. Glede velikosti luknjic na šobi dobe različno debel filament (brezkončno nitko).

Različne debeline označujejo v decitexih (okrajšava dtex). Dtex pomeni te-

žo 10.000 metrov nitke. Naprimer 40 dtex pomeni 10.000 metrov tega filameta, ki tehta 40 gramov.

V Yulonu imajo 8 predilnih gredlov, na katerih proizvajajo 20, 40, 70 in 100 dtex.

Izprejeni filament navijajo v navijalnici na vložke. Tu se kemični del konča.

TEKSTILNI DEL

Filament, navit v navijalnici, se prenese na raztezalne stroje. Nitka teče preko valjčkov in galet in postane 3 do 4 krat daljša od svoje prvotne dolžine. Raztegnjeni filament se navije na kopse — to so podolžni vložki. Ta material je lahko že končni proizvod in ga uporabljajo tovarne nogavic in trikotaže.

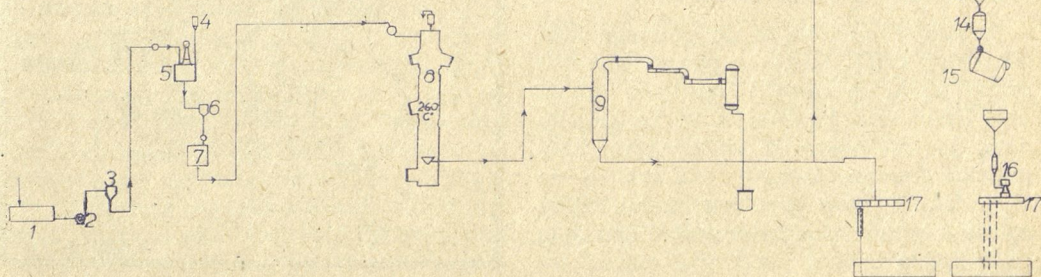
V tekstilni hali imajo še sukalne stroje. Na njih sukajo filament. Dobe zavoje na meter, take, kakršne si pač zaželi kupec. Na sukalnih strojih se filament suka na luknjičave aluminijaste vložke, ker mora zavoje še utrditi.

V naslednji proizvodni fazi vse vložke zapeljejo v avtoklav, kjer ob prisotnosti pare zavoje utrde. Končno ta material previjejo na papirnate tulce na križnih previjalnih strojih, odkoder jih odpeljejo v sortirnico. Tak material je dokončno sukan in ga uporabljajo največ izdelovalci nogavic.

Filament na kopsih lahko še predelajo na snovan material. 575 nitk paralelno vodijo in navijejo na določen valj. Običajno navijejo 12.000 metrov. Tako nasnovan material služi kot že izdelana osnova za nadaljno predelavo v tekstilnih tovarnah.

PROIZVODNJA POLYAMID-6 FILAMENTA LEGENDA:

1. talilnik, 2. črpalka, 3. filter, 4. dozirna naprava, 5. mešalnik, 6. filter, 7. vmesna posoda, 8. polimerizacijska kolona, 9. vakuumkolona, 10. hladilna banja za sekance, 11. rezkalni stroj, 12. silos, 13. ekstraktor, 14. odcejalnik, 15. sušilnik, 16. talilna naprava za sekance, 17. predilni gredelj.



Sto let Sueškega prekopa

Drago Mehora

Pravzaprav bi morali napisati, da je dne 15. avgusta poteklo sto let, odkar je bil slovesno odprt sodobni Sueški prekop, ki ga je zgradil Francoz **Ferdinand Lesseps** v letih 1859 do 1869. Prekop med Sredozemskim in Rdečim morjem so namreč poznali že davno pred tem; zgodovina prekopa se začne že okoli 2500 let pred našim štetjem.

O gradnji prvega prekopa v času srednjega kraljestva sicer nimamo zanesljivih podatkov, le iz del grško-rimskih pisateljev nekaj izvemo o tem. Mnogi zgodovinarji menijo, da takšno tehnično delo, kot je izkop kanala, v tistih časih ni bilo izvedljivo. Če pogledamo orjaške piramide ali prastare namakalne naprave starega Egipta, se bo tudi nam zdelo verjetno, da so bili mogočni faraoni sposobni izkopati prekop v peščeni puščavi.

Grški zgodovinar Herodot poroča, da so obnovili prekop v času faraona Neha, vendar dela takrat niso dovršili, ker je baje proročišče napovedalo kralju, da bi prekop koristil samo barbarom.

