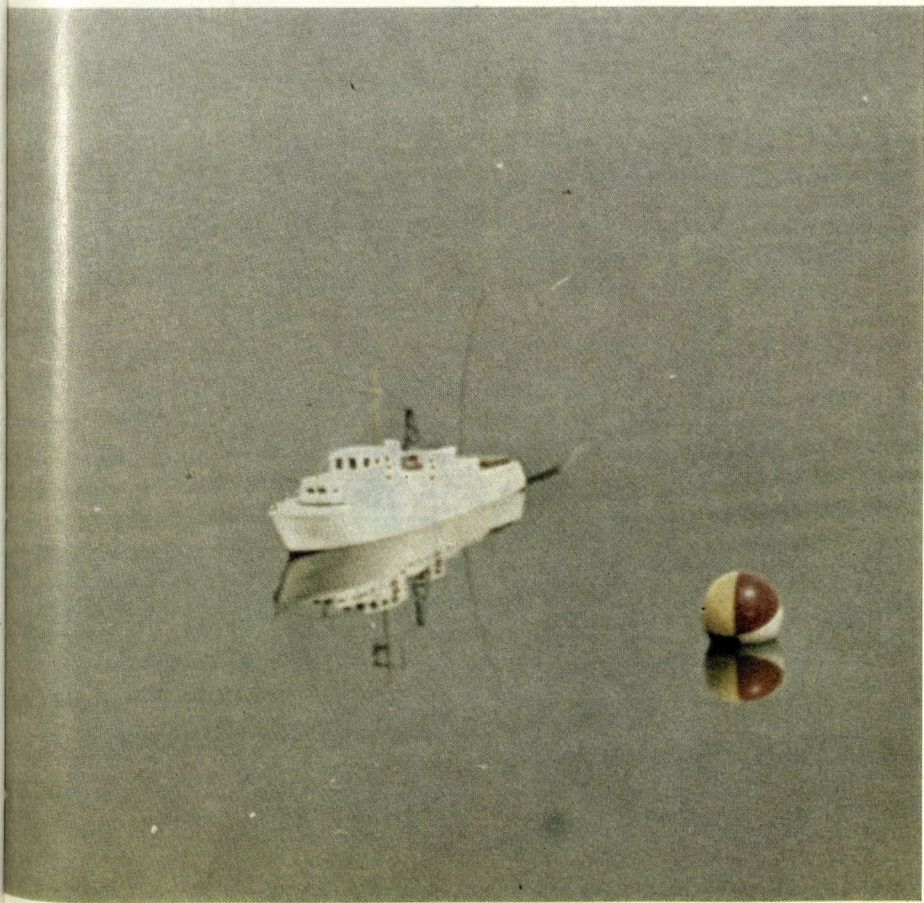


73174 ● 2

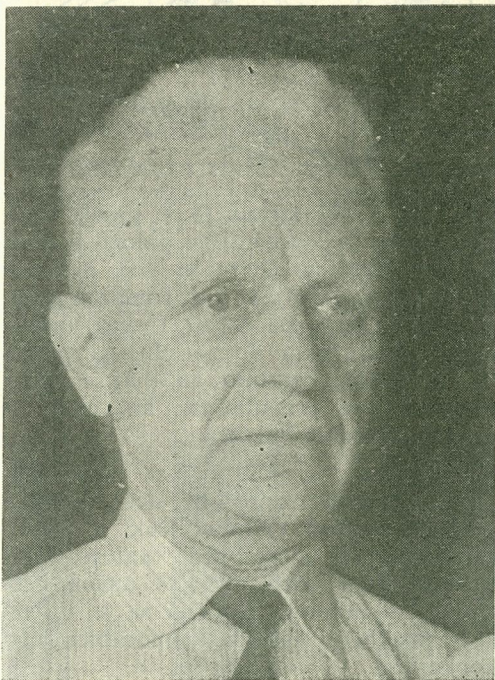
revija za tehnično
in znanstveno
dejavnost mladine

tim

POŠTNINA PLAČANA V GOTOVINI ● CENA 4 DIN



VAŠEMU IN NAŠEMU PRIJATELJU FRANCETU MLEKUŽU V SPOMIN



Se pred kratkim smo ga videli na televizijskem ekranu, ko je na proslavi petdesetletnice zadnje slovenske mature na učiteljišču v Tolminu v družbi drugih še živečih primorskih učiteljev pripovedoval o trnovi poti slovenskega učitelja na Primorskem. Slovensko učiteljišče so — tako kot vse ostale slovenske šole na Primorskem — ukinili leta 1923. takrat, ko je fašistična oblast prepovedala ne samo slovensko šolo, ampak tudi slovensko pesem in slovensko besedo.

France je odraščal med zavednim slovenskim ljudstvom v Čepovanu, majhni hribovski vasi nad dolino Soče in dolino Idrijce. Ko je moral kot mnogi drugi slo-

venski učitelji pred fašističnim nasiljem zbežati v Jugoslavijo, je služboval v Pomurju in drugod. Udeležil se je narodno-osvobodilne borbe, po osvoboditvi pa je služboval pri Prosvetnem oddelku Poverjeništvu za Slovensko Primorje v Ajdovščini, pri Republiškem svetu za šolstvo in nazadnje pri Republiškem zavodu za šolstvo v Ljubljani.

Vse svoje življenje se je v prostem času posvečal različnim tehničnim spretnostim. Bil je rezbar, risar, kovinar, fotograf in vse, kar hočete. V svojem stanovanju je imel kar pravcato majhno tehnično delavnico. Razumel se je na stroje in aparate vseh vrst, prav tako na optične kot elektrotehnične, pa tudi na ure in še na marsikaj. Svojim izdelkom je znal dati kar najboljšo estetsko obliko. Marsikaj je sam spopolnil ali celo izumil. Razume se, da je imel kot učitelj in ljubitelj tehnike največje razumevanje za tehnično vzgojo mladine, ki si je šele po osvoboditvi utrla pot v naše šole. Iz ljubezni do mladine in do tehnike se je uvrstil tudi med sodelavce naše revije, za katero je napisal marsikateri prispevek, za katerega je zajemal snov iz svoje prakse in svojih bogatih izkušenj. V zadnjem času je prevedel za našo založbo knjigo »Mizarstvo za vsakogar«. Pripravljal je še prevod neke druge knjige, vendar mu je smrt iztrgala pero iz rok. Umril je sredi dela in načrtov, v starosti 72 let. Pokojnega sodelavca, vzgojitelja in prijatelja mladine, delavnega, zvestega in vzravnaneža moža bomo ohranili v trajnem in toplem spominu.

PRVI KORAKI: prvi korak

O MOSTOVIH

Danes je naš peskovnik veliko gradbišče. Tomaž gradi cesto. Vse je že pripravil: hribe, doline, dve mesti iz lego kock in reko iz modre vrvice. Za kopanje in ravnanje ne potrebuje ne buldozerja ne bagra. Vse opravi z roko.

Dopolnite stavka:

Bager je stroj za zemlje.

Buldozer je stroj za zemlje.

Ustavi se pred visoko goro. Naj prek nje spelje ovinkasto cesto ali skoplje predor? Odločil se je za predor, zato:

ker je ovinkasta cesta *daljša/krajša*,

ker je ovinkasta cesta *manj nevarna/bolj nevarna*,

ker moramo na ovinkasti cesti voziti *počasneje/hitreje*.

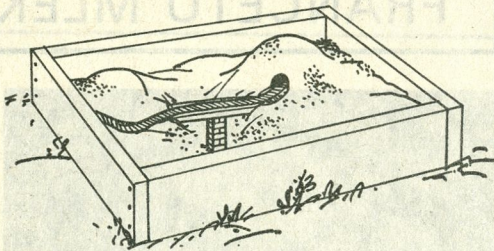
Prečrtajte v zgornjih stavkih nepravilne besede.

Tomaž previdno odmetava pesek, da se mu gora ne sesuje. Pol predora skoplje z ene in pol z druge. Gora je prevrtana, a pod odprtino predora leži dolina z reko. Povejte Tomažu, kaj mora zgraditi čez dolino: *streho, kanal ali most*.

PRVA NALOGA:

NAPRAVIMO MOST IZ VZIGALICNIH ŠKATLIC

Priti čez dolino sploh ni lahka naloga. Tomažu je mama svetovala, naj za most izbere vzigalične škatlice. Ena bi komaj zadostovala za prehod čez reko, Tomaževa dolina pa je široka in globoka. Predor je sredi hriba, zato mora biti tudi most na istem mestu. Kaj pa več škatlic zapored? Naj jih zlepi s selotejpmom, naj jih zavije v papirnat trah in zlepi? Iz škatlice je potegnil predalček. Aha, jo že ima, dobra misel: drugo škatlico na ta predalček, še en predalček in eno škatlico in most je lahko dolg kot ve-



riga. Na vsaki strani je v pesek izkopal jamico in v to ležišče položil v gred zvezane škatlice. Ovire ni več, avtomobilčki lahko zapeljejo čez Tomažev gredni mostič. Kako pa dalje? Tomaž ima še veliko dela, cesta do sosednjega mesta bo še dolga. Pustimo ga, naj v miru gradi, mi pa prisluhnimo, kaj nam bo novega povedala Polonca.

Polonca ve, da je Tomažev most zelo šibek. Njegova trdnost bo sicer zadostovala za majhen avtomobilček, a Polonca želi imeti most, prek katerega bo hkrati lahko vozila v obe smeri cela vrsta avtomobilov. Odločila se je, da bo kot »gradbeni material« uporabila lego kocke.

DRUGA NALOGA:

ZGRADIMO MOST IZ LEGO KOCK

Kadar gradimo most, moramo vedeti, čez katero dolino ali reko ga bomo speljali. Razdalja od enega do drugega brega nam pove, kako dolg most potrebuje. Polonca dela most za Alešev peskovnik. Razpon med bregovoma je tolikšen, da potrebuje dve lego plošči. Spela ju je z dvema kockama ob strani. Previdno je konca plošče oprla v *ležišča* Aleševega mostu. Še preden je roko dobro umaknila, že se je mostiček sesul. Razočarana je sedla in si zastavila vprašanje. Znete odgovoriti?

Je bila vez iz dveh kock prešibka?

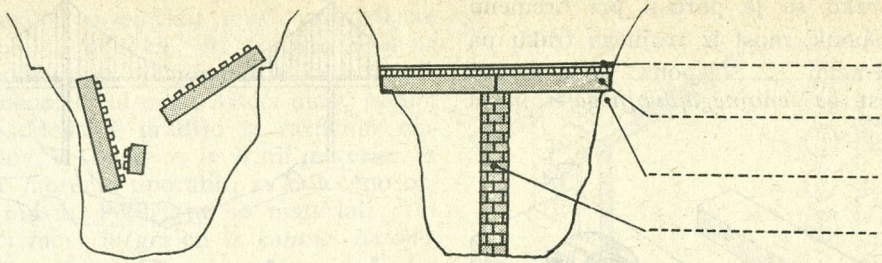
da ne

Sta plošči pretežki za tako vez?

da ne

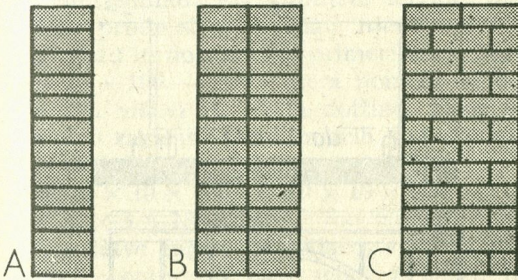
Smemo vezati plošči s kockami po vsej širini?

da ne



Bodo čez tako vezani plošči lahko vozili avtomobilčki? *da ne*

Bi plošči lahko zvezali spodaj? Tudi ne, pri lego ploščah to ni mogoče. Ostane nam samo ena rešitev: da ju v sredini podpremo. *Podporni steber* je Polonca zgradila iz kock. Njen steber je bil izredno trden, saj je kocke zlagala na poseben način. Na sliki vidite tri različne načine zlaganja kock. Je Polončin steber zložen po sliki a), b) ali c)?



Toda most še vedno ni gotov, čeprav že trdno stoji. Ste ga zgradili tudi vi? Vzemite avtomobilček in ga prepeljite prek mostu. Avtomobilček odskakuje, kakor na najbolj luknjasti cesti. Nič čudnega, saj lego plošča ni ravna. Iz njene površine gleda mnogo okroglih čepov. Čez nje bomo napravili gladko *vozišče*. Izrežite kartonski trak in ga položite vzdolž mostu. Vozišče je zelo pomemben del mostu. Ker ga plošča nosi, jo lahko imenujemo *nosilec*.

Tako smo se naučili, kako se imenujejo posamezni deli grednega mostu. Pripišite na črtice ob sliki imena tistih delov, ki ste si jih zapomnili. Mogoče bi šlo lažje, če bi drugo nalogo še enkrat prečitati. S tem se tudi konča.

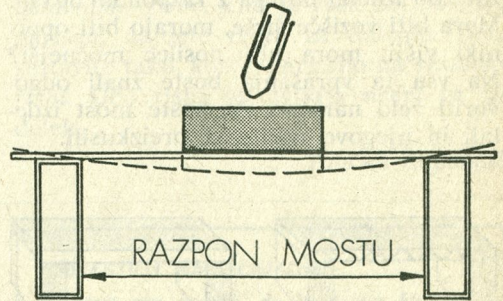
Polončin most je tudi Alešu ugajal. Imel je vse potrebne lastnosti: bil je trden,

lep in zadosti širok. Da, iz trdnega materiala kot je plastika, ni težko zgraditi mostu. Plastika prenese tudi večje breme kot je deset Aleševih avtomobilčkov. Kaj pa papir ali karton? Bi zmogla prenesti vsaj en avtomobilček, ne da bi se pod njim upognila? Bi veljalo poizkusiti?

TRETJA NALOGA:

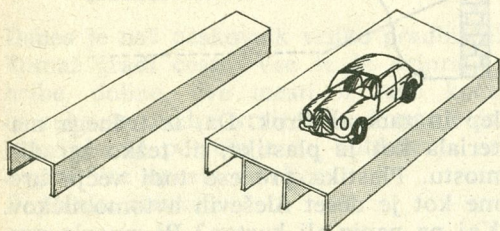
NAPRAVIMO TRDEN MOST IZ KARTONA

Iz starih dopisnic je Aleš narezal 3 cm široke in 14 cm dolge trakove. Širina dopisnice je 9 cm. Koliko trakov je narezal iz ene dopisnice? Koliko dopisnic potrebuje za 9 trakov? Vžigalični škatlici sta stranska opornika. Nanju je položil kartonski trak, tako kot je narisano na risbi. V sredino traku je položil



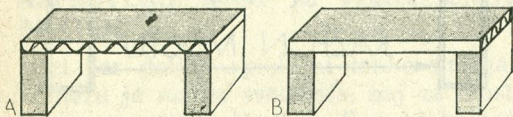
prazno škatlico in vanjo polagal pisarniške sponke. Večje je bilo breme, bolj se je trak upogibal. Dvajset sponk — in most se je porušil. Že pri prazni škatlici je bil tako upognjen, da noben avtomobilist ne bi zapeljal na toliko upognjen most. Zlepите med seboj z lepilom OHO dva trakova in poizkus ponovite. Poizkus ponovite še z zlepjenimi tremi trakovi. Opazujte in zapišite: Most iz dvoj-

nega traku se je porušil pri bremenu sponk, most iz trojnega traku pa pri bremenu sponk. Najmočnejši je most iz *enojnega/dvojnega/trojnega* traku.



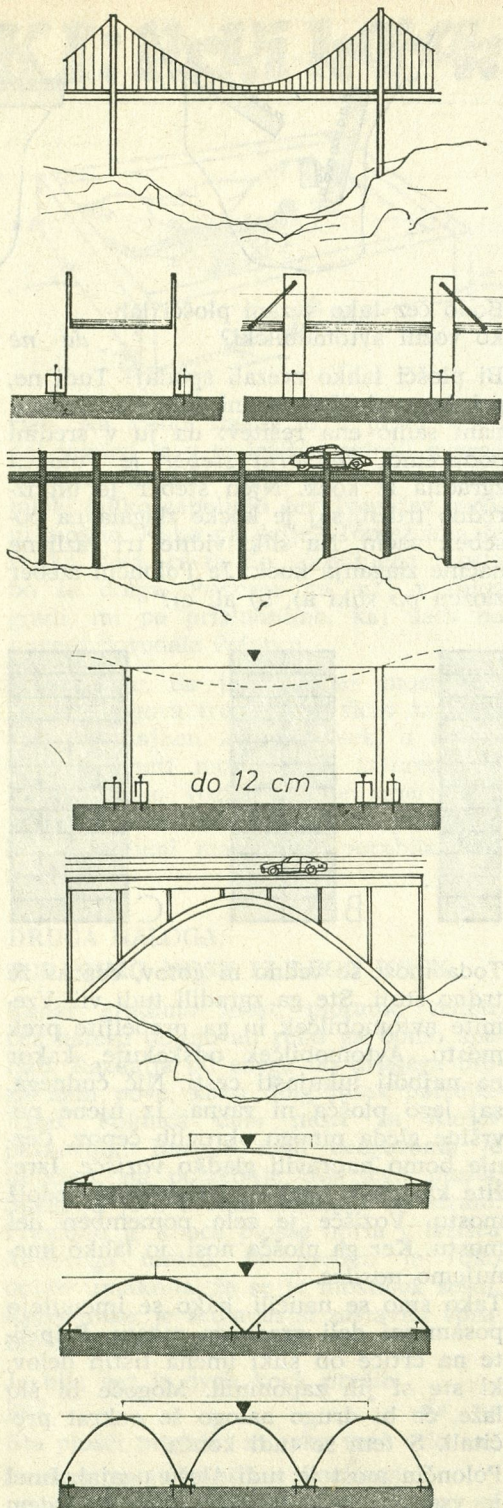
Na enojnem traku je Aleš napravil dva zgiba v razdalji 1 cm. Zgib bo raven, če ga boste dvignili ob ravnilu. Tudi ta kotni trak je obremenil s sponkami. Ej, tale Aleš, uganil je pravo! Kaj je ugotovil? Kotno oblikovan karton prenese *večje/manjše* breme kot dvojen ali trojen list. Enako kot prvega upognimo še dva trakova. Vse tri kotnike med seboj zlepiamo. To je trden nosilec, na katerega položimo raven trak za vozišče. Aleš je čezenj vozil s svojim avtomobilčkom, a se ni niti malo upognil.

Alešev most ima zelo kratko vozišče, zato bo izdelal novega z razponom 30 cm. Mora biti vozišče širše, morajo biti oporniki višji, mora biti nosilec močnejši? Na vsa ta vprašanja boste znali odgovoriti zelo natančno, če boste most izdelali in njegovo nosilnost preizkusili.



Svoj izum je Aleš pokazal Metki. Bila je navdušena, a ga je vprašala, zakaj se muči z zgibanjem kartona, ko bi lahko uporabil valovito lepenko. Jo imate pri roki? Trak odrežemo *vzdolžno/prečno*. Trdnejši je nosilec pri mostu *a)/b)*.

Metka ima slike mostov. Vsi trije mostovi imajo vozišče in nosilec. Pri prvem



je nosilec raven kot *gred*, pri drugem je speljan v *loku*, pri tretjem visi na jeklenih vrveh. Pripišite k slikam pravilna imena: ločni most, viseči most, gredni most. Mostove gradijo iz različnih materialov. V stavke se je vrinil material, ki ga ne moremo uporabiti za določeno obliko mostu. Prečrtajte ta material:

Viseči most je grajen iz kamna, betona, jekla.

Gredni most je grajen iz kamna, jekla, betona, plastike.

Ločni most je grajen iz kamna, betona, jekla, lesa.

Poznamo oblike mostov in materiale, zato se poizkusimo v četrti nalogi, ki jo je Metka sestavila za nas.

