

revija za tehnično in
znanstveno dejavnost mladine

72/73

TIM

6

pošttnina plačana v gotovini, cena 3,50 din



Naročniki TIMa, ne pozabite prebrati in izbrati nekaj iz našega knjižnega programa — to so knjige za vas!

Jules Verne, **Pet tednov v balonu — v 80 dneh okoli sveta**
452 strani, cena 46,00 din

Jules Verne, **Jangada — Dve leti na počitnicah**
640 strani, cena 60,00 din

Jules Verne, **Potovanje v sredino zemlje — Dogodivščine kapitana Hatterasa**
600 strani, cena 65,00 din

Jules Verne, **Mathias Sandorf**, roman v dveh delih
500 strani, cena 70,00 din

Knjige so polne napetih dogodivščin, ki jih doživljajo pisateljevi junaki, med njimi tudi otroci vaših let, na vseh celinah naše zemlje, od severnega tečaja do skrivnostnih pragozdov Južne Amerike, v našem primorju od Buj do Splita, pa v vroči Indiji in v Afriki. Z njimi si boste ogledovali vsa čuda sveta, ob njih spoznavali čudne in nenavadne običaje v tujih dezelah, se bali za svoje junake in se veselili njihovih zmag in uspehov.

Knjige dobite v vseh knjigarnah ali pa jih neposredno naročite v založbi. Naš naslov poznate — knjige pa boste naročili tako, da se ob naročilu podpiše tudi eden od vaših staršev. Če pošljete naročilo neposredno na našo založbo, imate 15 % popusta (če ste seveda reden naročnik TIMa — na šoli ali pa na osebni naslov).

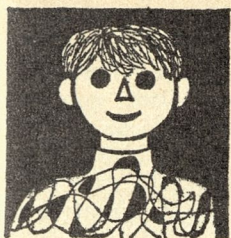
Preberite, izberite, naročite — ne bo vam žal!

T I M — REVIJA ZA TEHNIČNO IN ZNANSTVENO DEJAVNOST MLADINE

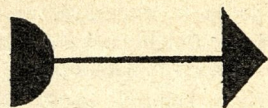
Izdaja Tehniška založba Slovenije — Ureja uredniški odbor: Ciril Dimnik, Vukadin Ivković, Dušan Kralj, Drago Mehora, Tone Pavlovčič, Lojze Prvinšek, Marjan Tomšič, Tončka Zupancič, odgovorna urednica Anka Vesel, oblikovanje in tehnično urejevanje Vaso Kovačič. TIM izhaja 10-krat letno. Letna naročnina 35 din, posamezna številka 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 France Brus

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

Najbrž večina med vami prebere ta naš razgovor v vsaki številki, saj ta ali oni kar pričakuje, kdaj bo v TIMu obelodanjena njegova šola. In tako ste lahko opazili, da je naša »norma« krožkarjev kar tja okoli petdeset. Toda verjemite ali ne, to ni naša norma, slučajno je tako zares na vsaki od šol, ki jo obiščem.

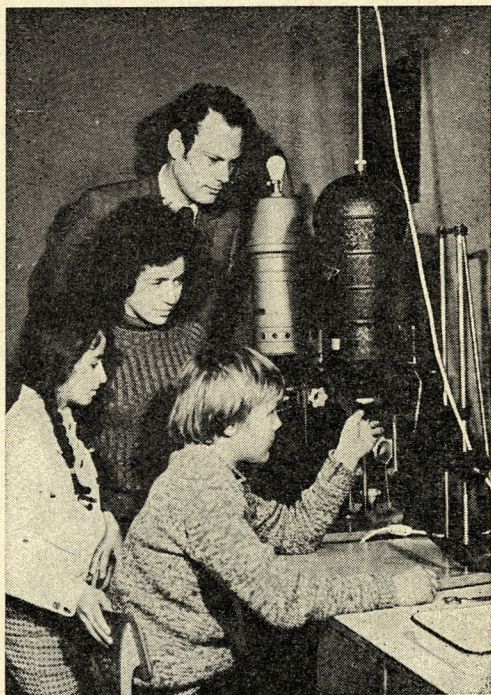
In kam me je pot zanesla v teh sneženih zimskih dneh? Na Kočevsko, pravzaprav kar v Kočevje, saj ni mogoče prezreti uspehov, ki jih v fotografiji in filmu dosegajo učenci te šole in njihovi voditelji. O mladih fotografih mi je pripovedoval France Brus, ki uči na šoli Mirka Bračiča že celih enajst let, o njih pa zgovorno pričajo tudi številne diplome, nagrade in priznanja v delovnem kabinetu za tehnični pouk.

Dober glas gre v deveto vas, pravijo, in tako smo v uredništvu TIMa dobili namig, naj Vas obiščemo in pobaramo o foto in kino klubu na šoli. Moje pero čaka na vaše besede.

S fotografskim krožkom se ukvarjam že vsa leta svojega poučevanja, navdušil pa me je za fotografijo prof. Veselko na učiteljsišču. Spomnim se, da sem si prvi fotoaparata kupil z denarjem, ki so mi ga doma dali za nakup obleke, to je bil Altix, ki je v tistih časih stal kar majhno premoženje za vedno prazen študentovski žep — okoli dvajset starih tisočakov namreč. To svojo ljubezen do fotografije sem nato prenesel na učence, ki se s tem konjičkom prav zavzeto ukvarjajo. To prepričljivo pove tudi številni krožkarjev za foto in kino tehniko na šoli — vpisanih je 50, redno pa obiskuje predavanja in praktične vaje 45 otrok. Seveda moramo krožkarje kar z urnikom razporediti, saj gredo naenkrat v temnico največ 4 osebe. Tudi šolskih fotoaparatorov ni toliko, da bi lahko z njimi slikali vsi sodelujoči, vendar ima večina otrok svoje aparate, ki so res že dostopni za marsikateri žep (Smena stane npr. 200,00 din).

Kakšne so Vaše izkušnje pri delu z otroci? Kaj radi slikajo, kakšne so največje težave pri vzgoji mladih fotografov in česa vse se poslužujete pri svojem mentorskem delu?

Otroci seveda radi slikajo. Kaj slikajo? Slikajo vse, kar je okoli njih. Nobene posebne motivike ne poznajo pri tem — posnamejo pač vse, kar vidijo, vidijo pa zares veliko. S tem ni zadreg. Malce težje pa je s kvaliteto izdelka: prehitro so zadovoljni sami s seboj in tako je treba veliko opozarjati na

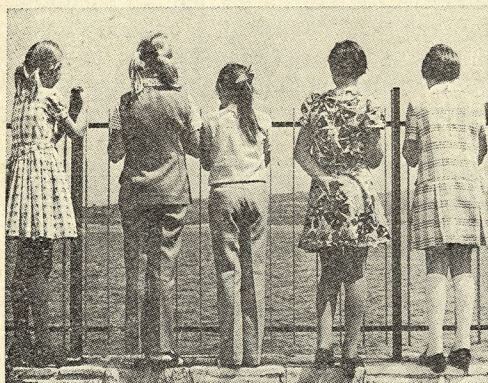


svetlobo, ostrino, kompozicijo, itd. O estetiki slike govorimo pri teoriji, precej se se o tem naučili tudi iz sestavkov ing. Oskarja Dolenca, ki ste jih objavili v TIMu. Na naši šoli pa živahno deluje tudi kino klub. Sami otroci so posneli že kar nekaj filmov in med njimi so tudi taki, ki so prejeli nagrade in priznanja v širokem merilu — tako film Ko odzveni šolski zvonec. V njem so mladi filmarji prikazali vse vra-

gollje in dogodivščine, ki potekajo po končani šolski uri, od prikritega kajenja do prepisovanja nalog.

Kino kamera je kajpak dragocena zadevščina in te ne prepuščamo kar samim otrokom, vedno mora biti navzoč tudi učitelj, medtem ko delajo recimo v temnici čisto samostojno, sami vzdržujejo red v njej in pospravijo za seboj.

— Najbrž je za filmanje med otroci še več zanimanja kot za fotografijo?



Podržaj Jure POGLED NA MORJE



Lavrin Primož POD VEČER II

Seveda, toda kino kamera je po mojem mnenju šele naslednja stopnja. Menim namreč, da je osnova vsakega filma le fotografija, in dokler te ne obvlada, otrok ne more dobiti v roke kamere. Zato pa so med člani kino krožka vendarle tudi učenci od petega razreda dalje, saj imamo med krožkarji tudi navdušence, ki so iz nižjih razredov.

Stene vašega kabineta polni nekaj deset diplom, priznanj in nagrad, dokumentacija delovanja foto kluba je že kar zajetna knjiga in tudi ni zadrege, kaj prikazati mladim bralcem TIMa od izvornih uspeh posnetkov mladih fotografov (čeprav ste mi povedali, da najboljših nagradenih posnetkov ne dobite nazaj). Potemtakem se navzven, na različnih tekmovanjih zelo pogosto in uspešno udejstvujete. Še kaj o tem?

Na Pionirski foto 1972 smo poslali 14 slik 2 otrok. Za kolekcijo smo prejeli zlato plaketo, za posamezno fotografijo pa bronasto medaljo, v l. 1971 smo za posamezno sliko prejeli zlato plaketo; tudi na tekmovanju, ki ga prireja Prirodoslovno društvo, je član našega kluba prejel drugo nagrado. Na jugoslovanskem festivalu djeteta, ki nosi naslov Sedmi kontinent, je naš krožkar Stane Zupančič s portretom Jožica dosegel I. 1971 prvo mesto.

Naj kar vsem skupaj povem, da je naštetih komaj petnajstina vseh odličij, ki krasijo šolo Mirka Bračiča v Kočevju. Zato me zanima, če se otroci na šoli udejstvujejo samo v foto klubu, ali poznate še kakšno dejavnost, ki zanima mlade tehnike?

Na šoli je tudi precej brodarških modelarjev, ki jih vodi in jim pomaga tov. Vilko Ilc. Teh krožkarjev je prijavljenih kar 40, zares vnetih, stalnih modelarjev pa je kakih 25 po številu. Zgradili so že precej modelov, tu vidite model Biser, tudi zahtevnejše smo že izdelovali, težave pa so z materialom in delno tudi z načrti. V glavnem se naši šolarji pomerijo v tekmovanjih z onimi iz šole na Fari, bili pa smo tudi že na tekmovanju na Šobčevem bajerju in za ličnost modela smo bili nagradjeni, v hitrostni vožnji v cilj pa se nismo kaj prida odrezali.

Tudi prometni krožek je svoje dni kar živahno deloval, a zdaj nimamo na voljo primerne poligona. Brž ko ga bomo dobili, se bodo naši šolarji z veseljem podili po njem. Pri nas na šoli je tudi že stara, usta-

ljena navada, da v okviru prometne vzgoje pri tehničnem pouku otroci tri ure vozijo po mestu. Takole na kolesih, sredi vrveža in hrupa vozil, zares pride na dan njihovo poznavanje prometnih predpisov.

Ni nam ostalo veliko prostora, da spregovorimo še o reviji — pa vendarle povejte kaj o njej.

TIM je na šoli kar precej razširjen (160 izvodov) in po njem naredijo naši otroci precej izdelkov, nekaj jih imamo celo v vitrini, kot vidite. Toda načrti za mlade radioamaterje so za naše šolarje prezahtevni, tudi daljinsko vodenje je pretrd oreh zanje. Spet otročje lahki in igračkasti se nam zdijo izdelki iz člankov Prvi koraki. Želimo si, da bi v radioamaterskem kotičku in sploh za tiste, ki se zanimajo za elektroniko, objavljali lažje, tudi začetniške načrte. Z elektroniko se šolar nekaj malega seznanil šele v osmem razredu in tako pravzaprav ni več

priložnosti, da bi se lahko lotil kakih zahtevnejših naprav. Da ni več naročnikov TIMa na šoli, je seveda delno vzrok v precej praznih žepih naših otrok.

O načrtih iz radiotehnike smo spregovorili že v prejšnjem pogovoru v Krškem in kar gotovo bomo začetno šolo elektronike spet morali ponoviti v reviji, saj drži, da se v nekaj letih taka snov mora ponoviti, da jo lahko uporabijo novi šolarji, ki začno naročati TIM, kar zadeva Prve korake, pa smo že v prvi številki zapisali, da so namenjeni tehnični vzgoji v prvih štirih razredih osnovne šole pri predmetu spoznavanje narave in družbe. Učenec sedmega ali osmega razreda bo voziček iz krompirja ali punčko iz koruze naredil kvečjemu za mlajšo sestrico ali bratca.

Še marsikaj in o marsičem smo se pogovarjali tega zimskega dne v prijetnem okolju slik in modelčkov, vendar ni prostora, da bi tokrat kaj več zapisali. Nekaj vam bodo o živahnih in uspešnih fotografijah in modelarjih in seveda o njihovih delovnih učiteljih povedale tudi fotografije. Le dobro si vse oglejte!

PRVI KORAKI

MODELIRAMO IN OBLIKUJEMO

SONJA ŠEGULA

KDOR SI JE V PREJŠNJI ŠTEVILKI TIMA PREBRAL O NAČINIH DELA Z GLINO IN IZ GLINE TUDI KAJ NAREDIL, SE BO LAHKO LOTIL TUDI DANAŠNJE NALOGE.

PRI TEM BOMO TUDI ZDAJ UPORABILI ISTO ORODJE. POTREBNA BO LE ŠE VEČJA SPRETNOST IN PAZLJIVOST. PA ŠE TO: KAR BOSTE TOKRAT IZDELALI, SO ŽE OKRASNI PREDMETI. ZATO JIH BOMO TUDI POBARVALI, ČE PA IMA KDO MOŽNOST, JIH LAHKO DA TUDI ŽGATI.

SICER PA BOMO VESELI TUDI SAMO POSUŠENIH IN NATO POBARVANIH IZDELKOV. ŽGANI IMAJO V GLAVNEM TO PREDNOST, DA SO TRAJNEJŠI, DA POSTANEJO RDEČKASTE BARVE IN JIH ZATO NI TREBA VEDNO POSLIKATI.

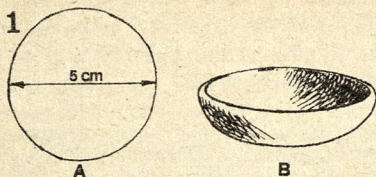
NO, KAKORKOLI ŽE — GLAVNO JE, DA VAM OBLIKOVANJE IZ GLINE NE BO DE-

LALO VEČ TEŽAV IN BOSTE LAHKO IZ NJE NAREDILI KAJ TUDI PO VAŠI LASTNI ZAMISLI.

POSODICA

DVE PESTI GLINE ZGNETEMO MED DLANMI V LEPO KROGLO. NATO JO OBDRŽIMO V DLANEH IN S PALCI OBEH ROK VTISKUJEMO VDOLBINO POSODE. SEVEDA SE MORAMO POTRUDITI IN OBLIKOVATI GLINO TOLIKO ČASA, DA BO POSODICA KAR SE DA LEPA. LAHKO PA JE ŠIROKA IN PLITVA, ALI PA OŽJA IN GLOBLJA. PAZITI MORAMO, DA STENE POSODICE NE BODO PRETANKE, KER BI SE NAM KAJ RADE DROBILE, KO BO IZDELEK SUH.

POSUŠENO POSODICO LAHKO ŠE ZGLADIMO S STEKLASTIM PAPIRJEM, LAHKO



SL. 1 POSODICA

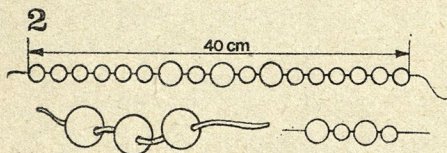
A) OBLIKUJEMO KROGLO MED DLANMI
B) KROGLO VZAMEMO MED DLANI IN S PRITISKOM PALCEV OBLIKUJEMO POSODICO (BREZ ODVZEMANJA)

JO DAMO ŽGATI ALI PA JO TUDI NEŽGANO POBARVAMO. ZELO PRIMERNE SO »POLIKOLOR« BARVNE PASTE V TUBAH ALI »JUBOKOLOR« BARVE, KER SO OBOJNE ODPORNE PROTI VODI. POBARVANIH POSODIC NE BOMO LAKIRALI, KER SIJAJ LAKA PRAV NIČ NE POLEPŠA NAŠEGA IZDELKA. ČE ŽE HOČEMO NEKOLIKO SIJAJA, JIH NATREMO S PARKETNO PASTO IN NARAHLO ZDRGNEMO Z MEHKO KRPO.

KROGLICE ZA OGRLICO

V TA NAMEN GLINO OBLIKUJEMO PRAV TAKO MED DLANMI V MAJHNE KROGLICE Z 1,5 CM PREMERA. ŠE MEHKE TAKOJ PREBADAMO OZIROMA NIZAMO NA ŽICO, NA KATERI MORAJO OSTATI, VSE DOKLER NE BO GLINA SUHA. POSUŠENE KROGLICE SNAMEMO Z ŽICE, JIH POBARVAMO IN NANIZAMO NA DEBELEJŠI SUKANEC. DAMO JIH PA LAHKO TUDI ŽGATI IN JIH ŠELE NATO PREBARVAMO.

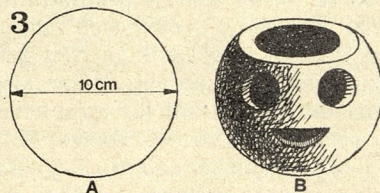
KROGLICE SO LAHKO VSE ENAKO DEBELE ALI PA V SREDINI DEBELEJŠE KOT NA KONCEH, ALI PA NANIZANE IZMENIČNO — ENA DEBELA IN NATO DROBNA, SPET DEBELA, ITD. ENAKO DEBELIH KROGLIC POTREBUJEMO ZA OGRLICO 26 DO 27. ČE JIH IZDELAMO V RAZLIČNI DEBELINI, POTEM JIH MORAMO NAREDITI TOLIKO, DA DRUGA POLEG DRUGE DAJO DOLŽINO 40 CM. ŽICA MORA BITI SEVEDA VSAJ 50 CM DOLGA, DA KROGLICE MED SUŠENJEM NISO STISNJE.



SL. 2 KROGLICE ZA OGRLICO

MASKA

ZANJO POTREBUJEMO GLINASTO KROGLO S PREMEROM OKOLI 10 CM. NAJPREJ JO IZDOLBEMO, IZVOTLIMO, NATO PA IZREŽEMO OČI IN USTA. ŠE MOKRO POVRŠINO LAHKO POPESTRIMO Z RAZLIČNIM VTISKAVANJEM, KAR SMO SE NAUČILI ŽE ZADNJIČ. KO BO MASKA SUHA, JO DAMO ŽGATI IN JO PUSTIMO V NARAVNI BARVI ALI PA POSUŠENO TAKOJ POSLIKAMO. ČE V IZGOTOVLJENO MASKO NAPELJEMO



SL. 3 MASKA

A) OBLIKUJEMO KROGLO MED DLANMI
B) IZVOTLIMO IN IZREŽEMO OČI IN USTA (ODVZEMAMO)

DROBNO ŽARNICO, BOMO IMELI LUČKO. ALI VAS NE SPOMINJA NA MASKO IZ BUČE, V KATERI GORI SVEČA IN S KATERO OTROCI TAKO RADI STRAŠITE OB POLETNIH VEČERIH?

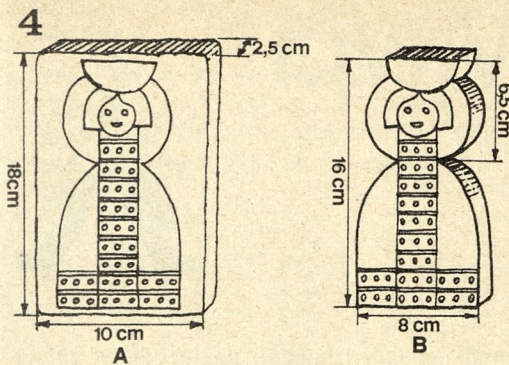
IZREZANA FIGURICA DEKLICE

OSNOVA ZA PUNČKO JE 2—2,5 CM DEBELA, 12 CM ŠIROKA IN 18 CM DOLGA GLINASTA PLOŠČA; TAKŠNO SMO SE NAUČILI IZDELOVATI ŽE V PREJŠNJI ŠTEVILKI TIMA. ZATO SEDAJ SAMO ZRIŠEMO S KONIČASTIM PREDMETOM (OŠILJENO TRSKO), KARKOLI PAČ ŽELIMO; NAŠA RISBA VAM KAŽE PODOBO DEKLICE. NEKATERE DELE, KOT NPR. OBLEKO, LASE, KOŠARO DOPOLNIMO Z VTISKOVANJEM ČRT ALI VZORCEV. POTEM Z NOŽEM VSE SKUPAJ PREVIDNO IZREŽEMO. NERABNO GLINO ODSTRANIMO, IZREZANE OBLIKE PA NE PREMİKAMO, AMPAK PUSTIMO, DA SE V MIRU POSUŠI.

POSUŠENO ALI ŽGANO FIGURICO ŠE POSLIKAMO IN JI PRILEPIMO NA ZADNJI STRANI VRVCO, DA JO LAHKO OBESIMO.

PETELINČEK

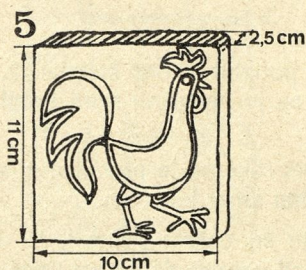
TUDI TA JE IZDELAN PO NAČINU, KI GA ŽE POZNAMO. OSNOVA JE PRAV TAKŠNA



SL. 4 IZREZANA FIGURICA DEKLICE

- A) NARIŠEMO
B) Z NOŽEM IZREŽEMO

ZVALJANA GLINASTA PLOŠČA, Približno 2,5 cm debela, 10 cm široka in 11 cm dolga. FIGURO PETELINČKA, KOT JE NA SLIKI, ALI PA KARKOLI DRUGEGA OBLIKUJEMO IZ približno 7 mm debelih SVALJKOV. MORAMO PA ZELO PAZITI, DA BODO PODLAGA IN SVALJKI ENAKO VLAŽNI IN DA OBOJE RES DOBRO SPAJAMO, PRITISKAMO S PODLAGO. NAJBOLJE NAM BO TO USPELO, ČE BOMO PODLAGO VEDNO NEKOLIKO NAVLAŽILI TAM, KJER PRI-



SL. 5 PETELINČEK

TRUJEMO SVALJKE. KDOR NE BO TAKO DELAL, BO LAHKO ZELO RAZOČARAN, KO SE BO IZDELEK POSUŠIL — KAJTI SLABO

PRITRJENI SVALJKI BODO DRUG ZA DRUGIM ODPADALI.

ČE BOSTE DELALI SKRBNNO IN PRAVILNO, POTEM POSUŠENO PLOŠČICO ŽIVO POBARVAJTE IN JO OBESITE.

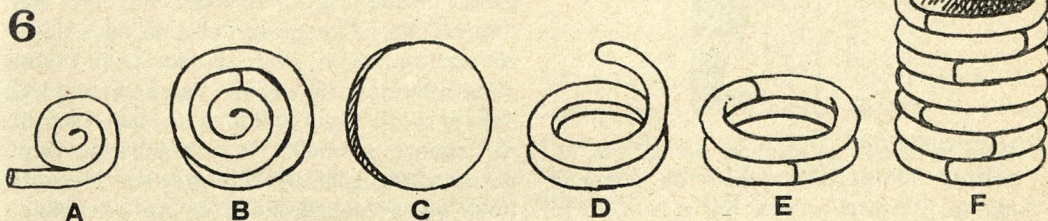
LONČARSKO IZDELANA POSODA

ZA TAKO IZDELOVANJE POSODE SI BOMO NAJPREJ IZDELALI DOVOLJ ENAKOMERNIH, 8 mm debelih SVALJKOV. NAJPREJ IZDELAMO DNO POSODE, KI NAJ MERI 8 cm V PREMERU. OBOD POSODE, KOT GA VIDITE NA RISBI, JE IZDELAN LAHKO V SPIRALASTIH ZAVOJIH. ALI PA POLAGAMO ENAKO DOLGE OBROČE DRUGEGA NA DRUGEGA. POSTOPEK JE NARISAN IN OPISAN. NADVSE VAŽNO PA JE, DA VSE DELE MED SEBOJ DOBRO SPAJAMO. POSEBNO BOMO PAZILI, DA SE BOSTA TUDI DNO IN OBOD DOBRO SPRIJELA. PRI POSODI LAHKO BREZ ŠKODE DOBRO PRITISNEMO GLINO OB GLINO — SAJ JO LAHKO CELO ČISTO ZGLADIMO, DA POSAMEZNI OBROČI NE BODO VEČ VIDNI. NEPAZLJIVOST PRI DELU PA SE BO MAŠČEVALA IN NAM BO POSUŠENA POSODICA RAZPADLA.

NO, UPAJMO, DA BOSTE TUDI TO NALOGO LEPO REŠILI IN TAKO POSTALI ŽE SKORAJ PRAVI LONČARJI.

SL. 6 LONČARSKO IZDELANA POSODICA

- A) ZA DNO SVALJKE SPIRALASTO ZAVIJEMO
B) KONCE IN ZAČETKE DOBRO SPAJAMO IN OBLIKUJEMO OKROGLO PLOŠČO
C) NAREJENO PLOŠČO Z OBEH STRANI ZGLADIMO
D) OBOD POLAGAMO V ZAVOJIH
E) ALI PRILAGAMO OBROČE, KI JIH NE SPAJAMO VEDNO NA ISTEM MESTU
F) GOTOVA POSODA Z VIDNIMI KOLOBARJI NA ZUNANJI STRANI. ZNOTRAJ JE ZGLAJENA.



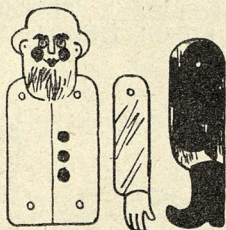
MOŽIČEK NA VRVCI

Tončka Zupančič

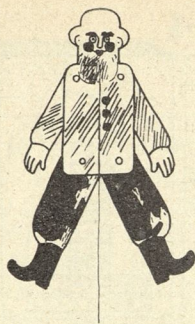
Na steni Aleševe sobe visl majhen možiček s pisano jopico in širokimi hlačami. Samo za vrvco je treba potegniti in že poskoči, maha z obema rokama in veselo brca. Vsakogar zna spraviti v dobro voljo. Mislim, da je mala Polonca prav zaradi možička tako rada prihajala k Alešu na obisk. Tudi ona bi ga rada imela. Nič več bi ji ne bilo dolgčas zvečer, ko mora sama v posteljo. Zadnjič se je opogumila in možička enela s stene. Radovedno ga je ogledovala in ni mogla verjeti, zakaj možiček maha z obema nogama in rokama, čeprav potegne samo za eno vrvco. »Saj to je čisto preprosto. Če si ga res tako želiš, ga bova skupaj napravila,« se je postavil Aleš.