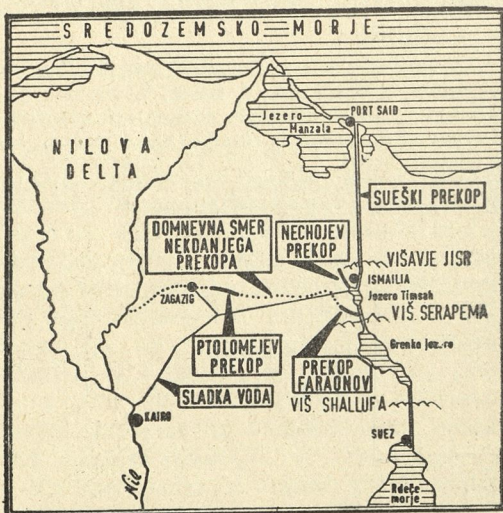
Graditve prekopa se je ponovno lotil perzijski kralj Darij v petem stoletju pr. n. š., ki je razširil perzijsko oblast nad Egipt. Ko je dovršil to velikansko delo, je dal postaviti ob prekopu spominske kamne, katerih ostanki so še ohranjeni. Prekop je takrat spajal Rdeče morje z Nilom in je bil v zračni črti dolg okoli 180 km.

Kot še danes, je bilo tudi takrat treba prekop stalno poglabljati in čistiti, da ga niso zasuli peščeni viharji. Dolga stoletja so ga vzdrževali egiptovski in pozneje arabski vladarji. Že rimski cesar Trajan ga je dal poglobiti in zvezati z novim prekopom, ki je imel iztok v morje blizu sedanjega mesta Kaira. Pozneje je prekop propadel in ni bil več prevozen. Kalif Mansur ga je dal v osmem stoletju iz strateških vzrokov zasuti.

Misel na morsko pot skozi zemeljsko ožino med Azijo in Afriko, ki pomeni najkrajšo zvezo med Sredozemljem in Tihim oceanom, ni nikoli zamrla. V 15. stoletju so skušali Benečani obnoviti prekop in tako skrajšati trgovsko pot v Indijo. Leta 1671 je predložil filozof Leibniz francoskemu kralju Ludoviku XIV. načrt prekopa, vendar s svojim predlogom ni prodril. Tudi Napoleon III. je mislil na gradnjo prekopa, a načrta, ki mu je bil predložen, ni mogel uresničiti, ker Francija takrat že ni več imela dovolj moči in vpliva v Egiptu.

Sueški prekop, kakršen je danes, je zgradil šele Lesseps po dolga leta trajajočih prizadevanjih in mnogih težavah.

Lesseps ni bil inženir. Leta 1832 je bil imenovan za francoskega konzula v Aleksandriji. Tam se je seznanil s spomenico, namenjeno Napoleonu, v kateri



so predlagali zgraditev prekopa med dvema morjema (»Canal des deux Mers«). Ta hip je v njem dozorel sklep, da bo zgradil ta kanal. Po nekaj letih bivanja v Egiptu ga premestijo v Rotterdam, nato pa v Španijo in v Rim. Na prekop ni pozabil, čeprav so mu spletke v Parizu onemogočile vsak uspeh. Šele leta 1847 so ustanovili odbor inženirjev, ki naj bi proučil možnosti zgraditve Sueškega prekopa. Šele, ko se je Napoleon III. poročil z Lessepsovo sestrično Evgenijo, se je stvar zasukala na bolje, saj se je Evgenija zelo zavzela za načrte svojega bratranca.

Od vsega začetka je angleška vlada nasprotovala temu načrtu, kljub dejstvu, da je pot iz Anglije v Indijo po prekopu kar za štirideset odstotkov krajša, kot pot okoli Afrike. Anglija si je obetala večjo korist od železnice med Kairom in Suezom. Lesseps, takrat že vdovec, je pohitel iz Francije v Aleksandrijo, kjer je njegove načrte podprl egiptovski podkralj Said (po njem so imenovali pozneje ustanovljeno mesto Port Said ob izteku prekopa v Sredozemsko morje).

Težav in ovir pa še dolgo ni bilo konec. Gradnja je bila strašansko draga. Lesseps se je moral neprestano otepati s finančnimi kot tudi političnimi težavami. Sultan se obotavlja, London spletkari, neka nova komisija ugotovi, da je načrt neizvedljiv, angleški parlament z veliko večino glasov odkloni načrt gradnje prekopa. Lesseps pa ne popušča; zaveda se, da se bori za veliko stvar in da ga podpira javno mnenje prebivalcev mnogih evropskih držav. Za financiranje gradnje ustanovi družbo s 40.000 delnicami po 500 frankov in s sedežem v Parizu. Nad polovico delnic podpišejo nepremožni ljudje, nekaj pa jih kupi tudi podkralj. Leta 1859 zasadi Lesseps prvo lopato v puščavska tla; velika gradnja se prične. Pri gradnji je zaposlenih 20.000 delavcev, za katere je treba napeljati poseben vodovod za pitno vodo. Vojna med Italijo in Avstrijo leta 1859, potem pa kolera med delavci, zavre delo za nekaj časa, gradnja pa vendar napreduje, čeprav zelo počasi. Naposled uvidijo tudi diplomati nesmiselnost borbe proti pre-

kopu. S pristankom Anglije in Francije podpiše podkralj Egipta pogodbo z družbo in izda razglas, v katerem pove, da je graditev prekopa med Rdečim in Sredozemskim morjem eno največjih del stoletja.