ČETRTRA NALOGA:

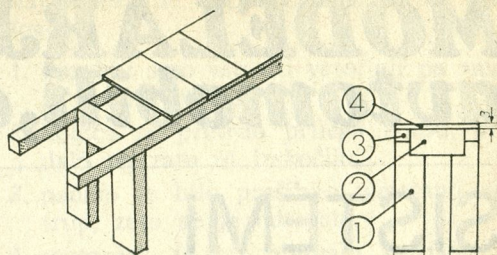
IZDELAJMO GREDNI MOST IZ LESA

Metka predlaga most iz letvic. Narezane in 1 m dolge kupite lahko pri Mladem tehniku. Ko kupujete letvice, morate prodajalcu povedati njene mere v prerezu in dolžino. Na primer: letev $20 \times 10 \times 100$ — prva mera pomeni širino, druga višino in tretja dolžino. Mere so vedno zapisane v milimetrih. Potrebujete naslednje letve:

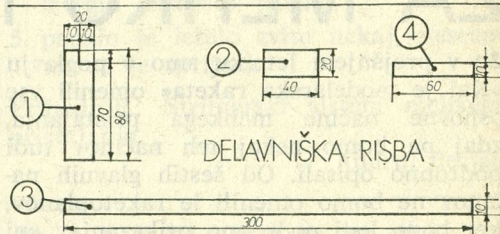
- 1) $20 \times 10 \times 400$, 2) $10 \times 10 \times 600$,
3) $10 \times 3 \times 1800$

Vse letve žagate z rezljačo, vpete v primež. Lepite jih med seboj z belim lepilom za les (Jubinol). Zgladite jih z brusnim papirjem. Opis dela:

- 1) Del (1) je navpični opornik. Iz letve 20×10 ga izžagamo 4-krat. Za ležišče prečne vezi izžagamo utor 10×10 .



SESTAVNA RISBA



DELAVNIŠKA RISBA

- 2) Del (2) veže po dva oporna stebra. Iz letve 20×10 ga izžagamo 2-krat.
3) Del (3) je vzdolžni gredni nosilec. Izžagamo ga 2-krat iz letve 10×10 .
4) Del (4) so letvice za vozišče. Potrebujemo jih 30 iz letvice 10×3 .

Vse dele sestavite. Verjetno ste opazili, da niso nikjer pripisane mere za dolžine. To je Metkina uganka, ki jo rešite, če iz *delavniške risbe*, kjer je vsak del posebej narisan, najdete mero za dolžino. Dele sestavite tako, kot je narisan na *sestavni risbi*. Obe risbi sestavljata *načrt za izdelek*.

Tončka Zupančič

MALI OGLASI

Kupim vse letnike TIMa od I. do VIII. letnika vključno, po prvotni ceni. Vzamem samo kompletne letnike. Ponudbe pošljite na naslov *Jože Gal*, Tri mlini 25, 69220 Lendava.

Kupim 2 motorčka znamke Delfin, pošljite ju po povzetju na naslov, *Peter Dežman*, Goričane 32, 61215 Medvode.

Kupim rabljen, vendar v dobrem stanju, letalski motorček od 1 cm do 3 cm in nekaj goriva. Cena naj ne bi presegala 150—200 din. *Franc Lanjšček*, Dolenci 13a, 69204 Šalovci.

OBVESTILO NAROČNIKOM!

Gotovo ste opazili, da je druga številka TIMa izšla z zamudo. Tudi tej zamudi in težavi je — kot še marsikje — vzrok v pomanjkanju električne energije, ki so ga še posebno hudo občutili v tiskarni v Kočevju. Neurja in poplava, ki sta sledili prvi nevolji, so prispevali tudi svoje, in tako je TIM pred vami deset dni pozneje; normalno bo namreč izhajal vsakega 10. dne v mesecu.

Upamo, da vas bo revija vseeno razveselila, za v prihodnje pa velja — 10. v mesecu!

Uredništvo

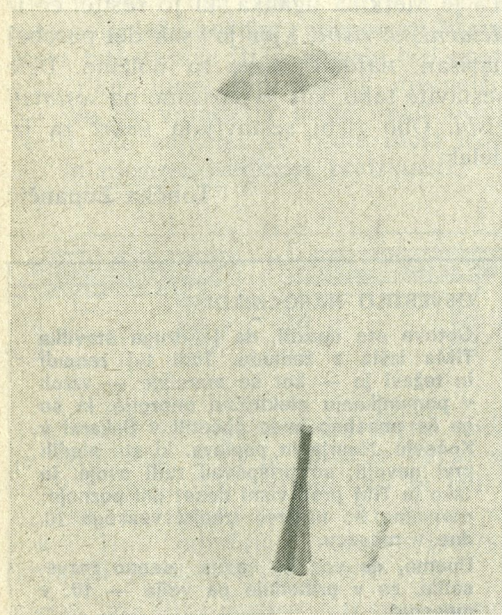
MODELARJI: rakete, " " % avtomobili, čolni, letala <

SISTEMI ZA MEHKO PRISTAJANJE

Že v prejšnjem letniku smo v poglavju »Kaj je modelarska raketa« omenili vse osnovne načine mehkega pristajanja, zdaj pa bomo nekaj teh načinov tudi podrobno opisali. Od šestih glavnih načinov ne bomo omenili le raketoplanov, ker bodo le-ti podrobno prikazani v eni izmed naslednjih števil. Vse oblike sistemov za mehko pristajanje pa imajo eno skupno lastnost — namenjene so zmanjšanju hitrosti, s katero raketa pada na zemljo. S tem, da reducirajo hitrost padanja na 0,5—3 m/s, zaščitijo raketo pred poškodbami, ki bi jih dobila pri trdem pristanku, zavarujejo pa tudi ljudi in njihovo imetje pred škodo, ki bi jo taka raketa povzročila.

Padala so najbolj razširjen in najbolj zanesljiv način mehkega pristajanja. Primerna so predvsem v brezvetrju in za težke rakete, nepogrešljiva pa so tudi pri tekmovalnih raketah. Padala delamo najpogosteje iz tanke polivinilne folije, včasih pa tudi iz svile. Najbolje je, da iz šelehamerja najprej izrežemo matrico za kupolo padala v obliki pravilnega šesterokotnika, osmerokotnika, dvanajsterokotnika ali šestnajsterokotnika, katere obris potem prerišemo na polivinil. Kupolo potem izrežemo z ostrimi škargami, na oglišča pa z lepilnim trakom prilepimo vrvice, ki naj bodo najmanj 1,5-krat tako dolge kot je premer kupole (s premerom označujemo razdaljo med dvema nasprotnima ogliščema na mnogokotniku-kupoli). Proste konce vrvic pa sedaj zberemo in zvežemo ter tako dokončamo naše padalo. Dostikrat pa se dogodi, da nam veter odnese raketo. Da se temu izognemo, je najbolje, če v sredini kupole izrežemo luknjo s premerom, ki naj ne bo večji kot 10 % premera kupole. Takšno padalo bo sicer padalo nekoliko hitreje, zato pa mnogo bolj naravnost. Svilen padala uporabljamo le v velikih raketah za doseganje večjih višin, vendar pa moramo za tako padalo imeti že kar dobršno mero šivalne spretnosti.

Padala pritrdimo na raketo s 30 cm dolgo elastiko, katere en konec privežemo na padalo, 5 cm od tam pa navežemo konico, medtem ko drugi konec pritrdimo na trup. Tak sistem vezave padala je najboljši, pa tudi najzanesljivejši. Preden vstavimo padalo v trup, moramo nad motorček vstaviti plast vate, ki skr-



Padalski sistem mehkega pristajanja

bi za to, da se padalo zaradi vročih plinov ne stopi. Ta plast vate naj bo v trupu približno dvakrat daljša kot je njegov premer. Sedaj je treba padalo le še na drobno posuti s tehničnim smukcem ter ga nato zložiti in vstaviti v raketo. S smukcem namažemo celo kupolo, ker tako zavarujemo polivinil pred sprijemanjem. Padalo zložimo na enega izmed različnih načinov, ki jih predlagajo razne tovarne in knjige. Sam najraje uporabljam način, pri katerem kupolo toliko časa prepolavljam, dokler ni dovolj tenka, da jo spravim v trup. Pri vstavljanju padala je najbolje, da gleda proti motorčku vrh kupole, ker bi se pri morebitni raztopitvi tega dela padalo še vedno odprlo. Padalo se nam

največkrat ne odpre iz naslednjih razlogov:

1. Pozabili smo vstaviti vato, ali pa smo je vstavili premalo,
2. konica se pretrdo prilega trupu, padalo pa zato ni izskočilo,
3. padalo je bilo prešibko navezano na trup, zato se je odtrgalo,
4. motorček je bil premalo pritrjen v trupu — zato ga je obratno polnjenje izvrglo namesto padala,
5. padalo je ležalo zvito nekaj mesecev ter se je sprijelo.

Prihodnjič: Strimerski sistem mehkega pristajanja.

Andrej Pečjak

ZAČETNIŠKI JADRALNI MODEL »MIKI«

Današnji načrt je namenjen vsem modelarjem — začetnikom, ki so izdelali nekaj preprostih modelov iz lanskega letnika TIMa. Model je enostavne gradnje, vendar že vsebuje vse elemente tekmovalnih modelov in ne bo težko preiti na izdelavo tekmovalnega modela, ko bomo uspešno preizkusili tale naš model.

Osnovni podatki o modelu:

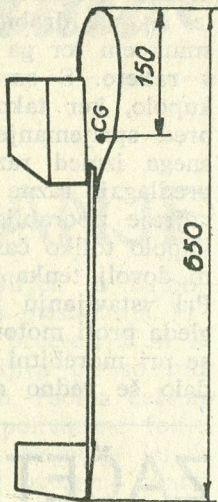
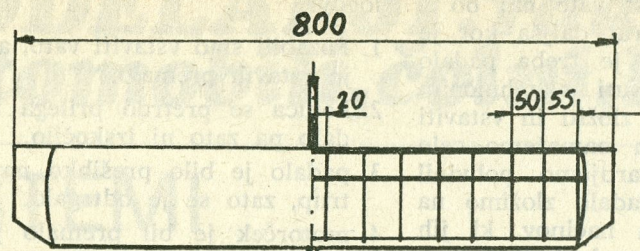
Razpon krila: 800 mm, površina krila: 11,20 dm², dolžina trupa: 650 mm, teža: ca. 250 g.

Načrt je risan v merilu 1 : 10, le glavni deli modela: nos 1, vodoravni rep 5, navpični rep 6, rebro 7, ojačanje 10 in prehod 11 so narisani v načrtu v merilu 1 : 1 s celo ali črtkasto črto. Za izdelavo potrebujemo: vezani les 4 mm, furnir 1,2 mm, letvice 15 × 3 mm 1 kos, 10 × 4 mm 1 kos, 7 × 3 mm 1 kos, 3 × 3 mm 1 kos, lepilo (celonsko), svileni ali japonski papir za prekrivanje krila, lak, gumice, ploščico svinca, vijak M 3 z matico ter vrstico za start. Od orodja bomo potrebovali: risalno orodje, rezljačo s priborom, pilo za les, raskavec, bucike, kladivo, kleščice, modelarski nož, škarje, sponke za perilo, čopič in posodico za lak.

Izdelava:

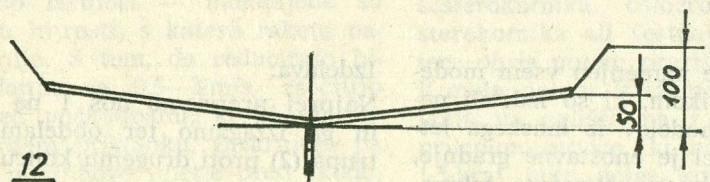
Najprej prerišemo nos 1 na vezani les in ga izžagamo ter obdelamo. Letvico trupa (2) proti drugemu koncu zožimo in jo prilepimo k nosu.

Medtem, ko se lepilo suši, izdelamo iz furnirja oba repa 5 in 6. Vodoravni rep 5 je narisano samo polovično in moramo narisati celega in tudi izrezati v enem kosu. To napravimo z modelarskim nožem, ki je najboljši za obdelavo furnirja. Izdelamo še ploščo 3 iz letalskega vezanega lesa 2 mm, ter iz koščka letvice 3 × 3 mm dve opori za gumico 4. Ploščo 3 tako prilepimo na trup, da je resnično prilepljena pravokotno, sicer krilo ne bo točno na svojem mestu in bo model slabo letel. Končno izvrtamo dve luknji za opori 4 in ju zalepimo ter na ploščo 3 prilepimo opori 13 iz letvice 3 × 3 mm. Krilo prične izdelovati pri rebrih 7. Izdelava reber mora biti natančna, saj je od nje odvisna letalna sposobnost modela. Tu je veliko sistemov izdelave, vendar si bomo ogledali tistega, ki je primeren za manjše število reber. Iz vezanega lesa izdelamo eno rebro, ga na označenem mestu prebodemo z buciko in ga polagamo po furnirju ter prerišu-

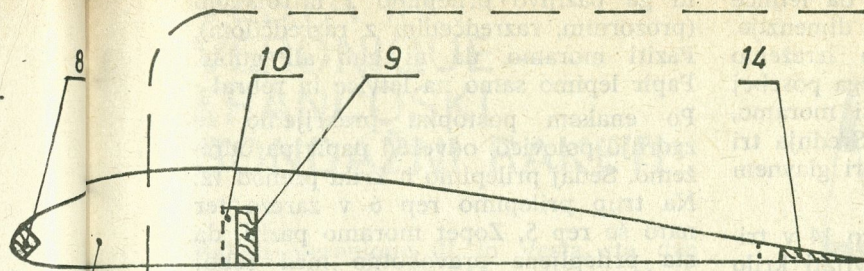


M 1:10

miki



12



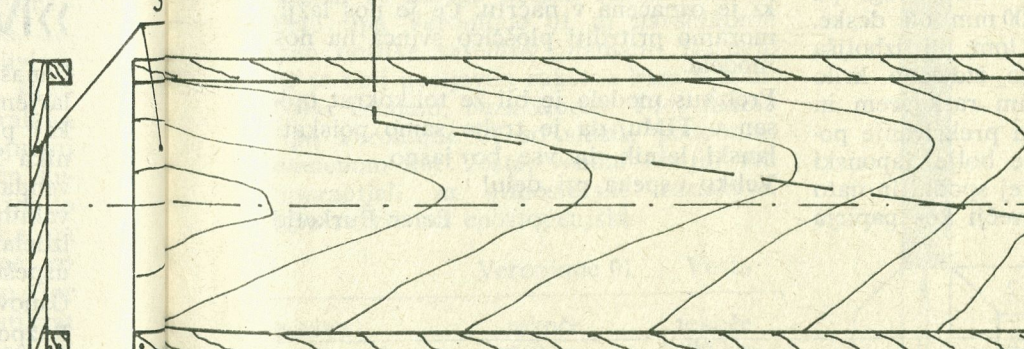
7

5

6

3

1.3

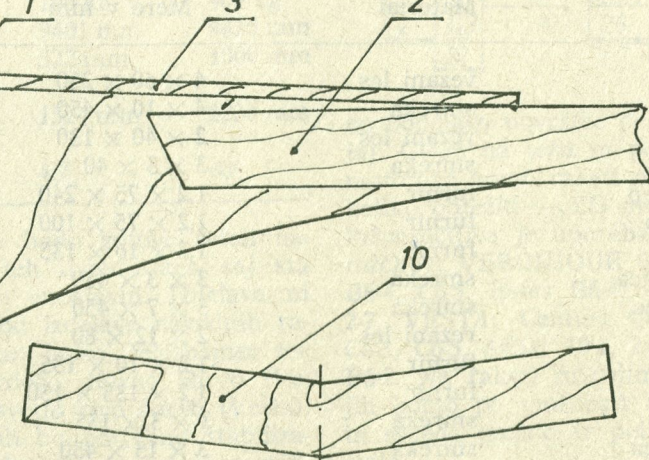


1

3

2

10



jemo obliko. Paziti moramo, da letnice furnirja teko v smeri največje dimenzije. Nato z modelarskim nožem izrežemo rebra ter jih ob šabloni vsakega posebej obdelamo z raskavcem. Paziti moramo, da ne poškodujemo šablone. Srednja tri rebra imajo večjo odprtino pri glavnem nosilcu zaradi ojačanja 10.

Ko obdelamo še zadnjo letvico 14 v trikotnik, lahko pričnemo sestavljati krilo na šablonski deski. Narišemo obe polovici krila, ju položimo na desko in izdelamo spoj glavnega nosilca po skici. Z bucikami pritrdimo nosilec 9 na desko. Izdelamo 2 mm globoke utore v zadnjo letvico 14 na mestih, kjer bomo vlepili rebra in pričnemo vstavljati rebra 7. Ko smo vstavili vse, razen srednjega, jih zalepimo in v utor prilepimo še prednjo letvico 8.

Pazljivo zlepimo obe polovici krila, tako da ena polovica leži na deski, drugo pa podpremo na kraju, 100 mm od deske. Tako smo dobili »V« lom, ki izboljša stabilnost modela. Tako izdelano krilo pazljivo očistimo s finim raskavcem in ga lahko prekrijemo. Za prekrivanje potrebujemo svileni ali še boljše japonski papir. Prekrivamo najprej spodaj in nato zgoraj. Izrežemo malo večji kos papirja

in ga pazljivo prilepimo z nitrolakom (prozornim, razredčenim z razredčilom). Paziti moramo, da ni gub ali gubic. Papir lepimo samo na letvice in rebra!

Po enakem postopku prekrijemo še zgornjo polovico, odvečen papir pa odrežemo. Sedaj prilepimo h krilu prehod 12. Na trup prilepimo rep 6 v zarezo ter nato še rep 5. Zopet moramo paziti, da sta prilepljena pravokotno med seboj in na trup.

Krilo navlažimo z vodo, da bo papir napet, ko se bo posušil. Ko je vse suho, krilo lakiramo in sicer najprej eno polovico na obeh straneh, in ko je lak (nitrolak) že skoraj suh, pritrdimo krilo na desko z bucikami ob robu krila, da ga sušeči se lak ne zvije. Pustimo čez noč in ponovimo postopek na drugi polovici. Krilo lakiramo trikrat. Model končno sestavimo in ugotovimo težišče modela, tako da ga podpremo v točki, ki je označena v načrtu. Če je nos lažji, moramo pritrditi ploščico svinca na nos modela.

Preizkus modela je bil že tolikokrat opisan v TIMu, da je treba samo poiskati lanski letnik, in vse bo jasno. Veliko uspeha pri delu!