Polonca je kar zavriskala od veselja in stekla po barvnike. Aleš je poiskal staro škatlo za čevlje, pripravil škarje, šilo in vrvco. V predalu je našel drobne aluminijaste trakce, s katerimi spenjamo polivinil vrečke. Še valovito lepenko za podlogo pri luknjanju s šilom si je pripravil. Pripravite še vi vse potrebno in delajte z njima. Gotovo bo možiček tudi vam v veselje.

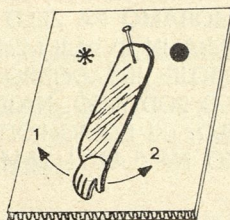
S škarjami je Aleš iz kartona izrezal preprosto obliko trupa z glavo, obe roki in nogi. S šilom je prebodel trup na štirih mestih: zgoraj pod glavo dvakrat za roki in spodaj dvakrat za nogi. Polonca je z barvniki možička oblekla in mu okrasila glavo. Roki in nogi bosta s sponkami pripeti na trup. Mora biti luknja za sponko **v sredini, pomaknjena v levo, pomaknjena v desno?** Pravilno obkrožite.



Aleš se je odločil za sredino, vendar rok še ni pritrdil. Moral je napraviti še posebne luknje za pritrnitev vrvce. Ker s tem še ni



imel nobenih izkušenj, se je odločil za poizkus. Izrezal je dve novi roki, da ne bi pokvaril pravih, ki jih je Polonca že lepo obarvala. Vzel je valovito lepenko za podlogo in z buciko nanjo pritrдил roko. Roko je prijel za dlan in jo premikal v smeri puščice proti številki 1. Obkroži pravilen odgovor: zgornji del roke nad buciko se je premaknil proti **kroglici** proti **zvezdici**.



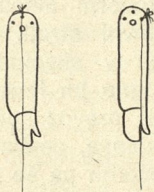
Dlan je potisnil proti številki 2. Zgornji del roke se je pomaknil **proti kroglici, proti zvezdici**.

Zgornji del roke se je premikal **v isto smer, v nasprotno smer** kot dlan.

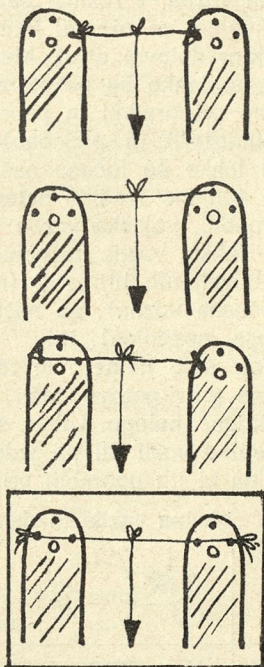
Poizkus je še enkrat ponovil, le da je sedaj potisnil zgornji del roke. Kdor je dobro opazoval, bo lahko dopolnil stavek: **Če roko nad buciko potisnemo navzdol, se dlan premakne** Torej lahko zapišemo prvo pomembno ugotovitev: luknja za pritrnitev vrvce mora biti nad luknjico za sponko. Na poizkusni roki je Aleš napravil kar tri luknje, saj se ni mogel odločiti, katera bi bila lahko prava: ali ona na sredini ali ena od tistih dveh, ki sta pomaknjeni od sredine levo in desno. Vrvco je napeljal najprej skozi srednjo. Roko je spet pritrдил na lepenko z buciko in potegnil za vrvco naravnost navzdol. Izberite pravilen odgovor: **Roka se premakne. Roka se ne premakne.**

Kam mora obrniti vrvico, da se bo roka dvignila? Narišite smer vrvce na sliko:

In sedaj odgovorite na najtežje vprašanje: Se roka premakne, če je vrvca v eni stranskih lukenj in jo vlečemo naravnost navzdol **da** — **ne**. Kdor ne ve, naj tak poskus napravi.



Roki možička se premikata istočasno, torej sta med seboj povezani. Aleš je roki med seboj povezal na različne načine, mednje pritržil vrvco in opazoval premikanje rok.

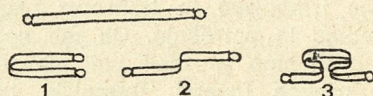


Roki morata skočiti proč od srednje vrvice. Ali je res vseeno, kako zvežemo roki med seboj? Se mogoče roki v vseh primerih enako premikata? Mislim, da moramo Aleša pohvaliti, ker se je odločil raje za zamuden poizkus, kot da bi napravil napako. Kajti po dolgotrajnem preizkušanju se je odločil, da se roki najlepše premikata in vrneta nazaj

k trupu, če poteka vrvca iz zunanje luknje ene roke k zunanji luknji druge roke. Na lepo poslikanih rokah in nogah možička je torej s šilom prebodel luknje. Končno jih je lahko pritržil k trupu z aluminijastimi sponkami. Ker so te sponke ravne ploščice, jih je moral Aleš šele primerno upogniti.

Kakšen mora biti upogib, da bo sponka držala roke in noge k trupu, a ne bo izpadla?

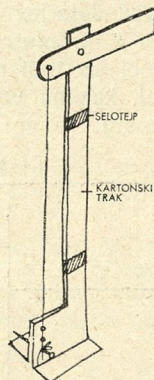
Narisane imate tri različne upogibe, a tokrat vam ne povem, kako se je odločil Aleš. Sami morate najti pravilno rešitev.



Vrvce je napeljal po tem zaporedju:

1. Obe roki skupaj. Vrvca naj bo napeta, da roki gledata izpod trupa.
2. Obe nogi skupaj. Nogi naj visita naravnost navzdol.
3. Vmesno daljšo vrvco najprej privežite pri nogah. Tudi ta vrvca naj bo napeta. med rokama na vrvco, nato še na vrvco

Tako. Možiček je gotov. Upam, da ste z njim tako zadovoljni kot mala Polonca, ki še vedno pride k Alešu na obisk, saj sta postala še boljša prijatelja.



In Aleš? Ima že novo zamisel. Pri mali železnici mu manjka signal. Ali se ni danes naučil dovolj, da bo lahko sestavil tudi tako preprosto napravo? Imate tudi vi kakšno zamisel?

VOZILA V CESTNEM PROMETU

Lojze Prvinšek

V prejšnji številki TIMa smo nekaj našega zanimanja namenili prometu. Pri tem smo kaj hitro spoznali, da je promet za delo in življenje vseh ljudi izredno pomembna dejavnost. V vseh oblikah in sredstvih omogoča stalno povezanost med ljudmi v ožji domovini in po vsem svetu. Omogoča tudi nenehno izmenjavo in transport blaga za proizvodnjo in potrošnjo. Ob teh splošnih ugotovitvah smo spoznali tudi glavne prometne panoge (cestni, železniški, ladijski in letalski promet). Praktično nalogo smo v prejšnji številki izbrali s področja cestnega prometa. To so bila cestna križišča in prometni znaki.

Dobre in široke ceste z urejenimi križišči ter opremljenost s prometnimi znaki so osnova za varen in nemoten promet številnih in raznovrstnih vozil. Tudi tokrat moramo ponoviti, da samo urejenost cest, križišč in prometne signalizacije še ne zagotavlja prometne varnosti. To je mogoče doseči le, če se vsi udeleženci v prometu ravnaajo po prometnih predpisih. Obenem to pomeni, da mora vsak udeleženec v prometu dobro poznati svoje pravice in dolžnosti. S sestavki in nalogami v TIMu želimo prispevati, da bi se čim več šolarjev kar najbolj natančno seznanilo s prometno ureditvijo in predpisi ter da bi se tudi ravnali po njih. Poglejmo najprej, kakšna vozila sodelujejo v cestnem prometu. To so: kolesa, mope-


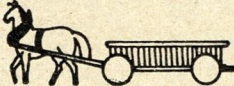


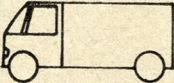
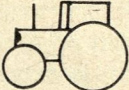
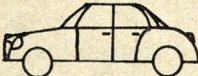
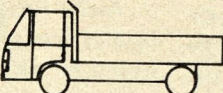
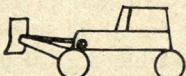
di, vprege, motorna kolesa, osebni avtomobili, avtobusi, tovorni avtomobili, traktorji in nekateri delovni stroji. Našteta vozila lahko razvrstimo v skupine po njihovem namenu. Razvrstimo jih lahko na vozila, ki so namenjena za prevoz ljudi (kolesa, mopedi, motorna kolesa, osebni avtomobili in avtobusi — v mestih pa še tramvaji in trolejbusi). V naslednjo skupino vozil bomo našli tista, ki rabijo za prevoz blaga (vprege, tovorni avtomobili s prikolicami ali brez njih, avtomobilske cisterne in traktorji s prikolicami). Vozila lahko razvrščamo še naprej. Traktorje smo na primer prišteli med tovorna vozila, v resnici pa so prvenstveno namenjeni za oranje. Skupaj s plugom je traktor delovni stroj. Med delovne stroje štejemo lahko še nekatera »vozila«, ki jih vidimo pri gradnji in popravilu cest (valjarji, buldožerji in podobno). Pri razvrščanju bi lahko še ločeno našli vozila za posebne namene (rešilni avtomobili, gasilski avtomobili, vojaška vozila in druga). Nadalje bi lahko vozila razvrščali še po možnih in dovoljenih hitrostih (najhitrejša, hitra in počasna vozila), po načinu premikanja (kolesa, gosenice), itd.

Iz vsega, kar smo našli, in tega je kar precej, bomo prav gotovo našli kaj za današnjo praktično nalogo. Lahko si uredimo slikovni pregled vozil ali pa izdelamo modele vozil, da bi jih uporabili pri sestavljanju

osebna vozila

tovorna vozila

vlečna vozila in delovni stroji

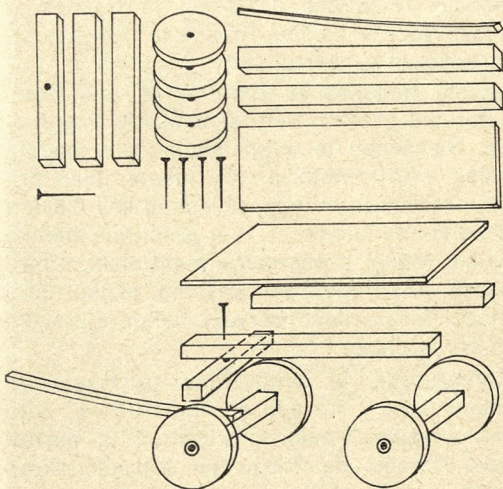
 KOLO	 VPREGA	 TRAKTOR
 MOPED	 DOSTAVNI AVTO	 CESTNI VALJAR
 AVTO	 TOVORNJAK	 BULDOŽER

1 — Zbirka slik različnih vozil.

nju različnih prometnih razmer na maketi cestnega križišča. Tudi sicer bo maketa križišča šele prav prišla, če bomo na njej lahko nameščali prometne znake in modele vozil ter tako ugotavljali pravice in obveznosti posameznih vozil v križišču. Morda bi se mogli odločiti za katero od naslednjih nalog:

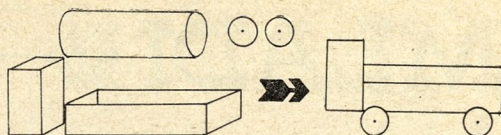
Iz oglasnih strani časopisov in revij in iz reklamnih prospektov izrežemo slike vozil in jih nalepimo na debelejši papir ali karton. Za takšen slikovni pregled bi morali izbirati slike, ki prikazujejo posamezna vozila v najbolj značilnem pogledu. Preden bi začeli lepiti, pa bi se odločili tudi za določeno razvrstitev (vozila za prevoz ljudi, vozila za prevoz blaga in podobno).

Iz letvic in furnirja narežemo sestavne dele. Kolesa našagamo z rezljačo iz okrogle palice ali tudi iz tuljav za sukanec. Kolesa



2 — Model vprežnega vozila.

nato nasadimo na obe osi. Namestitev koles je najtežja naloga, zlasti še, če hočemo, da se bodo prav vrtela. To lahko napravimo tako, da za osi uporabimo debelejši letvici, kolesa pa pritrdimo z žeblički. Na obe osi potem pritrdimo vzdolžno dve letvi ter prekrijemo s ploščo iz furnirja (lahko tudi iz lepenke). Na sprednjo os pritrdimo še vlečni drog — oje (= drog — oje, slika 2).



3 — Modeli traktorja, osebnega avtomobila in tovornega avtomobila.

Za sestavljanje prometnih razmer v križišču lahko uporabimo kar najbolj preproste izvedbe modelov vozil. Še najbolj preprosto bo, če jih naberemo iz zbirke igrač. Lahko jih seveda tudi kupimo. Sicer pa jih zgneemo in oblikujemo iz plastelina ali gline, lahko jih tudi izrežemo iz stiropora in po-barvamo. Modele vozil lahko izdelamo tudi iz embalažnih predmetov (škatlice od vžigalic, valjastih škatel in podobnega), ali pa se odločimo za podoben način izdelave kot pri vprežnem vozilu (slika 3).

TIMOVI OGLASI

Zelo poceni prodam elektromotor (6 V), avtoradio (12 V), ojačevalnik (12 V), starejše in novejšje elektronske ter razne druge radiotehnične elemente. Viktor Gombač, Nikole Tesle 16, 66250 Ilirska Bistrica.

Prodam maketo miniaturne železnice. Prevoz mora oskrbeti kupec, montažo brezplačno opravi sam. Maketa ima 20 hišic, 7 m proge, 6 kretnic, cestno razsvetljava. K maketi sodi tudi garnitura vlaka z 2 lokomotivama in 5 vagoni. Mere: 200 cm × 90 cm.

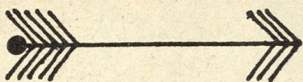
Vasja Cerar, Grafenauerjeva 15, Ljubljana (tel. 314-072).

Kupim letalski motorček 0,98 ccm ali 1 ccm. Jože Novak, Murska Sobota, Gregorčičeva 10.

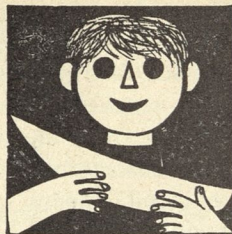
Prodam električno železnico tipa HO Märklin s 6 lokomotivami in 10 kompozicijami vagonov, kompletno s tiri. Ogled vsak dan po 17. uri. Schwarzbartl Karel, Nade Ovčakovce 36, Ljubljana.

Kupim naslednje radiotehnične elemente: ogljeni mikrofoni in telefonske slušalke, visokofrekvenčni transistor OC 613 ali drugačnega, spremenljivi kondenzator 750 pF ali 50 pF, kondenzator 50 pF/50 V, 150 k ohmski upor, subminiaturno baterijo 22,5 V in 10 m lakirane žice s premerom 0,3 mm. Sporočite cene in svoj naslov, Lanjšček Franc, Dolenci 13a, 69204 Šalovci.

MLADI



MODELARJI



RC MOTORNI ČOLN 7235

Jan Lokovšek

Sam načrt modela je precej pomanjšan, ker sem pač vezan na velikost strani v reviji in rabi le za splošni pregled. Glavna rebra pa so podana v merilu 1:1.

Gradnja tega modela ni zahtevna. Najprej izdelamo dno modela, in sicer iz 1 mm debele letalske vezane plošče. Rebra izdelamo iz 3 mm debele trše balse. Potrebujemo dvojce reber (5), kot je tudi razvidno iz načrta. Obe rebra (5) ter preostala sestavimo; rebro 4 pa pritrdimo z bucikami ter zlepimo s celuloidnim lepilom v šabloni. Dno izdelamo na podoben način, kot je že pred leti opisal J. Böhm. Po simetrali narahlo potegnemo z ostrim nožem, tako da se les na tem mestu upogne. Nato pazljivo zlepimo notranji krivulji dna. Tu sem si pomagal s selotejpom in tkanino. Pri nadaljnjem delu sem rebra pustil v šabloni, nanje pa nalepil dno. Paziti je treba, da se vse dobro prilega, sicer se majhna netočnost lahko že maščuje. Boke in palubo prekrijemo z 2 mm debelo balso. Najprej pas balse tako prislonimo, da bo kasneje stal, in z mehkim svinčnikom narahlo označimo robove. Kos izrežemo, nato pa ga postopoma obdelamo (oblamo, brusimo), tako da se dobro prilega. Ko je model prekrit, pritrdimo še os propelerja in os krmila. Za sprejemnik in sploh servomehanizem pa naj vsakdo sam poskrbi, kot je potrebno za določeno RC napravo.

V originalu je model konstruiran za elektromotor DECAPERM SPECIAL, vendar sem še boljše čase dosegel z vezavo dveh elektromotorjev tipa MONOPERM SUPER SPECIAL na isti osi; servomehanizem pa je bil Bellamotic II. Splošno seveda velja, naj bo elektromotor nameščen med rebrom 1 in 2,

pogonski akumulatorji med rebrom 2 in 3, RC naprava pa med 3. in 4. rebrom. V obeh rebrih 5 sta na mestu, kjer pride naprava, pravokotni odprtini. Te sem potreboval zaradi stikala sprejemnika in antene, ki sem ju montiral na vrhu boka modela.

Posebno pazljivo sem poskrbel za tesnenje pokrova. Pokrov izdelamo iz 1 mm letalske vezane plošče; zanj pa naredimo posebna žlebova iz letvice 3×3 mm in trakova iz enake vezane plošče. Presek te nadrobnosti je prikazan v načrtu.

Stikalo pogonskega motorja je tipa Bled, kateremu vežemo vse tri kontakte vzporedno. Nameščen je v spodnjem delu modela poleg elektromotorja. Na mesta, kjer pridejo stikala in antena, nalepimo kos 0,5 mm debelega celuloida; s tem zaščitimo mehko balso. Model prebarvamo z nitrolaki, izbiramo barve pa prepuščam vašemu okusu. Moj model je bil rdeče barve z belim pokrovom in črnim dnom.

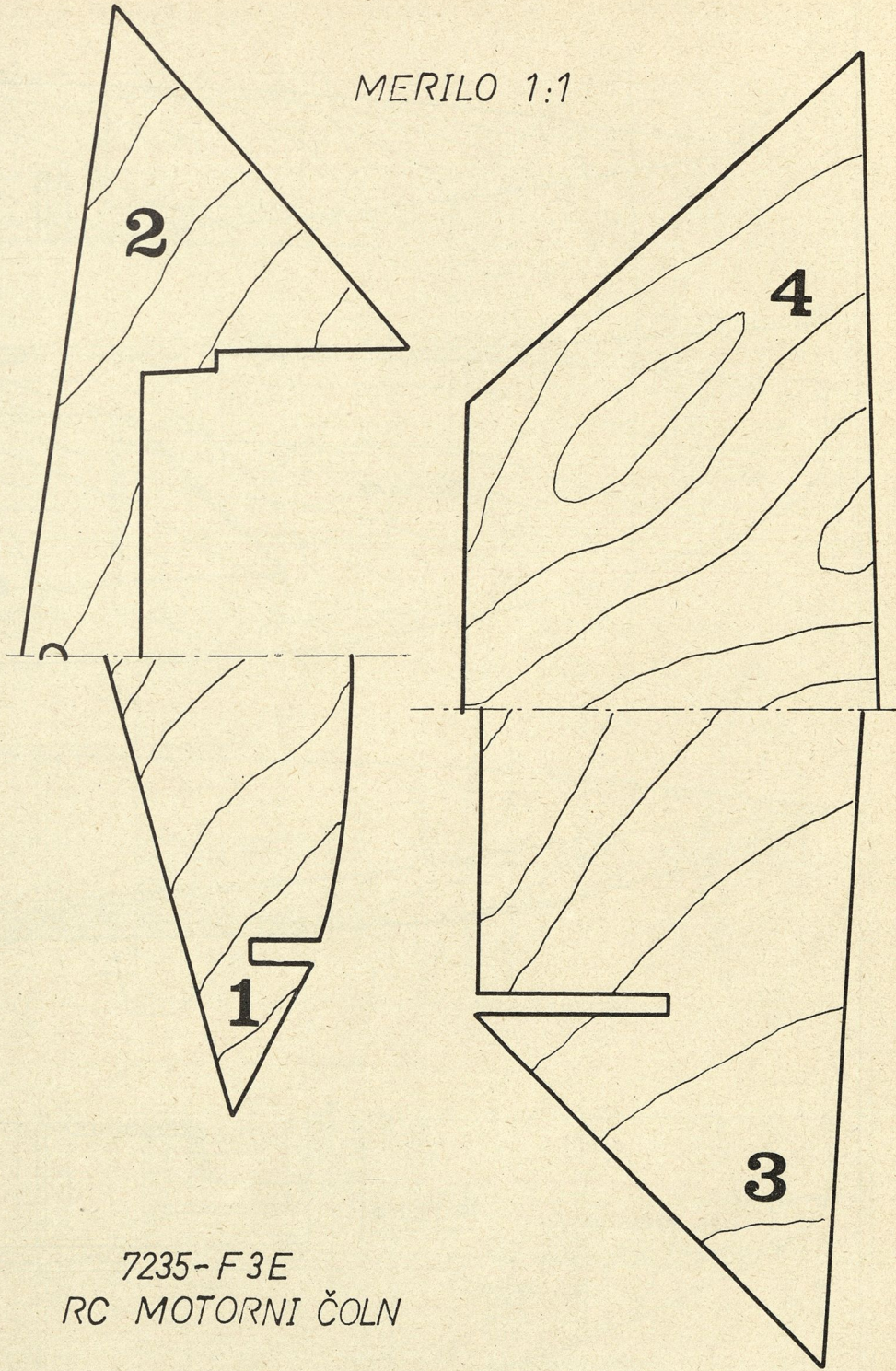
Konstrukcija je predvidena predvsem za tekmovanje v razredu spretnosti F-3-E. Zato so površine krmila, nosilca osi in plavuti tako izbrane, da nudijo kar največjo okretnost. Ta tip se je razvijal več let in razsežnosti modela dajejo največjo možno okretnost, zato tu NIČESAR NE SPREMINJAJTE. Model naredi v polni hitrosti 180° na prostoru, ožjem od 75 cm, čeprav je sam dolg 51 cm.

Pogonski akumulatorji originala so bili svinčeni, tipa RULAG, opisani v TIMu.

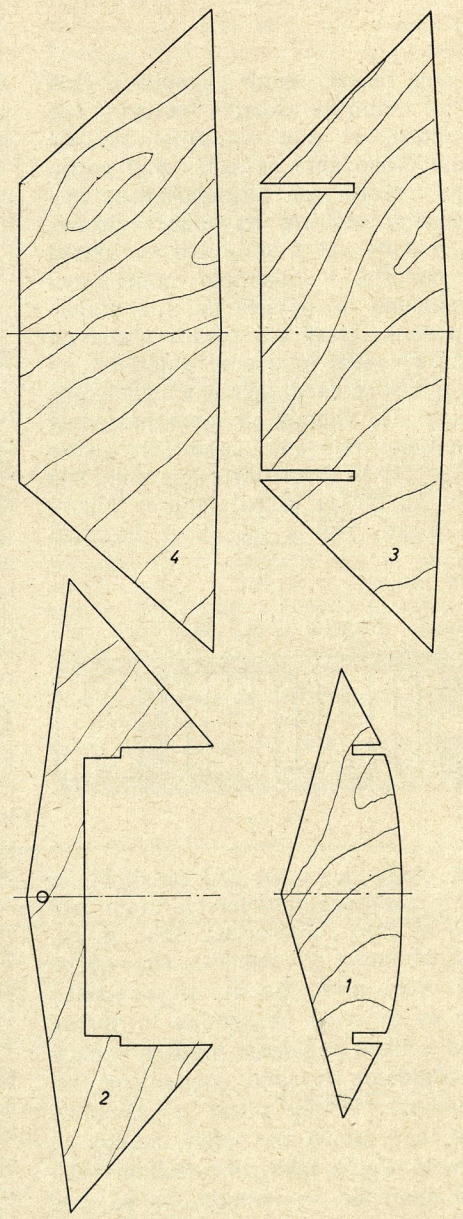
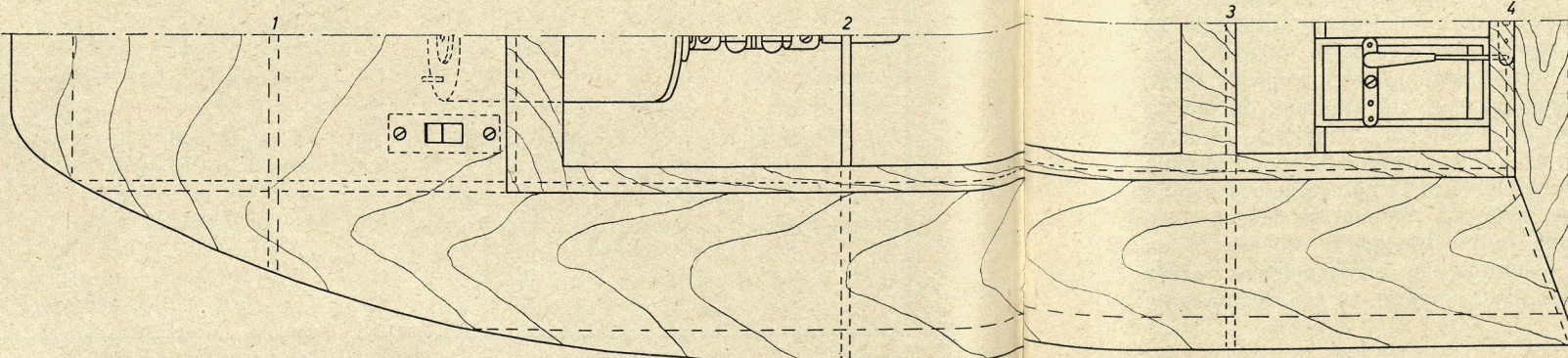
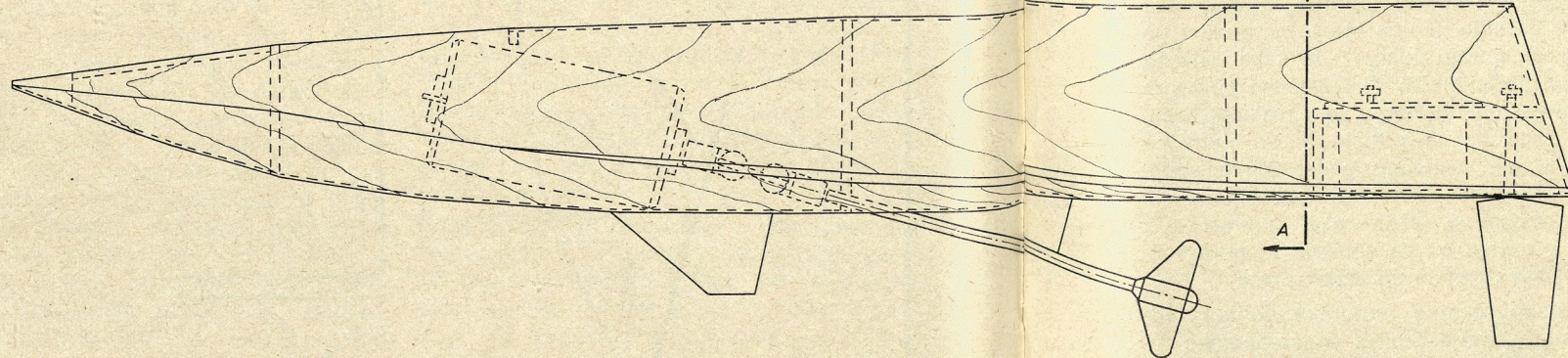
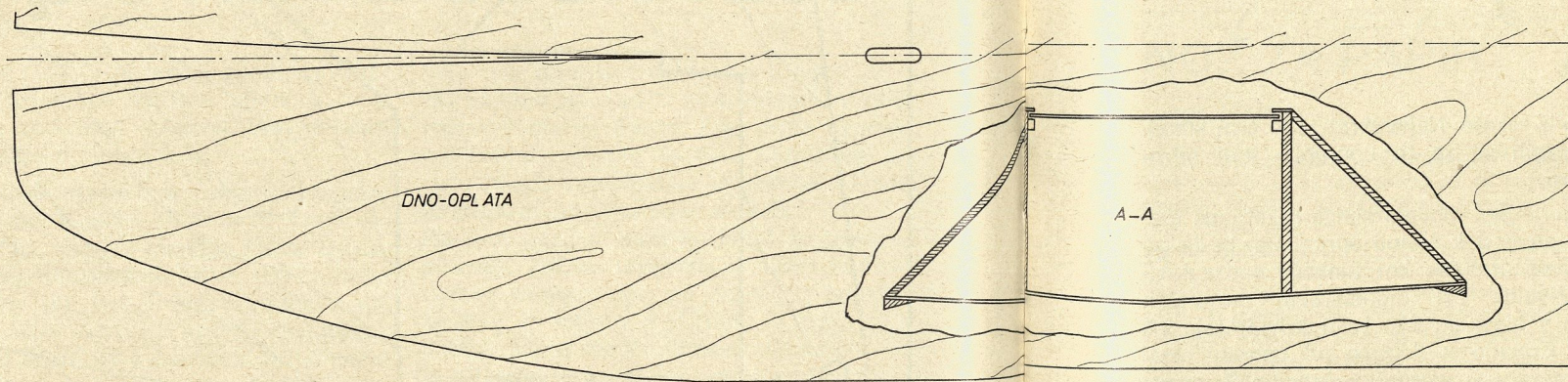
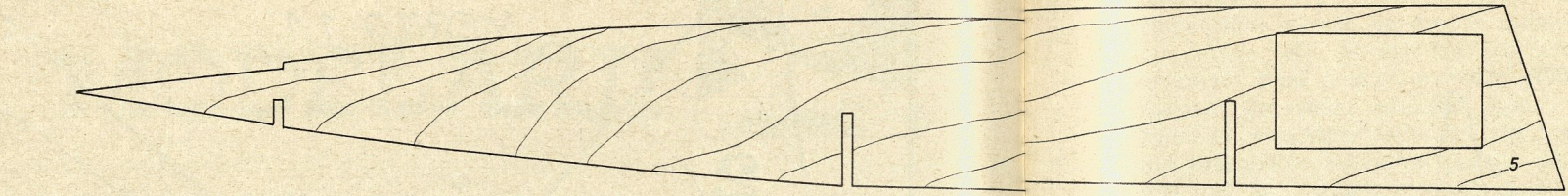
Seveda pa lahko poizkusite tudi z drugimi tipi motorjev in akumulatorjev, pri tem pa pazite na lego težišča.