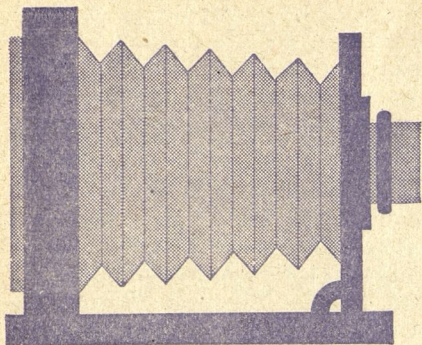
Dne 17. decembra 1869 je bila slovesna otvoritev prekopa. Na slovesnost so povabili 6000 gostov iz raznih dežel, med njimi sta tudi cesar Franc Jožef in francoska cesarica Evgenija. Slavni skladatelj Verdi je za to priložnost skomponiral še danes tako priljubljeno opero »Aido«.

Promet po prekopu je naraščal iz leta v leto. Angleški državnik Disraeli je kupil za štiri milijone funtov delnic in tako zagotovil Angliji močan vpliv pri upravljanju prekopa. Sueška družba je imela leta 1870 že 9 milijonov funtov dohodkov, leta 1927 pa že kar 785 milijonov, torej v enem letu dvakrat toliko, kot je stala zgraditev prekopa.

Sueški prekop je še danes na prvem mestu po svojem pomenu za svetovno pomorstvo in trgovino. Žal je zaradi vojnih dogodkov na Bližnjem vzhodu že precej časa neuporaben. Prekop je dolg 161 km, širok 45 do 135 m, globok pa dobrih 12 m. Zelo pomembno je, da v vsej dolžini nima nikakih zapornik.

Gotovo vas zanima, kako je potekalo Lessepsovo nadaljnje življenje. Ko je dogradil prekop, mu je bilo že 64 let. Po zmagi, ki mu je prinesla svetovno slavo, se je lotil druge velike naloge, namreč gradnje Panamskega prekopa med Severno in Južno Ameriko. Pri tem pa ni imel sreče. Panamska družba je propadla zaradi velikih goljufij in poneverb. Mnogo ljudi je izgubilo denar, ki so ga vložili v gradnjo. Bil je velik škandal, ki je poštenemu in nedolžnemu Lessepsu zagrenil zadnja leta življenja. Lesseps je bil takrat tudi že star in ni bil več kos spletkam in zlorabam, še manj pa močvirski mrzlici in tropski vročini. Umrli je leta 1895.

Panamski prekop (nekateri ga imenujejo tudi Lessepsov prekop) je bil odprt leta 1915. Pravice Panamske družbe pa so kupile Združene države Amerike.



Krisper ing. Primož

MLADI FOTOAMATERJI

Vsak amater si že kmalu zaželi, da bi svoje slike tudi povečal in ne le kontakt-no kopiral. Osnova za delo je seveda povečevalnik, ki ga je potrebno kupiti ali pa ga izdelati po načrtih, ki so bili podani v lanskem letniku revije TIM. Pri večjih povečavah pa naletimo še na vrsto težav, ki izvirajo iz negativne slike.

Pri snemanju, sliko iz narave vedno zmanjšamo na velikost posnetka, ki je v kameri, pri povečanju pa jo spet povečamo na željeno velikost. Ne povečamo pa le slike, ki je na negativu, temveč tudi vse napake, ki so nastale na njem.

Najprej opazimo zrno. Zrno so drobni srebrovi kristali, ki nastanejo pri razvijanju. Pri povečevanju opazimo na povečavi ta zrna kot drobne svetlejšje točke, ki tvorijo mozaik, ki sestavlja sliko. Ker zrna ne moremo odpraviti, si oglejmo, kako ga lahko vsaj zmanjšamo.

V 4. številki TIM smo omenili, da je velikost zrna odvisna od splošne občutljivosti materiala, s tem, da velja pravilo, da imajo nizko občutljivi materiali manjše zrno, visoko občutljivi pa večje zrno.