Peter Burkeljc

Kosovni seznam:

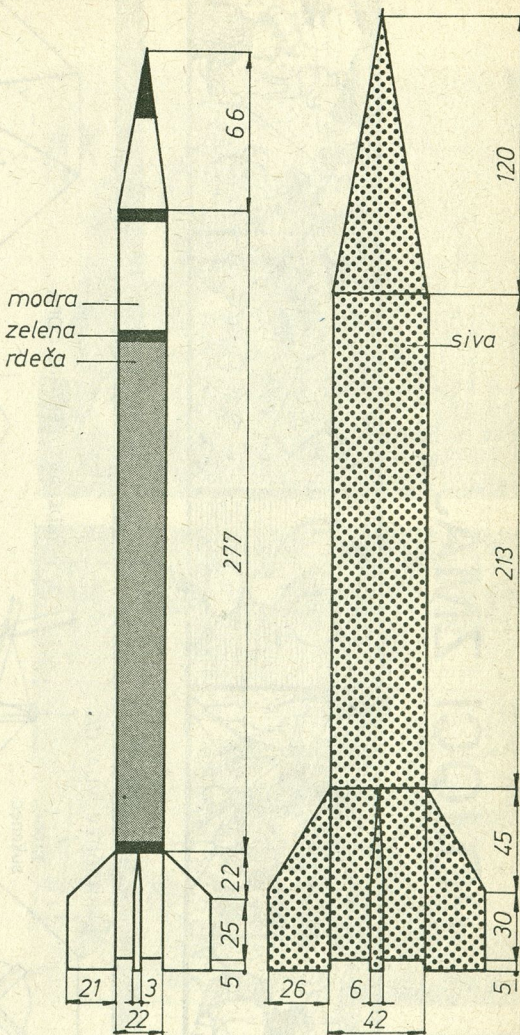
Zap. št.	Del	Material	Mere v mm	Kosov
1	nos trupa	vezani les	4 × 60 × 250	1
2	letvica	smreka	4 × 10 × 450	1
3	ploščica	vezani les	2 × 40 × 130	1
4	opora	smreka	3 × 3 × 40	2
5	vodoravni rep	furnir	1,2 × 75 × 240	1
6	navpični rep	furnir	1,2 × 75 × 100	1
7	rebno	furnir	1,2 × 16 × 135	21
8	prednja letvica	smreka	3 × 3 × 450	2
9	glavni nosilec	smreka	3 × 7 × 450	2
10	opora	vezani les	2 × 12 × 80	1
11	ojačanje	furnir	1,2 × 10 × 135	4
12	prehod	furnir	1,2 × 135 × 150	2
13	opora	smreka	3 × 3 × 135	2
14	zadnja letvica	smreka	3 × 15 × 450	2
	japonski papir, svinec, gumice			

VESTA IN VERONIQUE — FRANCOSKI SONDAŽNI RAKETI

VERONIQUE

VESTA

Raketi Veronique 01 in Vesta sta dve manj znani francoski sondažni raketi. Največ so ju uporabljali za raziskovanje vrhnjih slojev atmosfere in za razne druge znanstvene poskuse. Tako je npr. raketa Vesta 7. marca 1967. leta ponesla na »prag« vesolja treniranega mačka. Ta je med poletom pritiskal na gumb. V breztežnostnem stanju je bil približno 21 minut. Končno je živ in zdrav pristal s padalom. Ta raketa je bila izstreljena v Alžiriji, v francoskem raketnem oporišču Hammaguir. Iz tega oporišča so izstrelili še mnogo drugih raket, tudi rakete tipa Veronique 01 in navsezadnje celo nosilke satelitov Diamant. Kasneje se je bolj uveljavila raketna baza v francoski Guajani, baza Korou. Tudi rakete tipa Veronique 01 so služile podobnim namenom kot Vesta, vendar so jih več uporabljali za atmosferske raziskave. Obe raketi sta enostopenjski.



	Veronique 01	Vesta
gorivo	tekoče	tekoče
višina poleta	260 km	400 km
koristna teža	100 kg	400 kg
višina	9401 mm	9835 mm
premer	522 mm	1000 mm
premer čez stabilizatorje	1524 mm	2230 mm
stabilizatorji pod kotom	45°	60°

Mladi modelarji bodo gotovo želeli napraviti maketi teh dveh raket, saj sta za izdelavo zelo enostavni. Izdelava ni prav nič težja od izdelave navadnih raket. Potrebujemo: balso, šleshamer ter svetlo modro, rdečo, zeleno barvo (Veronique 01) in svetlo sivo barvo (Vesta). Pri obeh raketah bo potrebno stabilizatorje profilno zbrusiti, kakor je razvidno iz načrta. Paziti moramo, da z ustrež-

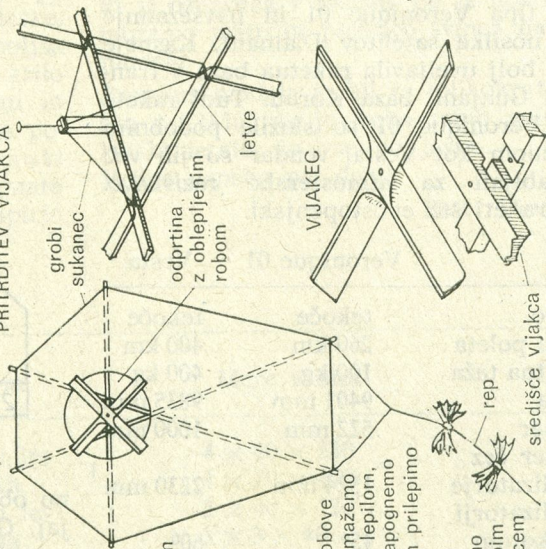
no obdelavo površine dosežemo visok sijaj. Glede na težo in položaj raketnega motorčka bomo raketi morda morali nekoliko obtežiti — CG mora biti nad CP. Priporočljiva je uporaba naslednjih motorčkov: VERONIQUE 01: Centuri B4-2, B6-4, C6-5, Estes B6-4, C6-5, Adast 10-1, 2-7. VESTA: Centuri C6-3, Estes B6-2, C6-3, C6-5, Adast 10-1, 2-3, 10-1, 2-4, Cox B6-2. Na raketi pritrdimo še vodila, ki jih bomo po možnosti lahko odstranili, in seveda padalo iz polivinila ali pa iz svile.

R. Snój

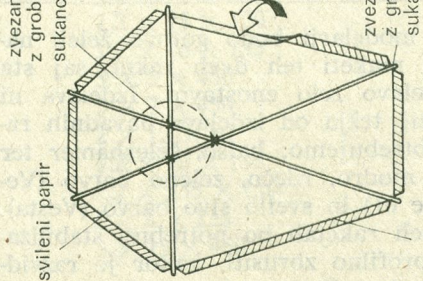
POJOČI ZMAJ



PRITRDITEV VIJAKCA

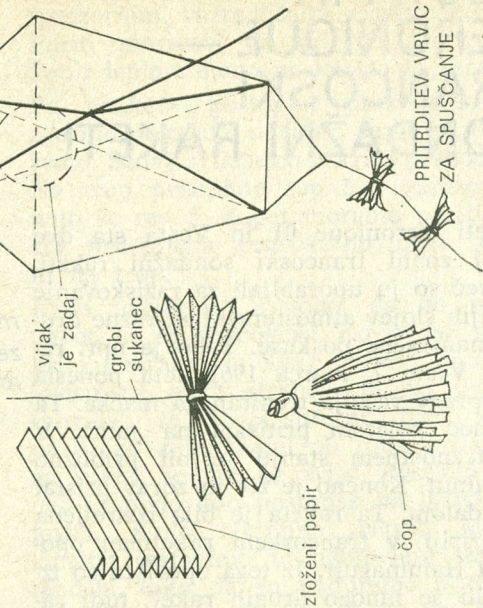


SESTAVITEV OKVIRA



grobi sukanec
napremo okrog okvira

IZDELAVA REPA IN ČOPA



PRITRDITEV VRRVIC
ZA SPUSCANJE

TEKMOVANJE Z RADIJSKO VODENIMI MODELI AVTOMOBILOV

Osmega in devetega septembra je bilo v Ljubljani na parkirišču pod halo Tivoli zanimivo tekmovanje z radijsko vodenimi modeli avtomobilov. V izredno lepem vremenu je prisostvovalo tekmovanju veliko gledalcev, ki so z zanimanjem spremljali posamezne dirke.

Modelarji so tekmovali z modeli avtomobilov formule 1 in prototipi v merilu 1:8, z motorji z notranjim zgorevanjem, 3,5 ccm ter z radijsko vodeno smerjo in plinom. Največja hitrost modelov je prek 60 km/h.

V soboto je potekala zadnja — četrta — dirka za naslov državnega prvaka. Po treh predtekkih, polfinalu ter finalu je zmagal Dominik Omejc MK Ljubljana pred Vikijem Povšetom BMK Ljubljana ter Stankom Mlekušem BMK Ljubljana. Po štirih tekmovanjih je zmagovalec Viki Povše, BMK Ljubljana pred Karlijem Gnidico ter Dominikom Omejcem, oba MK Ljubljana.

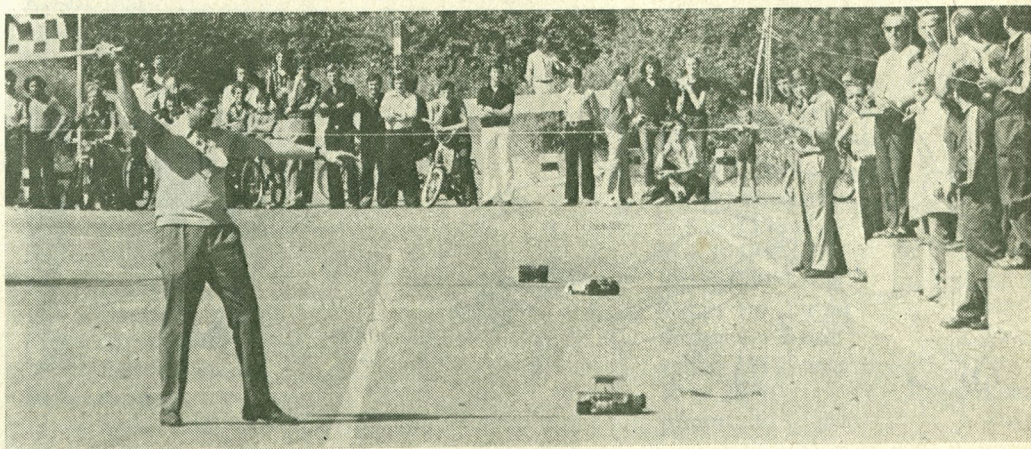
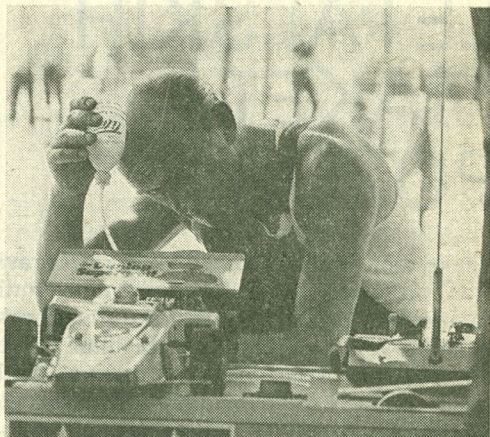
V nedeljo je bila III. mednarodna dirka za »Nagrado Ljubljane«.

Poleg domačih tekmovalcev so se je udeležili še tekmovalci iz Avstrije in Italije. Po desetih predtekkih, v katerih je vsak od tekmovalcev vozil štirikrat po 10 krogov, je bil vrstni red takšen: 1. Martelanz, 2. Andexlinger, 3. Engelman, vsi trije iz Avstrije, sledili so Burkeljc, Povše in Omejc.

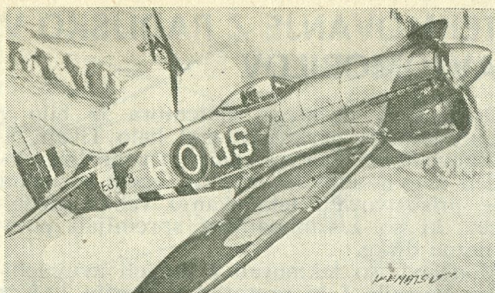
Prva tekmovalca sta se plasirala direktno v finale, naslednji štirje v polfinale, ostali pa so vozili v četrtfinalu. Prva dva iz četrtfinala sta se uvrstila v polfinale, iz polfinala pa so uvrstili štirje v finale.

Po razburljivi dirki 35 krogov finala je zmagal Engelman (Avstrija) pred Andexlingerjem (Avstrija) in Martelanzem (Avstrija). Četrti je Peter Burkeljc, BMK Ljubljana, peti Dominik Omejc, MK Ljubljana, in šesti Jordan (Rogaška Slatina).

P. B.



LJUBITELJI LETALSKIH MAKET – POZOR



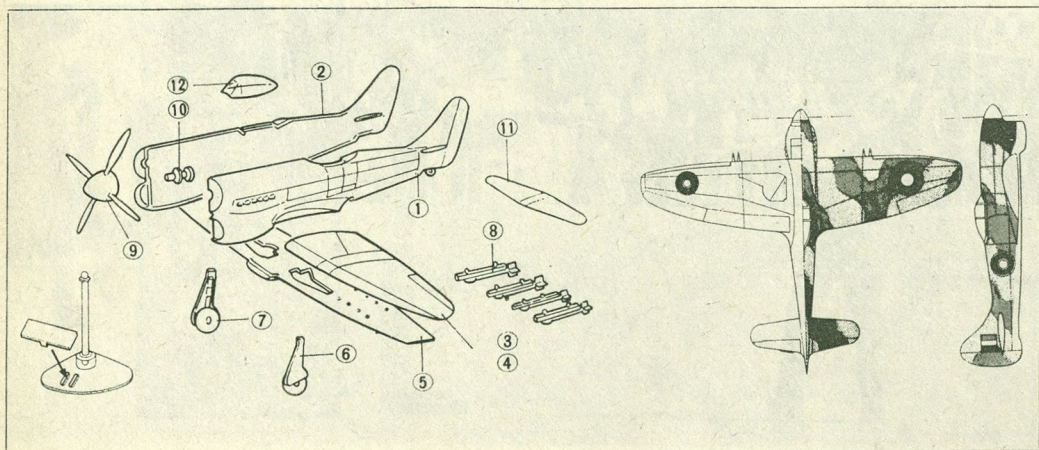
Vsake oči imajo svojega slikarja, pravi star pregovor. To velja nedvomno tudi za modelarje, saj ima vsakdo izmed vas kakšno vejo modelarstva, ki mu je še posebej pri srcu. Tako najdemo med vami vnete zagovornike brodarkega modelarstva, drugi spet prisegate na letalstvo, tretjim zaigra srce ob pogledu na model hitrega avtomobila.

Tokrat imamo spet razveseljivo novico za tiste, ki se navdušujejo za letalsko modelarstvo. Že v tem mesecu bodo namreč lahko v novi blagovnici Metalka v Ljubljani za borih 9 dinarjev kupili kateregakoli od številnih sestavljivih modelčkov iz nove Rewellove serije letal iz druge svetovne vojne.

Da bi potešili vašo radovednost, si oglejmo, kakšen bo takle modelček oziroma kaj vse bo vseboval posamezen komplet. Na sprednji strani kartonske škatle, v kateri so sestavni deli letala, je naslikan model letala v originalnih barvah, na hrbtni strani pa je sestavna risba, s ka-

tero si boste pomagali pri sestavljanju modelčka. Komplet sam vsebuje posamezne dele letala, narejene iz fino obdelane plastike v nevtralni barvi, in podstavek, na katerega pritrdite gotov izdelek. Prav v tem pa je največja privlačnost tega kompleta, saj vam ne ponuja, tako kot ste bili pri tovrstnih izdelkih tega vajeni doslej, že gotov izdelek, ampak vam pušča še obilo samostojnega dela, pri katerem se boste tudi marsičesa naučili. Čaka vas torej še lepljenje in barvanje modela. Mimogrede: barve in lepilo dobite tudi v trgovini Mehanotehnika v Tavčarjevi ulici v Ljubljani in če boste pri tem svojem delu dovolj natančni, boste dobili veren posnetek pravega letala v merilu 1:200, za katerega bo videti, kot bi se hotel zdaj zdaj dvigniti v zrak.

Preostane vam torej le še, da se v oktobru oglasite v novi blagovnici Metalka v Ljubljani, kupite komplet in se lotite dela.



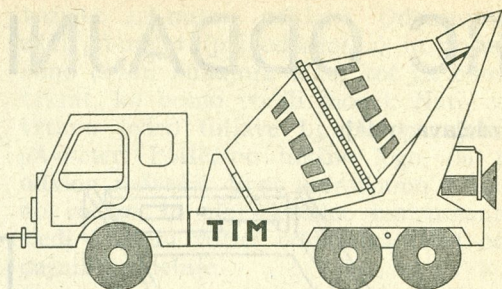
MEŠALEC ZA CEMENT

Ce ste si najprej ogledali kosovnico, ste gotovo opazili, da je v tej številki nekoliko več delov.

Tokrat lahko sestavite že kompletno prednjo premo in tudi zadnjo. Vse dele sestavite med seboj tako, kot je narisano v sestavni risbi, na str. 72, 73, kjer je vsak del označen s tekočo številko. Zlepите in pustite, da se dobro posuši, in šele nato vse zgladite. Luknje vrtajte šele potem, ko je že vse zglajeno. Za vijake M 3 vrtamo luknje 3,2, za osi debeline $\varnothing 3,5$ mm pa luknje s premerom 4 mm.

Na vsako polos za prednje kolo nanesite s spajkalnikom na konček kapljico cina, tako da os ne bi padla skozi luknjo. Na drugo stran osi pa nataknete kolo, ki ga za 0,80 din dobite v trgovini Mehanotecnika v Ljubljani — Tavčarjeva ulica 2.

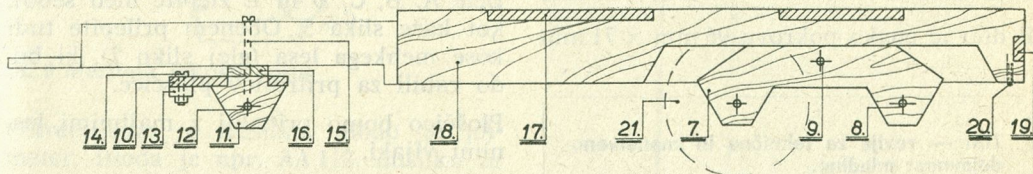
Tudi zadnja prema je gibljiva, vendar samo navpično, medtem ko se prednja



prema premika samo vodoravno. Naš mešalec spada med triosne kamione, zato je pri modelu težko doseči tako točnost, da bi vsa kolesa lepo ležala na zemlji. Da bi se temu izognili, naredimo v prednji osi večjo luknjo, tako da se lahko poljubno odmika in si sama išče položaj. Našemu mešalcu sem pa pustil obe osi normalno v svojih ležiščih in sem raje cel nosilec zadnjih osi posebej pritrdil na posebno os in tako se vsa štiri kolesa vedno pravilno usedajo na tla.

Del 17 je osnovna plošča za boben in jo sestavite samo še s stranicama in zadnjo steno. Zlepите, zgladite in pustite, da se posuši. Z delom bomo nadaljevali v naslednji številki.

Tone Pavlovčič

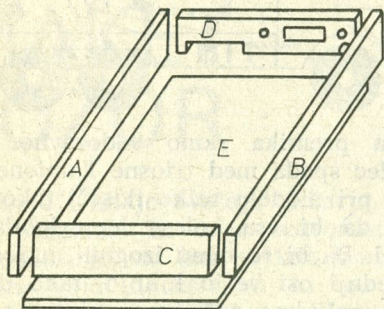


Kosovnica

7 — Nosilec osi	vezan les 5 mm	2 kosa
8 — Os zadnjih koles $\varnothing 3,5 \times 145$ mm	varilna žica	2 kosa
9 — Os nosilcev osi $\varnothing 3,5 \times 110$ mm	varilna žica	1 kos
10 — Ročica prednje preme	vezan les 5 mm	2 kosa
11 — Nosilec prednje osi	vezan les 5 mm	4 kosi
12 — Prednja os $\varnothing 3,5 \times 70$ mm	varilna žica	2 kosa
13 — Vzvod	vezan les 5 mm	1 kos
14 — Vijak z matico	M 3 \times 15 mm	2 kosa
15 — Vijak	M 3 \times 40 mm	2 kosa
16 — Podložka	vezan les 5 mm	2 kosa
17 — Osnovna plošča	vezan les 5 mm	1 kos
18 — Stranica	vezan les 5 mm	2 kosa
19 — Zadnja stena	vezan les 5 mm	1 kos
20 — Šarnir	10 \times 20 mm	2 kosa
21 — Kolo »MEHANOOTEHNIKA«	pihano $\varnothing 70$ mm	6 kosov

RC ODDAJNIK TIM III

Izdelava ohišja



Sl. 5 Deli ohišja oddajnika

Najpreprosteje in najceneje je, če izdelamo ohišje iz 2 do 3 milimetre debele vezane plošče. Poglejmo posamezne kose (dele) ohišja na sliki 5 in jih označimo.