Naj še opozorim modelarje in klube, da so na voljo tudi originalni načrti v merilu 1:1.

MERILO 1:1



7235-F3E
RC MOTORNI ČOLN



DIPL. ING. LOKOVŠEK JAN

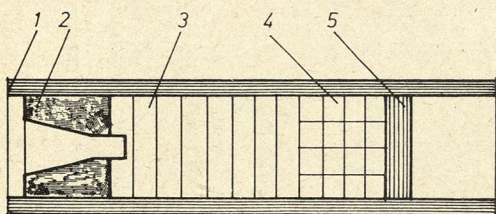
RC MOTORNI ČOLN 7235 F-3-E

DOLŽINA	51 CM
ŠIRINA	20 CM
VIŠINA	6 CM
UGREZ	7 CM
TEŽA PRAZNEGA MODELA	220 GR
TEŽA POLNO OBREMENJENEGA MODELA	1500 GR
MOČ POGONA	40 ÷ 90 W
HITROST	3 ÷ 5 M/S

MODELARSKI RAKETNI MOTORČKI

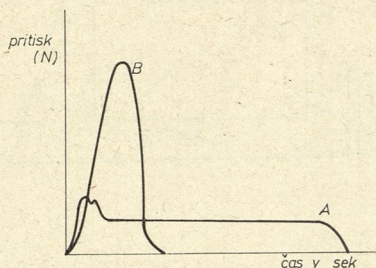
Andrej Pečjak

Pod imenom raketni motor pojmuje vsak motor, pri katerem dobimo potisno silo zaradi plinov, ki pod pritiskom izhajajo skozi šobo. Tako smo »stlačili« pod pojem raketnega motorja vse turboreakcijske motorje, raketne motorje na tekoče gorivo, raketne motorje na trdo gorivo in ionske raketne motorje. V raketnem modelarstvu pa uporabljamo le motorje na trdo gorivo, ki jih izdeluje nekaj sto tovarn širom po svetu. Če si sedaj ogledamo katerikoli raketni motorček za enostopenjske modelarske rakete (sk. 1), vidimo na njem naslednje sestavne dele: telo (1), šobo (2), gorivo (3), traser (4) in plast obratnega polnjenja (5). Telo ali ohišje je narejeno iz impregniranih plasti papirja ali pa iz bakelita.



Slika 1

Kovinska ohišja so proti FAI pravilom, ki so osnova raketnega modelarstva in jih zato nikoli ne smemo zanemarjati. Šoba je narejena iz keramike ali cementa, skozi njo pa odtekajo vroči plini. Gorivo ali pogonsko sredstvo pa je zmes oksidatorja in goriva, ki je pod velikim pritiskom prešana v ohišje. Kot oksidator navadno uporabljamo kalijev perklorat, kalijev nitrat in amonijev perklorat, kot gorivo pa asfalt, kavčuk in razne smole. Poleg takih in podobnih trdih goriv pa obstajajo še balistiti, to so trda goriva, narejena na bazi nitroglicerina, diglikola in nitroceluloze, vendar pa teh ne uporabljamo v modelarstvu. Traser je počasni goreče gorivo, ki ne proizvaja nikakršnega potiska in zadržuje predčasno eksplozijo obratnega polnjenja in s tem tudi odpiranje padala. Obratno polnjenje pa je eksplozivna plast, ki s svojo eksplozijo potisne



Slika 2

padalo iz rakete. Največkrat je to črni smodnik, včasih pa za to uporabijo tudi nitrocelulozo.

Med gorenjem modelarskega raketnega motorčka se potisk stalno spreminja, in če ga prikažemo grafično kot funkcijo časa, dobimo krivuljo. Pri modelarskih motorčkih ločimo v glavnem dve vrsti krivulj (sk. 2A in B). Krivuljo A dobimo pri uporabi cigaretno gorečega motorčka, krivuljo B pa pri uporabi motorja z luknjo v gorivu. Za cigaretno goreče motorčke je značilno, da imajo precej enakomeren potisk in dolg čas trajanja gorenja. Druga vrsta motorčkov pa ima skozi gorivo luknjo, da tako poveča površino gorenja. Zaradi povečane površine gorenja pa zgori gorivo v zelo kratkem času, zaradi tega pa je potisk, ki se nenadno vzpne, a tudi nenadno pade, toliko večji. Cigaretno goreče motorčke uporabljamo navadno za pogon lažjih raket, motorčke z luknjo v gorivu pa za spodnje stopnje večstopenjskih raket in za težje rakete.

Modelarske raketne motorčke delimo tudi na busterje, motorčke za enostopenjske rakete in na motorčke za vrhnje stopnje večstopenjskih raket. Busterji so motorčki za prvo stopnjo dvostopenjskih raket oz. za prvo in drugo stopnjo tristopenjskih raket, od ostalih pa se ločijo po tem, da nimajo traserja in obratnega polnjenja. Njihova naloga je le, da prinesejo določeno stopnjo do željene višine in jo nato vžgejo s svojim gorivom, katerega plameni na koncu obližejo tudi motor naslednje stopnje in ga vžgejo. Motorčki za enostopenjske rakete pa imajo plast traserja, ki zavira odpiranje

padala, dokler raketa ne doseže največje višine. Traser traja v takih motorčkih od 2 do 8 sekund, to pa je odvisno predvsem od teže rakete in od moči motorčka. Pri večstopenjskih raketah pa doseže zadnja stopnja mnogo večje hitrosti kot enostopenjska in zaradi tega doseže največjo višino po daljšem časovnem razdobju, kakor se to zgodi pri enostopenjskih. Da tako preprečimo prezgodnje odpiranje padala, pa mora biti tudi čas trajanja traserja daljši — od 5—14 sekund.

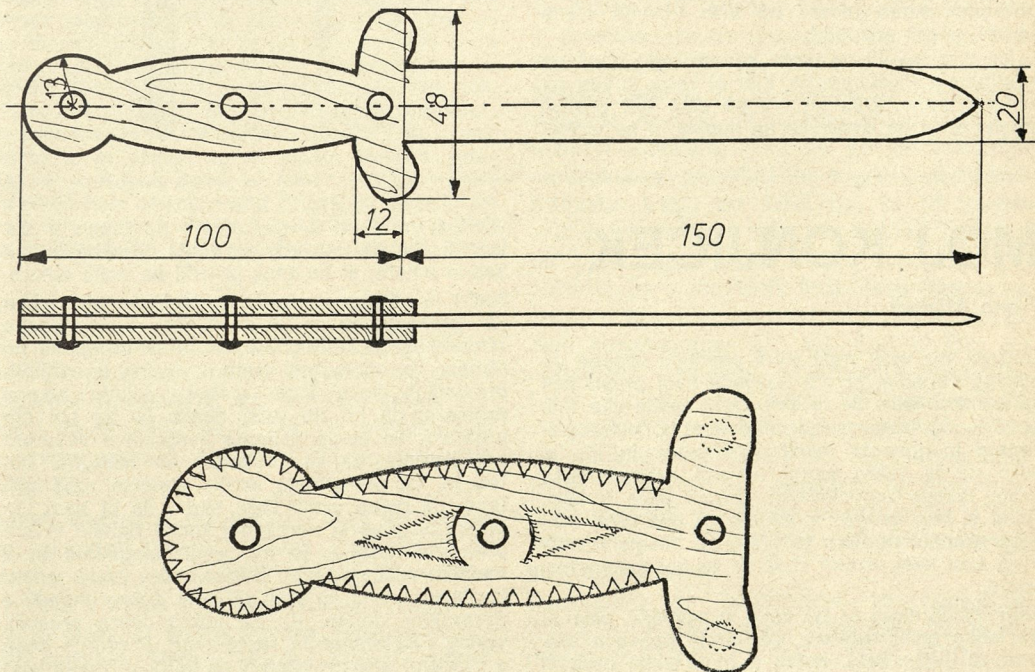
Za naše rakete smemo uporabljati le industrijsko narejene motorčke, ki so v skladu s FAI pravili. Take motorčke so do nedavnega prodajali tudi pri nas (v Mladem Tehniku na Starem Trgu). Zelo dobre motorčke ameriške firme Cox pa lahko dobite skoraj v vsaki »hobby« trgovini v sosednji Italiji. V Avstriji raketnih motorčkov ni mogoče dobiti, pač pa lahko dobite izredno kvalitetne motorčke tipa ADAST na Češkem. Prihodnjič: Izbiranje in vžiganje modelarskih raketnih motorčkov. **(se nadaljuje)**

NOŽ ZA PAPIR

Drago Mehora

Skoraj mimogrede in za zabavo si lahko izdelate prav ličen in uporaben nož za papir v obliki bodala. Nikakor ni nujno, da mora biti papirni nož jeklen, saj bi bil v tem primeru že kar pravo bodalo. Papirni nož, s katerim razrezujemo pole in nerazrezane knjige ali odpiramo pisma, je lahko iz raznih materialov, tudi manj trdih. V prodajalnah vidite papirne nože tudi iz umetnih snovi in celo iz lesa. No, menim, da je les vendarle premalo trd in odporen, zato vam predlagam izdelavo noža iz umetne mase. V svojem skladišču poiščite ploščico iz juvdurja ali pleksi stekla ali kake podobne trde umetne mase. Velika naj bo vsaj 25×5 cm, debela pa okoli 2 mm. Barva ni važna. Obliko noža

po navedenih merah narišite na list papirja, nato pa jo prekopirajte na ploščo. Izžagajte jo z rezbarsko žagico, dobro zgladite robove, ostrino oziroma rezilo pa zbrusite s pilo ali na brusnem kolutu. Prevelika ostrina seveda ni potrebna. S spiralnim svedrom izvrtajte vse tri luknje. Premer lukenj naj ustreza kovicam, ki jih imate na voljo. Poiščite si gladko, 5 mm debelo deščico iz trdega lesa, narišite nanjo dvakrat samo ročaj noža, in izžagajte. Na ustreznih mestih izvrtajte luknje, sestavite nož in ga spojite z aluminijastimi ali bakrenimi kovicami. Ko ste še robove lepo zgladiti z raskavcem, je nož narejen. Seveda bo lepši, če ga boste še okrasili z rezbarijo. Izmislite si preprost (ali pa bolj komplciran) okrask in ga vrežite z ostrim nožičem. Ta ali oni bo morda znal rezbariti tudi z dletom. Nazadnje lahko, če želite, nož še pobarvate z lužno barvo in ga lakirate. Lakiranje ni nujno, pač pa naj barva ročaja ustreza barvi rezila.



ŠE NEKAJ O PTIČJIH JEDILNICAH

Iz češke revije ABC prevedla Albina Lipovec

Kolikor različnih ljudi, toliko različnih okusov — temu je vseč stroga skladnost, oni je spet občutljiv na modne muhe. Ptičje krmilnice so majhne stavbe s čisto določenim namenom, in bolje je, da jih preveč ne okrasimo. Tudi pisane barve se krmilnicam ne prilegajo — ptiči dobro zaznavajo barve in se izogibajo kričeče pobarvanih površin. Najbolje se počutijo v krmilnici iz naravnega lesa.

Do preveč zaprtih krmilnic so ptiči nezaupljivi, vanje prihajajo po hrano le najbolj privajeni. Odprta krmilnica, postavljena na prostem, kjer piha oster veter, našim malim prijateljem seveda ne koristi preveč. Potrebno je torej izbrati primeren tip krmilnice in primerno mesto. Zato vam navajamo nekaj različnih tipov ptičjih jedilnic in takoj zraven opozarjamo, kje bomo katero od njih namestili.

1. Krmilnico, obešeno na oknu, je lahko oskrbovati in ptiče lahko dobro opazujemo. Če pa hočemo pričakati še koga drugega razen vrabcev in kosov, jo moramo obesiti na okno, ki gleda na vrt ali v park (še bolje v gozd), in če je mogoče, ne hodimo okoli nje.

2. Krmilnice s streho so primerne tudi za plašne ptiče, toda moramo jih namestiti na mirna, zatišna mesta, najbolje med drevesa ali vsaj na varno dvorišče (št. 1).

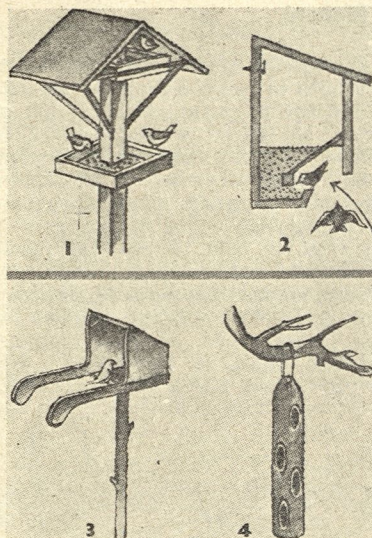
3. Visečo krmilnico, ki jo obesimo na steno, pritrdimo rajši višje, da bi ptic ne mogle plašiti mačke in druge domače živali. Bolje je, da spet izberemo mirno mesto na vrtu (zadnja stena garaže, stena ute ipd.).

4. Na drevesa ali na vrtno konstrukcijo obešene krmilnice nameščamo tja, kjer ni vetra in kjer ne hodimo mimo. Žica ali vrv ne sme biti preveč dolga, da bi se krmilnica ne gugala in ne vrtela.

Biti mora trdna, kajti na krmilnice priletijo tudi večji ptiči (deteli) in si izbirajo hrano z močnimi kljuni (št. 4).

5. Krmilnice na kolu so uporabne v krajih, ki jih nimamo vedno pred očmi. Najmanj so dosegljive za razne drobne škodljivce, ki se radi posladkajo v krmilnici pri ptičih (št. 3).

6. Avtomatične krmilnice gredo najlepše tja, kjer nimamo možnosti, da bi jih redno oskrbovali, npr. na šolskih vrtovih, v gozdu ali pri kočah, kamor se vozimo samo ob nedeljah. Tudi te krmilnice namestimo na varno, mirno mesto dovolj visoko, da bi ptiči, ki sem letajo, ne bili na nemilost prepuščeni nevarnosti.



MOJ KONJIČEK

Franc Mlekuž

Gotovo ima vsak med vami posebno veselje do kakega opravila, ki mu posveča svoj prosti čas za koristno delo in zabavo. Sem spada vse mogoče — od katerega koli modelarstva do fotografiranja in zbiranja raznih predmetov in starin, tako da bi težko mogli navesti najrazličnejše vrste takega zaposlovanja. Ta se peča s tem, drugi s čem drugim; pravimo, da ima vsak svojega »konjička«. Zato je prav, da imamo konjičkarji tudi svoj skupni znak za to naše udejstvovanje.

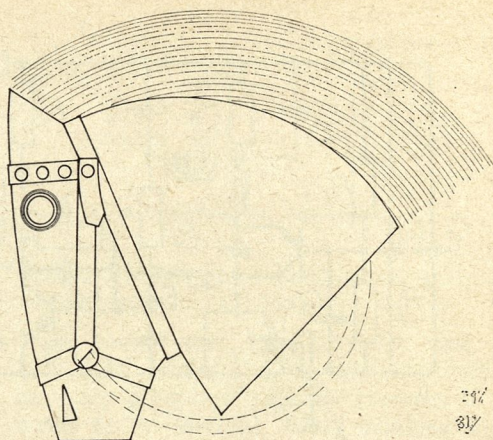
Objavljamo načrt za tak znak in navodilo, kako si ga lahko sami izdelate. Če imate poseben prostor za svoje delo, boste z njim lahko označili

vhodna vrata ali si ga obesili na steno v delavnici. Če pa ima kdo za svoja opravila le posebno omaro, si bo znak pritrdil na vrata omare. Načrt je narisani v merilu 1 : 11 in ga zato lahko kar prekopiramo na 20 do 25 mm debelo desko iz mehkega lesa brez razpok. Znak izžagamo po obrisu. Po obodu na vratu izvrtamo v majhnih presledkih kake 2 cm globoke luknje takega premera, da bo do roba deske še za pol cm prostora. To bomo najbolje napravili s svedom osredkarjem, da se deska ne bo zakrojila. Dobro je, če pri vrtanju desko vpnemo med dve letvi, da bomo vrtali brez skrbi, da bi nam les počil. Za grivo si narežemo konce debele vrvice primerne dolžine, jo na sredi upognemo in z močnim vijačem tesno pritisnemo v vsako izmed izvrtanih lukenj, ki smo jih prej dobro napojili z mizarским klejem. Ko se lepilo dobro presuši, vrvice razpletemo in razčešemo. Predolge kose s škarjami lepo prirežemo, da bo griva imela lepo

zaokroženo obliko. Izdolbemo še vdolbini za nosnico in oko. Za oko uporabimo primerno velik izbočen gumb, da bo imelo čimbolj naraven odsev. Za trepalnice izrežemo dva koščka tankega usnja, ju lepo nazobčamo in z gumbom tesno pritisnemo v očesno izdolbino. Za uzdo uporabimo usnjen trak ali kaj podobnega iz plastike. S sprednje strani uzdo prilepimo, zadaj pa konce pribijemo z žeblički. Trak nad očesom okrasimo s štirimi žeblički z vzbočeno medeninasto glavico. Tam, kjer se na gobcu stikajo konci trakov za uzdo, jih pritrđimo z vijakom, ki ima podloženo medeninasto podložno ploščico, vijak pa ima na zgornji strani obroček, da vanj obesimo konec vajeti (na skici črtkano).

Na zadnji strani izdolbemo primerno globoko zarezo, da bomo znak lahko obesili. Zareza naj bo dolga 5 cm, da lahko s premikanjem uravnavamo najbolj primerno lego in nam konjiček ne bo gledal preveč navzgor ali navzdol.

Za lepši videz od strani lahko oblepimo les s čelne strani s primernim furnirjem. Tudi glavno ploskev bomo po okusu lahko površinsko obdelali z luženjem, barvanjem, lakiranjem ali furniranjem. Če pa ima deska že sama lepo naravno risbo rasti, bo najbolje, če površino lakiramo s prozor-



nim lakom ali samo premažemo s firnežem. To je seveda treba storiti, preden smo pritrđili opremo. Prazni prostor na vratu lahko vsak sam po svoji zamisli opremi s posebnim simbolom svoje dejavnosti.

RC ANALOGNI SISTEM IV

Jan Lokovšek

Prvi del poti našega RC sistema je že za nami. Preden se podamo naprej, spregovorimo še nekaj besed. Kakor sem že večkrat poudaril, je to eden izmed preprostejših RC sistemov. Kljub temu pa ne morem pričakovati, da bo vsak razumel čisto vse. Tudi naša revija ima le določeno število strani. Zato tako kot prej odpiram še eno pot. Pišite mi! Obljubim, da bom odgovoril vsakomur, ki priloži znamko za odgovor. Obenem pa izkoristimo to priložnost še za zadnje številke Tima. Kaj bi si najbolj želeli za konec šolskega leta? Poskusil bom ustreči nekaj željam, ki bodo imele največjo podporo. Še moj naslov: dipl. ing. Jan Lokovšek, 61000 Ljubljana, Rožna dolina c. V/19.

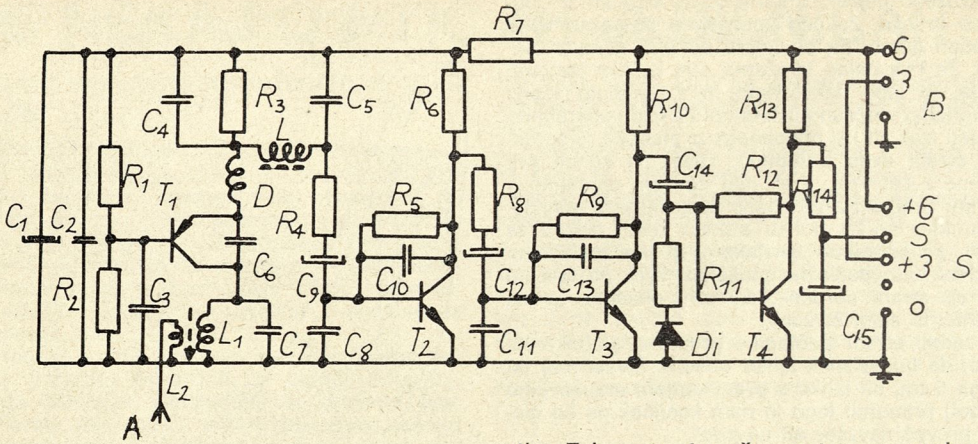
Dvokanalni sprejemnik za začetnike

Kot sem že omenil, je namenjen začetnikom najbolj podroben opis. Ogleдали si bomo preprost sprejemnik za en sam proporcionalni servomehanizem. Ta je preprostejši — regenerativni. Njegovo shemo prikazuje slika 32.

Razen vhodnega transistorja tipa AF 124-5-6 so vsi ostali tipa BC 107-8-9. Oglejmo si na kratko, kako sprejemnik deluje. Transistor T1 dela v spoju regenerativnega detektorja. To je stara in znana vezava (tudi iz prejšnjih letnikov Tima). Vhodni signal vodimo

v sprejemnik prek antene A, na izhodu detektorja (spoj dušilka D — upor R3) pa že dobimo NF signal. Tega potem ojačimo v dvostopenjskem ojačevalniku, ki ga tvori transistorja T2 in T3 s pripadajočim vezjem. Signal, ki ga dobimo iz detektorja, navadno ni čist. Pomešan je s šumom in raznimi motnjami. Ker pa so za delovanje sprejemnika potrebni le signali določenih frekvenc L 200 do 2000 HzJ, je NF ojačevalnik konstruiran tako, da zelene frekvence ojači. Motnje, ki ležijo više od npr. 3000 Hz, pa ojačevalnik duši. Tako imamo na začetku filter, ki ga tvori vezava C4, L, C5. Tudi kondenzatorji C7, C8, C10 in C11 so namenjeni dušenju nezaželenih frekvenc. Tako dobimo na izhodu NF ojačevalnika (kolektor T3) naš NF signal, ki ima približno velikost od 1 do 2 V pp. NF ojačevalniku sledi dešifrador — dekodek. Ta nam pretvori impulze v krmilno napetost, ki jo potrebujemo za krmiljenje proporcionalnega servomehanizma.

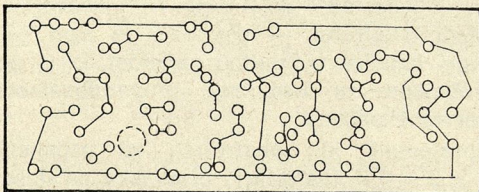
Sprejemnik je konstruiran za napajanje $2 \times 3 = 6V$ (baterije), prav tako pa dobro deluje tudi pri $2 \times 2,4 = 4,8V$ (NiCd —



Sl. 32 Shema dvokanalnega sprejemnika

akumulatorji). Transistor T1 je lahko AF 114, 115, 116, 117, 124, 125, 126, OC 169, 170, 171 itd. T2 in T3 naj imata večji faktor ojačanja, vsaj 400. To sta lahko BC 107; BC 108 B, C; BC 109 B, C. Transistor T4 pa je lahko BC 107 a, BC 108 a, BC 114, itd. Vsekakor je izbira široka. Prav tako ni težav z izbiro diode Di. Upori so moči 1/10, 1/8 ali 1/4 W. C1, C9, C12 in C15 so elektrolitski kondenzatorji. Bolje je, če sta C9 in C12 keramična. C10 in C13 sta lahko katerekoli vrste, C6 in C7 pa naj bosta zopet keramična. Ostali kondenzatorji pa so lahko papirni ali keramični. Odločite se sami! Povem pa naj, da so keramični boljši, kvalitetnejši in predvsem veliko manjši, a seveda tudi dražji. Vrednosti pa niso natanko določene. Važno je le, da so C4 med 8 in 15 nF, C7 27 pF, C5 med 47 in 68 nF, C11 med 10 in 22 nF, C15 med 10 in 16 μ F. Vrednosti, ki sem jih uporabil sam, so podane v tabeli.