Pri samem nastanku zrna pa je najvažnejši faktor razvijanje. Po načinu delovanja delimo razvijalce v površinske in globinske. Površinski delujejo počasi, razvijajo le na površini svetločutnega sloja, dajejo mehko gradacijo, zrno pa je drobno. Taki razvijalci so FR 5, R 33, Rodinal, D 76 in podobni. Še drobnejše zrno dobimo, če uporabimo razvijalce, ki topijo zrno. To so razvijalci na osnovi para in orto-fenilendiamina. Poznani so pod imenom Atomal, Windisch in SEASE III. Izredno važno vlogo pa igra pri teh raz-

vijalcih čas razvijanja in temperatura kopeli. Časa razvijanja, ki je naveden pri recepturi za razvijanje v nobenem primeru ne smemo podaljšati.

Da pa dobimo pravilno počrnitev, mora biti posnetek pravilno osvetljen oziroma pri razvijalcih, ki topijo zrno, celo 2 do 4 krat več osvetljen. S tem smo prišli do najpomembnejšega fotografskega pravila, to je, osvetljuje pravilno, razvijaj kratko. S povišanjem temperature dosežemo isto, kot s podaljševanjem razvijalnega časa, zato moramo temperaturo vedno meriti in uravnavati.

Iz povedanega sledi, da moramo, kadar želimo izdelati večje povečave, upoštevati naslednje: pravilno osvetliti, izbrati nizko občutljiv material, razvijati v razvijalcu, ki topi zrno in točno kontrolirati čas in temperaturo razvijanja. V razvijalni čas moramo všteti tudi čas, ki je potreben za izlivanje razvijalca iz doze ter nalivanje vode. Razvijalni čas je namreč čas od omočenja filma z razvijalcem do izpiranja z vodo odnosno do obdelave s prekinjevalcem, kar je še boljše.

material	ločljivost črt/mm
12° DIN	80
17° DIN	60
27° DIN	30
kolodijski film	200
spektografska plošča	1000

Velikost zrna je možno izmeriti pod mikroskopom, vendar ta način ne daje uporabnih rezultatov. Za preverjanje kvalitete materiala in razvijanja poznamo drugo metodo, to je metodo določanja ločljivosti. Ločljivost nam pove, koliko

črnih črt je lahko narisano na 1 milimetru negativa, da jih je še vedno možno pri povečanju opaziti kot črte. Za oceno so v tabeli primerjalni podatki, kakšne so zmogljivosti materialov, ki jih dnevno uporabljamo.

Zmogljivost fotografsega materiala je, razen v posebnih primerih, majhna. Kaj to pomeni, naj pove naslednji primer. S kamero formata 24×36 mm snemamo žitno polje. Od njive se odmaknemo toliko, da dobimo na posnetek pas njive, ki je širok 1,8 m. Pomanjšanje je v tem primeru

$$\frac{180 \text{ cm}}{3,6 \text{ cm}} = 50 \text{ krat.}$$

Tudi žitne bilke, ki so debele na primer 2 mm se stanjšajo za 50-krat to je na $1/25$ mm. Če bi te bilke postavili drugo ob drugo, bi jih na 1 mm slike prišlo 25. To primerjamo z ločljivostjo filma in vidimo, da bi ta posnetek lahko napravili že z 27° DIN materialom. Če bi pa merile bilke le 1 mm (50 bilk na milimeter posnetka), pa bi morali vzeti že 17° DIN material. Isto velja, če povečamo razdaljo in dobimo večji faktor pomanjšanja.

Iz teh razglabljanj sledi, da moramo pred snemanjem vedno ugotoviti, kaj želimo na posnetku prikazati. Kadar želimo prikazati strukturo materiala (tkanine, rastline ipd.), moramo vzeti nizko občutljiv material, čim večji format (da je manjše pomanjšanje) in se izogibati večjim oddaljenostim od objekta. Kadar pa ne želimo prikazati strukture (na primer dlačice na obrazu, pore v koži) pa ravnamo ravno obratno.

Na ločljivost vpliva tudi zmogljivost objektiv aparata s katerim snemamo in objektiv povečevalnika. Pri optikah, ki so sestavljene le iz ene ali dveh leč, je ta približno od 70 do 200. Pri dobrih objektivih pa je ločljivost odvisna od zaslonke s tem, da je ločljivost pri zaslonki 1:22 največ 200, pri zaslonki 1:2 pa največ 1000 črt/mm. Pri odprti zaslonki pa se nam zmanjša globinska ostrina, zato običajno napravimo kompromis, da delamo z zaslonko med 1:5,6 do 1:9 da dobimo ločljivost okrog 500 črt/mm in še zadostno globinsko ostrino. Isto kot za aparat velja tudi za povečevalnik.