Če želite, da bo napajanje oddajnika z eno ali dvema miniaturnima 9-V baterijama, so mere posameznih kosov:

A je enak B $20 \text{ mm} \times 96 \text{ mm}$

C je enak D $20 \text{ mm} \times 65 \text{ mm}$

E dno je enako pokrovu $96 \text{ mm} \times 71 \text{ mm}$

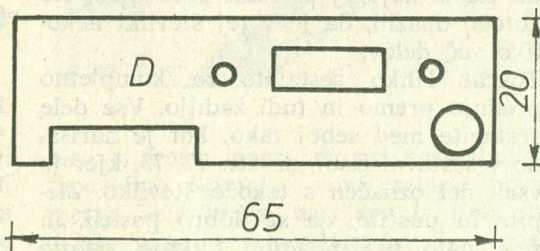
TIM — revija za tehnično in znanstveno dejavnost mladine.

Izdaja Tehniška založba Slovenije. Ureja uredniški odbor: Ciril Dominik, Vukadin Ivković, Dušan Kralj, Jan Lokovšek, Drago Mehora, Tone Pavlovčič, Lojze Prvinšek, Marjan Tomšič, Tončka Zupančič; odgovorna urednica Anka vesel, oblikovanje in tehnično urejevanje Vaso Kovačič. TIM izhaja 10-krat letno. Letna naročnina 40 din, posamezna številka 4,00 din. Revijo naročajte na naslov: TIM, Ljubljana, Lepi pot 6, pp 541-X. Tek. rač. 50103-603-50480. Revijo tiska tiskarna Kočevski tisk, Kočevje.

Revijo sofinancira Kulturna skupnost Slovenije.

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.

Ker je čelna plošča D nekoliko bolj komplicirana, si jo поблиže oglejmo na sliki 6.



Sl. 6 Čelna plošča

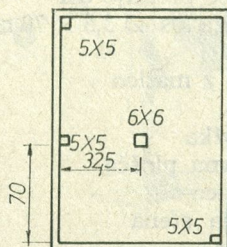
Ta je narisana zato v merilu 1:1, da bralcev po nepotrebem ne obremenjujemo z množico mer.

Seveda morate odprtine prilagoditi vašim elementom! To pomeni, da mora okrogla odprtina ustrezati premeru vaše antene; pravokotna odprtina pa je namenjena stikalu BLED. Če ne nameravate vgraditi teleskopske antene, montirajte v okroglo izvrtino kar pušo. Potem ima izvrtina premer 6 mm.

Dele A, B, C, D in E zlepite med seboj, kot kaže slika 5. Obenem prilepite tudi kose mehkega lesa (glej sliko 7), ki bodo rabili za pritrnitev ploščice.

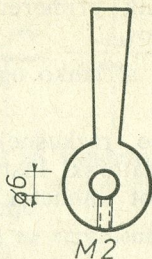
Ploščico bomo pritrčili z majhnimi lesnimi vijaki.

Ko je lepilo suho, škatlo obrusimo in prelakiramo. Še lepše pa je, če jo oblepimo s samolepilnimi tapetami. Škatla je gotova, lotimo se krmilne ročice. To izžagamo npr. iz 4 mm debelega pleksi



Sl. 7

stekla. Slika 8 prikazuje krmilno ročico v merilu 1:1.

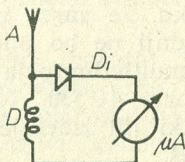


Sl. 8 Krmilna ročica

Izvertina v sredi mora ustrezati premeru osi vašega potenciometra. Ta ima običajno premer 6 mm. Ročico pritrdimo na os z vijakom M2 (glej sliko 8).

Uglaševanje oddajnika

Pri uglaševanju potrebujemo mA-meter z merilnim območjem 50 ali 10 mA ter merilnik jakosti polja, ki ga bomo sami zgradili. Njegova shema je zelo preprosta, kot je tudi razvidno s slike 9.



Sl. 9 Merilnik jakosti polja

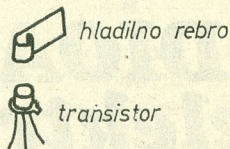
Potrebujemo le dušilko, diodo in μ A-meter. Dioda je npr. AA 112, dušilko že znamo narediti, instrument pa je lahko indikatorski (ISKRA). Antena merilnika naj bo dolga približno 1 m.

Začnimo z uglaševanjem. Priključimo vezje na baterijo in sicer prek mA-metra. Če oddajnik še ne dela, bo instrument pokazal tok približno 15 mA, sicer pa več (toda ne več kot 50 mA!). Zavrtimo jedro tuljave L1. Kar nenadoma bo tok krepko narastel na 25, 30 mA. Poiščemo takšno lego, da je tok največji. Če poskusimo premakniti krmilno ročico, se tudi tok spremeni. To je znak, da oddajnik že daje prve znake delovanja.

Postavimo v drugi kot sobe naš merilnik jakosti polja. Ko vključimo oddajnik, se

kazalec μ A-metra odkloni. Odstranimo zdaj μ A-meter (pri oddajniku) in poskusimo držati oddajnik tako, kot ga bomo takrat, ko bomo vodili model. Nato zavrtimo jedro tuljave L_A in opazujemo μ A-meter. Poiščemo takšno lego, da je odklon največji. Spet premikamo krmilno ročico, in glej, kazalec instrumenta sledi krmilni ročici oddajnika. Naš oddajnik že deluje.

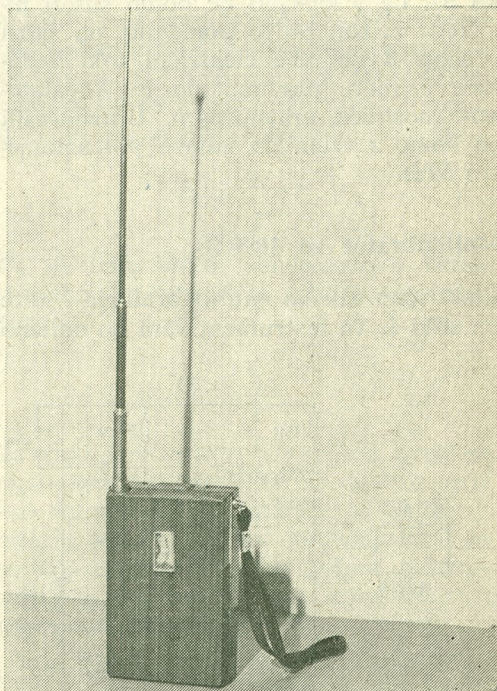
Transistor T4 se bo segrel, morda celo tako, da ga ne bomo mogli prijeti z roko. V tem primeru nataknilo nanj



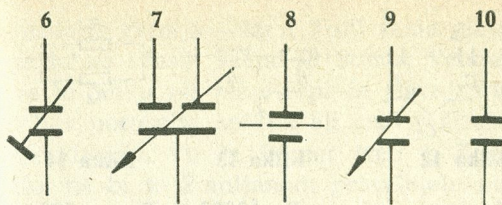
Sl. 10 Hlajenje transistorja

preprosto hladilno rebro iz pločevine, ki ga vidite na sliki 10.

Še enkrat kontrolirajmo tok, ki naj ne bo večji od 35μ A. Če pa je večji, potem



Sl. 11 Oddajnik TIM III



Slika 6 Simbol za kondenzator

Slika 7 Simbol za spremenljivi kondenzator z zračno izolacijo

Slika 8 Simbol za spremenljivi kondenzator s čvrsto izolacijo

Slika 9 Diferencialni kondenzator

Slika 10 Polspremenljivi kondenzator

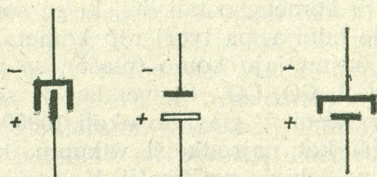
prav tak kot za navadne kondenzatorje, le s to razliko, da je med obema vzporednima premicama še prekinjena črta (slika 8).

Včasih je polnejša linija oziroma ploščica kondenzatorja razdeljena v dva dela. Takšen kondenzator imenujemo diferencialni kondenzator. Uporabljajo ga bolj poredkoma, njegov simbol pa vidite na sliki 9.

Neki bralec iz Velenja me je vprašal, kaj pomeni v shemi simbol, ki ga kaže slika 10.

Tudi ta simbol pomeni kondenzator. Prečna črta v obliki črke T (včasih je na koncu črte polkrog ali krog) označuje polspremenljivi kondenzator — trimmer. Kaj je polspremenljivi kondenzator? V bistvu se ta kondenzator ne razlikuje od navadnega spremenljivega kondenzatorja. Razlika je le v tem, da ima spremenljivi kondenzator os prirejeno za regulacijo, trimmer pa tega nima. Kapaciteto spremenimo pri trimmerju kar z vijakom in ostane takšna do ponovne spremembe.

Na sliki 11 so prikazani simboli za elektrolitske kondenzatorje.



Slika 11 Simbol za elektrolitske kondenzatorje

Spajanje kondenzatorjev in uporov

Na mnogih mestih sta v shemah dva serijsko ali vzporedno vezana kondenzatorja. Kadar sta dva kondenzatorja tako vezana, dobimo kondenzator nove kapacitete. Kapaciteta novega kondenzatorja je lahko večja ali manjša, kar je odvisno od vezave uporabljenih kondenzatorjev.

Za izračun kapacitete kondenzatorjev se poslužujemo naslednje formule:

$$C = \frac{e \times S \text{ cm}^2}{4 B}$$

kjer pomeni e električno konstanto, ki znaša za znak 1, S pomeni površino plošče v cm^2 , B pa pomeni razmik med ploščama v cm .

Enote za merjenje kapacitete kondenzatorjev so:

$$1 \text{ F (farad)} = 1.000.000 \text{ mF}$$

$$1 \text{ mF (mikrofarad)} = 1.000.000 \text{ pF}$$

Če spojimo dva kondenzatorja serijsko v smislu slike 12, bomo povečali razmak med ploščama. Iz formule je razvidno, da je kapaciteta v obratnem sorazmerju z razmakom med ploščama. To pomeni, da je kapaciteta kondenzatorjev manjša od uporabljenih. Kadar sta dva kondenzatorja enake kapacitete vezana v seriji, dobimo kondenzator kapacitete

$$C_x = \frac{C}{2}$$

Če so trije enaki kondenzatorji vezani serijsko, je kapaciteta novega kondenzatorja

$$C_x = \frac{C}{3}$$

Za vajo izračunajte kapaciteto dveh serijsko vezanih po 20.000 pF in treh serijsko vezanih kondenzatorjev po 10.000 pF . Včasih serijsko vezani kondenzatorji niso enake kapacitete. V takem primeru velja za izračun novega kondenzatorja naslednja formula:

$$C_x = \frac{C_1 \times C_2}{C_1 + C_2}$$

razdaljo Zemlja—Mars! Tudi sama glava je lahko včasih večja od Sonca. Vendar pa bi lahko vse pline repa in glave spravili v potovalni kovček ali celo v škatlico vžigalic. Če bi komet trčil z Zemljo, ne bi to Zemljanom prizadejalo nobene škode, saj bi bila primes plinov v atmosferi zanemarljivo majhna. Če pa bi nastopilo trčenje z jedrom, bi bil učinek enak trčenju z malim planetoidom. Kometov rep je navadno obrnjen proč od Sonca, znani pa so tudi primeri, ko to pravilo ni veljalo. Nekateri kometi so imeli po več repov (komet Mrkos), pri katerih pa so bili nekateri repi obrnjeni k Soncu, nekateri pa proč od Sonca (komet Arend-Rolland — dva repa). Pri nekaterih kometih je glava bolj izrazita od repa (komet Wirtanen), običajno pa je rep izrazitejši od glave (komet Ikeya-Seki). Tirnice kometov so po navadi zelo raztegnjene elipse. Tiri nepovratnih kometov pa so parabole, njihove obhodne dobe so večje od 100.000 let.

Sedaj pa si oglejmo nekaj podatkov o kometu Kohoutek F!

$e = 0,9999$	4. nov.	300 milj. km
$q = 0,1423$	24. nov.	230 milj. km
$\omega = 37,8178^{\circ}$	14. dec.	175 milj. km
$\Omega = 257,777^{\circ}$	13. jan.	120 milj. km
$i = 14,603^{\circ}$	2. feb.	150 milj. km

datum	deklinacija				
	rektascenzija			nav. svetilnost	
november	4.	11 42	— 8,8	+	6m5
	14.	12 13	— 12,2		
	24.	12 55	— 16,4	+	3m7
december	4.	13 54	— 21,1		
	14.	15 20	— 25,2	—	1m0
	24.	17 22	— 25,3	—	6m4
	19.	16 16	— 26,1	—	3m1
	29.	18 43	— 21,7	—	10m0
januar	3.	19 55	— 17,5	—	6m2
	13.	21 53	— 8,9	—	1m6
	8.	20 54	— 13,5	—	3m4
	18.	22 49	— 4,0	—	0m2
	23.	23 40	+ 0,6		
februar	28.	00 23	+ 4,6		
	2.	00 59	+ 7,7	+	3m3

e = ekscentričnost kometove tirnice
 q = oddaljenost perihelija od Sonca v astronomskih enotah (1 AE = 150 milj. km)

i = naklon kometovega tira k ekliptiki
 Ω = točka, kjer tir seka ekliptiko
 Komet KOHOUTEK F so odkrili dobrih devet mesecev pred prihodom v perihelij na hamburškem observatoriju. Odkril ga je astronom Kohoutek, ko je s teleskopom iskal neko skupino meteoritov, ki je bila že odkrita. Komet je imel tedaj navidezno svetilnost okoli +16 m. Taisti astronom pa je odkril še komet Kohoutek E, ki pa je po siju daleč zastajal za Kohoutkom F, saj je bila njegova največja navidezna svetilnost okoli +9 m. V periheliju je bil meseca marca.
 R. Snoj

IMELI BOMO AKVARIJ

Med živimi koticiki doma je akvarij brez dvoma po svoje najbolj zanimiv. Toda ne samo to. V njem lahko opazujemo mnoge domače in tropske prebivalce, ribice, vodne rastline in seveda še razne druge vodne organizme.

Ko se odločamo za akvarij, moramo najprej pomisliti na posodo. Izdelava akvarija doma je precej zamotana, saj ni šala, če akvarij slabo sestavimo, pa nam potem pušča. Zaradi tega je pač bolje,

da to prepustimo strokovnjaku ali pa akvarij kupimo v trgovini. V naših trgovinah imamo danes na voljo že lep izbor akvarijev (Semenarna v Ljubljani in drugod, Supermarket itd.).

V glavnem ločimo dva tipa akvarijev. Prvi je ogrodni akvarij, ki ima ogrodje iz kotnega železa, vanj pa so s steklarskim (minijevim) kitom vložena stekla. Tak akvarij je zelo trden. Njegova slaba stran pa je, da ogrodje, zlasti če ni do-

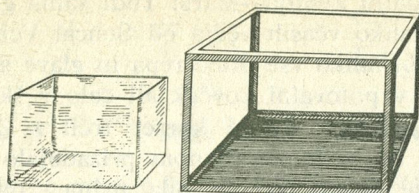
bro zaščiteno z lakom, kaj rado prične rjaveti, kar nam sčasoma povzroči nemalo preglavic. Zato je mogoče prikladnejši drugi tip, namreč steklen lepljen akvarij. Pri tem so stekla lepljena s posebnim, izredno kvalitetnim lepilom. Tak akvarij je zelo lep, dovolj trden, in ko ga uredimo, z njim ni več nobenih preglavic. Vsekakor je steklen lepljen akvarij danes najprimernejši tip akvarija.

V trgovinah prodajajo še akvarije iz raznih prozornih plastičnih mas. Dovolj so trdni in predvsem — poceni. Imajo pa neko zelo neprijetno lastnost. Plastike so precej občutljive in se sčasoma rade spraskajo. Zato so primerni le manjši plastični akvariji. Uporabljamo jih za občasna opazovanja živali in za razmnoževanje ribic. So torej nekak pomožen akvarij.

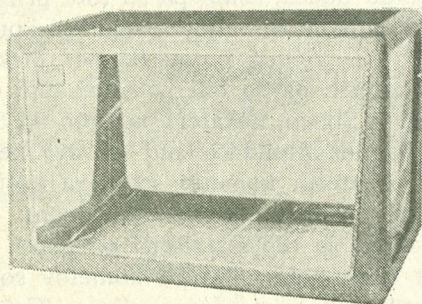
Pa še nekaj o velikosti akvarija. Najvažnejše je, da akvarij ni premajhen. Manjši je namreč akvarij, več je težav z vzdrževanjem. Večji je, manj je z njim dela. Vsekakor se odločimo za akvarij, ki naj ima vsaj 100 litrov prostornine. No, sto litrov se veliko sliši, pa ni tako hudo. Ribice se počutijo bolje v akvariju, kjer je dovolj prostora za plavanje, rastline lahko lepše razporedimo v taki posodi, pa tudi učinek v sobi, kjer tak akvarij stoji, je neprimerno lepši, kot pri prav majhnem akvariju.

Pravilo je, naj bi bil akvarij čim daljši in ne previsok. Najboljše razmerje je, če je vsaj enkrat daljši od višine. Širina pa naj bo, če je le mogoče, enaka višini. Pravilna razmerja dolžina—višina—širina bi bile torej v razmerju 2:1:1 ali celo 2,2 do 3:1:1. Če je le mogoče, naj bo dolžina najmanj 70 cm. Ta mera ima svoje prednosti zaradi izdelave pokrova in razsvetljave. Najboljše za razsvetljavo so namreč fluorescentne cevi, te pa niso krajše od 60 cm, kar pomeni, da mora biti akvarij daljši od njih, da jih lahko brez težav namestimo v pokrov.

Ko smo se odločili za akvarij, je na vrsti pokrov. Še najlažje si sami izdelamo lesen pokrov. Izdelamo ga tako, da z njim akvarij enostavno pokrijemo (glej skico). Primeren les je tanka iverna plošča, ki je impregnirana in se ne krivi. Druge vrste lesa se rade krivijo, če pride vanje



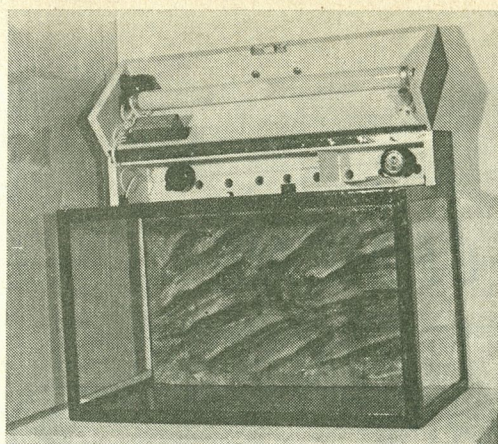
Za gojenje manjših vrst rib in za razmnoževanje ribic uporabljamo steklene kadičke (levo), ogrodni akvariji, ki imajo okvir iz kotnega železa, pa so danes že dragi in zastareli (desno).



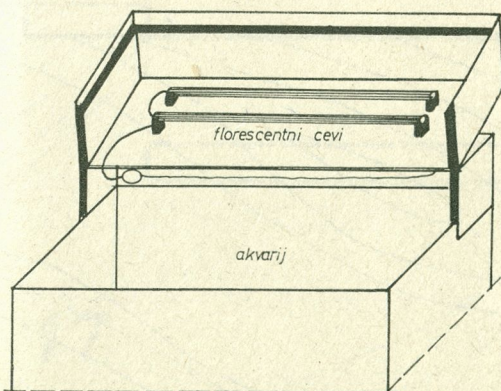
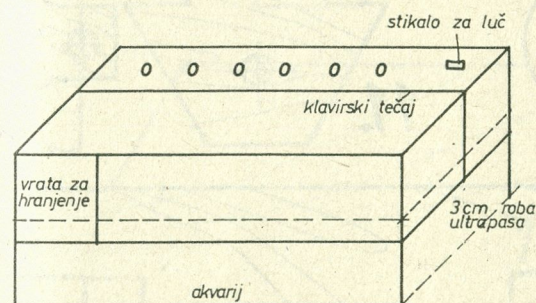
Z moderno obliko poskušajo danes nadaljevati tradicijo ogrodnih akvarijev, vedno bolj pa jih izpodrivajo lepljeni stekleni akvariji.