Lotimo se tiskanega vezja! Izdelavo sem že opisal v prejšnjih člankih (jedkanje). Raje si natančneje oglejmo postopek gradnje. Navadno želimo, da bi bil sprejemnik čim manjši, zato sem tudi vse primerno »stis-



Sl. 33 Ploščica tiskanega vezja (v merilu 1 : 1)

nil«. Tako pa ni več prostora za vpisovanje števil. Težavi se bomo izognili z dvema slikama.

Vezje izdelajte po sliki 33, ki je brez oznak. Ploščica ima dimenzije 25 x 65 mm kljub temu, da nosi še oba priključka — za baterije in servomehanizem.

Pri delu pa vam bo v pomoč slika 34, ki ima označene — oštevilčene spoje.

Lege elementov sem označil s črkanimi tanjšimi črtami. S je priključek za servo, B pa za baterije. Elemente montiramo vse v pokončni legi, razen kondenzatorja C1 in dušilke D. Vrednosti elementov in oznake spojev so v naslednji tabeli:

Upor	Vrednost	Sponka 1	Sponka 2
R1	4K7	15	17
R2	15K	2	3
R3	7K	19	86
R4	10K	40	C9*
R5	1M2	41	46
R6	3K3	27	44
R7	1K2	22	23
R8	10K	45	56
R9	1M2	61	87
R10	3K3	57	59
R11	3K3	67	Di*
R12	220K	75	68
R13	1K	71	58
R14	10K	74	73

Kondenzator	Vrednost	Sponka +	Sponka —
C1	10 μ F	16	1
C2	10 nF	10	7
C3	22 nF	11	8
C4	10 nF	18	13
C5	47 nF	21	26

C 6	4,7 pF	30	32*
C 7	27 pF	34	36
C 8	0,02 μ F	37	48
C 9	0,5 μ F	R4	39*
C 10	180 pF	43	42
C 11	10 nF	51	50
C 12	0,5 μ F	55	54
C 13	180 pF	61	53
C 14	5 μ F	70	69
C 15	15 μ F	72	81

Transistor	E	B	C	M
T1	29	12	31	9
T2	49	38	47	—
T3	64	52	63	—
T4	77	66	76	—

Dioda	K	A
Di	R11	65*

Dušilka	Sponka 1	Sponka 2
D	14	28

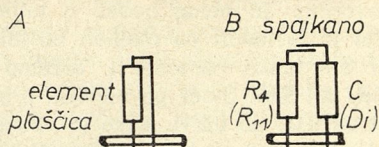
Tuljavi * Glej tekst

L1	33	35
L2	5	6

Antena — 4; — 6 V — 78, 82; + 6 V — 80, 85; + 3 V — 79, 83.

Krmilna napetost — 84.

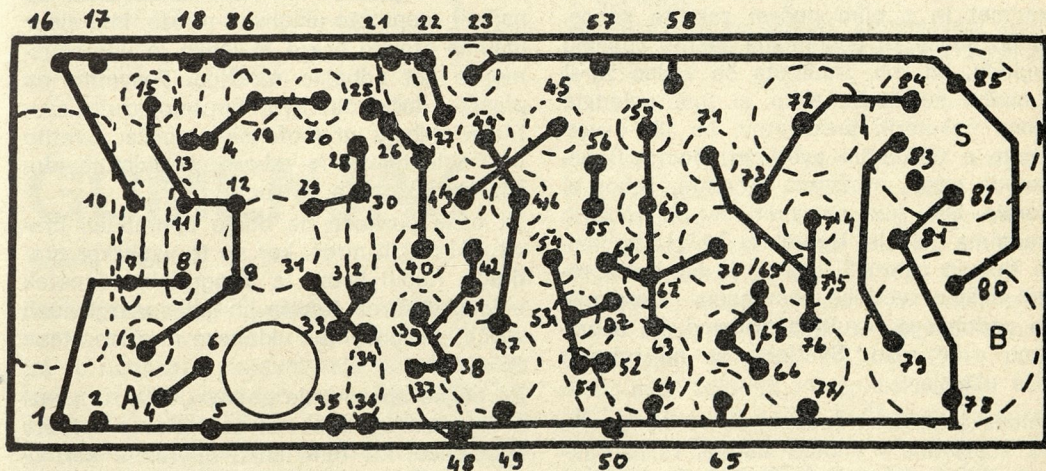
* Pozor na montažo R4 in R9 (ipd.). Zaradi prihranka na prostoru izvedemo montažo nekoliko drugače kot je običajno. Razmere ilustrira slika 35.



Sl. 35 Vezava elementov v ploščico

Skrbnejši navadno nataknejo na goli del žice še bužirko (sl. 35a).

Tako, podelil sem kup nasvetov, zdaj pa začnimo z delom! Najprej izdelajmo ploščico. Nato prilepimo tuljavnik premera 5 do 6 mm (z VF jedrom). Sledi montaža obeh priključkov, ki jim učeno pravijo konektorji. V naših trgovinah je zdaj moči dobiti le gramofonske, ki pa so primerni za našo rabo. Kupimo tripolni in petpolni komplet, vtikač in vtičnico. Kovinska ohišja priključkov odstranimo, da zmanjšamo velikost. Na ploščico montiramo 3-polni vtikač — baterije in 5-polno vtičnico — servomehanizem. To je tudi razvidno s slike 36, ki prikazuje fotografijo izdelanega sprejemnika. Navijmo L1 in sicer 12 ovojev Cul žice, debele 0,4 do 0,5 mm. Prek L1 navijemo L2, ki ima 1 in 3/4 ovoja PVC žice. Izdelajmo dušilko! Na 1/8 W upor, katerega upornost naj bo večja od 50 K Ω , navijemo približno 2,5 m Cul žice debeline 0,05 do 0,1 mm ter oba konca žice prispajkamo na sponke upora. Nanjo kanemo še kapljico nitrolaka in dušilka je gotova. Zdaj lahko spajkamo vse elemente v ploščico po vrsti, nazadnje pa seveda transistorje.



Sl. 34 Povečana slika ploščice

Spregovorimo še nekaj besed o tuljavi L. Najbolje jo je naviti na majhen feritni lonček. V sili lahko namesto L vežemo tudi upor 4K7 ali 5K6. Sicer pa naj ima L induktivnost od 0,05 do 0,2 H. Kako jo navijemo? Vsak lonček ima vedno oznako AL. Velja $L = ALXN^2$ v nH (navohenri). N je število ovojev. Če imamo lonček z $AL = 400$, potem si N lahko izračunamo: $N =$

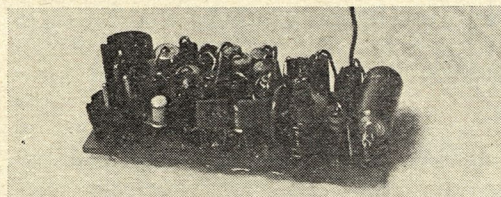
$$N = \sqrt{\frac{L \cdot 10^9}{AL}} = \sqrt{\frac{0,05 \cdot 10^9}{400}} = 353 \text{ ovojev.}$$

Vsekakor želimo večji AL, da je število ovojev manjše. Če pa vam ni mar za motnje, lahko tudi opustite C8 in C11.

Tako, sprejemnik je gotov. Lotimo se uglaševanja. Potrebujemo dve 3V bateriji, visokohmsko ali kristalno slušalko in seveda oddajnik. Prav pride univerzalni merilni instrument, uglasimo pa lahko tudi brez njega. Priključimo slušalko na kolektor transistorja T4 in na +6V napajanja. Vključimo napajanje. Če sprejemnik že deluje, slišimo v slušalki močan šum. Če ne, moramo spremeniti vrednost kondenzatorja C6. Ta ima lahko vrednost od le nekaj pF do 18 pF, odvisno od vrste transistorja T1. Ko

je to za nami, vključimo oddajnik. Zavrtimo jedro v tuljavi L1. Kmalu zaslišimo nizek ton, NF signal iz oddajnika. Nato se s sprejemnikom oddaljimo od oddajnika in uglasimo sprejemnik (jedro L1) na najboljši sprejem. Če sedaj prikličimo V-meter med točki 82 in 84, lahko merimo krmilno napetost za servomehanizem. Spreminjamo lego krmilne ročice v oddajniku. Krmilna napetost se mora spreminjati od 2 do 4 V (pri 6 V napajanju).

Še opozorilo! Sprejemnik je občutljiv za spremembo antene. Ta je sicer lahko dolga od samo 20 cm (domet 50 do 100 metrov) celo do 120 cm; toda pri vsaki spremembi je potrebno sprejemnik znova uglasiti! Še spodbuda za delo: fotografija narejenega sprejemnika na sliki 36.



Sl. 36 Fotografija sprejemnika

POSKUSI Z UKLONSKO MREŽICO

Uroš Mikoš

Verjetno ste že kdaj opazili, da se svetloba ob robovih predmetov uklanja. Preprosto lahko to preizkusite takole. Vzemite oster predmet in z njim počasi zakrijte sonce. Ko bo sonce že popolnoma zakrito vašemu pogledu, bo rob predmeta še vedno žarel v močni svetlobi. Lahko si tudi ogledate senco nekaterih predmetov, če jih osvetljuje s točkastim svetilom. Ugotovili boste, da senca predmeta ni ostra, kakor bi morala biti, ker se svetloba ob robovih predmeta uklanja. Uporabite lahko zelo tanko žico in ugotovili boste, da bo senca zaradi uklona svetlobe popolnoma razmazana. Do podobnega rezultata pridemo, če uporabimo ozko režo. Svetloba se na robovih reže uklanja.

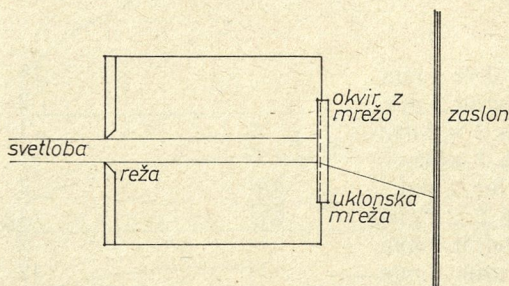
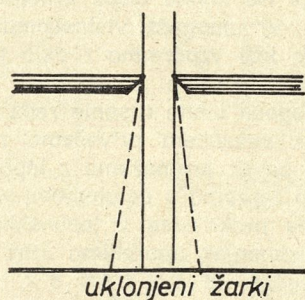
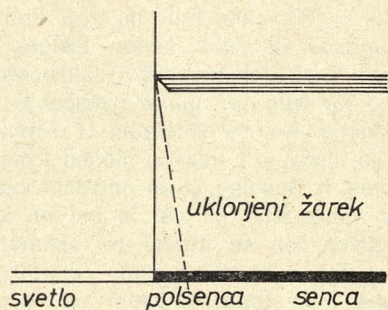
Uklonsko mrežico dobimo, če veliko število rež sestavimo v enoten sistem. To napravimo tako, da prozorno ploščico s posebno

iglo razbrazdamo. Seveda mora biti število brazd na 1 mm zelo veliko. Oglejte si gramofonsko ploščo! Ta nam lahko služi za najbolj preprosto uklonsko mrežo. Ima sicer majhno število brazd in lahko jo uporabljamo le kot odbojno mrežico. Posvetite na ploščo s točkastim svetilom in opazujte svetilo v odboju gramofonske plošče. Svetilo bo imelo mavrične robove, ker deluje plošča kot uklonska mreža.

Za naše poskuse ne bomo uporabljali pravih uklonskih mrež, ker so te vsekakor predrage. Kupili bomo le fotografski posnetek uklonskih mrež. Kupite jih lahko v trgovinah z učili. En posnetek uklonske mrežice stane 25 din.

Za boljše opazovanje pojavov, ki so v zvezi z uklonom svetlobe, si sestavite preprosto pripravo. Pri tem lahko uporabite kartonsko škatlo, ker priprava ne bo prišla v stik

s tekočinami. Na eni strani vgradite tanko režo, skozi katero bo vstopala svetloba. Ker mora biti reža enakomerno široka, bo najbolje, če za rob uporabite rezila že izrabljenih žiletk. Na drugo stran škatle vgradite



uklonsko mrežo. Pri pogledu skozi uklonsko mrežo si lahko ogledamo spektre različnih žarečih teles. Spekter nastane zato, ker se svetloba uklanja različno, podobno kakor se različno lomi pri prehodu skozi leče in prizme.

Za začetek si oglejmo spekter svetlobe, ki jo oddaja navadna žarnica. Ugotovili bomo, da se njena bela svetloba razkloni v vse mavrične barve. Naštevali jih tukaj ne bomo, ker vam je vse o njih gotovo že dobro znano iz šolske fizike.

S poskusi lahko hitro ugotovite, da vsa trdna žareča telesa oddajajo svetlobo, ki ima zvezen spekter. To se pravi, da se barve v spektru prelivajo ena v drugo. Med njimi ni nobenih temnih črt.

Zanimivejše je opazovanje nezveznih spektrov. Najlažje bo, če si v mestu ogledate spekter neonskih reklam. Nezvezen spekter lahko dobimo le pri žarečih plinih.

Kdor ima doma ultra vijolično živosrebrno svetilko, si lahko ogleda njen spekter. Mislim, da ni potrebno posebej poudarjati, da morate gledati le skozi posebna zaščitna očala. Ker zaščitna očala ne prepuščajo ultravijoličnih žarkov, v spektru ne boste videli vijoličastega in modrega dela. Opazili boste veliko temno črto na meji med zeleno in rumeno na valovni dolžini približno 5700 Å.

Kdor ima možnost opazovati tudi druga žareča plinska telesa, bo gotovo našel pri tem veliko zanimivosti. Najbolje bodo lahko uporabili naš mali spektroskop astronomi, ki bodo lahko opazovali spektre vseh zvezd in planetov.

Za tokrat naj bo dovolj. Želimo vam veliko veselja pri delu in seveda obilo uspehov.

GUMENJAK

Andrej Marn

Zaradi omejenega prostora v TIMu je del načrta risan v merilu 1:2, najvažnejši deli pa so narisani v naravni velikosti. Model je videti majhen, vendar meri čez krila kar 72 cm in je dolg 55 cm. Gumenjak je precej zahteven, zato naj se ga lotijo le tisti, ki imajo že več izkušenj na tem področju.

ORODJE: risalni pribor, lok za rezljanje, nož, različne pile, klešče, škarje, vrtalni stroj s svedrni in spajkalnik s priborom.

MATERIAL: lipov furnir 1 mm, smrekove letve presekov 2×5 , 3×8 , 3×12 in 3×3 mm, vezana plošča 3 in 1 mm, nekaj kosov balse, ki jo lahko s pazljivo izdelavo zamenjamo z lipo, jeklena žica, guma 6×1 mm, celuloid in japonski papir.

IZDELAVA: ves načrt narišemo v naravni velikosti. Nato izdelamo vseh 18 reber krila, nato še dve rebri dodatno obdelamo v

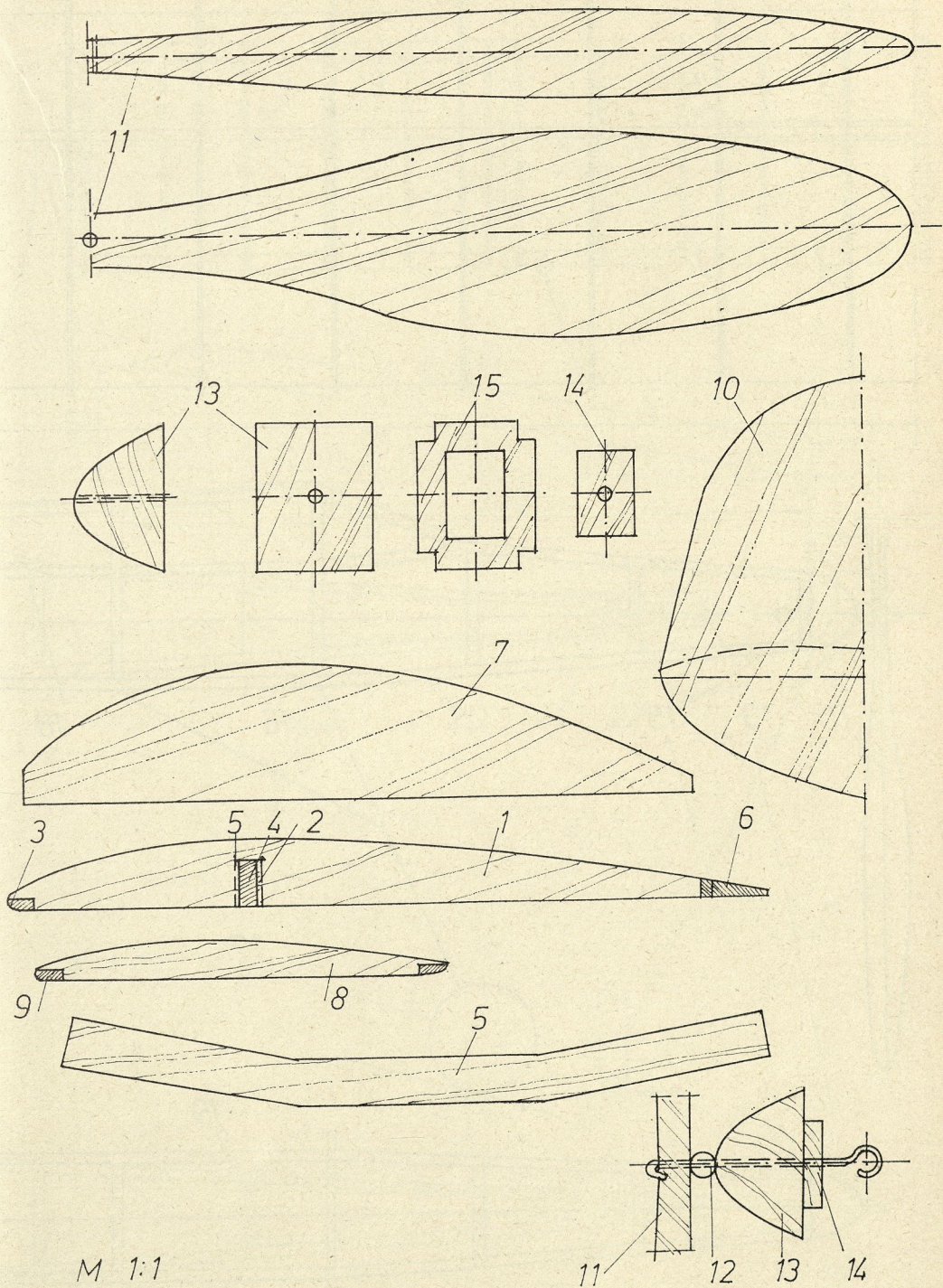
obliko 2. Iz lipovega furnirja izžagamo obe konici kril 7, obe opori 5 in odžagamo letve krila na določene mere. Krilo izdelamo iz dveh polovic, vendar ne smemo vlepiti reber 2. Potem obe polovici sestavimo skupaj in prilepimo opori 5. Šele nato zalepimo rebra 2, na konec pa prilepimo končna dela 7. Višinski stabilizator je preprosto izdelan in ga sestavimo po enakem postopku kot krilo. Na končna rebra prilepimo oba smerna stabilizatorja 10, ki ju izdelamo iz 2 mm balse; kdor je nima, ju lahko izdela iz lipovega furnirja (1 mm). Izdelava trupa je zahtevnejša. Na nos trupa pritrđimo z bucikami letvice 3 × 3 mm in jih zlepimo skupaj. Ko se ena stranica posuši, na enak način zlepimo še drugo stranico. Potem izžagamo rebro 15 in ga vlepimo med obe stranici. Iz smrekove letve 3 × 3 odžagamo vse prečne letve, jih po vrsti vlepjamo in sproti spenjamo z elastiko. Eliso izdelamo iz kosa balse, lahko tudi iz lipovine. Najprej eliso obdelamo tako, kot kaže načrt, nato pa jo oblikujemo v profil. Nos 13 izdelamo iz balse ali lipovine, vanj pa nalepimo rebro 14. Potem pazljivo izvrtamo luknjo premera 1,2 mm in skozi vtaknemo os iz jeklene žice Ø 1 mm, ki jo na enem koncu oblikujemo v kavelj. Na to os natakne-

še kroglični ležaj — stekleno kroglico in eliso, nato pa žico zakrivimo v kavelj, ki preprečuje elisi, da bi se prosto vrtela. Ko se trup posuši, prilepimo mizo 19, ki jo izdelamo iz lipovega furnirja, vlepimo pa še dve letvici 3 × 3 mm, za katere zatakneмо elastiki, ki pritrjujeta krilo na trup. Podvozje 16 izdelamo iz dveh kosov jeklene žice Ø 1 mm. Vsak del posebej s sukancem privežemo na trup ter ju na označenih delih sespajkamo. Kolesa izdelamo iz 8 mm balse, ki jo ojačamo z vezano ploščo 1 mm. Če sta kolesi iz lipovine, ju ni potrebno ojačati. Kolesi natakneмо na osi in osi na koncu zaspajkamo, da se kolesi ne snameta. Iz vezane plošče 3 mm izžagamo dela 20, ki ju izvrtamo s svedrom Ø 3 mm ter ju vlepimo v trup. Na konec trupa prilepimo podstavek 21, ki omogoča višinskemu stabilizatorju, da leži vzporedno z osjo trupa. Iz jeklene žice Ø 1 mm izdelamo še ostrogo 22, ki omogoča lahno drsenje repa po tleh. Ostrogo s sukancem privežemo na trup, potem pa povez premažemo z lepilom. Kabino lahko zapremo s celuloidom, vse ostale dele pa prekrijemo z japonskim papirjem. Za gumenjak uporabimo štiri trakove gume preseka od 4 × 1 do 6 × 1 mm ali dva trakova 4 × 4 mm. Spređaj gumo pritr-

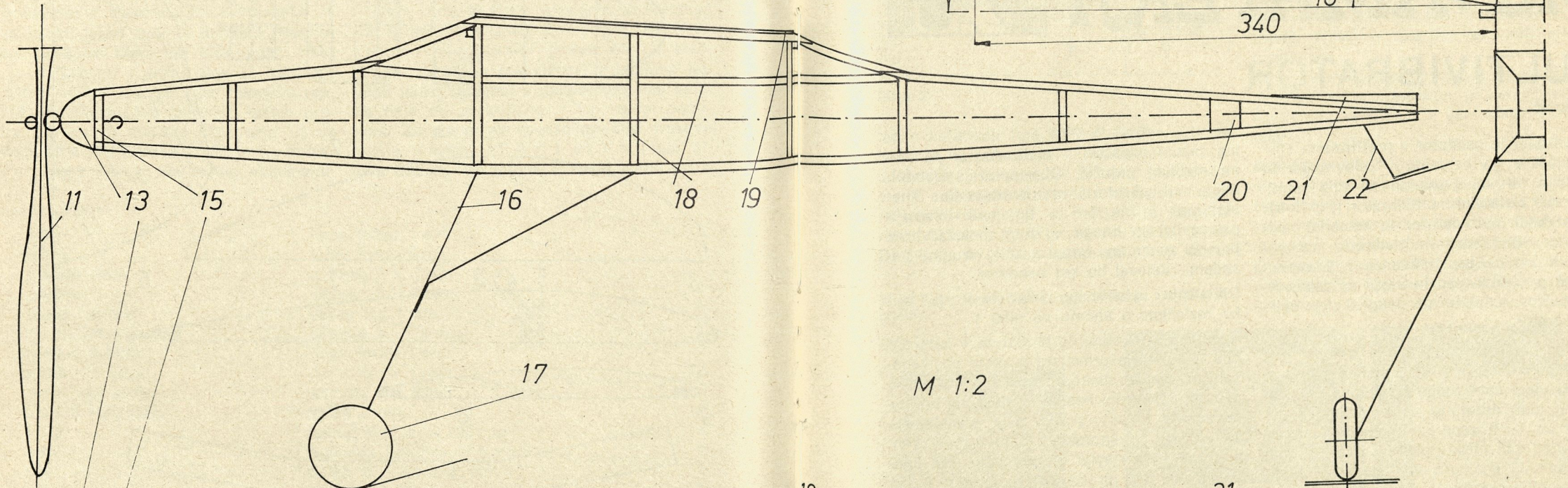
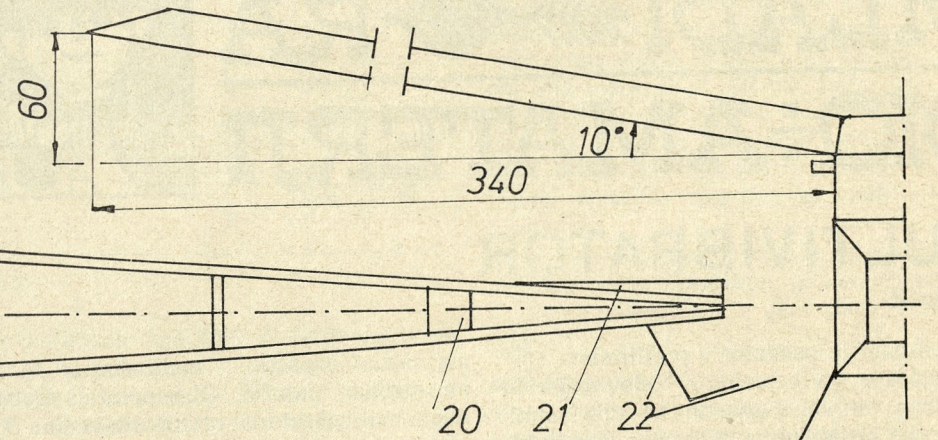
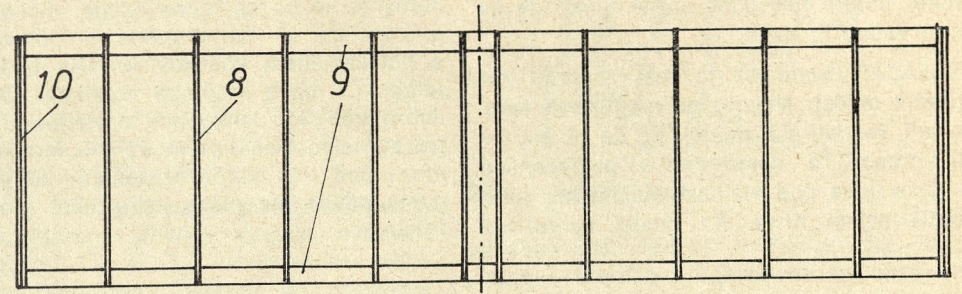
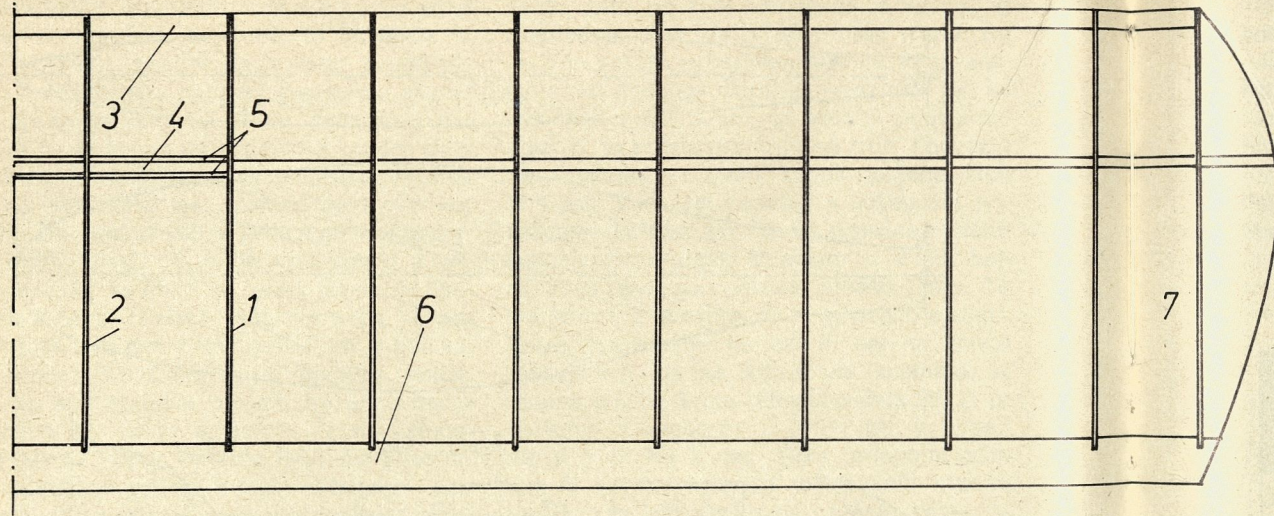
Kosovni seznam