FOTOREPRODUKCIJE S POVEČALNIKOM

Fr. Mlekuž

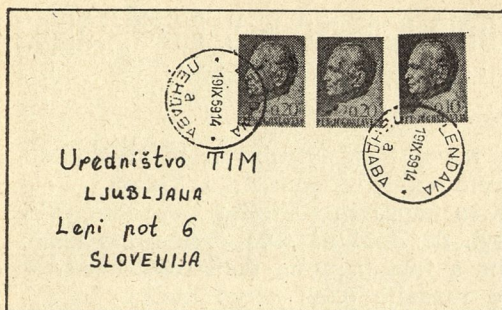
Marsikateri fotoamater bi včasih rad prefotografiral kako sliko. Ko pa poskuša to napraviti s svojim aparatom, ugotovi, da dobi na film premajhno sliko, ker s fotoaparatom dobi ostro sliko le do razdalje okoli enega metra. Za posnetke na manjšo razdaljo je treba imeti posebne dodatne leče ali specialne nastavke, kar pa je tako drago, da si povprečen fotoamater tega ne more privoščiti.

Kdor pa ima povečalnik, si bo z njim prav lahko pomagal ter ga uporabil tudi kot snemalni aparat za reprodukcije.

Postopek je obraten kot je pri povečevanju. Pri povečevanju dobimo z majhnega osvetljenega negativa povečano pozitivno sliko. Pri reprodukciji pa osvetlimo pozitiv ter dobimo v obratni smeri pomanjšan negativ. Za take posnetke bomo uporabili 35-mm EFKE mikrofilm; doza s 5 metri stane 5,15 din.* Delo je prav preprosto. Najprej naravnamo s poljubnim negativom ostrino na velikost slike, ki jo želimo preslikati. To položimo nato na določeno mesto. Negativ, ki smo ga uporabili za preizkus ostrine, vzamemo iz aparata ter na njegovo mesto damo primeren kos prej omenjenega mikrofilma. Film z zgornje strani primerno zavarujemo, da bi ob osvetlitvi ne prišla do njega škodljiva svetloba. Treba je le še originalno sliko primerno osvetliti, da se njen odsev projicira na film. Za osvetlitev uporabimo močno žarnico, ki smo ji za reflektor dali kos zmečkane staniola, da se svetloba bolj enakomerno razprši. Dobro je tudi, da pri tem žarnico malo gibljemo. Čas osvetlitve bomo določili s poizkusom, ker je to odvisno od jakosti žarnice, razdalje in svetlobnosti slike. Film na običajni način takoj razvijemo ter morebitni neuspeh takoj popravimo.

Na ta način si brez vsakih posebnih priprav lahko delamo negative za poljubne reprodukcije tudi zelo majhnih slik.

* Film je malo občutljiv in se lahko z njim dela pri rdeči luči.



Pisma in sporočila

Odgovor na pismo DUŠANA KORAJŽIJA,
Prvomajska 9/a, Maribor-Tezno

Zanimaš se za študij arhitekture in želiš izvedeti, kakšne sposobnosti zahteva poklic arhitekta.

Fakulteta za arhitekturo, gradbeništvo in geodezijo je v Ljubljani. Šolanje traja na I. stopnji dve leti (inženirji arhitekti) in se nadaljujejo dve leti na II. stopnji (dipl. inženirji arhitekti). Za vpis na oddelek za arhitekturo mora kandidat poleg dokončane srednje šole opraviti še kvalifikacijski izpit, ki obsega: preverjanje likovnega smisla in sposobnosti likovnega izražanja in razgovor s kandidatom.

Diplomant prve stopnje je predvsem v pomoč projektantu dipl. inženirju — arhitektu pri obsežnejših nalogah in samostojno projektira lažje naloge; diplomant druge stopnje je usposobljen za vsa samostojna dela na področju arhitekture.

Arhitekt mora obvladati prostoročno risanje, arhitekturno risanje in konstrukcije, organizacijo gradbenih del, osnove projektiranja, opremo prostora, projektiranje in kompozicijo, urbanizem, komunalni sistem in zakonodajo in še mnogo drugih strokovno teoretičnih in praktičnih predmetov.

Za uspešno uveljavitev v tem poklicu so potrebne prvenstveno risarske sposobnosti in ročna spretnost, prostorska predstavljalnost, sposobnost umetniškega oblikovanja, sposobnost abstraktnega mišljenja in praktičnost ter smisel za matematiko.

Vprašanja in odgovori

V vaši reviji letnik 1968/69, v prvi številki je lepo opisan eksperimentalni analogni računalnik. Za izdelavo je potrebno malo materiala in zato sem se odločil, da ga izdelam. Nabavil sem si tudi že ves material, le voltmetra nisem mogel dobiti. Zato vas prosim, če mi sporočite kje ga lahko kupim ali pa ga morda lahko sam izdelam po kakšnem načrtu iz vaših revij.

Mirko Brečko,
Milčinskega 4, Celje

Voltmetre izdeluje tudi ISKRA, lahko ga pa izdelate tudi sam. Oglej si zadnjo številko revije TIM.