Primer stojala s tremi akvariji. Največji med njimi je dolg 1,20 metra z volumnom okoli 150 litrov. Oba spodnja manjša akvarija sta vsak po 50 litrov vsebine in služita za razmnoževanje ribic, oziroma za gojenje manjših vrst.



Primer akvarija z lesenim pokrovom. Lepo se vidi, kako mora biti tak pokrov izdelan. Na zadnji steni so prezračevalne odprtine in vsa potrebna električna napeljava. Akvarij razsvetljuje ena fluorescentna cev.



Pokrov za lepšen steklen akvarij.

vлага, kar se pri akvarijskem pokrovu slej ko prej le lahko zgodi.

Pokrov naj bo visok vsaj 10 do 12 cm, da vanj brez težav namestimo razsvetljavo in potrebne električne naprave.

Zelo pripravno je, če ima pokrov po vsej dolžini na zadnji tretjini klavirski tečaj (šarnir), da ga lahko dvignemo, kadar akvarij preurejamo ali v njem kaj čistimo. Poleg tega si spredaj nekje v kotu napravimo še 10 cm široka vrata za hranjenje živali. Ko smo pokrov v grobem izdelali, ga dobro izoliramo s firnežem ali kakšnim drugim primernim lakom. Ker je pod pokrovom precej vlage, izvrtamo zadaj po vsej dolžini okrogle luknje za zračenje. Vsaj vsakih 10 cm naj bo odprtina s premerom 2 do 3 cm. Vanjo vtaknemo plastične valjčke, kakršne prodajajo v trgovinah z električnim materialom.

Po želji zunanjo stran pokrova prelepimo z ultrapasom, s plastično tapeto, ali pa jo prelakiramo v primerni barvi. Če je le mogoče, naj sega prevleka na spodnjem robu 2 do 3 cm čez rob pokrova, tako da nam zakrije mejo med vodno gladino in zgornjim robom akvarija.

Ko smo izdelali pokrov, si oskrbimo potreben material za električno instalacijo. Za kasnejše naprave potrebujemo poleg električne razsvetljave še dve vtičnici. Ena bo rabila za priključitev grelca s termostatom, saj bomo verjetno v akvariju gojili tropske ribice, druga pa za priključitev električnega membranskega prezračevalnika, ki bo naše vodne prebivalce oskrboval z zrakom. Najboljše je, če namestimo obe vtičnici vsako v enega od zadnjih kotov pokrova.

Razsvetljavo naj dajeta pri 70 cm dolgem akvariju dve 20 W, torej 60 cm dolgi fluorescentni žarnici. Kako naredimo električno napeljavo, vidite na sliki. Ker je zrak pod pokrovom vlažen, moramo uporabiti ustrezne žice, torej le take, ki so predpisane za napeljavo v vlažnih prostorih. Prav tako moramo kupiti tudi za vodo neprepustne vtičnice s pokrovčki. Varnostne vtičnice niso potrebne, saj so grelci, termostat in prezračevalnik v varnostnih plastičnih ali steklenih ohišjih.

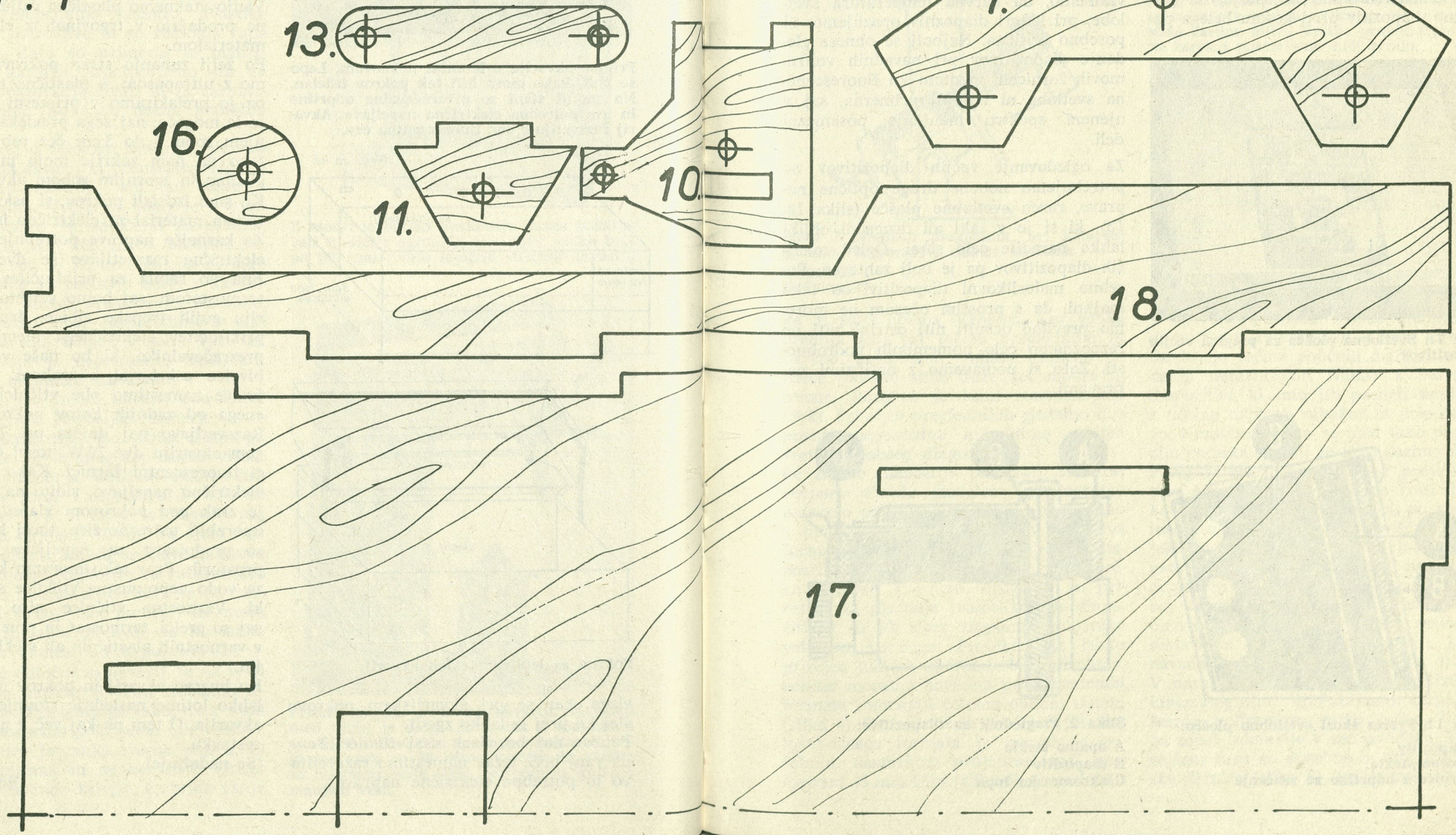
Ko imamo akvarij in pokrov narejen, se lahko lotimo naslednje stopnje, ureditve akvarija. O tem pa kaj več v naslednjem sestavku.

(Se nadaljuje)

Borut Žener

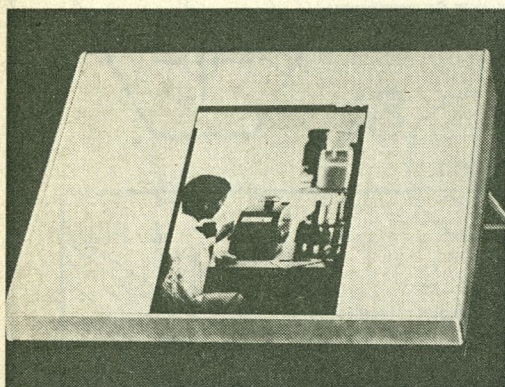
MEŠALEC ZA CEMENT

1 : 1



OGLED BARVNIH DIAPOZITIVOV

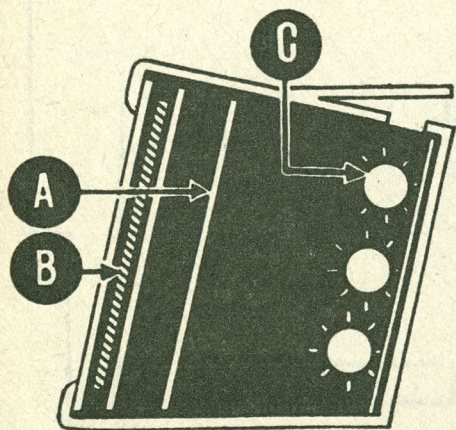
Če želimo oceniti kvaliteto barvnega diapozitiva, ga moramo gledati v pravih okoliščinah. Navadno zadostuje, da držimo diapozitiv pred kosom belega pa-



Slika 1 a Svetlobna plošča za pregled večjih diapozitivov

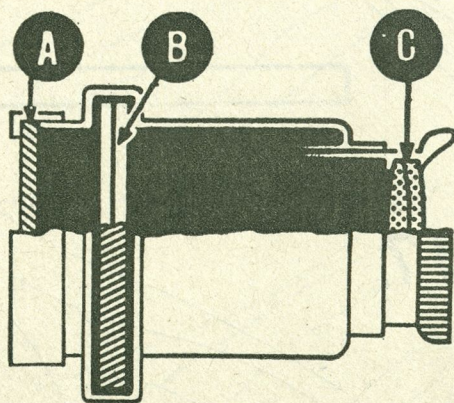
pirja, skozi okno pa ga lahko pogledamo proti belemu oblaku. Iz tega lahko povzamemo, da barvna temperatura svetlobe, pri kateri diapozitiv opazujemo, ni posebno kritična. Najbolj se obnese gledanje diapozitivov pri navadnih volframovih žarnicah, medtem ko fluorescenčna svetloba ni najbolj primerna, saj v njenem spektru manjkajo posamezni deli.

Za ogledovanje večjih diapozitivov ne potrebujemo nobene druge optične naprave, razen svetlobne plošče (slika 1a, 1b), ki si jo v taki ali drugačni obliki lahko naredite celo sami. Ogled manjših diapozitivov pa je bolj zahteven. Posebno maloslikovni diapozitivi so tako majhni, da s prostim očesom ne moremo pravilno oceniti niti ostrine niti ne razpoznamo celo pomembnih podrobnosti. Zato si pomagamo z optičnimi napravami.



Slika 1 b Prezrez skozi svetlobno ploščo:

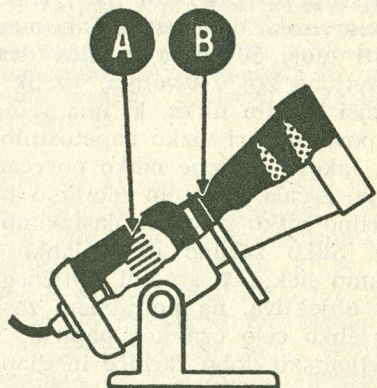
B diapozitiv
A opalno steklo
C žarnice z odprtino za zračenje



Slika 2 Preglednik za diapozitive:

A opalno steklo
B diapozitiv
C akromatska lupa

Najpreprostejša optična naprava je preglednik za diapozitive. Tak preglednik je lahko opremljen z majhno lupo (slika 2) in celo z lastnim izvorom svetlobe, ki je priključen na vgrajene baterije. Najenostavnejše izvedbe te možnosti nimajo, zato jih vedno obrnemo proti izvoru umetne ali dnevne svetlobe. Pri omenjenem pregledniku gledamo sliko z enim očesom, pri namiznem pregledniku (sli-

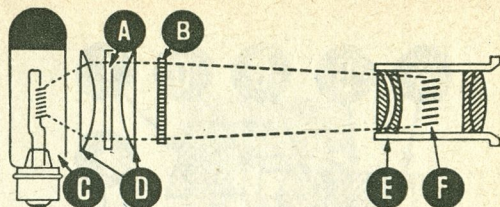


Slika 3 Namizni preglednik, pri katerem gledamo diapozitiv z obema očesoma.

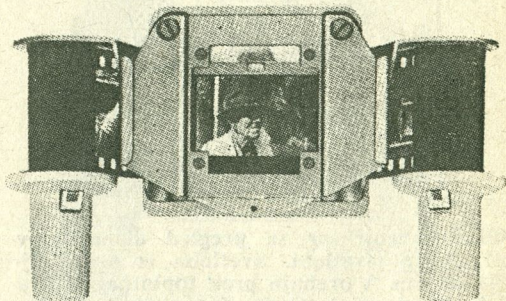
A žarnica
B diapozitiv

ka 3) pa z obema očesoma. Ker velika prednja leča pri takem pregledniku ni barvno korigirana, vidimo rumene in rdeče ploskve slike bližje kot modre in zelene. Rezultat je lažni stereoskopski efekt. Pri obeh preglednikih gledamo diapozitiv neposredno in vidimo celoten svetlobni obseg diapozitiva.

Če želimo diapozitiv prikazati naenkrat večjemu številu gledalcev, ga moramo ustrezno povečati. Pri tem si pomagamo s projektorji. Navadno sta v rabi dva formata projektorjev. Za projekcijo diapozitivov 6×6 cm sprejmejo eni okvirčke velikosti 7×7 cm, drugi pa so prirejani za gledanje maloslikovnih diapozitivov, ki jih sicer vlagamo v okvirčke velikosti 5×5 cm. Projektor je lahko prirejen tudi za uporabo obeh formatov, vendar moramo navadno pri spremembi formata zamenjati celoten optični sistem (slika 4). Pri nekaterih projektorjih maloslikovnega formata je mogoče s posebnim nastavkom projicirati tudi perforirani 35 mm film (slika 5). Izrez lahko



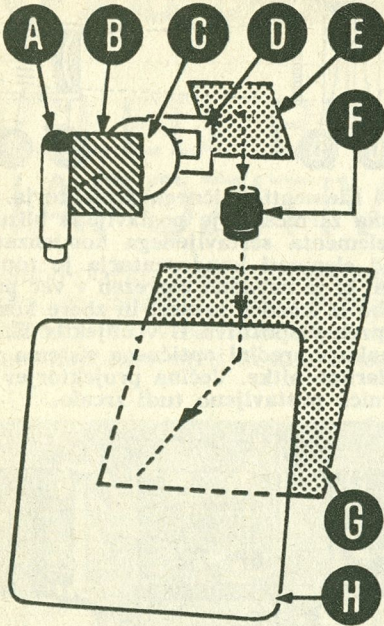
Slika 4 Elementi tipičnega projektorja. Projekcijska žarnica C je postavljena blizu prvega elementa sestavljenega kondenzatorja D. Med elementi kondenzatorja je toplotni filter A, ki je navadno razrezan v več pasov. Svetlobo iz žarnice usmeri in zbere kondenzator prek diapozitiva B v objektiv E, kjer se nekako v sredini optičnega sistema tvori slika žarilne nitke. Večina projektorjev ima za žarnico postavljeno tudi zrcalo.



Slika 5 Nastavek za projekcijo diafilmov

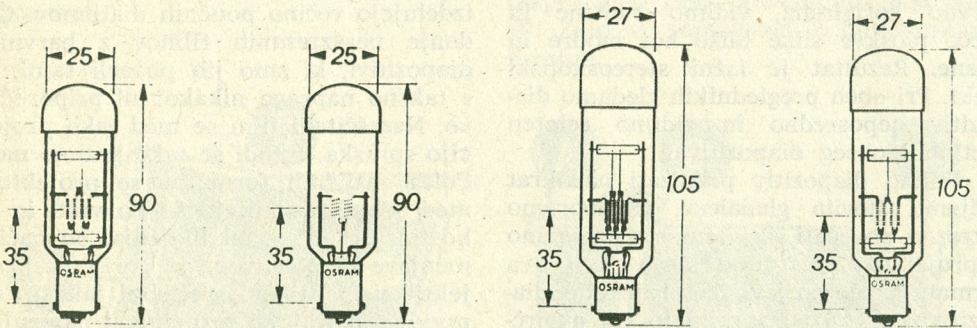
z uporabo posebne maske zmanjšamo do velikosti 18×24 mm. V tem formatu izdelujejo večino poučnih diafilmov. Gledanje nerazrezanih filmov z barvnimi diapozitivi, ki smo jih posneli sami, pa s takšno napravo nikakor ni priporočljivo. Nezaščiteni film se med tako projekcijo spraska, četudi še tako pazimo nanj. Poleg različnih formatov se projektorji med seboj razlikujejo še po vrsti in jakosti svetila, načinu hlajenja, po načinu menjave diapozitivov, po goriščnicah objektivov in njihovi svetlobni jakosti. Čeprav so skoraj vsi projektorji namenjeni projekciji na posebnem, ločenem zaslonu, so nekateri izdelani za gledanje pri dnevni svetlobi. Ti so skupaj z zaslonom sestavljeni v eno samo napravo, ki je navadno namizne velikosti (slika 6).

V navadnih projektorjih, razen tistih v kinematografih, uporabljamo žarnice z žarečo volframovo nitko (slika 7). Te pa zopet izdelujejo v več izvedbah. V novejšem času so posebno v rabi halogenske žarnice (slika 8), pri katerih je živ-

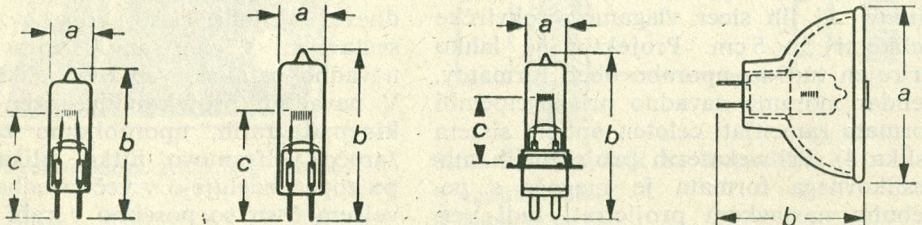


Slika 6 Projektor za pregled diapozitivov pri dnevni svetlobi. Svetloba iz projekcijske žarnice A prehaja prek toplotnega filtra B in kondenzorja C na diapozitiv D. Iz diapozitiva se prek zrcala E in objektivna F odbije od drugega zrcala G na transparentni zaslon H.