1	rebro	lipov furnir 1 mm	16
2	rebro	lipov furnir 1 mm	2
3	prednja letev	smreka 2 × 5 mm	1
4	nosilec	smreka 3 × 8 mm	1
5	opora nosilca	vezan les 1 mm	2
6	zadnja letev	smreka 3 × 12 mm	1
7	zaključek krila	lipov furnir 1 mm	2
8	rebro viš. stab.	lipov furnir 1 mm	12
9	letve viš. stab.	smreka 2 × 5 mm	2
10	smerni stabilizator	balsa 2 mm	2
11	elisa	balsa 20 × 35 × 280 mm	1
12	ležaj	steklena kroglica Ø 5 mm	1
13	nos	balsa 15 × 20 × 25 mm	1
14	rebro	vezana plošča 3 mm	1
15	rebro	vezana plošča 3 mm	1
16	podvozje	jeklena žica Ø 1 mm	1
17	kolo	balsa 8 mm	2
18	ogrodje trupa	smreka 3 × 3 mm	1
19	miza	lipov furnir 1 mm	1
20	pritrđilec gume	vezan les 3 mm	2
21	podstavek	balsa 5 × 15 × 70 mm	1
22	ostroga	jeklena žica Ø 1 mm	1

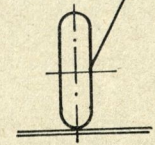
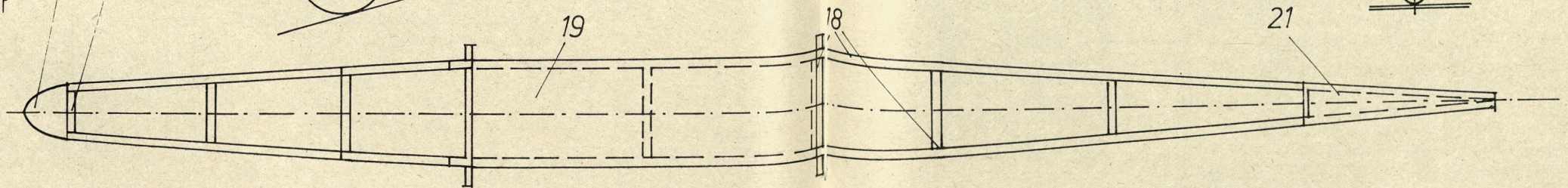
guma, japonski papir, celuloid



M 1:1



M 1:2



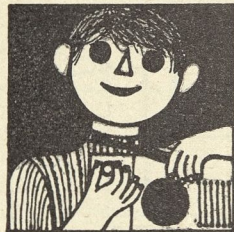
dimo na kavelj, zadaj pa na leseno palico, ki jo potisnemo skozi luknjo v pritrilicah 20. Model potem nekajkrat prelakiramo, da se papir napne in sveti.

REGLAŽA: Gumenjak je teže reglirati kot jadralni model. Najprej ga zregliramo tako, da leti kot jadralni model, ne da bi mu navili gumo. To dosežemo s podlaganjem koščkov lesa pod višinski stabilizator ali z obteževanjem nosu. Ko model dobro leti

iz roke, mu postopoma navijamo gumo. Pri majhnih številnih navojev mora leteti vodoravno, ko pa se guma odvije, mora lepo pristati. Če ne leti pravilno, si pomagamo s podkladanjem koščkov furnirja pod nos letala. Če bo z majhnim številom navojev dobro letel, ga lahko bolj navijemo. Takrat ga startamo pod kotom 30°. Gumenjak se mora pod tem kotom vzpenjati, ko pa se guma odvije, pa mora jadрати kot jadralno letalo.

MLADI RA

DIO-AMATERJI



MULTIVIBRATOR

V. Ivković

Multivibrator je oscilator v protifaznem spoju. Najčešče ga najdemo v televizorjih in računskih strojih. Poznamo tri tipe multivibratorja: **bistabilni** multivibrator (flip-flop), **monostabilni** multivibrator in **astabilni** multivibrator. Bistabilni multivibrator rabi v glavnem kot delilec frekvence z 2, monostabilni je oblikovalec in vezje za zakasnitve impulzov, astabilni pa deluje kot impulzni generator.

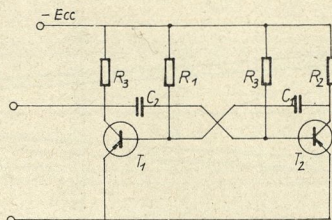
Bistabilni multivibrator ali »flip-flop« ima dva stabilna položaja, ki ju lahko menjava z dovajanjem ustreznega zunanega signala. Pri tem multivibratorju se pojavlja izhodni impulz po dveh zaporednih vhodnih impulzih (odtod tudi naziv delilec z dve). Očitno je, da obstoji analogija med delom bistabilnega multivibratorja in aritmetičnimi operacijami v binarnem sistemu.

Monostabilni multivibrator ima en stabilen položaj (stanje), v katerem je en transistor zaprt, drugi pa odprt. Z dovajanjem zunanega impulza se stabilni položaj ne menja. Astabilni multivibrator je — lahko bi rekli — modifikacija bistabilnega multivibratorja. Bistabilni multivibrator ima dva stabilna

položaja, monostabilni multivibrator pa ima en stabilen položaj. Oba položaja astabilnega multivibratorja sta kvazistabilna (nestabilna) in se bo ta tip multivibratorja prestavljal iz enega v drugi položaj brez pomoči zunanega impulza, ali z drugimi besedami: deloval bo kot oscilator.

Delovanje astabilnega multivibratorja lahko razložimo s shemo na sliki 1.

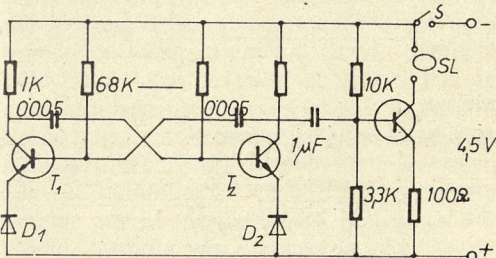
Vzemimo v začetku, da je sistem, v katerem oba transistorja prevajata in nista nasičena. Takšno stanje nastopi takoj po vključitvi napetosti. Majhna nesimetričnost, na primer povečanje kolektorskega toka transistorja T_1 , znižuje kolektorsko napetost tega transistorja. Ta variacija se prenaša prek kondenzatorja C_2 na bazo transistorja T_2 , ki



Slika 1 Astabilni multivibrator

postane zaradi tega manj prevoden. Posledica tega je, da kolektorska napetost transistorja T_2 narašča, učinek pa se prenaša prek kondenzatorja C_1 na bazo transistorja T_1 . Kolektorski tok transistorja T_1 se tako povečuje, in sicer znatno. Nastal bo prvi nestabilni položaj, v katerem bo transistor T_1 prevoden, transistor T_2 pa zaprt. Zatem se slika ponovi.

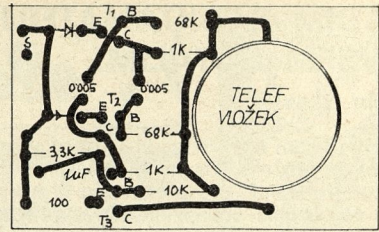
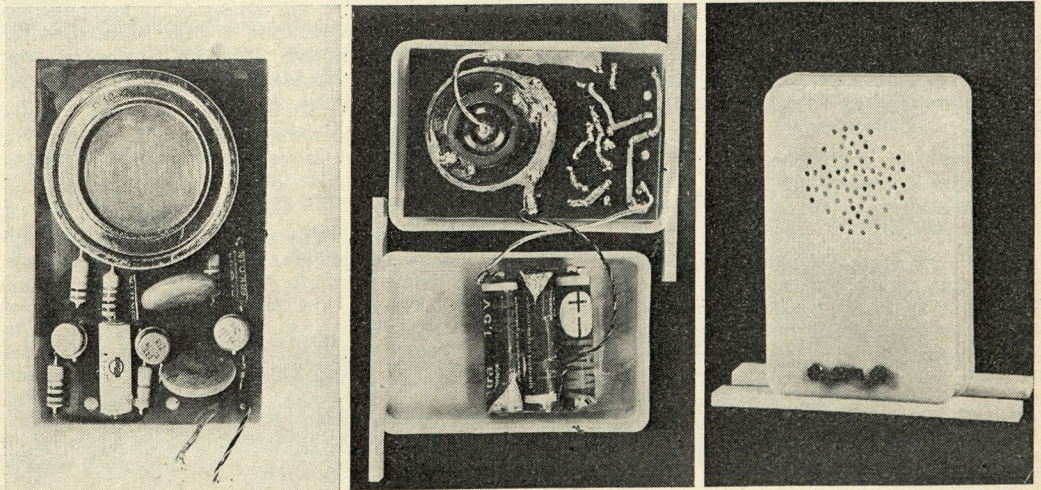
Na sliki 2 je prikazana praktična shema multivibratorja z izhodno stopnjo. Prva dva transistorja (T_1 in T_2) predstavljata astabilni multivibrator, medtem ko transistor T_3 rabi za izhodno stopnjo. Transistorji so



Slika 2

lahko katerikoli tipa NPN ali PNP, paziti je treba le na polariteto. V našem primeru so uporabljeni transistorji BFJ 64. Multivibrator je namenjen kot zvočni signal za laboratorijska merjenja v fiziki. Kot slušalka rabi vložek iz telefonske slušalke. Diode D_1 in D_2 so lahko katerekoli. Tudi ostali

Slika 4 (a, b, c) Podoba generatorja zvočnih signalov



Slika 3 Tiskano vezje

elementi niso kritični in lahko uporabimo podobne elemente. Morebitna razlika med elementi bo vplivala le na spremembo frekvence osciliranja multivibratorja.

Multivibrator je treba graditi tako, kot to kažejo slike — na tiskanem vezju okoli telefonskega vložka. Ploščica za tiskano vezje naj ima mere 60×100 mm (slika 3).

Ko smo naredili tiskano vezje, montiramo naš multivibrator, generator zvočnih signalov, v plastično škatlico. Ustrezala bo primerna plastična škatlica za milo ali kaj podobnega.

Ko bomo s stikalom vključili tri miniaturne serijsko vezane baterije po 1,5 V (skupaj 4,5 V), bomo slišali iz generatorja značilni pisk.

Gradnjo multivibratorja — generatorja zvočnih signalov priporočam učencem pri urah tehničnega pouka. Prva ura naj bi bila uporabljena za teoretični del multivibratorja, v drugi uri bi izdelali tiskano vezje, v tretji bi montirali elemente, četrto izkoristimo za obdelavo škatlice, nato pa si vzemimo čas še za delo z generatorjem.

MLADIM RADIOAMATERJEM IN VSEM OSTALIM!

Vukadin Ivković

— »Doma imam star radio, ki je sicer v redu, le ena žica je uničena. Da ne bi delal iz tega nov radijski sprejemnik, vas prosim, če bi mi poslali shemo za radijski oddajnik. Stari sprejemnik bi rad spremenil v oddajno postajo.«

— »Prosim za shemo preprostega in cenenega radijskega oddajnika, takega, kot ga imajo smučarji.«

— »Smo trije in vas prosimo, da nam pošljete najenostavnejše načrte s pojasnili za dele primopredajnika VOKI-TOKI, vendar veliko enostavnejšega.«

Tako mi pišejo bralci: France Šmere, Žikič Jure, Zavodnik Toni, Kristan Branko in drugi.

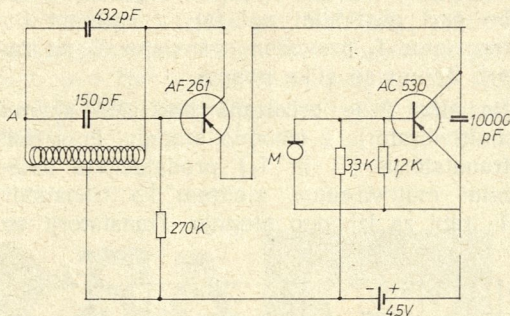
Razveseljivo je vaše zanimanje za primopredajne priprave, vendar pa vaše želje nikakor niso kar tako lahko uresničljive. Iz starega sprejemnika ni mogoče narediti radijske oddajne postaje, čeprav res lahko uporabite ta ali oni del. Radijska postaja ni preprosta priprava. Če bi bilo tako, bi jo že vsi imeli kar doma. Ampak kaj bi se v takem primeru zgodilo? Vse postaje bi oddajale želje svojih lastnikov v eter. Postaje bi motile druga drugo, nastala bi velikanska zmeda, v sprejemnikih pa bi slišali samo brnenje. Predstavlajte si, kako bi bilo, če bi na naših cestah smel voziti vsak, kakor bi ga bilo volja. Tudi tu bi nastala splošna zmeda, ki bi imela za posledico velikansko število trčenj. Povsod mora veljati določen red in določena pravila, zato imamo na cestah na primer prometno milico. Tudi v telekomunikacijskem prometu mora veljati določen red in sicer red v mednarodnem merilu. Že pri gradnji nove radijske postaje je znano, kolikšen domet bo imela, kakšne frekvence ji bodo dovoljene, itd. Tudi lastniki primopredajnih postaj »Voki-Toki« morajo imeti dovoljenje za uporabo takšnih oddajnikov. V radioamaterskih klubih morajo člani opraviti izpit, če žele delati s klubskimi ali lastnimi radijskimi postajami. To je izpit za radioamaterja-operaterja. Vidite torej, da ta reč ni tako enostavna, kot se vam zdi. Poleg tega pa je potrebno tudi mnogo znanja in izkušenj za izdelavo oddajnih naprav.

Lahko pa vam predlagam zelo preprost, vašim možnostim in znanju ustrezajoč, vendar dovolj dober oddajnik. Lahko ga imenujete »Začetnik« ali kakorkoli že.

Poznamo tri vrste oddajnikov: oddajniki za nemodulirano telegrafijo, oddajniki za modulirano telegrafijo in za telefonijo. Iz vaših pisem razberem, da vas najbolj zanima tretji tip, namreč oddajnik za telefonijo. Opisani oddajnik se sestoji iz dveh delov: iz oscilatorja in modulatorja (gl. sliko).

V oscilatorju smo uporabili transistor AF 261, v modulatorju pa AC 530. O oscilatorju smo že dosti govorili. Modulator je v principu ojače-

valnik toka nizke frekvence oziroma mikrofonskega toka. Ker od našega »Začetnika« ne zahtevamo kakih posebnih kvalitiet, bomo za mikrofona uporabili navadni mikrofonski vložek iz telefonske sušalke. Primerno temu vložku so projektirani tudi ostali deli v shemi.



Izdelava

Nabavite si naslednji material:

- 1 transistor AF 261
- 1 transistor AC 530
- 1 upor 270 K Ω , 1/2 W
- 1 upor 3,3 K Ω , 1/2 W
- 1 upor 1/2 K Ω , 1/2 W
- 1 kondenzator 432 pF
- 1 kondenzator 150 pF
- 1 kondenzator 10000 pF
- 1 telefonski vložek
- 1 baterijo 4,5 V

Za izdelavo tuljave potrebujemo malo papirja, feritno jedro, 2,7 m žice 0,3 mm, izolirane z lakom in kakšno lepilo — »OHO« ali »Karboniks«. Kos navadnega pisalnega papirja navijte na feritno jedro in ga na več mestih zalepite z lepilom, da se ne bo mogel odviti. Papirni ovoj naj ne bo pretesno navit na jedro, ker mora imeti feritno jedro možnost premikanja v tuljavi. Ko bo tuljavnik suh, navijte nanj polovico žice, naredite odcep, položite prek tuljavnika na drugi polovici papir in navijte v isti smeri še drugo polovico žice. Konca žice pritrdite z nitjo, da se žica ne bi snemala s tuljave. Uporaba tuljave je enostavna. Z majhnim vijačem lahko premikate feritno jedro v tuljavi.

Za ta oddajnik je treba narediti tiskano vezje na način, ki smo ga že večkrat opisali. Pri spajanju pazite na pol baterije. Mikrofona priključite na transistor AC 530 in sicer na bazo in emiter.

Sedaj postavimo naš oddajnik poleg navadnega radijskega sprejemnika, ki bo služil kot sprejemnik. Postavimo skalo sprejemnika nekje na začetek ali konec, kjer ni postaj. Nato govorimo v naš mikrofona, t.j. v mikrofona »Začetnika« in premikamo feritno jedro. Tako uravnavamo naš oddajnik, da bomo slišali naš govor v sprejemniku. Z oddaljevanjem od radijskega sprejemnika bomo določili domet našega oddajnika. Ako priključimo na točko A 10 m dolgo žico, ki bo rabila kot antena, bomo znatno povečali domet našega oddajnika.

OD FIZIKE : (

DO GEOLOGIJE



IZDELAVA UMETNEGA MRAVLJIŠČA

Marko Meden

V prejšnji številki sem obljubil, da vam danes povem, kako si sami naredite umetno mravljišče. Star pregovor pravi: »Obljuba dela dolg!« Ker je tako, si vsi, ki vas zanima izdelava umetnega mravljišča, vzemite nekaj minut časa, preberite te vrstice in si oglejte načrt. Vem, da vam, mladim tehnikom in ljubiteljem narave, kar gotovo ste, gradnja ne bo predstavljala nobenega problema. Material, ki ga potrebujete, je dostopen vsakomur in je zelo poceni. Izdelave se lahko loti vsak, ki ima veselje do gojenja in opazovanja živali, vsak, ki ga zanimajo skrivnosti narave.

Preden pa bi pričel z opisom izdelave in z razlago načrta, mislim, da bi bilo dobro, če si skupaj ogledamo, kaj vse moramo upoštevati pri načrtu za tako mravljišče, da bo res dobro služilo svojemu namenu. Zavedati se moramo, da delamo domovanje za živa bitja, ki jih na noben način ne smemo mučiti. Nasprotno, mravljišče mora biti tako narejeno, da se bodo naši gojenci v njem počutili resnično dobro. Mravlje niso zahtevne, hočejo le primerno temperaturo, vlago in hrano. Temperatura nam ne bo delala težav. Mravljišče imejmo v sobi, ker je

sobna temperatura ravno pravišnja za življenje in razvoj mravelj. Največjo pozornost pa moramo posvetiti stalni vlažnosti mravljišča. Ponavljam: mravljišče mora biti vedno vsaj nekoliko vlažno! V suhem zraku mravlje ne morejo živeti in kmalu poginejo. Zato mora biti mravljišče izdelano iz poroznega materiala, ki dobro vpija vodo. Ta voda stalno izhlapeva in v mravljišču ustvarja nujno potrebno vlažnost. Seveda mora biti material tudi primerno trden, da ga mravlje ne morejo pregrizti in pobegniti iz mravljišča. Vse naštete lastnosti ima mavec. Poleg tega je mavec tudi poceni in lahko ga je obdelovati.

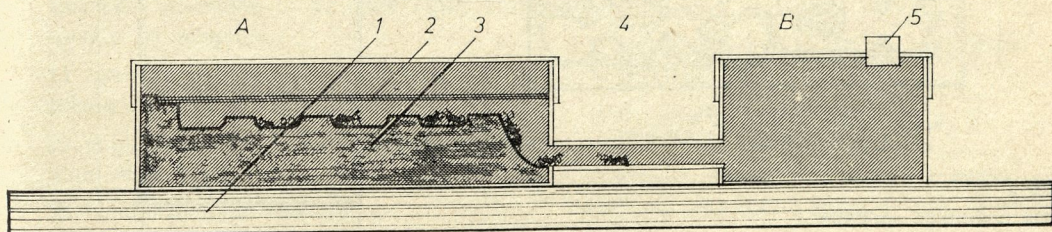
O prehrani mravelj bom podrobneje pisal v eni prihodnjih številčk TIMa.

Tako, mislim, da zdaj lahko preidemo na tehnično plat izdelave. Najprej bom naštel ves material, ki ga boste potrebovali:

mavec (kupimo kar kilogramski zavitek) dve plastični škatlici, od katerih mora biti ena prozorna. Mere škatlic naj bodo približno $10 \times 5 \times 3$ cm stekelce ($9,5 \times 3,5$ cm) steklena cevka (dolžina 4—5 cm, svetlina 0,5 cm) deščica ($25 \times 15 \times 1$ cm) samolepilna tapeta gumijasti zamaški žeblički

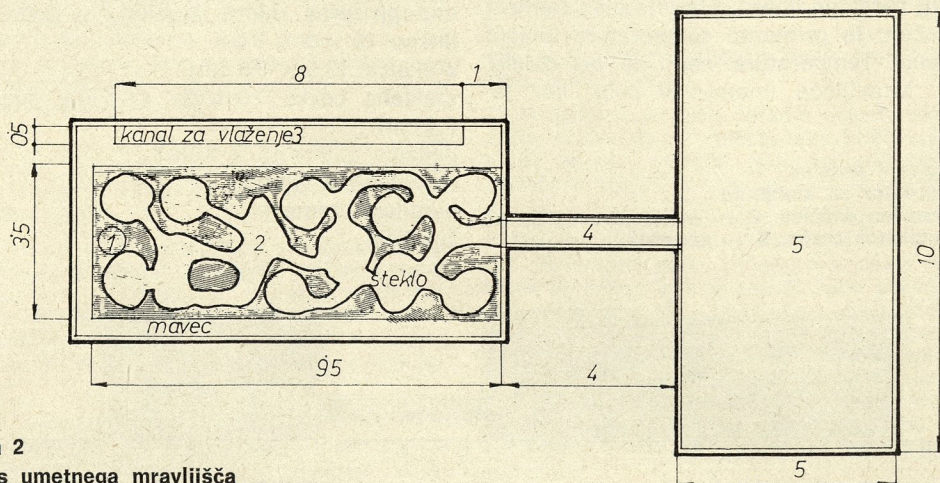
Slika 1

- A — glavni prostor
B — prostor za hranjenje
1 — nosilna deščica, 2 — steklo, 3 — mavec,
4 — steklena cevka, 5 — zamašek



Najprej v oba spodnja dela škatlic zvrtno odprtine, v katere pride steklena cevka. Seveda se mora cevka kar najtesneje prilagati v odprtine. Odprtine najlaže zvrtno s koničastim delom škarij. Lahko pa cevko segrejejo in jo potisnemo skozi plastično steno škatlice, ki se zaradi vročine seveda stali. Če se cevka ne prilega trdno v obe odprtini, moramo režo med njo in steno škatlice dobro zatesniti. Najbolje je, če z vročim žebeljem ali s kakim podobnim predmetom stalimo steno škatlice, ko je cevka v odprtini, tako da staljena masa zatesni reže. Priporočljivo je, da to naredite šele potem, ko smo škatlice pritrdili na deščico. Deščico pred tem prelepimo s samolepilno tapeto. Škatlice pritrdimo z žeblički, in sicer tako daleč narazen, da bo cevka ravno še nekoliko segala v obe škatlici. V dno škatlice naredimo z vročo iglo luknjice, v katere potem zabijemo žebličke. Luknjice naredimo zato, da škatlica ne bi razpokala. Kot smo že omenili, zdaj dobro utrdimo in zatesnimo cevko v odprtinah škatlic in osnovno ogrodje mravljišča je narejeno. Seveda, čaka nas še izdelava glavnega dela mravljišča. Uliti moramo mavčni blok, ga prekriti s steklom in vanj izdolbsti kamrice in rove. V ta namen najprej zamašimo odprtino cevke v škatlici, v katero bomo nalili mavec, s kosom vate. To naredimo zato, da mavec ne bi zamašil cevke. Zdaj zamešamo tako redek mavec, da ga lahko dobro vlijamo in ga nalijemo v škatlico toliko, da sega približno 0,5 cm pod rob. V še tekoč mavec vtisnemo stekelce za njegovo debelino globoko. Vtisnemo ga tako, kot vidite

na sliki. Na strani, kjer je vhod v cevko, se mora steklo dotikati stene škatlice. Na eni strani pustimo 1 cm širok rob mavca. Ko smo steklo vtisnili v mavec, ga pustimo in počakamo, da se mavec strdi. Nato z iglo ali nožičem dvignemo stekelce in si zapomnimo položaj, v katerem je bilo, da ga bomo lahko vrnili v natanko isto lego v odtis. Zdaj lahko pričnevo dolbsti v mavec kamrice in rove. To delo gre najhitreje od rok, če uporabimo majhen izvijač, ki ga lahko prej nekoliko nabrusimo. Rovi naj bodo široki in globoki 3—4 mm. Kamrice naredimo okrogle, s premerom 12—15 mm, in globoke 8 mm. Kamrice in rove izdolbimo v mavec le na mestu, ki ga bo pokrilo steklo in se nikjer ne smejo dotikati roba odtisa, sicer bodo mravlje na tem mestu lahko ušle iz mravljišča. Na mestu, kjer je izhod v cevko, naredimo rov, ki vodi v cevko, in vzamemo iz odprtine vato. Ob steni škatlice, kjer smo pustili 1 cm širok rob mavca, izdolbimo 0,5 cm širok kanal, ki sega do dna škatlice in služi za vlaženje. Zdaj pod pipo s precej močnim curkom vode dobro izperemo drobce mavca in nato z mehko krpo ali s pivnikom odpivnemo vodo. Ko to naredimo, prekrijemo mavec s steklom. Steklo se natančno prilega v svoj odtis, dobro zapira kamrice in rove in mravljam ostane na razpolago le pot skozi cevko v drugo škatlico. Ta škatlica je pravzaprav jedilnica za naše varovance. Izdelava tega prostora ni zahtevna. Le v pokrov zvrtno 4 luknje, kot je to prikazano v načrtu. Široke naj bodo okoli 6 mm. Zamašimo jih z gumijastimi zamaški ali trdno stisnjenimi



Slika 2
Tloris umetnega mravljišča

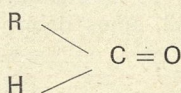
kosmi vate. Skoznje bomo hranili mravlje, da ni treba vedno dvigovati celega pokrova. Pod cevko, katere odprtina je nekoliko nad dnom, prilepimo z OHOjem košček lesa ali umetne mase, da bodo mravlje lažje prišle v cevko in po njej v svoje rove in kamrice. Zdad moramo samo še oblepiti prvo škatlico s temno samolepilno tapeto, da bo mravljišče zatemnjeno, in delo je končano. Ka-

dar bomo hoteli opazovati mravlje, bomo dvignili pokrov in skozi steklo videli vse, kar se bo dogajalo v mravljišču. Seveda, prej bomo morali naloviti mravlje v naravi in jih naseliti v domovanje, ki smo ga izdelali. O tem, kako lovimo mravlje, o pripravah, ki jih za to potrebujemo, in o tem, kaj vse lahko opazujemo v mravljišču, pa vam povem v prihodnjih številkah.