Branko Baž, Zagorje ob Savi, Kisovec 33, sprašuje kje bi dobil mikrofona za telefon in koliko stane?

Mikrofon za telefon ali telefonski vložek izdeluje ISKRA Kranj. Cena mikrofona je cca 12,00 din, prodaja pa ga trgovina ISKRA v Ljubljani.

Sporočam, da sem izdelal nagradni izdelek CATERPILLAR. Delal sem ga dopoldne in zvečer. Mislim, da mi je model dobro uspel.

Marjan Rejc,
Dečkova 25-a, Celje

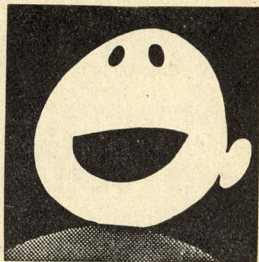
Karli Jare, Sp. Hoče pri Mariboru, prosiš, da bi ti razložil kako so označeni upori.

Upori so označeni z barvastimi pasovi. Gledano z leve proti desni (na upor imamo štiri barvaste pasove) pomeni barva prvega pasu prvo številko, barva drugega drugo številko, barva tretjega število ničel, četrta barva pa pomeni toleranco.

— črna barva je	0	— zelena	5
— rjava	1	— modra	6
— rdeča	2	— vijoličasta	7
— oranžna	3	— siva	8
— rumena	4	— bela	9

Na primer: Upor ima rumen, vijoličast, rdeč in srebrni pas, kar pomeni, da je upornost tega upora 4700 ohmov. Srebrna barva pomeni 10 % toleranco.

PO DELU ZABAVA



Rešitve iz 4. številke revije TIM

Nagradna križanka: Vodoravno: 1. tek, 4. plat, 8. torr, 9. lemež, 11. žičnica, 13. Ilir, 15. trska, 16. Ivo, 18. ocet, 20. Reka, 21. snaga, 23. Ali, 24. ica, 25. ZT, 26. črta, 28. Er, 29. reva, 31. Aoni, 33. EK, 35. moto, 37. JM, 38. lot, 41. grm, 43. kocka, 45. Sepe, 46. kolk, 48. Rea, 49. slana, 50. valj, 52. platina, 54. Joule, 56. roka, 57. trak, 58. ata.

Matematična dopolnjevanke: 1. ena — kost, 2. lok-vanj, 3. ni-žava, 4. pet-arda, 5. In-grid, 6. kot-alke, 7. je-tika. Končna rešitev: kvadrat.

KLJUČI: Pravi ključ je označen s številko 6.

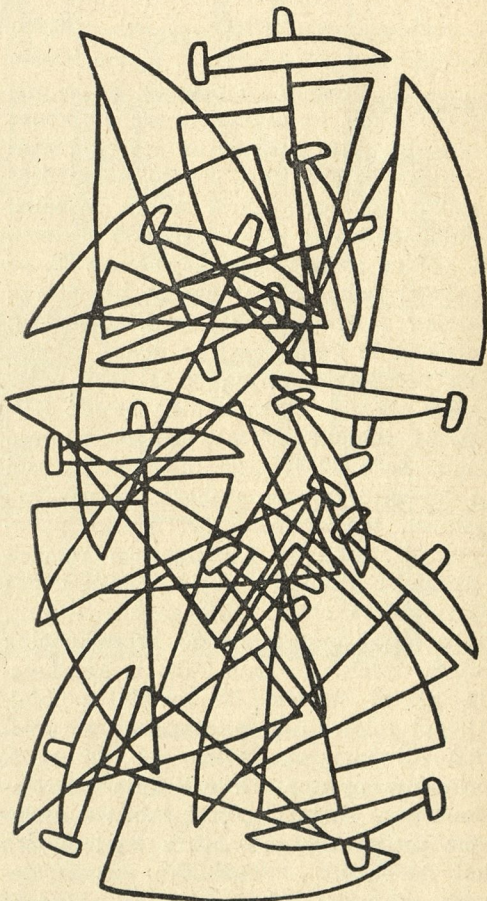
Rebus — Obrnjeni: KVADER (red; Avk).

Zaradi kasnejšega izida revije TIM št. 4 nismo objavili imena nagrajencev. Objavili jih bomo v reviji številka 6.

Rešitve ugank iz te številke pošljite najkasneje do 20. januarja na naslov: Uredništvo TIM Ljubljana, Lepi pot 6, pod oznako »Po delu zabava«.

Ponovno opozarjamo — prosimo bralce, da pošiljajo rešitve nagradne križanke na dopisnicah. Zadostuje, da na dopisnici napišete samo vodoravne rešitve. Izrezane križanke iz revije pri žrebanju in bomo upoštevali.

Trije izžrebani prejmejo po pošti knjižne nagrade.