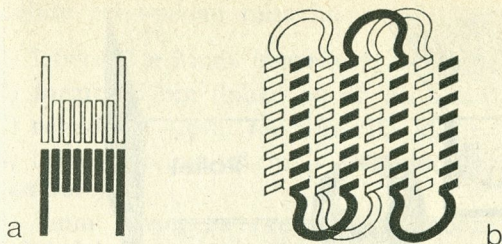
ljenjska doba v primerjavi s klasičnimi občutno, včasih tudi za več kot 50 % daljša. Najbolj pomembna lastnost takih žarnic pa je, da s staranjem ne spreminjajo barvne temperature svetlobe, ki jo sevajo. Boljši projektorji so opremljeni z žarnicami, ki so napajane z nizko napetostjo. Pri dani moči nam dajo nizko napetostne in visoko jakostne žarnice veliko svetlejšo sliko kot tiste, ki so napajane z visoko napetostjo. Tako nam da pri isti moči 50-voltna žarnica dvakrat več svetlobe kot 240-voltna. Vzrok je v močnejši izvedbi nitke, ki ima večjo žarilno površino pri nizko napetostnih žarnicah. Jakost svetlobe lahko povečamo z uporabo zrcala. Pri tem moramo paziti, da žarilno nitko pravilno nastavimo (slika 9). Sliko žarilne nitke lahko kontroliramo nekje v sredini optičnega sistema objektivna, na poljubnem zaslonu, ki je lahko celo črn kos papirja. Za življenjsko dobo žarnice in diapozitivov je zelo važen sistem hlajenja (slika 10). Če uporabljamo zrcalo, se zaradi slabega hlajenja kaj lahko zgodi, da se žarnica na enem delu pregreje in dobi v smeri optične osi izrastek. Zato moramo dosledno upoštevati omejitve



Slika 7 Klasične projekcijske žarnice

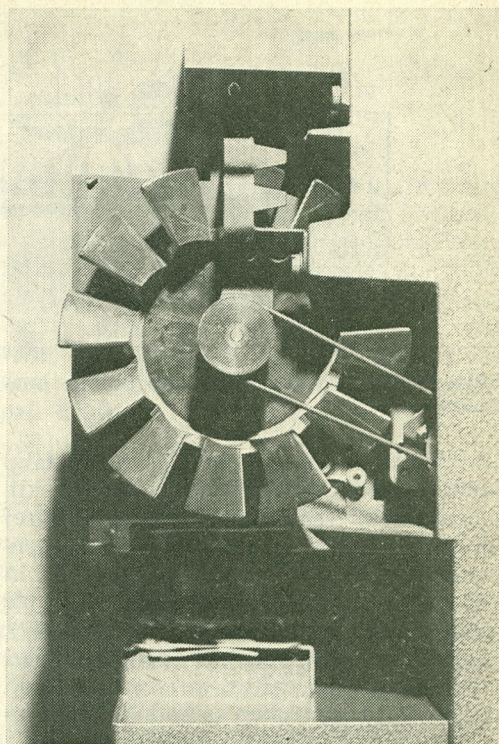


Slika 8 Halogenske projekcijske žarnice



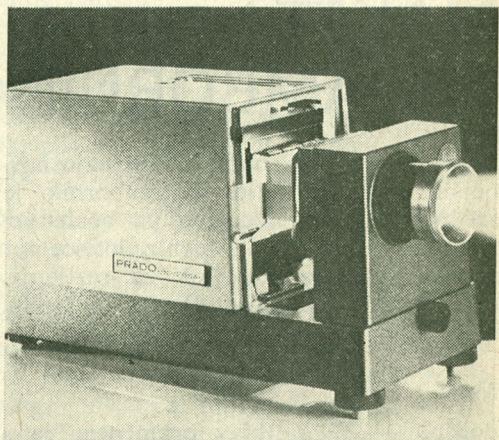
Slika 9 Žarnico v projektorju tako nastavimo, da nam v sredini optičnega sistema objektivna podaja dvojno sliko žarilne nitke. A-žarilna nitka pri halogenskih in nizkonapetostnih žarnicah, B-žarilna nitka pri klasičnih žarnicah

projektorja, ki določajo, katero največjo jakost žarnice lahko uporabimo v projektorju. Če tega ne upoštevamo, je v nevarnosti tudi diapozitiv, ki se zaradi čezmerne toplote izobliči, barve pa kaj lahko že po nekajkratnem ogledu zbledijo. V projektor, ki nima vgrajenega ventilatorja, pa tega žal ne moremo preprosto kar sami vgraditi. Lahko bi se namreč zgodilo, da bi se del občutljivih leč kondenzorja bolj ohladil kot drugi, kar bi povzročilo, da bi leča zaradi toplotnih napetosti počila. Tisto odvečno toploto, ki je ne moremo odstraniti z ventilatorjem in ki se prenaša po optičnem sistemu, odvajamo tudi s toplotnimi filtri. Nameščeni so navadno sredi kondenzorja ali pa med žarnico in kondenzorjem. Da bi prenesel velike toplotne napetosti v steklu, je tak filter navadno narezan v več ožjih pasov. Ker je filter narejen iz posebnega stekla, je vedno rahlo obarvan v modri ali zeleni barvi. Pri projektorjih z veliko svetlobno jakostjo in pri takih, ki uporabljajo žarnice z več kot 250 wati, je priporočljivo, da kljub hladilnemu sistemu diapozitiva ne projiciramo dlje kot dvajset sekund. Projektorji se močno razlikujejo med seboj tudi po načinu menjave diapozitivov. Ta je lahko ročna ali pa avtomatična. Pri ročni menjavi vlagamo diapozitive v pomične ali v pritrjene sanke. Pritrjene sanke so postavljene navpično in vanje lahko vložimo tri diapozitive hkrati. Ko spodnjega odmaknemo, padeta gornja sa-

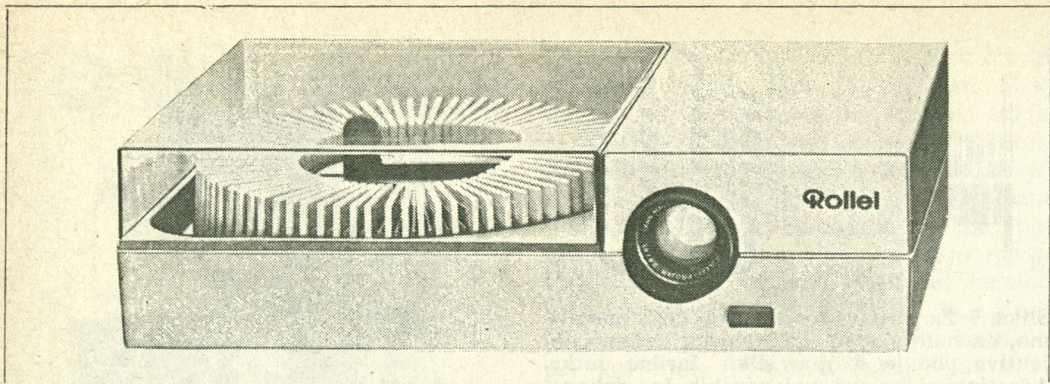


Slika 10 Ventilator je pomemben del projektorja z močnejšo projekcijsko žarnico

ma od sebe navzdol. Pri naslednji zamenjavi samo na zgornje mesto vstavimo diapozitiv, spodnjega pa izvlečemo. Pomične vodoravne sanke (slika 11) so narejene za dva diapozitiva, pomikamo pa



Slika 11 Projektor z vodoravnimi sankami



Slika 12 Diaprojektor s krožno obliko »magazina«

jih enkrat levo, enkrat desno in tako menjamo diapozitive. Pri avtomatskih projektorjih vse diapozitive že vnaprej vložimo v posebne »magazine«, ki naenkrat sprejmejo 30, lahko pa tudi 70 in več diapozitivov. Oblika »magazina« je lahko podolgovata ali okrogla (slika 12). Diapozitive potiskamo v projektor pri polavtomatskih ročno, pri avtomatskih pa je zato potreben samo pritisk na

gumb. Tak transport in menjavo diapozitivov lahko upravljamo tudi daljinsko in celo brezžično. S takim sistemom lahko predvajamo diapozitive naprej ali pa nazaj. Pri obeh omenjenih tipih projektorjev je zelo važna tudi zatemnitev med menjavo diapozitivov. V času, ko en diapozitiv pade v »magazin«, in preden na njegovo mesto vrnemo drugega, moramo svetlobo projektorja zatemniti, ker bi nas sicer med projekcijo slepila.

Marjan Richter

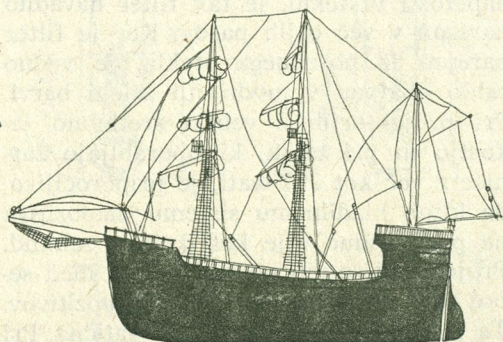
MAKETARJI: stare: «»: ladje, avtomobili, letala «

MAKETA TRIJAMBORNIKA

Najprej vam bom podal nekaj najosnovnejših mer te ladje. Trijambornik je srednje velik, za izdelavo pa boste potrebovali vezan les in furnir, letvice ter seveda ostali pribor (lok za rezljanje, pilo — fino, raskavec, škarje in lepilo, oster nož, pinceto, kljuke in uteži).

Mere

dolžina — 29 cm (brez pramčnega jambora 10 cm)



širina — 10 cm
višina pramca — 9,5 cm (s kobilico)
višina krme — 7,5 cm (brez kabine)
z jambori — 37 cm

Material, ki ga boste potrebovali, lahko dobite pri vsakem mizarju.

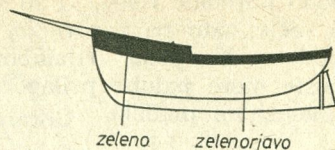
- 1) letvice 2×2 mm (smrekove, lipove)
- 2) furnir 0,5 mm (lahko od 0,5 do 1 mm)
- 3) celuloidno lepilo ter mizarški klej
- 4) lipove letvice 0,8 cm — okrogle (za jambore)
- 5) 2 mm letvice za prečke na jamboru (okrogle)
- 6) okoli 10 m drete (dobite jo pri čevljarju)
- 7) vezana plošča 3 mm (za palubo)
- 8) vezana plošča 4 mm (za rebra in kobilico)
- 9) belo platno za jadra
- 10) kljukice za obešanje (kot pripomoček pri oblaganju)
- 11) uteži.

Ker je izdelava načrta tega trijambornika zelo težavna, bom narisal samo nekaj glavnih delov ladje in osnovno linijo. Naj vam povem, da zahteva delo zelo veliko potrpljenja, preciznosti, natančnosti in da sem samo letve, ki gredo od ograje prek koša na jamborih in na vrh jambora, pletel več kot teden dni. Še to naj povem, da sem to delal samo s pinceto in škarjami.

Izdelava korita

Najprej boste vsa rebra s kobilico prerinjali na 3 mm debelo vezano ploščo. Rebra boste najprej simetrično prerinjali še na drugi del, ker so narisana le polovično. Najprej jih boste očistili z raskavcem, nato pa vstavili v okvir. V okvir jih vstavite ob vsako stopničko po eno, seveda po vrstnem redu.

Če ste rebra naredili brezhibno, jih zalapite. Ko se lepilo osuši, lahko začnete z oblaganjem letvic. V utore vlepimo letvice, najbolje pa je, da te pripnete na rebro s kljukami, ali privežete, saj vam tako ne bo treba držati in čakati, da se lepilo posuši. Ko ste z letvicami končali, začnete z oblaganjem. Oplato lahko naredite iz enega ali iz dveh kosov. Ko je oplata končana, je korito gotovo. Če bo treba, še pokitajte, ko pa



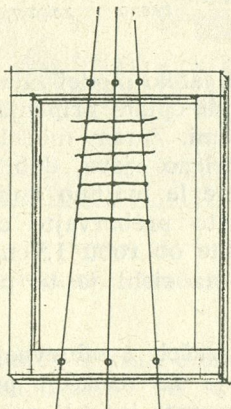
se kit strdi, lahko model zgladite s smirkavcem. Tudi oplato pripenjate na letvice s kljukami. Zatem model pobarvate. Barva je zeleno rjava, dobite jo, če k rjavi dolijete le majhno količino zelene barve. Korito prebarvajte celo, le pri vrhu naredite ob robu 1,5 cm široko zeleno črto (na risbi je to prikazano le približno).

Zdaj boste začeli z zahtevnejšim delom. V rebrih je že označen položaj dna. Natančno morate izrisati približno 4×4 cm veliko luknjo, ob straneh pa dve 8 mm odprtini, v kateri pozneje oblepimo jambora. Luknji naj bosta vzporedni, po 1 cm oddaljeni od odprtine za tovor. Iz 1 mm debelega furnirja narežete 2 — 3 mm trakove, dolge 3 — 4 cm. Te boste lepili po 1 — 2 mm narazen. Ko to končate, boste imeli pred seboj pravo podobo ladijskega poda. Opazili boste, da je dno pogreznjeno v korito. Na krmi izrišete 5 cm širok del. Ta se mora natančno usesti v korito. Ta del je približno 1,5 cm dvignjen nad dnom, vlepiti pa ga morate z linijo krme. Enako storite tudi spredaj, le da je ta del 6 cm odmaknjen (širok). Potem ob robu ladje naredite 0,5 cm visoko ograjo, tudi ob tistih dveh delih, ki ste jih naredili nazadnje. Nato vse prebarvate s prozornim nitrolakom ali s firnežem. Iz lipovine naredite ob straneh še nosilce za škripce in stopnice, ki peljejo na jambor.

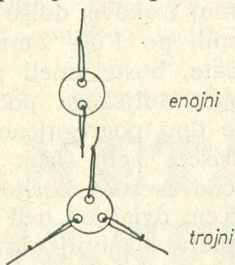
Nosilci morajo biti ob bokih vzporedni z jamborom.

Opis izdelave kabine bi bil premalo jasen, da bi po njem lahko kabino izdelali. Ker menim, da se te zahtevne makete ne bodo lotili začetniki, nisem ravno vsega opisal, a najosnovnejše o koritu je. Prihodnjič bom poslal skice škripčevja jamborov in jader.

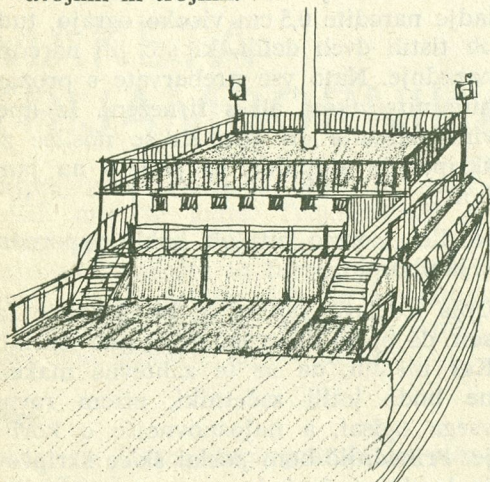
Več bodo povedale risbe, ki so sicer nekoliko večje, zato pa nazorneje prikazujejo podobo. Ko boste trijambornik delali, boste mere palube prilagodili ostalim dimenzijam modela. Gorazd Glavič



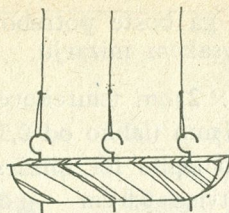
Izdelava lestev: Za pletenje si najprej pripravimo lesen okvir, v katerega vpnemo tri ali več pokončnih osnovnih niti, prek katerih vozljamo prečne niti, preostale ostanke teh pa povežemo. Pleteno lestev pritrdimo spodaj na zunanji trup ladje (pod ograjo), zgoraj pa pod jambor pod košem.



Izdelati je treba skupno okoli 70 škripcev — dvojnih in trojnih.

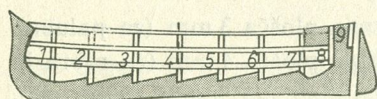


Krma s sprednje strani

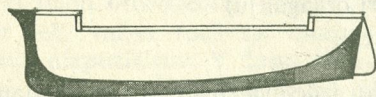


kavlji iz tanjše žice lipov les

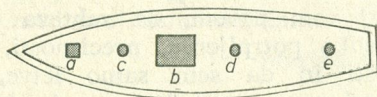
Takih nosilcev mora biti 6 (vsak jambor po dva — eden na levem in drugi na desnem loku).



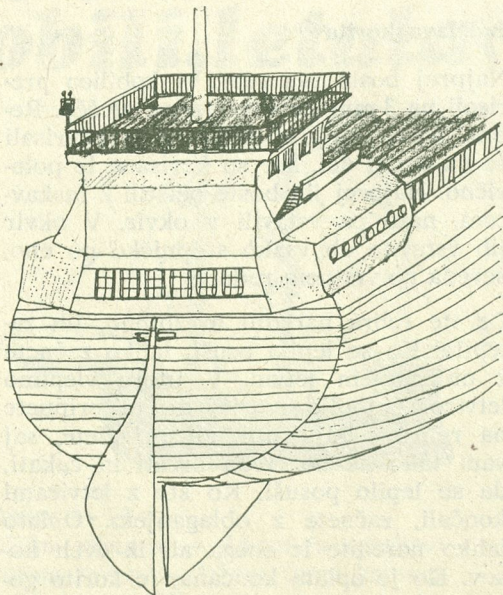
kobilica



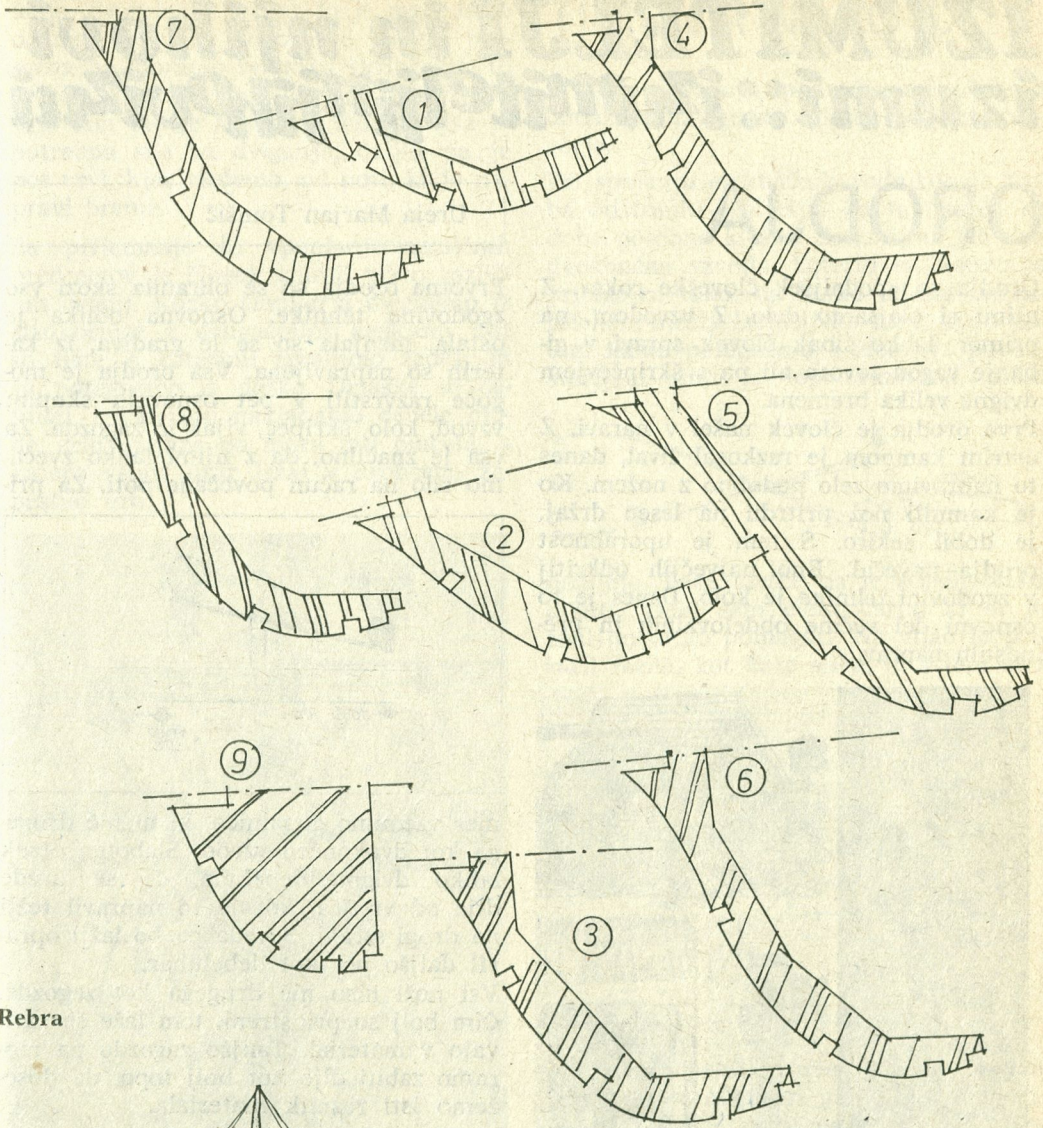
paluba od strani



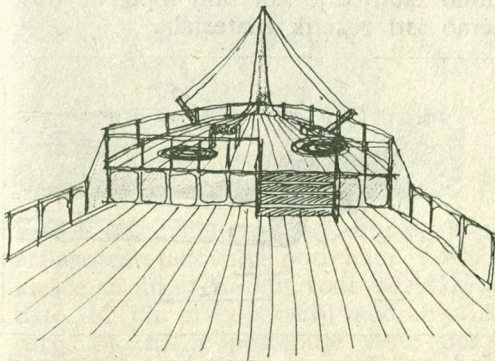
paluba z vrha: a — vhod v podpalubje, b — odprtina za tovor, c — I. jambor, d — II. jambor, e — III. jambor