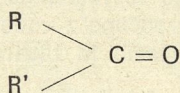
ALDEHIDI IN KETONI

Janez Perkavac

Aldehidi in ketoni so karbonilne spojine, ki imajo ob karbonilni skupini (C = O) vezan en ali dva organska radikala.



aldehid



keton

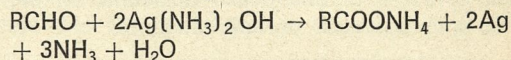
Ime aldehid je nastalo iz »alkohol dehidrogeniran«, kajti dehidrogeniranje alkoholov je ena izmed metod za pripravo aldehydov, medtem ko ime keton izhaja iz »acetona«, ki je najenostavnejši predstavnik ketonov. Aldehyde in ketone pripravimo z oksidacijo alkoholov, pirolizo, to je s termičnim razkrojem kalcijevih soli organskih kislin in po nekaterih posebnih metodah, npr. acetaldehyd pripravimo s katalitskim hidrogeniranjem acetilena, aceton pa nastane pri nekaterih fermentacijskih procesih iz sladkorjev in pri suhi destilaciji lesa. Njihova uporaba je mnogovrstna, npr. formaldehyd uporabljamo za izdelovanje umetnih mas, npr. bakelita, galalita, novolakov in aminoplastov, aceton uporabljamo kot topilo in razredčilo za lake, kot topilo za acetilen, za izdelovanje izoprena, kloroforma in podobno.

Reakcije aldehydov in ketonov lahko razdelimo v tri skupine:

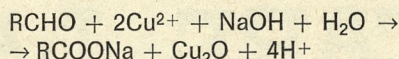
- 1) oksidacijsko-redukcijske reakcije, ki potekajo na karbonilni skupini,
- 2) acidijske reakcije, ki potekajo na karbonilno skupino in
- 3) kondenzacijske reakcije.

Hitrost oksidacije aldehydov je bistveno večja od hitrosti oksidacije ketonov. Zato lahko z milimi oksidanti, npr. Ag⁺ (Tollensov reagent) ali s Cu²⁺ (Fehlingov reagent) oksidiramo samo aldehyde, medtem ko ketoni ne dajo reakcije. Oglejmo si shematsko, kako obe reakciji potekata:

Tollensova reakcija



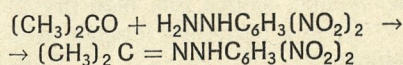
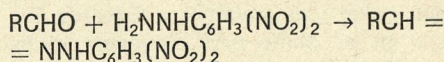
Elementno srebro, ki pri tem nastane, se izloči na gladki očiščeni steni epruvete in to je obenem dokaz, da je bil v zmesi prisoten reducent v našem primeru aldehid. Fehlingova reakcija:



Dokaz, da je reakcija potekla, je najprej sprememba barve iz intenzivno modre v zeleno, ki nato preide v rdečerjavo.

Oba reagent se med sabo razlikujeta v tem, da daje Tollensov reagent pozitivno reakcijo tako z alifatskimi kakor tudi z aromatskimi aldehydi, medtem ko daje Fehlingov reagent pozitivno reakcijo v glavnem samo z alifatskimi aldehydi.

2,4-Dinitrofenilhidrazin reagira tako z aldehydi kot tudi s ketoni. Kondenzacija poteka po naslednji reakcijski shemi:



Hidrazoni, tako imenujemo produkte reakcije, so zelo slabo topni v vodi in etanolu.

Za spodaj navedene poskuse rabimo poleg reagentov še naslednje raztopine aldehydov in ketonov:

vodno raztopino formaldehida v vodi (formalin)

vodno raztopino glukoze (1 g v 20 ml vode) acetona

benzaldehyd (1 ml v 20 ml 95 % etanola)

Tollensov reagent:

Dvema mililitroma 1 % vodne raztopine srebrovega nitrata dodajamo po kapljicah razredčeno vodno raztopino amoniaka tako dolgo, da se oborina, ki se v začetku tvori, popolnoma raztopi.

Tollensov test na aldehyde:

V dobro očiščeno epruveto damo 2 ml sveže pripravljene reagenta in kapljico ali dve vodne ali alkoholne raztopine aldehyda. Dobro premešamo in pustimo pet minut. Če v tem času ne nastane srebrovo zrcalo, potem postavimo epruveto za nekaj minut v vrelo vodo. Če nastane namesto zrcala črna suspenzija fino dispergirane srebro, pomeni, da epruveta ni bila dobro očiščena, ali pa, da smo uporabili preveč reagenta.

Fehlingov reagent:

Reagent pripravimo neposredno pred uporabo tako, da zmešamo enake volumne raz-

topine a) in b). Raztopino a) pripravimo tako, da raztopimo 1,73 g kristaliziranega bakrovega sulfata ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) v 25 ml vode.

Raztopino b) pripravimo, če raztopimo 3,5 g natrijevega hidroksida in 9 g natrijevega kalijevega tartrata v 25 ml vode.

Fehlingov test na aldehyde:

Zmešamo 15 ml raztopine a) in 15 ml raztopine b), dodamo pol mililitra raztopine aldehyda, npr. glukoze, in segrevamo nekaj minut nad majhnim plamenom, da rahlo vre. Kmalu se pojavi rdeče rjava oborina bakrovega (I)-oksida.

Raztopina 2,4-dinitrofenilhidrazina:

0,2 g 2,4-dinitrofenilhidrazina raztopino v 1,5 ml koncentrirane žveplove kisline, nato vlijemo to raztopino v 15 ml 95 % etanola in razredčimo z vodo na 50 ml. Zmes dobro premešamo in filtriramo.

Test z 2,4-dinitrofenilhidrazinom:

Trem ml reagenta dodamo eno ali dve kaplji raztopine aldehyda ali ketona in dobro premešamo. Če se oborina ne pojavi takoj, počakamo četrt ure. Včasih se v začetku pojavi olje, ki po stanju strdi.

STARE LADJE

AVTOMOBILI IN SE KAJ

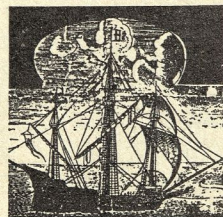
EDVARD RUSJAN

Priredil D. Mehora

O osvajalcih sinjih višav smo v predlanskem letniku TIMa že pisali, sedaj pa bi vam radi nekaj več povedali o Edvardu Rusjanu, ki ni bil samo prvi slovenski in jugoslovanski letalec, ampak tudi med prvimi na svetu, ki so se z motornim letalom dvignili pod oblake.

Da bi jasneje ocenili vlogo in pomen našega rojaka v razvoju motornega letalstva, naj

povemo nekaj o prvih poletih z motornimi letali. Začetek našega stoletja je tudi začetek poletov z motornimi letali. Prva človeka, ki sta se dvignila nad površino zemlje z motornim letalom, sta bila Američana, brata **Orville in Wilbur Wright**. Leta 1903 se je Orville Wright dvignil v zrak z dvokrilnim motornim letalom v ameriški državi Severni Karolini. V dvanajstih sekundah je pole-



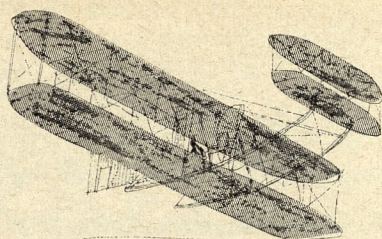


Edvard Rusjan

tel 30 m daleč. Majhen polet, toda prvi v zgodovini človeštva. Oba brata sta izvedla takrat več poletov. Najdaljši je trajal celo minuto. Letalo je v tem času preletelo 225 m z brzino 50 m na uro.

Prvo letalo, ki sta ga brata zgradila, je imelo smerno krmilo spredaj, namesto koles na smučke. Dva vijaka sta bila nameščena za letalcem, tako da sta letalo potiskala, ne vlekla. Letalo je z obremenitvijo vred tehtalo le 450 kg.

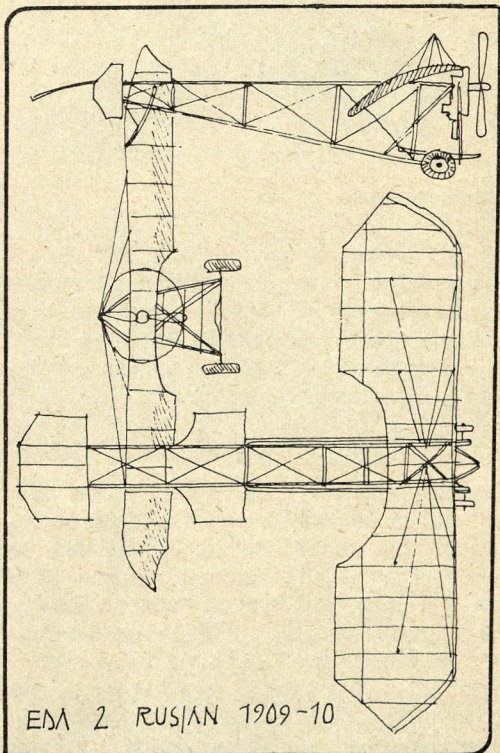
V tistih časih še ni bilo teorije letenja, ki bi konstruktorjem pomagala pri gradnji letal. Letala so gradili letalci sami na podlagi poskusov in izkušenj. Upoštevali so osnovne zakonitosti aerodinamike, kolikor so jih pač poznali. Teoretična znanost pa tudi industrija letal se je razvila mnogo pozneje, pravzaprav šele sredi prve svetovne vojne. Prvi piloti in graditelji pa so gotovo upoštevali tudi spoznanja in izkušnje brezmotornega letenja, zlasti izkušnje Nemca **Otta Lilienthala**, ki je že konec prejšnjega stoletja izvedel več kot sto poletov z jadralnimi letali, dokler se ni leta 1896 pri poletu smrtno ponesrečil.



Prvo motorno letalo bratov Wright 1903

Rusjan — prvi slovenski letalski pilot

Edvard Rusjan je šele leta 1907 prvič slišal o poletih z motornimi letali. Kot vsak pravi konstruktor letal je najprej gradil letalske modele. Na nekem letalskem mitingu v Italiji se je seznanil s konstruktorjem letalskih motorjev Anzanimijem, ki mu je priskrbel uporaben letalski motor. Skupaj z bratom je Edvard zgradil svoje prvo letalo, ki je bilo hkrati tudi prvo letalo v takratni avstro-ogrski monarhiji. Letalo je bilo nared v novembru leta 1909. Še istega meseca, točneje dne 29. novembra, je tvegala svoj prvi



Idejna skica Rusjanovega letala »EDA-2« 1909

polet in uspel. O tem dogodku so pisali takratni strokovni časopisi in revije.

Opogumljen zaradi tega uspeha je Rusjan zgradil večje in boljše letalo tipa »EDA — 2« (glej skico). S tem letalom je preletel poldrugi kilometer v višini 20 m. Kaj več letalo zaradi prešibkega motorja ni zmoglo.

Sodelovanje s Hrvatom Merčepom, srečanje z Louisom Bleriotom

Rusjan se je seznanil z zagrebškim industrialcem **Mihajlom Merčepom**, ki mu je postal mentor in je tudi gmotno podprl njegova prizadevanja na področju letalstva. Prav tako pomembno je bilo Rusjanovo poznanstvo in poznejše prijateljstvo s slavnim pionirjem francoskega letalstva, **Louisom Bleriotom**, zmagovalcem Rokavskega preliva. Rusjan se je z njim seznanil na razstavi v Parizu. Izmenjala sta medsebojne izkušnje in postala iskrena prijatelja. Bleriot je Rusjanu navetovato najprimernejši

nijo. Letel je brez instrumentov in je nekoliko zgrešil mesto, kjer je nameraval pristati. Britansko obalo je dosegel pri Margateu, nato pa je — ker je imel še dovolj goriva — nadaljeval polet do Dovra. 30 km dolgo pot je preletel v 37 minutah v višini 80 m, torej z brzino okoli 65 km/h.

Rusjan v Zagrebu

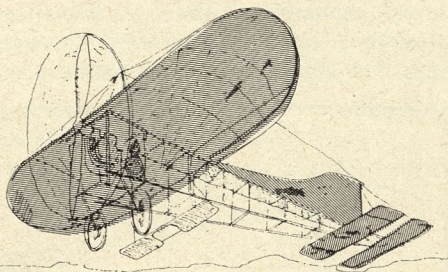
Konec poletja leta 1910 se je Rusjan preselil v Zagreb, kjer sta z Merčepom izdelala novo letalo, enokrilnik (monoplan). S tem letalom je Rusjan preletel 5 km in dosegel višino 30 m in to kljub neugodnemu vremenu. V decembru leta 1910 je na letalskem mitingu v Zagrebu Rusjan dosegel že višino 100 m in preletel 11 km dolgo progo. Pri tem je izvajal celo drzne loopinge in prave akrobacije. Vsi evropski časopisi so pisali o Rusjanovih uspehih in o njegovi drznosti. Bleriot je brzojavno čestital svojemu prijatelju k doseženim uspehom.

Usodni letalski miting v Beogradu

Po velikem uspehu v Zagrebu sta se Rusjan in Merčep odločila za letalsko turnejo po Balkanu. Nameravala sta nastopiti v Beogradu, Sofiji, Bukarešti in Carigradu. Turneja se je žal tragično končala že v Beogradu. Bilo je 8. januarja leta 1911. Močan veter, košava, je stresal dimnike beograjskih hiš in upogibal drevesa na Kalemegdanu. Kljub svarilom je drzni pilot poletel, toda šibko letalo ni moglo kljubovati silnim sunkom vetra. Treščilo je v hrib in pogumni letalec je obležal smrtno ranjen pod razbitinami.

Rusjana so pokopali v Beogradu z največjimi častmi, tako kot se narod poslavlja o svojih največjih junakov. Slavni Louis Bleriot je poletel nad grobom in spustil na gomilo venec v obliki letalske elise — zadnji pozdrav mrtvemu prijatelju.

Ime našega pionirja letalstva je danes v svetu skoraj pozabljeno, mi pa smo ponosni na to, da je ime našega rojaka, Slovenca Rusjana, trajno zapisano na prvih straneh zgodovine motornega letalstva. Po njegovi zaslugi se uvršča Jugoslavija s polno pravico poleg Amerike, Francije in Nemčije med dežele z najstarejšo letalsko tradicijo na svetu.



Bleriotovo letalo

letalski motor. Njuno pionirsko delo je potekalo skoro v istem času. Oba sta žrtvovala vse svoje moči za napredek letalstva. V to obdobje spada tudi največji Bleriotov uspeh in hkrati tudi eden največjih dosežkov v pionirski dobi letalstva, namreč

prelet Rokavskega preliva

Francoski inženir Louis Bleriot se je odločil, da se bo boril za visoko denarno nagrado 1000 funtov, ki jo je angleški časopis »Dayli Mail« namenil tistemu, ki bi preletel Rokavski preliv ali Kanal La Manche na najožjem mestu, tj. med mestoma Dover in Calais. Dne 25. julija se je Bleriot dvignil z malim dvokrilnikom, ki ga je sam zgradil, v vasi Baraques blizu Calaisa na francoski obali kanala in kot prvi preletel morski preliv med Francijo in Veliko Brita-



SVETLOBA IN BARVNA FOTOGRAFIJA

Marjan Richter

Že v prejšnjih poglavjih smo omenili, da izkoriščamo v fotografski tehniki več vrst svetlobe. Te se med seboj po optičnih lastnostih močno razlikujejo, zato nam tudi ni vseeno, s kakšnim virom svetlobe imamo opravka v barvni fotografski tehniki. Različne vrste svetlobe lahko zelo grobo opredelimo glede na vsebnost rdeče, zelene ali modre komponente spektra. Pri tem vzamemo za osnovo, da je bela dnevna svetloba sestavljena iz enakih delov rdeče, zelene in modre svetlobe.

Tako ima

	modre	zelene	rdeče
	%	%	%
dnevna svetloba	33	34	33

bele bliskovne

žarnice	26	34	40
fotografske žarnice			
Photoflood	21	34	45
navadna žarnica	11	34	55

Zaradi boljše primerjave smo vzeli pri vseh vrstah svetlobe za zeleno enako vrednost 34 %. Opredelitev svetlobe na ta način pa ni najbolj praktična, še manj pa je natančna. Zato svetlobo v fotografske namene izražamo z njeno barvno temperaturo. Ta nam v absolutnih Celzijevih stopinjah, ki jih označujemo s stopinjami Kelvina ($^{\circ}\text{K}$ ali $^{\circ}\text{C}$ plus 273°C) pove, da seva svetilo tako svetlobo, kot bi jo sevalo črno telo, segreto na dano absolutno temperaturo. Tako ima na primer svetloba sveče barvno temperaturo 2000°K . To pomeni, da v plamenu sveče žarijo delci

OCENA FOTOGRAFIJ

Oskar Dolenc

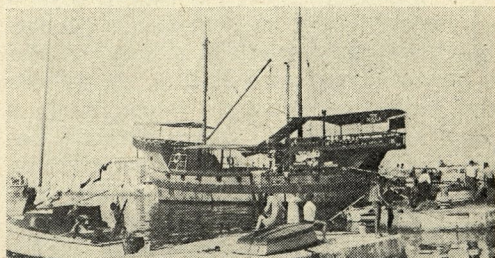
Jerin Janez iz Podgorja pri Kamniku nam je poslal dve fotografiji. Obe kažeta že dokajšen smisel za kompozicijo, vendar imamo ob njih nekaj pripomb. Fotografija »Plavaj, plavaj, barčica« je nekoliko siva, še posebno pa moti nenadna meja sivine in beline, ki sliko dejansko razpolovi. Pri tej kompoziciji bi bilo nujno več neba nad horizontom morja, kar pa verjetno ne bo mogoče tehnično izvesti, ker kaže, da je napaka na filmu. Če bi bil negativ brez napak, bi bila fotografija s predlaganim izrezom in večjo povečavo kar dobra.

Druga fotografija »Lep spomin na preteklost« pa je nekoliko natrpana. Predvsem bi se moral pri snemanju postaviti nekoliko bolj levo in bliže. S tem bi otroci in ribiči v ospredju prišli bolj do izraza in bi še poudarili starost ladje. Tudi ladja bi bila nekoliko večja in s tem še bolj vidni njeni značilni detajli.

Ostrina fotografij je pri obeh fotografijah dobra; isto velja za ekspozicijo.



»Plavaj, plavaj, barčica«



»Lep spomin na preteklost«

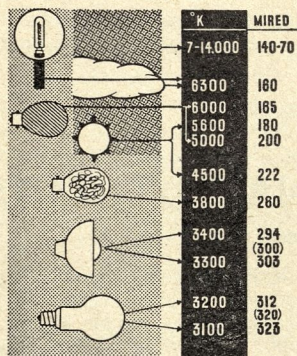
ogljika pri taki absolutni temperaturi. Na podoben način lahko izrazimo barvno temperaturo različnih virov svetlobe. Modro nebo seva na primer svetlobo z barvno temperaturo celo do 20 000° K in več. To pa še vedno ne pomeni, da nebo žari pri taki temperaturi. Takšno modro svetlobo bi sevalo le črno telo, če bi ga segreti na temperaturo 20 000° K. Žareča telesa (žarnice, plamen) oddajajo svetlobo v zveznem, neprekinjenem spektru, plini pa imajo trakast spekter, v katerem manjkajo kar celi deli spektra. V to vrsto spadajo tudi fluorescenčne žarnice, ki so prav zaradi take spektralne sestave manj primerne ali celo neprimerne za barvno fotografijo. Izražanje barvne temperature z absolutno temperaturo pa ima tudi nekatere pomanjkljivosti. Če hočemo namreč izraziti razlike, nam na primer pri nizkih barvnih temperaturah 200° K pomeni veliko spremembo barve svetlobe (800 na 1000° K), medtem ko nam pri višjih barvnih temperaturah svetlobe vsaj vizualno ne pomeni velike spremembe od 10 000 do 10 200° K. Da bi se temu izognili, danes vse bolj uporabljamo novo vrednost, ki jo označujemo z mired (čitaj majrid, kar pomeni kratico za mikro recipročne stopinje). To vrednost dobimo, če milijon delimo z absolutno temperaturo.

$$\text{mired} = \frac{1\,000\,000}{\text{°K}}$$

Tako ima dnevna svetloba s 6000° K, izražena v miredih, vrednost 165. Primerjalne vrednosti raznih vrst svetlob lahko razberemo s slike št. 1.

Zelo na splošno torej ločimo svetlobo na umetno in na dnevno svetlobo. Pod umetno svetlobo navadno razumemo vse vrste svetlob z nižjimi barvnimi temperaturami (do 3800° K). Označujemo jo navadno kar s kraticami A (artificial) ali z B. Dnevno svetlobo pa na podoben način z D (daylight) ali s T (Tageslicht). Ker so filmi za umetno svetlobo prirejeni za svetlobo s točno določeno barvno temperaturo 3200° K, ne moremo brez škode uporabljati za fotografiranje s takimi filmi navadnih žarnic. Klasične žarnice z žarečo nitko so zelo nezanesljive. Volfram, ki v njih žari, zaradi visoke temperature izpareva in se ohlajen izloča na stekleni hruški. Zato postane stara žarnica črna. S tem pa se je zmanjšala njena sve-

tlobna jakost, spremenila pa se je tudi barvna temperatura svetlobe, ki jo seva skozi takšno črno oblogo. Velike žarnice za osvetlitev studiov imajo v notranjosti hruške vgrajene kovinske opilke, s katerimi od časa do časa lahko z notranje strani čistimo črno volframovo oblogo. Pri modernih, halogenskih žarnicah se staranje pozna mnogo manj. Čeprav volfram izpareva tudi v njih, se takoj veže na halogen, ki je prisoten v hruški (jod ali brom) in tvori se volframov halogenid. Ta se takoj ob stiku z žarečo nitko reducira nazaj v kovinski volfram. Na ta način se kovinski volfram sploh ne useda na stene žarnice in ne spreminja njenih svetlobnih in optičnih lastnosti. Seveda je svetloba žarnic v veliki meri odvisna tudi od napetosti omrežja. Čim nižja je, bolj rdeče žarijo žarnice, s tem pa je tudi njihova barvna temperatura nižja. Na splošno velja, da razlika za 5 V v napetosti zniža ali zviša barvno temperaturo svetlobe za 50° K. Pri fotografiranju z umetno svetlobo je posebej važno, da so vse žarnice, ki jih istočasno uporabljamo, istega tipa. To pomeni, da ima njihova svetloba isto barvno temperaturo. Če so si med seboj različne, to razliko barv-

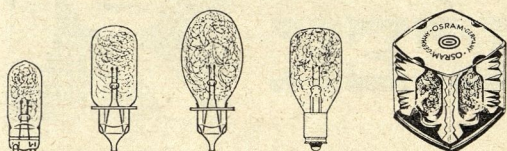


Slika št. 1

Najbolj razširjena svetila in izvori svetlobe v fotografski praksi. V vsakdanjem življenju se srečamo tudi z drugimi viri svetlobe, ki jih lahko približno opredelimo takole:

sveča	1900 — 2000° K
gorilni plin	1900 — 2300° K
električna žarnica za navadno razsvetljavo	2600 — 2900° K
obločnica	3700 — 4200° K
lunina svetloba	4100° K
dnevna svetloba ob jasnem vremenu	5800 — 6500° K
dnevna svetloba ob oblačnem vremenu	6300 — 7200° K

ni film zelo občutljivo registrira. Pri umetni svetlobi so časi osvetlitve navadno dolgi. Če pa fotografiramo z dolgimi časi (več sekund ali celo minut), moramo obvezno upoštevati recipročni zakon, po katerem se fotografske lastnosti filma močno spremenijo, če ga osvetlimo zunaj območja osvetlitve, za katero je bil izdelan. To območje pa je navadno pri filmih tipa S od 0,001 do 1 sekunde. Pri daljših ali pa tudi krajših časih moramo upoštevati navodila izdelovalca filma, ki v posebni tabeli za vsako vrsto filma posebej določa podaljšanje normalne osvetlitve. Ti podaljški lahko pri velikih odstopanjih celo za več desetkratno povečajo vrednosti osvetlitve, ki jo določimo s svetlometerom. Pri vsem tem pa se spremeni tudi barvno ravnotežje v končni sliki, ki ga



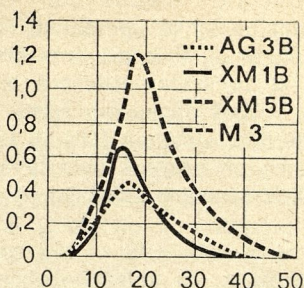
Slika št. 2

Razni tipi bliskovnih žarnic: AG, PF ali XM, M in bliskovna kocka.

moramo popraviti z odgovarjajočimi korekcijskimi filtri. Za poznani film Ektachrome X je tabela takšna:

zaslonka	Časi osvetlitve v sekundah			
	1/10	1	10	100
+ 1/2	+ 1	+ 2	+ 3	
barvni korekcijski filter	CC10C	CC20C	CC30C	CC30C + CC10G

V čisti amaterski dejavnosti je zelo razširjena uporaba bliskovnih žarnic. Iz slike št. 1 lahko vidimo, da imamo opravka z dvema tipoma bliskovnih žarnic. Te žarnice so navadno polnjene s cirkonijevo, magnezijevo ali aluminijevo žico, ki v kisikovi atmosferi po kratkem stiku v kameri v primernem trenutku ob osvetlitvi zgori. Taka žarnica je zato uporabna seveda le enkrat. Žarnice izdelujejo z različnimi izvedbami podnožij, zato moramo pri menjavi raznih tipov teh žarnic uporabljati različne adapterje (slika št. 2). Večina žarnic potrebuje za vžig baterijo, ki je navadno vgrajena v bliskovki ali v ka-



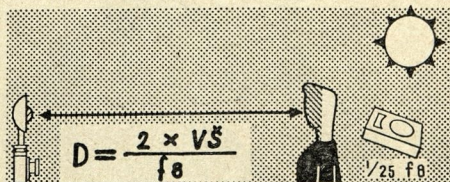
Slika št. 3

Diagram gorenja raznih tipov bliskovnih žarnic. Na abscisi so nanešene milisekunde, na ordinati pa milijoni lumnov.

meri. Poseben tip pa je bliskovna kocka, ki ima vgrajene štiri žarnice z reflektorji in pri nekaterih celo baterijo za vžig (Sylvania Magicube). V zadnjem času prevladujejo na tržišču le modre žarnice, namenjene za uporabo s filmi za dnevno svetlobo. Bele ali čiste žarnice dajejo svetlobo s precej visoko barvno temperaturo 3800° K. Zato jih uporabljamo le skupaj s filmom za umetno svetlobo, razliko pa korigiramo s filtrom.