JADRNIC

Koliko jadrnic je zbranih na gornjem kupu? Če ugotoviš pravilno število v manj kot eni minuti, si dober opazovalec.

Nagradna križanka

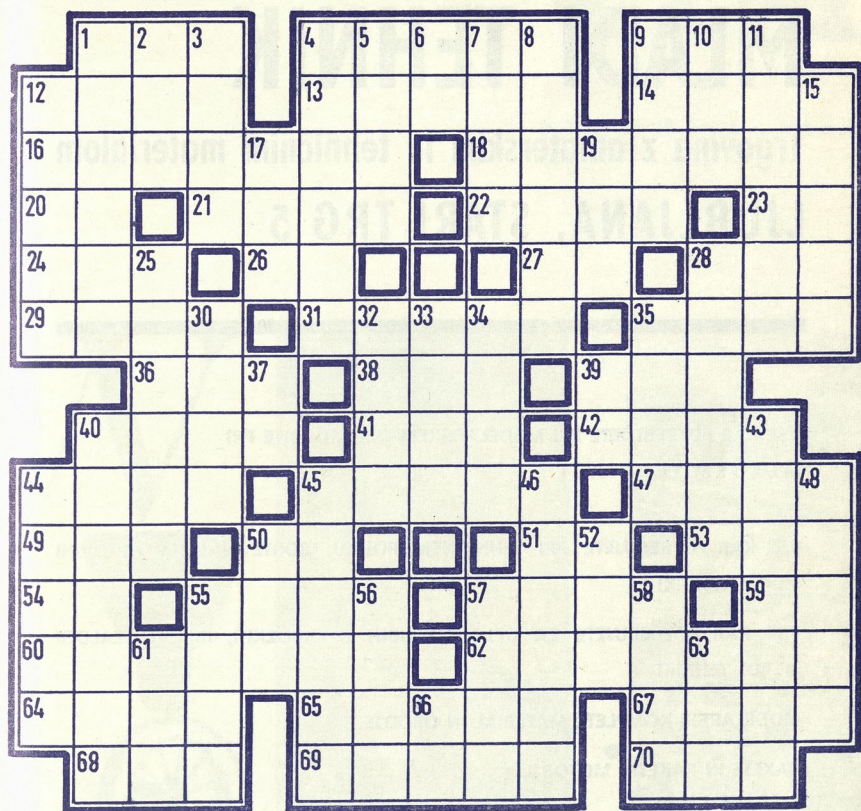
Planeti našega osončja

V križanko je vključenih vseh 9 planetov našega sončnega sistema.

VODORAVNO: 1. del teniške igre, 4. kretnja roke pri udarcu, 9. glavno mesto Italije, 12. premoženje neveste, ki ga pri-
nese v zakon, 13. osnovne mere, 14. konec pri molitvi, 16. puščava na severu južno-ameriške države Čile, bogato nahajališče raznih rud, npr. bakra, srebra, kobalta, železa, 18. žensko ime, 20. ljudski medmet, 21. velika, arhitektonsko lepa veža, **22. po velikosti sedmi planet našega planetnega sistema z dvema naravnima satelitoma: Fobusom in Deimosom; po dokaj zaznavnem rdečkastem utripanju je dobil naziv »rdeči planet«,** 23. soglasnika besede KUNA, 24. slikovit koničast vrh nad zgornjo dolino Soče (2245 m), 26. medmet, 27. peta in deveta črka naše abecede, 28. naravna lastnost, temperament, 29. zimska padavina, 31. volk iz Kiplingovega romana »Knjiga o džungli«, ki je vzgojil dečka Mavglija, 35. oblika moškega imena Jurij, 36. namizno pregrinjalo, 38. brezalkoholna pijača, izdelek tovarne Talis iz Maribora, 39. glavni števnik, 40. socialni položaj, 41. del celote; tudi ptica pevka z rumenim kljunom, 42. lavina, 44. gnus, 45. prihod v prostor, 47. nekdanja površinska mera, 49. indonezijski šahist z naslovom mednarodnega mojstra (iz istih črk kot ANT), 50. avtomobilska oznaka Benetk (Venezia), 51. kratica za »Ljudska knjiga«, 53. moško ime (umrli slovenski pevec in glasbeni učitelj Darian), 54. oranje, 55. iz drevesnega debela izdolben preprost čoln, drevak, 57. samica purana, 59. obsežna pripovedna pesnitev o junških dejanjih, **60. največji planet v našem sončnem sistemu, po oddaljenosti od Sonca na petem mestu ali prvi v zuna-**

njem sončnem sistemu; obkroža ga 12 naravnih spremljevalcev, na podlagi neenakomernosti njihovih mrkov glede na oddaljenost od Zemlje je danski astronom Ole Römer prvi določil hitrost svetlobe, 62. nalepka, nalepljen ali pripet napisni listek, 64. v Homerjevi »Iliadi« grški vojščak pred Trojo, največji junak v trojanski vojni, ki je bil ranljiv le na peti, 65. moško ime, 67. hitro hlapljiva tekočina, ki jo uporabljajo kot omamo pri operacijah, 68. plačilo vnaprej, predujem, 69. negativno naelektrén delec snovi, 70. potočna žival, ki plava nazaj.