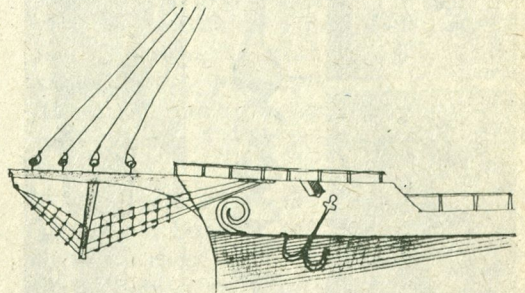
Krma



Rebra



Pramec — pogled z vrha. Na pramčno palubo nalepimo zvito vrvi, različne druge vrvi, škripce oz. vitle za dve sidri (iz lipovine)



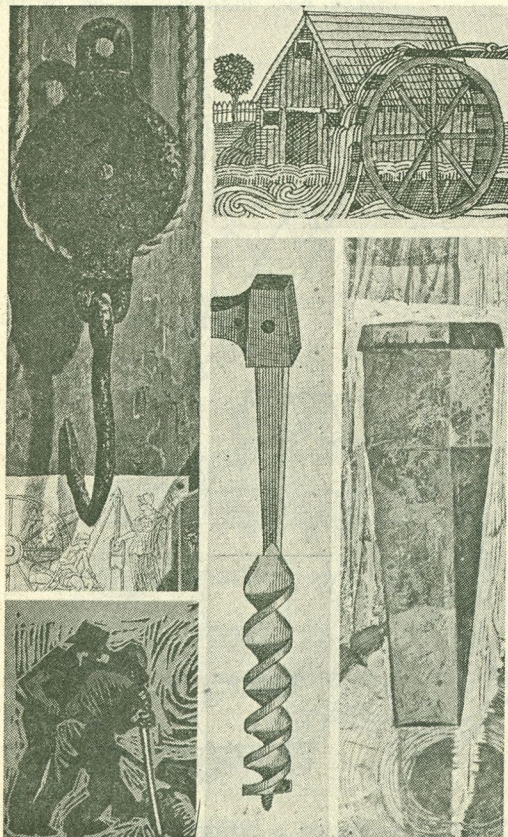
Pramec — pogled s strani

IZUMITELJI in njihovi izumi:: izumitelji njihovi izumi

ORODJA

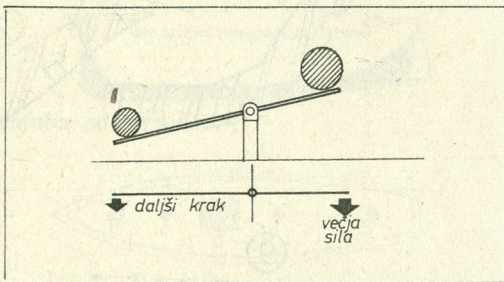
Orodja so »podaljšek človeške roke«. Z njimi si olajšamo delo. Z vzvodom, na primer, lahko šibak človek spravi v gibanje vagon tovora ali pa s škripčevjem dvigne velika bremena.

Prva orodja je človek našel v naravi. Z ostrim kamnom je razkosal žival, danes to napravimo zelo podobno z nožem. Ko je kamniti nož pritrdil na lesen držaj, je dobil sekiro. S tem je uporabnost orodja povečal. Eno največjih odkritij v zgodovini tehnike je kolo. Danes je to osnovni del večine obdelovalnih in prenosnih naprav.



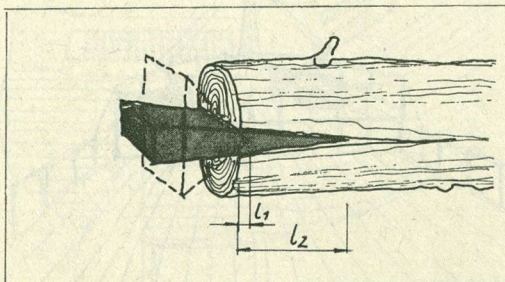
Ureja Marjan Tomšič

Prvotna orodja so se ohranila skozi vso zgodovino tehnike. Osnovna oblika je ostala, menjala so se le gradiva, iz katerih so napravljena. Vsa orodja je mogoče razvrstiti v pet osnovnih skupin: vzvod, kolo, škripec, vijak in zagozda. Za vsa je značilno, da z njimi lahko zvečamo silo na račun povečane poti. Za pri-



mer vzemimo gugalnico, ki ni nič drugega kot dvokončen vzvod. Slaboten otrok lahko dvigne debeluha, če se usede dlje od vrtilišča, kot je to napravil težji na drugi strani. Seveda pa bo lažji opravil daljšo pot kot debeluhar.

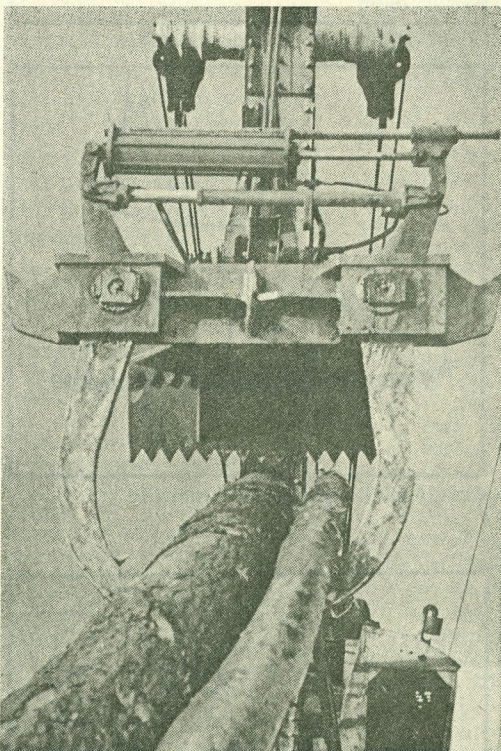
Vsi noži niso nič drugega kot zagozde. Čim bolj so priostreni, tem lažje se zarijajo v material. Tanjšo zagozdo pa moramo zabiti dlje kot bolj topo, da dosežemo isti razmik materiala.



Kadar vlečemo navzgor breme z navadnim škripcem, si olajšamo delo s tem, da vrv vlečemo navzdol. V tem primeru

lahko dvigujemo breme, ki je malo lažje od naše teže. Za dvigovanje večjega bremena pa moramo sestaviti škripčevje, to je več škripcev, prek katerih je speljana vrvi. Čim več je škripcev, tem manjša je potrebna sila za dviganje, daljša pa je pot vrvi, kjer vlečemo, od poti, ki jo napravi breme.

Za prijemanje in vpenjanje različnih predmetov je človek izumil vrsto različnih orodij. Kocko sladkorja dvignemo iz sladkornice z drugačnimi kleščami kot so tiste, s katerimi zgrabimo žebelj in ga potegnemo iz deske. Orjaške so čeljusti, s katerimi nakladamo debele hlude, zelo majhna pa mora biti pinceta, s katero vstavi urar ležaj v drobceno zapestno uro.

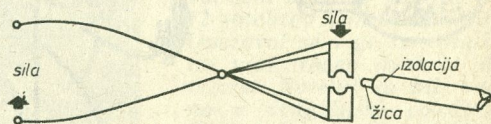


Vsaka obrt ima svojska orodja, ki so prilagojena delovnim potrebam. Kovaške klešče so drugačne kot vodovodarske, ali tiste, ki jih pri operaciji uporablja kirurg. Električar potrebuje vrsto posebnih klešč, ki so povrh še izolirane, tako da je bolj zavarovan pred nevarnostjo električne napetosti.

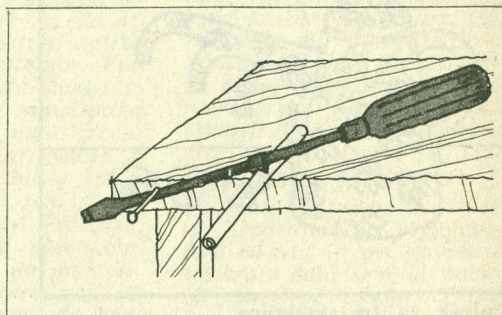
TIMOVA NALOGA

Iz obravnavanega področja smo izbrali današnjo nalogo za domiselne konstruktorje.

Pri spajanju električnih vodnikov je treba odstraniti izolacijo. Za ta namen se dobe posebne klešče. Sestavljata jih dva dvokončna vzvoda, katerih en konec je prilagojen tako, da lahko odreže na zaželenem mestu izolacijsko snov, ki jo potem lahko potegnemo z žice. Na poenostavljeni sliki je lepo razvidno, kako



delujejo. Take klešče pa je včasih težko dobiti. Videl sem električarja, ki si je znal imenitno pomagati. Na vijak je privaril rezilo, kot kaže slika, in s tem eno

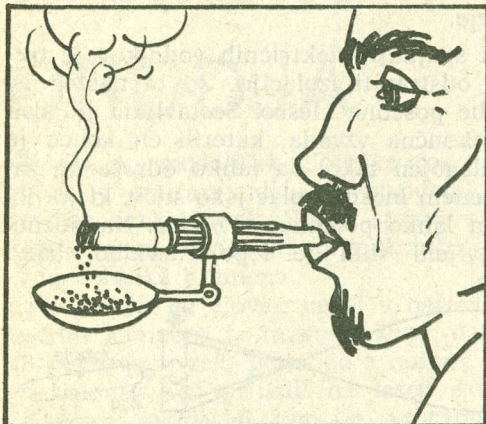


orodje usposobil za dve opravili. Z njim lahko z žice odstrani tudi izolacijo. Najbrž je mogoče konstruirati še vrsto naprav, ki lahko nadomeste posebne klešče. To pa prepuščamo vam. Navaden nož, ki je običajno v rabi, lahko izpustite. Za tistega, ki mora mnogokrat take stvari delati, je prepočasen, pa še bakreno žico lahko zareže, tako da se tam rada odlomi. Torej, pričakujemo boljših domislic.

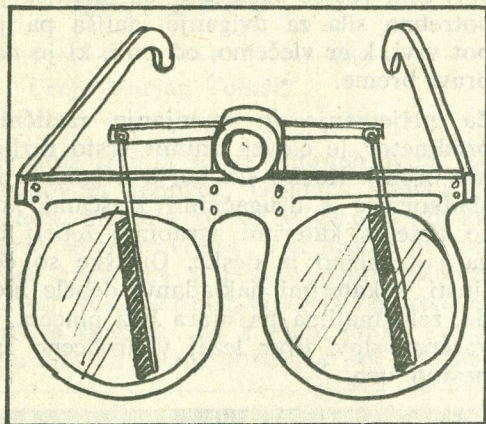
Pošljite nam risbe, skice, opise ali izdelke, da jih bomo v tem kotičku objavili in najboljšega nagradili. Kako se je treba v dopisu predstaviti, pa menda že vemo.

VESELI KONSTRUKTOR

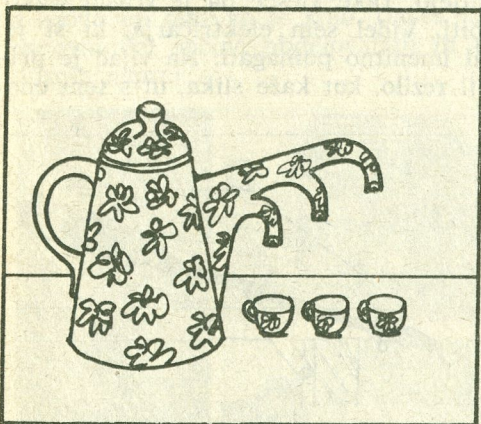
Tik preden smo oddali gradivo v tisk, smo prejeli prvi prispevek za tole rubriko. Poslal ga je Škorič Dušan iz Krimske ul. v Ljubljani. Iz njegove zbirke duhovitih domislic smo izbrali štiri. Pričakujemo, da bo rubrika z vašo pomočjo vedno polna in zanimiva.



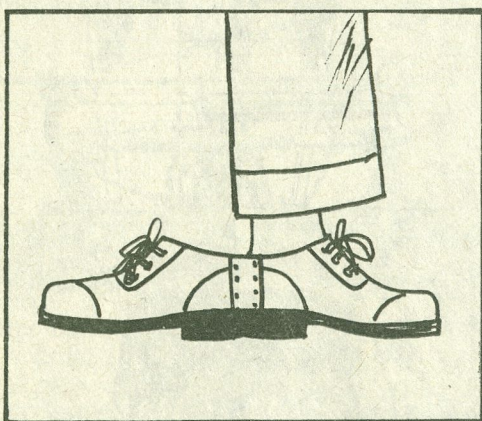
Cigaretnik s pepelnikom



Očala z brisalci stekel

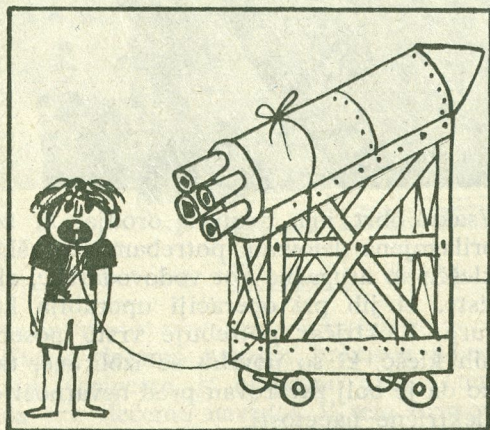
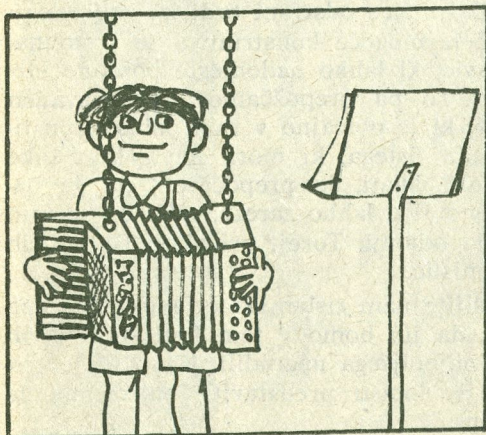


Čajnik za tri skodelice



Čevelj za dvojno dobo uporabe

VSAK MESEC DVE



NAŠ RAZGOVOR

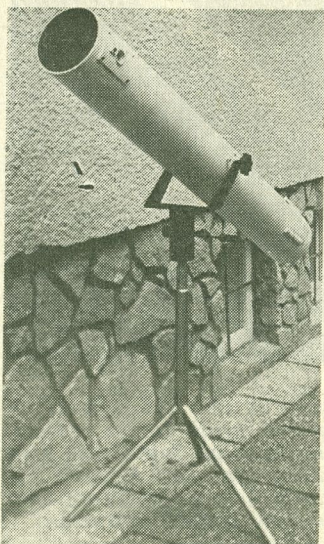
Ob koncu šolskega leta in med počitnicami se je nabralo za Izumiteljski kotiček toliko vaših prispevkov, da bomo zadnje lahko vključili šele v tretji številki.

Zadnja številka prejšnjega letnika je prinesla nalogo izdelati teleskop, s katerim bi opazovali zvezdno nebo. Naloga je bila dana predvsem zato, da bi lahko opazovali »vesoljsko senzacijo stoletja« ob koncu letošnjega leta. Ta senzacija je komet, ki ima rep dolg okrog 15 milijard kilometrov. Ko se bo 29. decembra najbolj približal Zemlji, bo najsvetlejši in bo prekril z repom skoraj šestino nebesnega svoda. Pojav bo v tistem času mogoče opazovati vsak dan, nekaj ur pred sončnim vzhodom.

V zvezi s to nalogo nas je prijetno presenetil Igor Vučklič, učenec 8. razreda iz Murske Sobote, Talanljijeva 4. Postal je že cel astronom, predvsem pa tehnik, ki si zna po načrtih in z lastno ustvarjalnostjo vse naprave za opazovanje zgraditi sam. Njegov dopis in slikovne priloge so toliko zanimivi in poučni za ostale, da jih objavljamo v celoti.

»Zelo sem bil vesel, ko sem prebral novo »Timovo nalogo«. Odločil sem se, da se ji bom odzval. Zato bom začel kar od začetka.

Za astronomijo sem se začel zanimati jeseni pred dvema letoma. V Timu sem videl nekaj načrtov in se takoj navdušil. Pregledal sem starejši letnik in našel načrt za refraktor z gorišnico 100 cm. Kmalu sem si ga izdelal. Težave sem imel z okularjem. Pisal sem v Tovarno Vega v Ljubljani. Sporočili so mi, da imajo



leče za okular z gorišnico 16 mm. Oče je šel službeno v Ljubljano in povprašal po okularju. Zvedel je, da izdelujejo kompletno optiko za Newtonov reflektor. Premer velikega sferičnega ogledala meri 140 mm. Optiko sestavljajo še malo zrcalo ter leče za okular. Načrt za izdelavo pa je bil v reviji Proteus. Naročil sem si optiko in tiste števe. Proteusa, v katerih je bil načrt. Optiko sem dobil na dom 25. maja lani! Material za izdelavo sem nabavil do konca junija. Teleskop je izdelan pretežno iz juvidur plastike in železa (stativ). Pri tem se nisem oziral na načrt, saj sem celotno stojalo in azimutalno nastavitvev daljnogleda izdelal po svoji zamisli. Med počitnicami sem se zaposlil in tako prišel do potrebnega denarja. Teleskop sem delal leto dni in je bil 25. maja letos nared za prvo preizkušnjo. Teleskop je dolg 150 cm, širok 18 cm in tehta s stativom ca. 25 kg. Najprej sem izdelal okular, ki sem ga lahko uporabljal v starem teleskopu. S Timovim refraktorjem sem opazoval

Venerine mene, Saturnov obroč, Orionovo meglico, sončne pege, Lunine kraterje ter Jupitra. Satelite sem opazil le enkrat, ko je bilo vreme res ugodno. Vse sem opazoval pri 63-kratni povečavi.

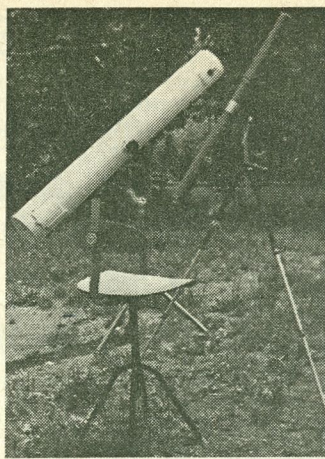
Konec maja letos pa sem začel opazovati nebo z novim refraktorjem. Povečal je čez 80-krat. Opazoval sem Jupitra, ki je tedaj vzhajal okoli 2. ure ponoči. Opazoval sem njegove satelite. Od 12 satelitov sem opazil štiri. Opazoval sem ga sistematično vsak teden dvakrat do trikrat. Sateliti so bili vedno v drugačnem položaju. Opazoval sem mrk satelitov, prehod prek Jupitrove plosčice, njegovo senco na planetu in še druge zanimive pojave. Navidezni premer je rasel in Jupiter je vzhajal vedno prej. Junija sem ga opazoval okrog polnoči, julija pa okrog 11. ure. 30. julija je bil v opoziciji s Soncem. Kadar je nebo zelo čisto in vremenske razmere zelo ugodne, lahko opazujem njegove ekvatorialne pasove. Dobro se vidi tudi njegova sploščenost.

Večkrat opazujem tudi Luno. Opazujem jo pri povečavi 80-krat in pri povečavi 160-krat. Zato sem si nabavil poseben okular. Slika je zelo ostra in ločim tudi kraterje, majhni so kot konicna igle. Pri povečavi 160-krat slika nekoliko izgubi na ostrini, vendar je tudi zelo ostra ob ugodnem vremenu in kadar je nebo zelo čisto.