Obstoji tudi poseben tip filma z oznako F, ki je izdelan prav za uporabo s temi žarnicami, vendar ga v Evropi ni mogoče nabaviti.

Čas gorenja je pri obeh vrstah razmeroma dolg in traja več deset milisekund (slika št. 3). Prav zato jih je mogoče uporabiti tudi za fotografiranje s krajšimi časi do 1/500 sekunde. Seveda je to mogoče samo, če imamo centralni zaklop in še to z izdatno izgubo svetlobe pri krajših časih. Pri zavesastih zaklopih uporabljamo lahko samo 1/25 sekunde, pri krajših časih bi dobili osvetljen samo del slike. Obstajajo seveda tudi posebne vrste žarnic z oznako FP (focal plane), s katerimi lahko na poseben FP kontakt tudi s kamero, ki ima zavesasti



Slika št. 4

Dodatna osvetlitev z bliskavko (D - razdalja od bliskavke do objekta, VS - vodilno število, f - zašlonka, ki jo za osnovo osvetlitve izmerimo s svetlometerom)

zaklop, uspešno slikamo tudi s krajšimi časi. Normalno lahko uporabimo na kameri kontakte X, M ali F in pri tem upoštevamo navodila, ki so vselej priložena bliskovnim žarnicam. Jakost bliskovnih žarnic je določena z vodilnim številom (GN ali LZ), iz katerega lahko ob poznani občutljivosti filma in razdalji izračunamo zaslonko po preprosti formuli.

$$\text{zaslonka} = \frac{\text{vodilno štev. (za določeno občut. filma)}}{\text{razdalja v metrih}}$$

Ta izračun pa velja le v primeru, če nimamo dodatne svetlobe. Če želimo z bliskovno žarnico dodatno osvetliti sence sicer že normalno osvetljenega objekta, moramo upoštevati formulo, ki jo vidimo na sliki št. 4. Jasno je, da v tem primeru lahko vplivamo na pravilno osvetlitev samo z razdaljo žarnice od objekta, saj je osnovna osvetlitev že določena. Isto formulo lahko uporabimo tudi za fotografiranje z elektronsko bliskavko, ki pa jo bomo pogloblje spoznali v naslednjem poglavju.

IZUMITELJSKI.



KOTIČEK



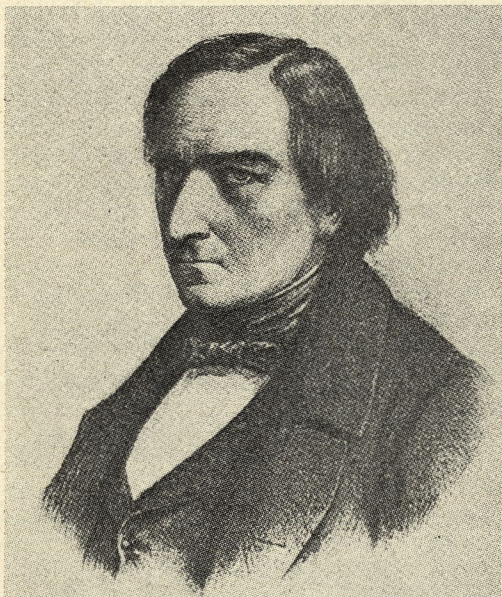
Marjan Tomšič

TIM VAM PREDSTAVLJA

JOSIP RESSEL

1793 — 1857

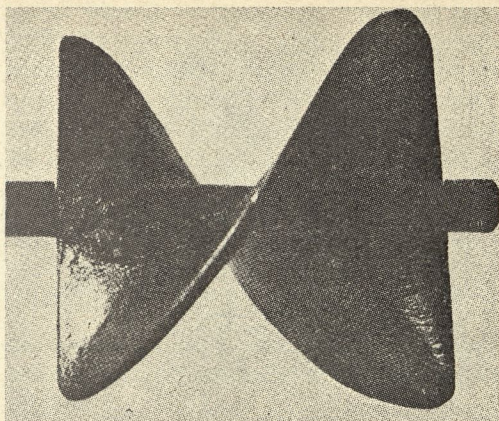
Po rodu je sicer Čeh, vendar ga prištevamo k znamenitim slovenskim možem, ker je večji del življenja deloval in ustvarjal na



naših tleh. Pokopan je na ljubljanskem Navju. Zgodovina ga je uvrstila med najbolj vsestrane in najslavnejše izumitelje v tehniki.

Vsestranska izobrazba — študiral je ekonomske vede, kemijo, farmacijo, prirodoslovje, gozdarstvo in veterinarstvo.— mu je omogočila, da je z izumi posegel na številna področja tedanje tehnike. Nekatere iznajdbe so šele po njegovi smrti našle mesto v sodobni tehniki.

Začel je v Pleterjih na Dolenjskem. Še danes živi med ljudmi izročilo o »žolnirju«, ki je v Krki preizkušal čoln z vijakom na ročni pogon. Okrožni glavar mu je zato, ker je plašil ribe in rake, izrekel najstrožji ukor. Iz teh poizkusov je nastal najpomembnejši Resselov izum — ladijski vijak. Ladje so tedaj poganjala nepraktična lopatna kolesa, pogon z vijakom pa je obetal bistveno povečanje plovne hitrosti ladij. V Trstu je zgradil 33-tonsko ladjo in vanjo vgradil parni stroj z močjo 6 konjskih moči. Stroj je bil zanikrno izdelan, verjetno zlonamerno, zato preizkusna vožnja ni bila uspešna. Konkurenčni ladjarji so dosegli, da so nadaljnje poizkuse prepovedali, češ da so nevarni. Njegove izsledke so si prilastili drugi. Resselov ladijski vijak, še današnji se le malo



razlikuje od njegove zamisli, je prinesel nagel preobrat v plovbi, zlasti na velike razdalje. Za življenja je dal patentirati 32 izumov, vijak so mu priznali šele po smrti. Za kmetijstvo je skonstruiral poseben plug, stiskalnico za vino in olje in namakalne naprave.

Izredno bogato je njegovo delovanje na področju prometnih sredstev. Napravil je načrte za cestno parno vozilo, mehanizem za vožnjo ladij proti rečnemu toku, in predlog za vozilo, ki bi v zračnem kanalu potovalo iz Italije čez Alpe v Švico. Ta zamisel danes postaja resničnost.

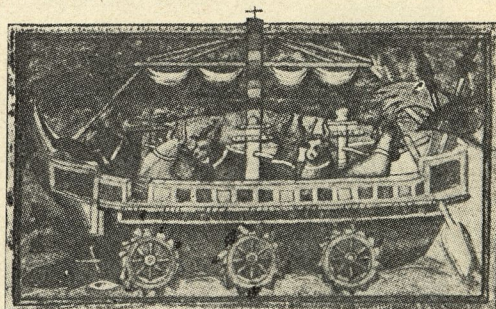
Poštnemu prometu je posvečena pnevmatična pisemska pošta. Napravil je načrte in vse izračune za tako pošto med Trstom in Dunajem. Cev za to pošto bi šla prek Ljubljane. Na enem koncu bi iz nje izčrpali zrak, na drugem koncu pa bi vanjo vstavili tulec s pošto, ki bi ga zunanji zračni pritisk porival proti črpalnemu mestu. Pismo bi tako v treh urah prišlo iz Dunaja v Trst s hitrostjo 170 km na uro, kar je za sredino prejšnje stoletja kar zavirljiva hitrost. Na Dunaju

je bilo v začetku tega stoletja že 90 km cevi za pisemsko pošto. Tak način prenašanja pošte iz enega v druge prostore lahko vidite tudi v Ljubljani. Mnogo se je ukvarjal z izkoriščanjem »brezplačne« vodne in vetrne energije za pogon različnih strojev. Načrtoval je mostove, gospodarska poslopja. Po njegovi zaslugi so pogozdili velike komplekse na Krasu in v Primorju, začeli z izkopavanji rude v Sečovljah in v Raši. Na področju strojništva se je ukvarjal s ceninimi parnimi stroji. Patentiral je kroglične in valjčne ležaje, brez katerih si težko zamisljamo današnje stroje.

Našteto je le delček njegove ustvarjalnosti, ki dokazuje njegovo vsestranost in velike zasluge za napredek tehnike.

TIMOV MUZEJ

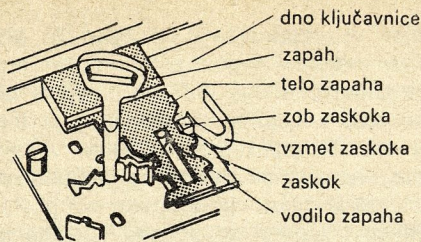
Ta srednjeveška slika, ki je bila napravljena po antični risbi, kaže, da so že davno pred iznajdbo parnih ladij z lopatastimi kolesi poznali podobne ladje. Namesto parnega stroja so imeli na krovu močne vole, ki so vrteli navpično gred, ta pa je prek mehanizmov vrtela tri pare lopatastih koles ob bokih ladje.



KLJUČAVNICA

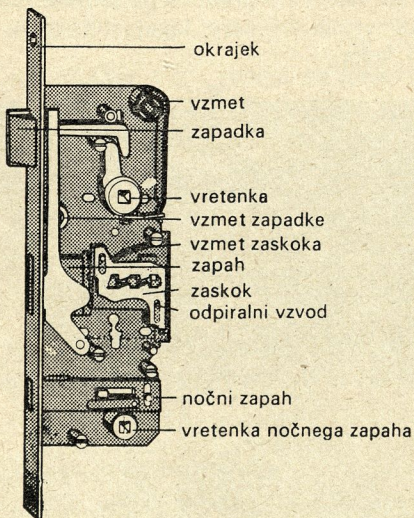
Vsak dan imamo opravka z njo, varuje naše premoženje, vendar jo tako slabo poznamo. Najbrž vas bo zanimalo, če malo pobrska mo po njenem drobovju, ponekod je preprosto, lahko pa je tako komplicirano, da je še tako premeten vlomilec ne bi mogel odpreti. Najpreprostejša ključavnica je vgrajena v vrata sobne omare. Na njej vidimo sestav-

ne dele. V pločevinastem ohišju je zapah, katerega telo se giblje v vodilu. Telo zapaha je ob straneh ozobljeno. Na eni strani v zobu tiči zob zaskoka, ki je pritrjen na vzmet zaskoka. Na drugi strani pa sega v zob brada ključa, ki ga potisnemo v notranjost skozi odprtino ključavnice. Ko ključ zavrtimo, potisne brada ključa zapah iz ohišja, zob zaskoka se pri tem pomakne v naslednjo »dolino«. Vrata so zaklenjena.

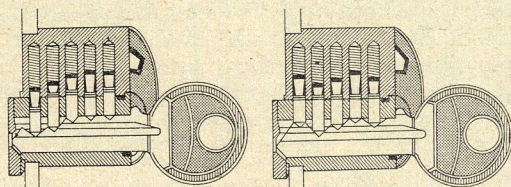
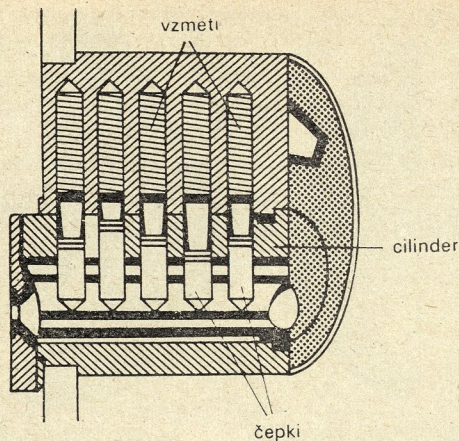


Podobno je zgrajena ključavnica v sobnih vratih. Poleg zapaha ima v gornjem delu še zapadko. To premikamo s kljuko, ki je nataktnjena v vretenki. Pri potiskanju kljuke navzdol, potisne vzvod na vretenki zapadko v notranjost in vrata lahko odpremo, če seveda niso zaklenjena z zapahom. Na sliki je ob okrajku še en vzvod. Nanj na spodnjem koncu lahko pritismo s ključem in tedaj gornji konec potisne zapadko v notranjost.

V tem primeru lahko na eni ali na obeh straneh odpade kljuka v vretenki. Odklenemo in odpremo s ključem. Na sliki je spodaj še nočni zapah, s katerim zaklepamo vrata samo z notranje strani.

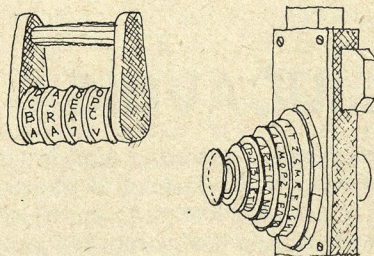


Ključke za opisani ključavnici je lahko ponarediti. Mnogo boljše so varnostne ključavnice. Bistveni del je valj, ki se vrti v ohišju in pri tem premika zapah. V ohišju so izvrtine, v katerih so vzmeti, ki pritiskajo na čepke. Če ključa ni v valju, potisnejo vzmeti



te čepke v izvrtine, ki so v valju. Valj se zato ne more vrteti. Ko potisnemo vanj pravilno nazobčan ključ, odrinejo zobje te valjčke toliko, da se gornji in spodnji valjčki dotikajo ravno na obodu cilindra. Valj lahko zavrtimo.

Če pa ključ ni pravilno nazobčan, sežejo gornji čepki v spodnji del ali pa spodnji v gornji del in valja ni mogoče zavrteti. Prav nevarno je, če ključ izgubimo, nimamo pa rezervnega na voljo. Pametno je za rezervno čimprej poskrbeti, ključavničar ga s kopirno strožnico napravi prej kot v pol minute. Če pa se pokvari ključavnica, ni treba zamenjati vsega, temveč samo valj in ključ.



Težave s ključi pa so odpravile ključavnice, ki zaklepajo brez ključa. Ponavadi jih sestavlja več obrobov, ki nosijo na zunanji

strani številke ali črke in streme, ki povezuje oba konca. Vsak obroč ima na nekem mestu na notranji strani zarezo. Drugi konec stremena lahko sklenemo ali razklenemo šele tedaj, ko smo obroče tako postavili, da so vse zareze v eni vrsti. S temi obroči oziroma številkami lahko napravimo veliko

število kombinacij, celo na milijone, toda samo ena je prava in to mora vedeti lastnik premoženja.

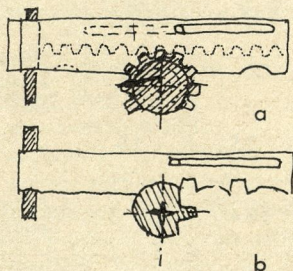
Prednost take ključavnice je v tem, da ne potrebuje ključa, torej ga ne morete zgubiti, neprimerna pa je za tiste lastnike, ki imajo slab spomin ali pa slabo vidijo.

TIMOVA NALOGA

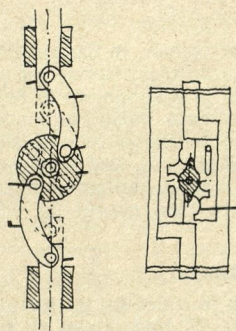
Že stari Egipčani in Kitajci so poznali preproste lesene naprave za zaklepanje prostorov.

V srednjem veku je nastal poklic ključavničar. Spretni mojstri so ključavnice oblikovali do umetniške popolnosti. Krasile so veličastne cerkvene portale in stavbe, kjer je bivala posvetna gosposka.

V teh napravah pa je pravzaprav skrito mnogo človekove tehniške ustvarjalnosti in sposobnosti za oblikovanje. Izbrali smo nekaj primerkov mehanizmov, ki lahko premaknejo zapah in zaklenejo vrata.

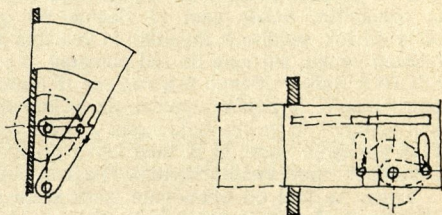


Prva dva primera kažeta, kako lahko zapah premaknemo z zobniškim segmentom.



Druga dva primera sta taka, da z enim ključem ali ročico premikamo istočasno dva

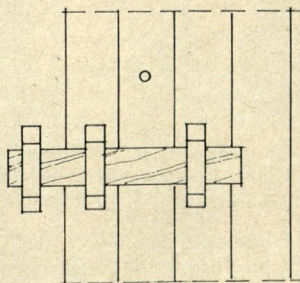
zapaha. Podoben primer zapiranja lahko najdete pri oknih ali pri omarah.



Tretji primer pa kaže kulisni mehanizem, ki premika zapah levo ali desno.

Lahko bi še pokazali, kako se da to napraviti s spiralo ali z ... No, to pa že prepustimo vam. Današnja Timova naloga je takale:

1. Poišči staro ključavnico, jo razdri, poglej, kako deluje ter delovanje nariši in opiši. Potem jo očisti, namaži z oljem in zopet sestavi.
2. Poišči nove možnosti za premikanje zapaha pri ključavnici.
3. Vrata imajo na notranji strani lesen zapah. Nad njim je okrogla luknjica s premerom 1 cm. Konstruiraj ključ, s katerim bi lahko z zunanje strani vrata zapirali in odpirali. Spremeniš lahko tudi obliko zapaha.



Risbe, opise in slike nam čimprej pošljite, da jih bomo objavili in najboljše — kot ponavadi — nagradili.

NAŠ RAZGOVOR

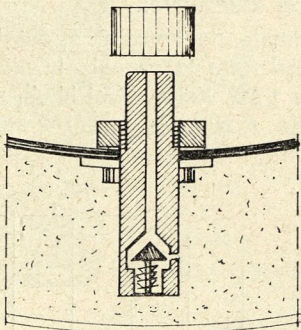
Veseli smo, kadar pride v uredništvo pismo s tehniško risbo, iz katere lahko takoj razberemo, kaj je hotel avtor povedati. To seveda pomeni, da je narisana tako, kot to določajo predpisi za tehniško risanje, ki jih spoznavate pri tehničnem pouku v šoli.

V narisu prikažemo predmet z njegove najbolj značilne strani, pod njim narišemo tloris. Če je zaradi razumevanja potrebno, narišemo še stranski ris ali pa celo prerez, da vidimo tudi notranjost predmeta. Kadar vam to risanje ne gre najbolje od rok, pojdite k tovarišu, ki vas ima pri tehničnem pouku, saj vam bo rad pomagal.

GREGORKA Rafko, učenec 6. b razreda iz Kamnika pod Krimom, je poslal zamisel, da bi kompresorsko napravo, ki je bila objavljena v TIMu, uporabil za stiskanje vode, ki bi tako lahko prihajala do porabnikov pod večjim tlakom. Njegova risba se v bistvu ne loči od objavljenih, zato je tu ne objavljamo. Treba pa je reči, da je njegova ideja sprejemljiva. Na tak način deluje hišni vodovod, ki dobiva vodo iz vodnjaka na dvorišču ali v kleti. Črpalka črpa vodo in jo potiska v tlačno posodo, od tu pa teče k porabnikom s primernim pritiskom do najvišjega mesta. Ko pritisk v posodi pade, avtomatska naprava vključi spet črpalko za toliko časa, da se pritisk obnovi.

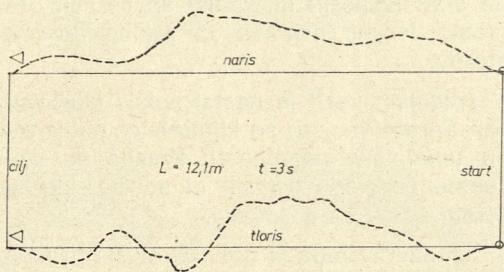
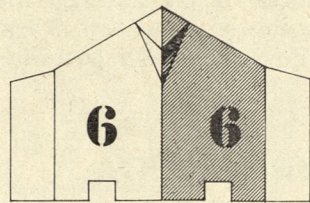
Marjan ROLIH, učenec 7. razreda iz Šmalčje vasi pri Šentjerneju in Martin MIKLAVC, učenec 8. razreda osnovne šole Železniki, sta poslala konstrukcije ventilov, ki so enake tistim, ki smo jih že objavili. Zelo pa moramo pohvaliti Martinovo skrbno risbo in opis.

Darko KUM, učenec 7. razreda osnovne šole Vide Pregarc v Ljubljani, se je oglasil že drugič.



Pri ventilu je reševal dva problema: pritrditve ventila v steno zračnice in delovanje ventila, nerešen pa je pustil problem, kako zrak spustiti iz zračnice.

Slavko PIPAN, učenec ne vemo katerega razreda iz Šempetra pri Novi Gorici, je k nalogi v 3. št. TIMa poslal več risb papirnatih letal, ki jih je preizkusil in vestno zabeležil izmerjene podatke. Gotovo tudi vas zanima, kako je to napravil, pa zato te podatke objavljamo skupaj z enim od načrtov za letalo.



Podatki o letih

Št. letala	Čas leta t s	Daljina l m	Opomba
1	2	3,2	slabo leti zavija
2	3,5	4,0	
3	6,4	15	5 lupingov najlepši let
4	2,9	9,7	let v krogu 2 lupinga
6	3	12,1	raven let

Drugi, ki se je oglasil, je Samo ŠKRBEČ iz Podcerkve pri Starem trgu. Narisal je načrt modela, ki ga izrežemo iz prepognjenega šeshamer papirja. Izbral je tisto najbolj poznano obliko, čeprav je mnogo možnosti za eksperimentiranje z različnimi oblikami kril. Naj samo nekatere navedemo: oblike valjev, deltaste oblike, koničaste, oblike kroga in tako naprej do odkritja neznanega.

TIMOVA NAGRADA

Uredništvo se je odločilo, da tokrat nagradi prispevek Slavka PIPANA, zlasti za njegovo prizadevnost. Tehniška založba Slovenije mu pošilja fotografsko kamero SNAPSHOTTER, darilo tovarne **Mehanotehnike** iz Izole.

DNEVNIK BEO 4

VI. nadaljevanje

VI.

FOBOS IN DEIMOS

Deget Thač je zaman skušal poleteti z Aresa.

Senijev robot je tako močno stolkel vesoljsko ladjo v pesek, da se ni mogla odlepiti s tal. »Ta preprosta vozila so smešna,« se je potožil starec, »z njimi ni varno pristajati na peščenih terenih!« Stopil je k oknu, z gibi je vabil jekleno pošast k sebi. Želel ji je dopovedati, naj mu omogoči vzlet sončne vesoljske ladje.

Jekleni stražar je otrpnil — svojo nalogo je opravil.

»K Seniju moram, ne kaže drugače,« je ugotovil Deget Thač.

Otroci so mu zvesto sledili.

Pokrov v podzemlje se je znova razprl. Po stopnicah so se potniki spustili v poltemo. Ko se je navadil na mrak, je Iztok razločil gladke marmornate stene razkošnega podzemnega bivališča Arsovcev. Na koncu širokega hodnika je stal gologlavi vojščak, s kamnitega podstavka se je oziral po hodniku. Z ničemer ni bil oborožen, a njegova podoba in drža sta jasno govorili o službi, ki jo je opravljal pred vladarjevimi vrati.

»Čigava sta ta tujca?«

Pokazal je na Iztoka in Zlato.

»Beova gosta sta ... robot ju je prestrašil!« Gologlavi stražar ni rekel besedice več, skupinico obiskovalcev je spustil k Seniju, vladarju Aresa. Le-ta je sedel v soju slepeče svetlobe. Njegov stol je bil narejen iz čiste platine, vanjo so bili vdelani dragulji. Seni je stopil k Deget Thaču z mladeniški mi koraki. »Kaj se je zgodilo?« je vprašal.

»Robot nam je ponagajal.«

»Ah, ta robot ... moji tehniki so ga bili programirali za mnogo let vnaprej, kar je

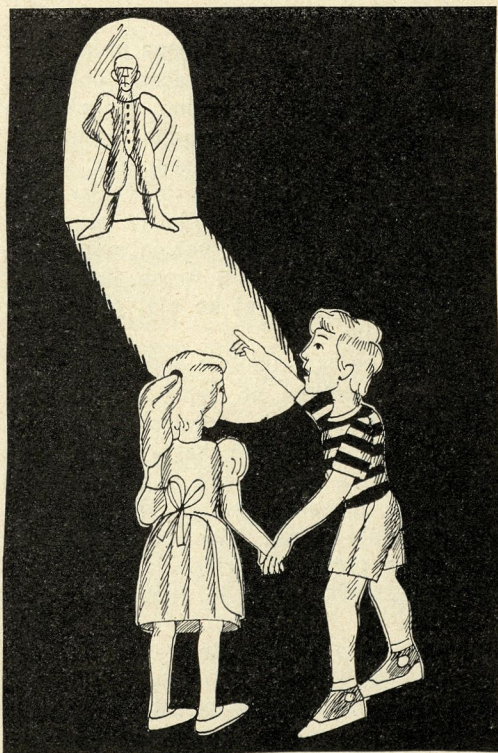
neumnost. Saj vam ni storil kaj žalega, upam! Lepo, da ste me obiskali, čeprav sem pričakoval, da mi bo Beo prinesel svoj dnevnik.«

Vsakemu od gostov je ponudil roko.