NAVPIČNO: 1. po oddaljenosti od Sonca šesti planet, ki ga obkroža deset naravnih satelitov, njegova posebnost pa je tudi kolobar v ekvatorialni ravnini, ki ga sestavljajo nešteti majhni sateliti, 2. ime slovenske mladinske pisateljice Perocijeve, 3. živalska noga, šapa, **4. planet, na katerem živimo in ki obkroži Sonce v 365 dneh,** 5. otok v tihomorskem otočju Tuamotu, 6. kemični znak za molibden, 7. najmanjši sestavni del snovi, 8. drugo ime za staro Grčijo, 9. pretep, 10. naziv, **11. Soncu najbližji in najmanjši planet našega sistema; ker se v istem času zavrti okrog svoje osi in okrog Sonca (88 dni), ima stalno isto stran obrnjeno k Soncu,** 12. otočna skupina v zahodnem delu Tihega oceana severno od Novih Hebridov, 15. oblika moškega imena Ferdinand, 17. pozdrav starih Rimljanov, 19. jelenje ali kozje usnje, **25. planet z dvema naravnima satelitoma (Triton in Nereida), ki je po oddaljenosti od Sonca na osmem mestu, obkroži pa ga enkrat v 165 letih; njegov premer je štirikrat večji od Zemljinega,** 28. priročna posoda za vodo, ki jo uporabljajo izletniki, 30. prebivališče plemstva



škega boga ljubezni Erosa, 34. vrh z zanko na enem koncu, s katero kavboji lovijo živali, 35. jedaja, 37. začetnici priimka in imena slavnega jugoslovanškega izumitelja na področju elektrotehnike, ki se je rodil v Smiljanu pri Gospiću, deloval in umrl pa v ZDA, 39. enaka soglasnika, 40. posmehljiv naziv za starejšo žensko, 43. dobitke pri tomboli; pogoditev, 44. telovadni element, ki ga izvajamo na glavi ali na rokah, 45. po velikosti drugi planet našega planetnega sistema, ki je podobno kot planet pod 11. navp. brez naravnega spremljevalca; s prostim očesom ga lahko vidimo po sončnem zahodu kot zvezdo Večer-

nico in pred sončnim vzhodom kot zvezdo Danico, 46. po oddaljenosti od Sonca deveti ali zadnji planet našega planetnega sistema, 48. rekvizit za igranje tenisa ali namiznega tenisa, 50. fizikalna enota za moč, 52. življenjska tekočina, ki kroži po žilah, 55. krajša oznaka za utežno enoto kilogram, 56. planet s petimi naravnimi spremljevalci, ki je po oddaljenosti od Sonca na sedmem mestu in ga enkrat obkroži v 84 letih, 57. tovarna obutve iz Tržiča, 58. ploščinska mera v Angliji in Severni Ameriki (4047 m²), 61. gostija, svatba, 63. grška črka, s katero označujemo veličine v matematiki in fiziki, 66. sosednji črki abecede.

MLADI TEHNIK

Trgovina z amaterskim in tehničnim materialom
LJUBLJANA, STARI TRG 5

VSE KAR POTREBUJETE PRI MODELARSKEM DELU, DOBITE PRI
MLADEM TEHNIKU!

VSE KAR POTREBUJETE PRI TEHNIČNEM POUKU, BOSTE NAŠLI V TRGOVINI
MLADI TEHNIKI!

VSE KAR POTREBUJETE ZA DELO V KLUBIH IN KROŽKIH, IMA NA ZALOGI
MLADI TEHNIK!

MODELARSKI KOMPLETI, MATERIAL IN ORODJE.

RAKETE IN RAKETNI MOTORJI.

RADIOAMATERSKI IN ELEKTROTEHNIŠKI MATERIAL.

TEHNIČNE IGRAČE — ELEKTRIČNE ŽELEZNICE, ELEKTRIČNI AVTOMOBILI, AVTO-
MOBILSKI MODELI, KONSTRUKCIJSKI KOMPLETI.

BOGATA IZBIRA ORODJA IN NAJRAZLIČNEJŠIH PRIPOMOČKOV ZA AMATERSKO
IN MODELARSKO DELO.

NE POZABITE:

MLADI TEHNIK, LJUBLJANA STARI TRG 5.

PRISTANIŠKI ŽERJAV

PETER BURKELJČ