»Robota moram uničiti. S svojim pobalinstvom me sicer zabava, vendar si z njim kaj prida ne morem pomagati. Za nobeno rabo ni.«

Iztok in Zlata sta se Seniju umikala.

Menila sta, da modrijanovo opozorilo pred



obiskom v podzemlje velja tudi zanj. »Kaj se me bojita?« — »Naročil sem jima, naj se ne približujeta tvojim ljudem; videti je, da sta moje besede vzela dobesedno.« je obrazložil otrokovo dejanje starec Deget Thač. »Vladar vama ne bo storil ničesar žalega.«

Seni je položil roko na njuni rami.

»Presenečena bosta, če vama povem, da z Aresa pozorno spremljamo dogajanja na Zemlji — čeprav je v njeni bližini osemnajst tisoč planetov s podobnimi življenjskimi razmerami kot pri vas, in mnogo podobnih civilizacij... smo stari znanci! Otroka sta mi všeč, Deget Thač, posvojil ju bom.«

»Beo jima je obljubil popolno zaščito.«

»Pravilno — prevzgojil ju bom v vojščaka! Govoril bom z Beom; moral me bo razumeti, ker sam nimam otrok in si jih želim.« Vladar Aresa je segel po kupu dragih kamnov in z njimi napolnil Iztokove žepe. »Ne vem, kaj boš počel z njimi, toda primernejšega darila nimam pri roki: kamenje je hladno in brez življenja, občudujem le njegov mrtvi lesk.«

Zlato verižico je obesil Zlati okoli vratu.

»Težka je, ker ni bila namenjena tebi,« je rekel.

Sprehodili so se do sosednjega prostora.

V njem je prevladovalo svečano pohošstvo, ker so prišli v posvetovalno dvorano. Tu so se zbirali na posvetovanjih imenitneži. »...dogovarjamo se in dogovarjamo, iz slepe ulice še nismo prišli,« je vladar Seni potožil svojemu gostu. »Poiskati bi morali primernejši planet. Toda večina mojih podložnikov ne želi zapustiti Aresa, ker razmišljajo, kako bi se prej ko slej preselili v veliko vesolje.«

Otroka sta sedla v udobne sedeže.

Iztok se je potipal po žepih — resnično, vladar ga je obtežil z dragim kamenjem. Zlata je nosila verižico, kakor da je rahlo ponosna nanjo, in tega niti ni skrivala pred Elesancijo. Elesancia se je smehljala, ko se je ozirala nanju. Njen nasmeh je bil osenčen s prezirom. Prikrivala ga je obenem z ugotovitvijo, da je gost v tujčevem bivališču.

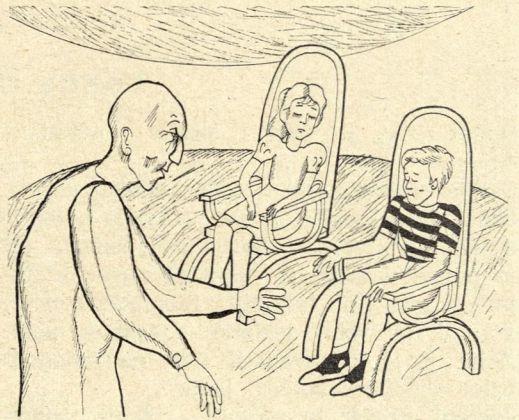
»Marsu ste se odrekli, Seni?«

»Preblizu Zemlje se nahaja. Mars se bo prej ali slej okužil; če pride do vojne na Zemlji, bo Mars neuporaben, ker bo radioaktivno

sevanje prodrlo v območje tega zanimivega planeta — mimogrede, okužen bo le del galaksije. Prvotnega načrta nisem povsem zanemaril. Okoli Marsa še vedno plešeta naša umetna satelita Fobos in Deimos.«

»Zemljani pošiljajo na Mars avtomatične postaje.«

»Z izdatki tvegajo, saj so bila celo naša prizadevanja zaman, dragi Deget Thač! Mnogo naših raziskovalcev se ni vrnilo domov na Ares, da ne govorim o delu in zapravlja-



nju časa. Oba planeta, ki so ju pahnili v tirnico okoli Marsa, sta terjala veliko več truda, kot smo se ga bili nadejali. Vendar — če bi moji ljudje opustili misel na veliko vesolje, bi bil Mars dokaj primeren planet, da bi ga obljudili. Kljub toplotnim razlikam in pomanjkanju vode. Vodo bi pridobivali iz ozračja. Tudi Zemljo bi laže osvojili. Sam bi skušal odkriti, kje in kod so se mudili moji predniki pred potovanjem v vesolje in če je ostal kakšen potomec na Zemlji.«

»Ji zato prizanašaj?«

»Res je sicer, da pošljamo na Zemljo komaj zaznavne žarke, ki ljudem na njej onemogočajo zdravo presojo, vendar s tem početjem ne želim iti predaleč; moji svetovalci zahtevajo, da Zemljo uničim, Mars jim je bolj pri srcu, toda tega ne morem storiti — ravnal bi proti svoji vesti.«

»Bea si poslal na Zemljo poizvedovat.«

»Bil sem prisiljen, zvedeti moram, če lahko ta planet uničim ali ne... če na njem ni sledu o mojih potomcih, bom popustil volji in želji svojih svetovalcev. Da, zato sem poslal Bea poizvedovat. Zelo sem mu hvaležen.«

Med klepetanjem se je Iztoka in Zlate polotil spanec.

Že zdavnaj bi morala počivati. Ker sta se nahajala v prostoru zunaj časa in v velikem vesolju, sta na počitek pozabila. Na Aresu pa se ju je polotila utrujenost — naslonila sta glavi na naslonjalo udobnega sedeža in zaspala v hipu; Elesancia ju je zvedavo opazovala, kako mirno in spokojno počivata.

»Domov bi rada,« je rekla Deget Thaču.

Seni je priklical svoja vojščaka.

Prihitela sta. Ukazal jima je, naj prineseta Beov dnevnik v sejno sobo. Deget Thač ga je pustil v vladarjevi sobi. »Popazita nanj ... posvetovali se bomo o podatkih, ki jih skriva svetleča krogla.« Vojaka sta se globoko priklonila in pohitela proti izhodu.

»Bea si potegnil v lepo godljo, Seni!«

»Nikar tako — vsi podatki so dostopni tudi vam, Deget Thač, prepričan sem, da ste podobne podatke z Zemlje temeljito preverili pred mojim in Beovim dnevnikom.«

»Otroka sta zaspala,« je ugotovil starec.

»Kar naj počivata, stopimo v laboratorij!«

Vojaka sta uslužno izročila vladarju svetlečo kroglo.

V laboratoriju je Seni vtaknil Beov dnevnik v vdolbino v steni. Rahlo se je dotaknil stene. Skozi kroglo je udarila silna svetloba, vso je presvetlila. Na velikem zaslonu na sosednji steni se je odigralo vse, kar se je bilo pomembnega zgodilo na Zemlji desetisoče let nazaj. V nekaj trenutkih so Seni, Deget Thač in Elesancia videli človekovo prisvajanje ognja, odkrivanje kolesa, spopade med ljudožerci ... do pokolov v Vietnamu, Afriki, celo nekatera nasilja v zapuščenih predelih ameriških velemest, pomanjkanje v Indiji, Pakistanu. Elesancia je bila presenečena nad neomejeno umazanostjo človekovega ravnanja.

»Nam so podobni, nam so podobni,« je ponavljala.

»Poučno, ni kaj reči!« se je raztogotil Deget Thač.

Iz laboratorija so se Seni, Deget Thač in Elesancia sprehodili po podzemnem bivališču Aresovcev, kakor da se želijo otresti neprijetnih misli. Nikjer ni bilo zapaziti žive duše — vsi podložniki so se vladarju Seniju sprti umikali v najtemnejše kotičke

svojih domov. »Ne vem, ali je temu vedenju kriv strah ali spoštovanje; pred mano bežijo, kakor da bi bil garjav! Ne zaupajo mi, čeprav sem uvedel najstrožje kazni.«

»Le kako naj ti zaupajo, če slabo ravnaš z njimi?«

V posvetovalni dvorani se je najprej prebudil Iztok.

Potreboval je nekaj časa, preden se je ovedel. Zlata je spala poleg njega. Končno se je le domislil, kako sta prišla v podzemlje. Spomnil se je Bea, Elesancije, Deget Thača, Dieam Zinga, robota, vladarja Senija. Segel je v žep, v njem so še vedno tičali dragi kamni.

Zlato je prijel za roko in jo krepko stresel.

»Sama sva,« ji je rekel.

Prisluhnila sta.

Med gladkimi marmornatimi stenami ni bilo slišati niti najmanjšega odmeva. Njuno gibanje je bilo edini šum. Spreletel ju je srh; med ogromnimi marmornatimi stenami sta se počutila kakor na dnu velikanske grobnice. Zaslutila sta, kako sta vklenjena v hladnem prostoru. Zlezla sta s sedežev in se po prstih pritihotapila v sosednji laboratorij.

Sklepala sta, da sta na pravi poti. Krogla je znova oddajala podatke z Zemlje, tako da sta Iztok in Zlata videla celotno predstavo. Posnetki so bili izvirni in otroka sta bila presenečena nad ugotovitvijo, da so se nekateri dogodki razvijali v povsem drugačni luči, kot sta si to predstavljala — zgodovina je oživila pred njunimi očmi v vsej svoji kruti resničnosti.

»Iztok, poglej!«

V kotu laboratorija pod stropom je nanju prežalo umetno oko. »Kaj počenjata?« ju je vprašalo s podobnim gromkim glasom, kot je to storil robot pred vhodom v podzemlje. Otroka je pošast streznila. Svojo usodo sta morala zaupati lastni volji, sicer ju podzemlje ugonobi — za strah in negotovost ni bilo več časa.

»Kaj počenjata v laboratoriju?«

»Vladarja Senija iščeva, njegova gosta sva!«

»Stopita po levem hodniku, ne ustavljajta se.«

Iztok in Zlata sta stekla po hodniku.

Toda ni in ni ga bilo konec; zasopihana sta opletala po istih in podobnih prostorih,

kajti kmalu nista več vedela, odkod sta prišla in kje je laboratorij. »Labirint!« je zaklical Iztok. »Oko naju je napotilo v labirint — umrla bova od lakote in žeje!« Zlata je bila nekoliko mirnejša. »Ostaniva kjer sva ... nekje je izhod, prepričana sem o tem. Pokličiva Deget Thača in Elesancio!«

Imeni sta klicala na ves glas.

Vse njuno klicanje je bilo zaman. Glasovi so se odbijali od sten in izginjali med steni hodnikov. Otroka sta sprevidela, da ne bosta priklicala nikogar. Pričela sta se ozirati po prostoru, v katerem sta se znašla. Iztok je otipal bližnjo steno. »Beo naju je potegnil za nos, doma bi morala ostati ... nikoli več me ne bo spravil na izlet v vesolje!«

Odkrila sta ožji prehod.

Po nekaj korakih je Zlata obstala kot prikovana — videla je senco poskakujoče opice. Tudi Iztok jo je kmalu opazil. Senca je sledila sencii, nedaleč od njiju se je podil ves trop. »So to Senijevi podložniki?« — »Nič kaj dobrega se nama ne obeta.« Hotela sta se vrniti, pa čeprav v neznano smer.

Opice so ju zavohale.

Priskakljale so za njima in jima zastavile pot. Gledale so ju s krvavimi očmi. V previdni razdalji so režale kakor razjarjene divje mačke. Bile so Senijevi poskusni ljudje, z njimi je vladar Aresa preizkušal žarke, ki jih je pošiljal na Zemljo. Opice so se otrokoma bližale počasi, radovedno.

»Iztok, raztrgale naju bodo!«

Segel je v žep.

S prsti je otipal drago kamenje. Smaragd

mu je zdrsnil na tla. Bližnja opica se je kakor začarana zazrla v drag kamen. Lakomnost se je polastila ostalih. Največja opica je okorno pobrala smaragd, nesla ga je h gobcu in ga preizkusila z zobmi. Kakor da zlepa ne more verjeti svojim očem; prvotna lakota po krvi se je spremenila v lakoto po dragem kamenju.

Zlata je urno snela svojo verižico.

Obesila jo je vodnici okoli vratu. Njeno dejanje je sprejelo krdelo z odobravočim pozibavanjem in brundanjem. Hvaležne opice so pričele Iztoka in Zlato božati po glavi, ju praskati po hrbtu, prsih. Iztok je razdelil mednje še ves ostali zaklad. Delil ga je, kakor da bi delil bonbone.

Deget Thač se je med sprehajanjem spomnil obeh otrok.

»V sejni dvorani sta ostala. Pogledat stopim, če sta se zbudila,« je rekel Seniju in Elesanciji. »Beo me bo hudo oštel, če bo zvedel, kako pozabljiv in malomaren sem.«

Pohitel je v smer, odkoder je prihajalo odobravoče mrmanje velike množice opic. Ugotovil je, da se potikajo po podzemnih hodnikih brez nadzorstva, kar se doslej še ni zgodilo. Domislil se je Iztoka in Zlate, menil je, da so ju opice požrle.

Deček in deklica sta se skušala izmuzniti iz obroča nemirnih teles.

Starec jima je prihitel na pomoč.

Nekatere opice so opazile Deget Thača; ker so ga nekajkrat videvale v družbi vladarja Senija, so se ga ustrašile. Drago kamenje so tiščale v pesti in med zobmi. Iztok in Zlata sta se jim komaj umaknila ob steno, sicer bi ju pohodile. Deget Thač ju je prijel za roko. »Srečo sta imela,« je zamrmral.

Vojaki so opazili bežeče opice.

Z jeklenimi palicami so se lotili kosmatih razgrajačev in jih zapodili v kletke. Seniju se niti sanjalo ni, kaj se je bilo zgodilo. Prišel je z Elesancijo v sejno dvorano in vprašal Deget Thača: »Kaj sta počela mlada gosta?«

Starec je malce zavzdihnil.

»Zašla sta v laboratorij, nato v labirint. Umetno oko ju je napotilo vanj, živa in zdrava sta ... najbolje bo, da se poslovimo, dragi moj Seni — svojemu robotu naroči, naj dvigne sončno vesoljsko ladjo iz peska, sicer ne bomo mogli startati z Aresa.«

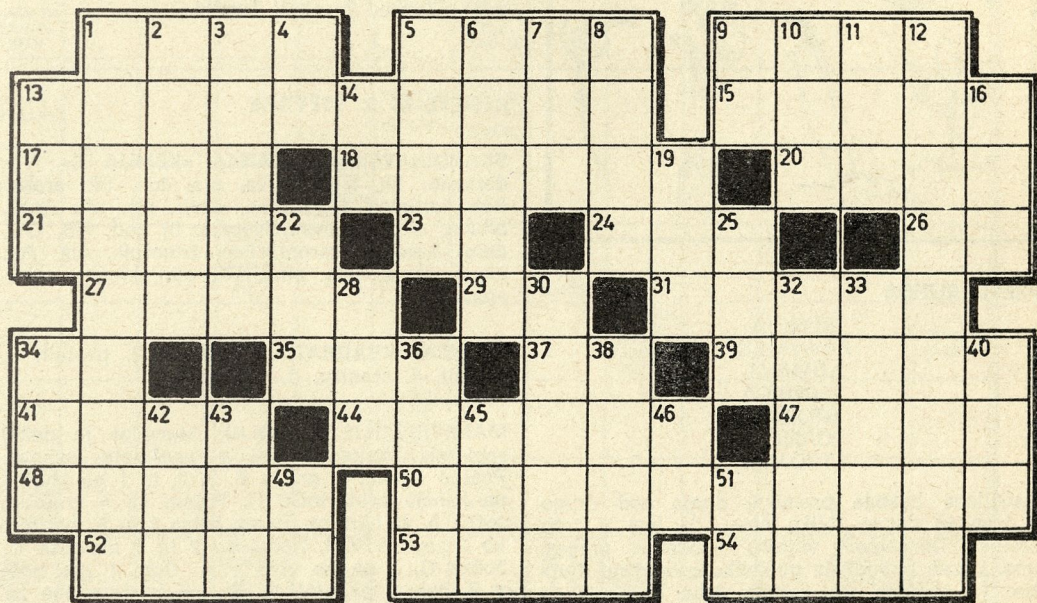


TRDI OREHI ZA BISTRE GLAVE



Pavle Gregorc

KRIŽANKA

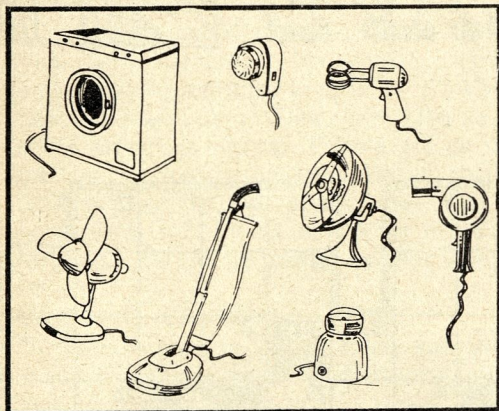


VODORAVNO: 1. ime slovenske pisateljice Vaštetove (»Roman o Prešernu«), 5. povabljenec na poročno gostijo, 9. mavec, 13. gumijast plašč in zračnica za kolo, 15. prebivalci dežele na severu Britanskega otoka, 17. delujoči vulkan na Siciliji, 18. grško mesto ob umetnem kanalu, ki loči Peloponez od celine, 20. setvina, žito na korenu, 21. znamka češkoslovaških avtomobilov, 23. znak za kemijski element lutecij, 24. zemeljska ožina na azijskem polotoku Malaki, 26. zadnji črki besede LUG, 27. starejši izraz za orača, 29. avtomobilska oznaka Smedereva, 31. tvorba na vejah iglavcev, ki se v enem, dveh ali treh letih razvije iz ženskih cvetov, češarek, 34. avtomobilska oznaka Tuzle, 35. izrastek na koncu telesa nekaterih živali, 37. začetnici slovenskega realističnega pisatelja, pisca »Cvetje v jeseni«, 39. mesto v južni Turčiji, 41. vodna žival, 44. naprava za zaustavljanje pri vozilu, 47. gorata grška pokrajina, 48. obdelana zemlja, 50. mesto na Gorenjskem, nedaleč od ceste Ljubljana—Bled, 52. ploščinska mera v Angliji in Severni Ameriki (znaša 40,47 ara), 53. žitni plod, 54. tekočina ali talina v plinastem stanju

NAVPIČNO: 1. vložek v lesu (ali kovini), narejen iz drugobarvnega materiala, 2. trak, na katerem visi odlikovanje, 3. četrtnina česa, mestna četrt, 4. znak za kemijsko prvino amerij, 5. najvišja gora Karavank (2236 m), 6. zelo majhen povzročitelj nekaterih nalezljivih bolezni (npr. gripe), 7. posebno oblikovan čoln za reševanje ponesrečencev v gorah, 8. vojaško oklepno vozilo, 9. začetnici sovjetskega kozmonavta Georgija Šonina, 10. neznanka v matematiki, 11. prometna žila, 12. obdelovalni stroj, 13. najboljša šolska ocena, 14. kratica za »akademski klub«, 16. kratica za naslov »inženir«, 19. oblika rastlinskega stebela, 22. orel iz germanskega bajeslova (iz istih črk kot ARA), 25. oče, 28. poteg z rezilom, 30. vrsta elektronke, 32. posteljno prekrivalo, 33. raven, koničast borilni meč, floret, 34. rastlinska bodica, 36. nasad, 38. klično zrno, spora, 40. naplačilo, predujem, 42. odrasel samec goveda, 43. starorimski pozdrav, 45. pojav na razburkani vodi, 46. zadnji črki besede PAV, 49. ploskovna mera, 51. soglasnika besede LUPA.

APARATI

Na sliki je osem aparatov, ki jih prav gotovo poznate. Pazljivo si jih oglejte in odgovorite na vprašanje: kateri od aparatov se bistveno razlikuje od ostalih, in zakaj? Poiskati morate torej »lastnost«, ki je vsem aparatom skupna, le eden je nima.



PREMIKALNICA

KOKETA
RAVNALEC
ADMIRAL
JEREBICA
STORŽIČ
GALICA
TROJAR

Navedene besede premikaj drugo nad drugo v levo in desno toliko časa, da boš v treh stolpcih (navpičnih vrstah) istočasno prebral imena treh obdobij iz geološke zgodovine Zemlje. Ta obdobja so: mlajša doba kenozoika s prvimi sledovi človeka, deli se na aluvij in diluvij — najstarejša doba paleozoika — prva doba kenozoika, v kateri so se začele oblikovati današnje celine in gorovja.

NASPROTJA

PASAT
DELAVNOST
MNOŽINA
RAZTEZANJE
STALAGMIT
KOMPRESIJA
SEVER
RESNICA
RAZNOBARVNOST
SEŠTEVANJE
ZENIT
REDUKCIJA
MINLJIVOST

Vsaki besedi na levi poišči besedo, ki je njeno nasprotje. Primer: MRAZ — TOPLOTA. Najprej poskusi na pamet, če pa le ne bo šlo, si pomagaj s spodnjimi besedami, ki so navedene po abecednem vrstnem redu.

ANTIPASAT — EDNINA — EKSPANZIJA — ENO-BARVNOST — JUG — KRČENJE — LAŽ — LE-NOBA — NADIR — ODŠTEVANJE — OKSIDA-CIJA — STALAKTIT — VEČNOST

Če si našel prave besede, dajo navpično brane njihove začetnice ime in priimek sovjetskega kozmonavta, ki je kot prvi človek stopil iz kabine v vesolje in prebil 10 minut v ionosferi. To je bilo marca 1965 med poletom vesoljske ladje »Voshod 2« okoli Zemlje.

REŠITVE IZ 5. ŠTEVILKE

SKANDINAVSKA KRIŽANKA »KEMIJA II«. Vo-doravno: lik, freska, Iza, era, ton, SP, sraka, Rab, tarilnica, Li, Iranec, okvir, niz, nit, Ante, album, as, IT, novak, Nemka, lij, jod, NR, OC, delo, Aero, makaroni, žep, trinožnik, cis, Ac, klicaj, skala, ralo, amil, EK, etin, klešče, para, apnar.

MAGIČNI KVADRAT: 1. reaktor, 2. pasteli, 3. aktenij, 4. stenica, 5. policaj.

MANEVRIRANJE S ČOLNI: Manever je dokaj zapleten. Pomagajte si z papirnato maketo. Poteka takole: 4 gre v B, 3, 2, in 1 pa plujejo po kanalu proti točki C. Potem se 4 vrne do točke A, za njim pa gresta čolna 1 in 2, medtem ko 3 zapluje v B. Sedaj se 2 in 1 napatita do točke C, 3 pa se vrne v A. Čoln 1 gre nato v B, čoln 2 pa proti A. S tem je doseženo za-poredje 1, 2, 3 in 4.

PROMETNI ZNAKI: 1 — H, 2 — I, 3 — E, 4 — G, 5 — A, 6 — L, 7 — B, 8 — F, 9 — D, 10 — C.

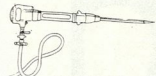
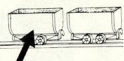


REBUSI: ANAGRAM — A na A, gram.
IGRA IN DELO — IGRA (IGLA, L = R) IN (+)
DELO (DEBLO) — B odpade.
REVIJA TIM — RE (REP, P odpade) — VIJA (VIJAK, K odpade) — TIM (TIR, R = M).
RAKETAR — RAK ET (&) AR (100 m²)
REBUS: šasija — Š asi; (ruska črka) ja.

ZAPLETENA OPOROKA. Hčerke so dobile po 6.000 dinarjev, žena 12.000 dinarjev, sinovi pa po 18.000 dinarjev.

NAGRAJENCI:

1. Vida Klemenčič, Podmolnik 21, 61261 Dobrunje
2. Smolič Igor, Poljanska 28, 61000 Ljubljana
3. Fortunat Rudi, Gregorčičeva 5, 65220 Tolmin
Nagrade bomo poslali po pošti.

NAGRADNA SKANDINAVSKA KRIŽANKA

	SKUPINA, DRUŠČINA	VZDEVEK ZA VOJVODINCA	IME IGRALKE GARDNER	DANEU IVO	ODISEJEV ROJSTNI OTOK	MESTO V SEV. ITALIJI OB REKI ADIGE	OVALNI KROŽNIK	
UPORABA OROŽJA								DEL HLEVA
PRVI SPUST LADJE V VODO								VARNOSTNI SVET POBOČJE, STRMINA
KLADA ZA SEKANJE, TNALO				NAJVIŠJA GORA TURČIJE				
POLJSKI PRIDELEK			IME AVSTR. PEVCA JÜRGENSA	STANOVSKI TOVARIŠ VEČANJE				
Ž. IME		RADIOAKT. KOVINA BOMBAŽNA TKANINA					BITKA SKUPINA CELIC	
LUMEN		GORA NA KRETI VELIKA RIBA		GRŠKA BOGINJA MODROŠTI KANON				
JASNINA					SKRČENJE MIŠICE NINO ROBIČ			OSEBNI ZAIMEK
KORALNI OTOK			LJUBKOV. M. IME ZAČIMBA				IME ČRNE M URADNI SPIS	
SREDIŠČE FRANC. DEPARTMAJA GARD				ŠAMPIONI MANJŠE NASELJE				
JOŽA ČOP		KRATICA ZA TOVARIŠ DEL TV NAPELJAVE			OSKAR KOVAČIČ			NOŽ NA PUŠKI
1		OTREBLJEN SVET GR-RIMSKI STARI VEK			ETILNI ALKOHOL VINSKI CVET	TERBIJ GERMANIJ		
	OSEBNI ZAIMEK		ZIMSKA PADAVINA NASILNIK				ANICA ČERNE LADO MAVSAR	
DUH PO OŽGANEM	TRINITRO-TOLUOL TREBUH GOVEDA			SLIKARJEVA DELAVNICA LANTAN			GLASBENI NAČIN TURŠKI VELIKAŠ	
VEDENJE, NAVADA				NATRIJ PREŽIHOV VORANC			PREDLOG LJUDSKA SKUPŠČINA	
VRSTA PRIKUHE				USMERITEV OČI				
DUŠA POČKAJ		ALFRED NOBEL		Ž. IME				

Bazooka Joe NAGRAJUJE

BREZ ŽREBANJA



ZA NASLEDNJE
ŠTEVILO NAGRADNIH
SLIČIC, KI SE KONČUJEJO S ŠTEVILKO

5, 15, 25, 35 LAHKO DOBITE:

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



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



3. Atraktivno BAZOOKA JOE žogo za 15 sličic



4. Sestavljeni model originalnega Rewell aviona za 14 sličic



5. 10 letečih diskov s pištolo za 5 sličic



6. Dve okrasni nalepki BAZOOKA JOE za 3 sličice



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

Bazooka

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