Takoj sem prepoznal vse večje kraterje. Med njimi Langrenus, Kopernik, Ptolemej, Tycho in tudi mnoga gorovja. Luna se mi zdi zelo zanimiva in jo vedno znova opazujem.

Dne 30. junija je bil napovedan za naše kraje delni sončni mrk. Dogodek naj bi bil med 12. in 13. uro. Pripravil sem oba teleskopa, uro in fotografski aparat.

Nebo je bilo pokrito z velikimi kumulusi, le kdaj pa kdaj se je pokazalo sonce. Začetek mrka nisem opazoval, ker je bilo sonce za oblaki. Približno v sredini mrka se je sonce pokazalo za približno tri minute. Mrk sem opazoval skozi temen film s Timovim refraktorjem. Mrk se je zelo lepo videl. Naredil sem nekaj posnetkov s fotografskim aparatom Voigländer na film Orwo 20 Din. Uporabil sem zaslonko 16 in čas 300/100 sekunde. Vendar mi je bilo za vse 3 min. premalo časa. Zato posnetki niso kvalitetni, vendar se kljub temu opazi, da je bil mrk. Na sliki se opazijo tudi oblaki.



tudi ni luči. Tja se bom odpravil proti koncu meseca, ko bo mlaj. Septembra bom začel opazovati Mars in Saturn. Če dovolite, Vam bom o tem poročal pozneje.»

Igor, hvala lepa! Računamo, da boš tudi kot gimnazijec ostal naš sodelavec in bogate izkušnje prenašal na tiste, ki prihajajo za teboj. Mnogo ustvarjalnosti in raziskovalnega duha kaže naš znanec Franc Lanjšček iz osnovne šole Salovci v Prekmurju. Letos bo končal osmi razred, pa kljub temu že obvlada fiziko za razred. K nalogi »Teleskop« je poslal dve zajetni pismi. V prvem opisuje, kako je gradil daljnogled, v drugem pa je opisal stojalo za namestitev naprave.

Imenitno zna opisovati svoje delo. Kar poslušajmo ga:

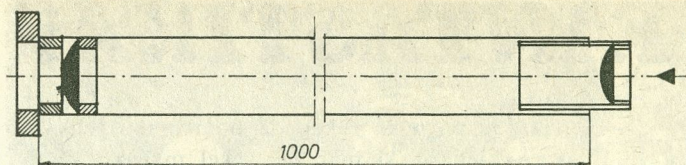
»Brskam takole po »Timih« pa mi pade v oči vaša naloga za počitniške dni. Zanimivo! Da, zanimivo, in zame, ki še nisem vaje dela z lečami, obravnavali pa jih bomo prihodnje leto pri fiziki v 8. razredu, tudi težko. Pa sem se vseeno spoprijel z nalogo.

Kupil sem leče. Bil pa sem brez načrta, kajti vaša naloga vsebuje le površen opis. Dela sem se lotil brez znanja in brez prakse. Nekaj časa sem obračal leče in za eno s sončno svetlobo ugo-

tovil, da ima gorišče oddaljeno od središča za 1 meter. Na slepo sem vzel kos šelešamer papirja, ga zvil v cev in na enem koncu vstavil lečo. Ta naj bi bila pri predmetu, torej objektiv. Toda kam namestiti drugo lečo, tisto, ki je pri očesu, torej okular? Kako projecira predmet, kje nastane slika, da jo lahko vidi oko? Pa sem rešil tudi to, čeprav sem presedel za mizo celo popoldne.

Takole sem razmišljal. Slika oddaljenega predmeta nastane na nasprotni strani leče v gorišču. Slika je pomanjšana. Kaj če bi jo povečal s povečevalnim steklom, to je izbočeno lečo, ki sem jo namenil za okular? Zvil sem novo cev, vanjo postavil lečo in to vstavil v cev z objektivom. Usmeril sem oboje proti zvoniku in zagledal njegovo megleno podobo — toda z vrhom navzdol. Zaman sem obračal leči, predmeti so ostali obrnjeni. Novo spoznanje! Za daljnogled bi ga težko rabil, kajti vse stoji na glavi. Pa imam že rajši, da postavlja teleskop svet narobe, kot da bi moral kupiti drage leče, ki to pomanjkljivost odpravijo.

Potem sem notranjost tulcev prebarval s črno tempero, kajti tiste dni, ko sem reševal vašo nalogo, sem spoznal, da ni mogoče opazovati svetlih predmetov, če se notranjost teleskopa blešči. Iz okroglega lesa sem izžagal kolobarje, s katerimi sem v notranjosti cevi pritrdil obe leči. Pri vsaki leči so po trije taki kolobarji. Z notranje strani sem pritrdil z mizarskim klejem najprej obroč, ki je imel isti notranji premer kot leča (3 cm), nanj pa sem prilepil obroč, ki je imel notranji premer za pol centimetra manjši. Ta drugi obroč služi kot zaslonka, ki preprečuje, da bi videli mavrične barve, ki nastajajo na robovih leče. Potem sem vstavil lečo in zatem prilepil še tretji obroč, ki preprečuje, da bi leča padla iz tubusa. Zunanji premeri obročev so



enaki kot je notranji premer tubusa.

Za okular sem vzel lečo z manjšo goriščno razdaljo (10,5 cm). Tubus sem zvil iz 6 plasti šelehamerja, ki sem jih zlepil s klejem. Zunanji premer cevi je bil tolikšen, da je šel v prvo cev. Tudi tu sem za dolžino vzel kar goriščno razdaljo. Lečo sem pritrdil v cev z debelejšim papirjem. Zunanjo in notranjo stran cevi sem prebarval s črno tempero in daljnogled je bil pripravljen za uporabo.

Zunaj sem ogledoval drevesa in nasprotni breg. Ni me motil narobe svet, kajti ljubim zmedo. Potem sem se spomnil: Sonce! Nepremišljeno sem dvignil daljnogled. Zablislilo je, za hip. Ostepele bi lahko, dosti ni manjkalo. Po mojem se je v očesu zbrala močna svetloba in toplota. Spomnil sem se, da bi lahko sliko opazoval na zaslonu. Pod okular sem postavil bel papir in izostril sliko. Papir sem zasenčil in dobil jasno sliko sončne krogle.

Po vaši enačbi sem izračunal povečavo:

$$P = \frac{r_1}{r_2} = \frac{1000}{105} = 9,5$$

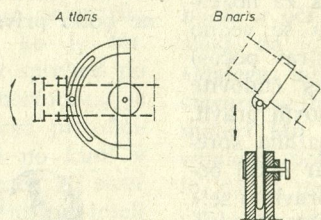
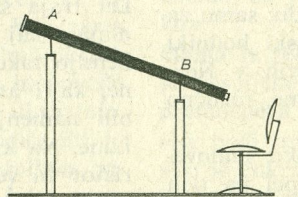
Torej, 9,5-krat poveča tale moj teleskop. Vesel sem bil, da sem z lastnimi izkušnjami prišel do vseh teh spoznanj.

Po mojem nastane slika v daljnogledu tako, kot kaže spodnja risba.

Zdi se mi, da sem podobno sliko že videl na tabli 8.

razreda. Nisem ji posvečal pozornosti, sedaj pa mi je prav prišla. Leča objektivna projicira sliko oddaljenega predmeta v goriščni razdalji, z okularjem pa dobimo povečano, navidezno sliko te slike. Upam, da se ne motim.

Pri držanju daljnogleda v roki se ta vedno malo premika. Težavo lahko odpravimo s stojalom, za katere-



ga sem izdelal načrt. Opustil sem mere, ker le-te, lahko vsak prilagodi svoji postavi. Mislim, da je vse razumljivo: spredaj se teleskop po zarezi premika levo-desno, zadaj pa po žlebu gor in dol.

Če bi ob nalogi objavili vsaj malo teorije, bi mi prihranili mnogo časa, razmišljanj in poskusov. Pa nisem jezen,

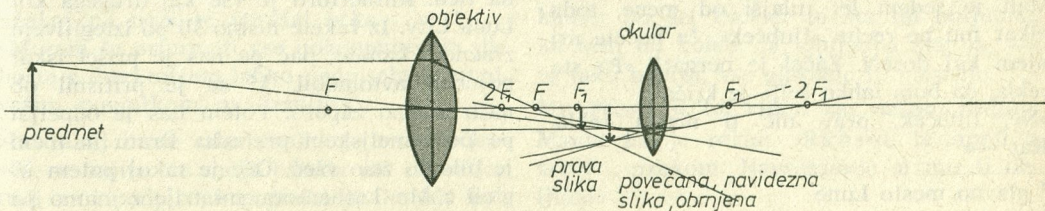
kajti veseli me, da sem z lastnim razumom prišel do novih spoznanj.»

Ni kaj, tič je tale Franc. Kajne, kar dobro se je oborožil z znanjem. Očitno mu tudi učbeniki za fiziko niso tuji. Moramo reči, da je osnovna spoznanja iz optike, to je posebne veje fizike, povsem pravilno uporabil pri izdelavi daljnogleda. Z zadnjim stavkom se je pravzaprav še najbolje predstavil. Z lastnim razumom, to je z opazovanjem, s poskušanjem, s študijem tega, kar že vemo, skratka, z lastnim delom, umskim in praktičnim, je pridobil nova spoznanja in spretnosti. Tako je prav, po tej poti so nastajali največji znanstveniki. Napisal je še, da bo izdelal zahtevnejši teleskop s 50 do 60-kratno povečavo. Upamo, da boš poročal, kako si uspel.

Zaradi že omenjenega izjemnega leta, ki se ponovi šele po več tisoč letih, se bomo v TIMU še pomudili pri pripravah, ki jih uporabljajo zvezdogledi. Odgovore na nekatera vprašanja, ki jih postavljaš v dopisu, boš dobil tam, nekaj pa boš našel v prispevku Vučklič Igorja.

TIMOVA NAGRADA

Od obeh prispevkov, ki sta objavljena v Našem razgovoru, je uredništvo prisodilo nagrado za prispevek Igorja Vučkliča iz Murske Sobote. Nagrado, konstrukcijski komplet iz zbirke Fischer, ki jo je prispevala Mehanotehnika, tovarna igrač iz Izole, mu bomo poslali na dom. Čestitamo!



PEČINE NA LUNI

Robert A. Heinlein

Tisto jutro po pristanku na Luni smo se odpeljali v Rutherford. Očka in gospod Latham — to je človek, ki ga je očka službeno obiskal, sta tako ali tako morala tja zaradi poslov. Jaz pa sem si izprosil od očka dovoljenje, da grem zraven, ker sem vedel, da se mi bo tam ponudila priložnost, da se sprehodim po pravih Luninih tleh. Seveda, saj je tudi Luna City* čisto v redu, samo za moj okus se njegovi podzemeljski hodniki prav nič ne razlikujejo od tistih v New Yorku — če odštejemo, se razume, različno težo v nogah.

Ko je očka prišel v naše hotelsko stanovanje povedat, da gremo, sem čepel na tleh in se nožkal z bratom.

Jaz sem seveda že malo prevelik za nožkanje, ampak na Luni je ta igra še vedno zabavna. Nož plove proti tlom prav počasi in z njim lahko počnete zares čudovite stvari. Izmisliła sva si cel kup novih pravil. Očka je rekel: »Draga moja, majhna sprememba v potovalnem načrtu. Kar takoj bomo odpotovati v Rutherford. Pripravimo se!« »Oh, lepo te prosim,« je zavzdihnila mama, »ne vem, če bom zmogla. Pojdita vidva z Dickijem. Naš ljubček in jaz pa bova počakala tu in preživela miren, prijeten dan.« »Naš ljubček je seveda mali.

Lahko bi že vedela, da je ubrala napačno pot. Mali mi je najprej skoraj iztaknil z nožem oko, potem pa je zatulil: »Kaj? Kdo? Jaz grem tudi. Gremo!«

Mama je rekla: »Ah, ljubček, zakaj jeziš svojo mamico? Šla bova v kino, boš videl, kako lepo se bova imela!«

Mali je sedem let mlajši od mene, toda nikar mu ne recite »ljubček«, če hočete pri njem kaj doseči. Začel je nergati. »Pa sta rekla, da bom lahko šel!« je kričal.

»Ne, ljubček, prav nič ti nisem rekla. Kar —«

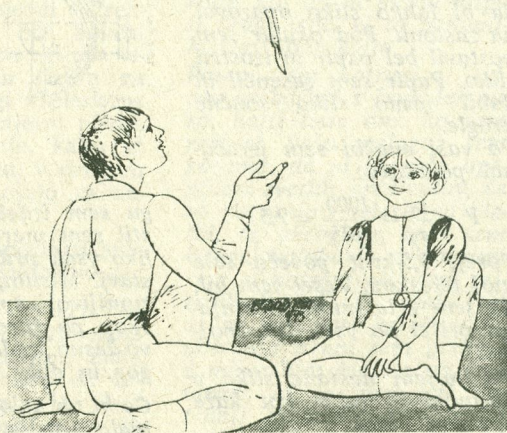
»Je pa očka rekel, da bom lahko šel!«

»Richard, si mar res rekel malemu, da bo šel?«

»Ne, draga moja, ne da bi se spominjal. Mogoče —«

Brat je naglo vskočil. »Rekla sta, da bom šel lahko povesod, kamor bo šel Dickie. Ja, obljubila sta, obljubila sta, obljubila sta.« Včasih je treba malemu priznati, da se znajde: mimogrede ju je zapletel v razpravo, kdo je kaj obljubil. Kakorkoli, čez dvajset minut smo bili vsi z gospodom Lathamom vred v raketi na poti proti Rutherfordu.

Let traja samo deset minut in med potjo nimate kaj videti: morda kratek pogled na Zemljo takoj po startu, kasneje pa še tega ne, kajti atomske centrale, h katerim smo bili namenjeni, so skrite na zadnji strani Lune. Na krovu je bilo še ducat drugih turistov in večino je zgrabila vesoljska bolezen, takoj ko smo prešli v prosti let. Mamu seveda tudi. Nekateri ljudje se pač nikdar ne bodo privadili letenju z raketo.



Mamine težave so prešle, ko smo bili spet na tleh. Rutherford je vse kaj drugega kot Luna City. Iz rakete nismo šli po iztegljivem zračnem kanalu, pač pa nas je prišel iskat poseben avtomobil, ki se je pritisknil ob našo zračno zaporo. Potem nas je odpeljal po podzemeljskem prehodu. Bratu in meni je bilo to zelo všeč. Oče je takoj potem izginil z Mr. Lathamom, mi trije z mamu pa

* glavno mesto Lune



smo skupaj z ostalimi turisti sledili vodiču na ogled laboratorijev.

Vse skupaj pravzaprav ni bilo nič posebnega — vse atomske centrale so med seboj popolnoma enake. Vidite lahko samo nekaj plošč z instrumenti, nekaj kazalcev, ki nihajo sem ter tja — vse, kar bi bilo zares zanimivo, pa je skrito za debelimi oklepi. Potem vam pokažejo še kak film in povedo nekaj o poskusih, s katerimi se ukvarjajo. Močno pa mi je bil všeč naš vodič. Bil je tak kot Tom Jeremy iz serije **Vesoljska patrola**. Vprašal sem ga, če je bil kdaj vesoljec, pa se je samo nasmehnil in rekel ne. Očka in Mr. Latham sta se nam pridružila na koncu ogleda, prav tedaj ko je Mr. Perrin — naš vodič — naznanil sprehod po Lunini površini. »V ogled Rutherforda,« je začel, kot da bere iz turističnega priročnika, »je vključen tudi sprehod po Luni v vesoljskih oblekah. Izlet ni obvezen. Ni sicer prav nič nevarne in doslej še nismo imeli nobene nezgode, vendar pa mora vsak obiskovalec podpisati izjavo o lastni odgovornosti. Tistim, ki ne želijo iti, bomo v okrepčevalnici zavrtili še en film.«

Očka si je pomel roke. »To bo nekaj zame. Prav vesel sem, Mr. Latham, da sva se vrnila še o pravem času. Tega izleta ne bi rad zamudil, za vse na svetu ne.«

»Gotovo vam bo všeč,« je pokimal Mr. Latham, »pa tudi vam, gospa Loganova. Še sam bi šel rad zraven.«

»Zakaj pa ne?« je vprašal očka.

»Moram še pripraviti vse dokumente, da jih bosta z direktorjem lahko podpisala še pred vašim povratkom na Zemljo.«

»Le zakaj bi se tako gnali,« je rekel očka. »Če se bojite, da moja beseda nič ne velja, tudi moj podpis na pogodbi ne bo nič po-

magal. Saj lahko pošljete papirje za menojo v New York.«

Mr. Latham je zmajal z glavo. »Ne, zares ne — sploh pa sem bil tam zunaj že vsaj desetkrat. Pač pa vas rad pospremim do izhoda, da vam bom pomagal zlesti v obleko.«

Mama je rekla, da ne ve, če bi šla: bala se je vesoljske obleke in tega, da jo bo od premočnega sonca začela boleti glava.

»Ne bodi smešna, dragica,« ji je rekel očka. »To je enkratna priložnost.« Potem ji je Mr. Latham razložil, da je steklo v čeladi zatemnjeno in da je sonce ne bo prav nič bodlo v oči. Mama ima sprva vedno pomisleke, da jo potem lahko prepričate.

»Malega lahko pustimo v okrepčevalnici, stevardese bodo skrbele zanj,« je predlagal materi Mr. Perrin in iztegnil roko, da bi »malega« pobožal po laseh. Malo je manjkalo, da ga mulec ni ugriznil.

»Tako bo nemara najbolje,« je rekla mama, »čeprav premišljuje, če ne bi tudi sama ostala z njim.«

Le zakaj nekateri ljudje tako motovilijo. Mulca bi bilo treba preprosto potisniti v okrepčevalnico, pa pika. Tako pa je zavohal, kaj ga čaka. »Jaz grem tudi,« je izjavil kar se da glasno. »Obljubila sta mi.«

»No, ljubček,« ga je mirila mama. »Mamica ti je že povedala — Zastonj. Mali je navil svoj gramofon samo še glasneje.«

»Saj sta rekla, da bom lahko šel povsod, kamor bo šel Dickie: to sta mi obljubila, ko sem bil bolan. Ja, obljubila sta, ja, — in tako naprej, vse glasneje in glasneje.«

Mr. Perrin je bil videti kar nekam zbeغان. Mama pa je rekla: »Richard, le uredi s svojim otrokom. Navsezadnje si mu ti obljubil.«

»Jaz, draga moja?« se je zavzel očka. »Sicer pa, kaj je tu tako zamotanega. Če smo mu zares obljubili, da bo lahko šel povsod z Dickijem — dobro, naj pač gre z nami.« Mr. Perrin je vljudno zakašljajal. »Hmm, bojim se, da ne. Vašega starejšega sina lahko vtaknemo v žensko obleko, saj je kar velik za svoja leta. Za majhne otroke pa nimamo oblek.«

No, pa smo bili tam. Mali zna pripraviti mamo do tega, da postane gluha za pametno besedo in mu skuša v vsem ustreči. Prav isto zna mama z očkom. Ta postane potem ves rdeč v obraz in začne razlagati vso zadevo meni. To je nekakšna verižna reakcija, kjer sem jaz na koncu in moram vse požreti, ker za menoj ni nikogar več. Prišli so na dan z zelo preprosto rešitvijo — jaz naj ostanem notri in pazim na mulca. »Ampak, očka, saj si rekel —« sem začel. »Vseeno!« me je presekal. »Pred ljudmi ne želim nikakršnih družinskih preprirov. Slišal si, kaj je rekla mama.«

Bil sem ves obupan. »Poslušaj, očka,« sem rekel čisto potihem, »če bom prišel nazaj na Zemljo, ne da bi enkrat samkrat imel na sebi vesoljsko obleko in ne da bi stopil ven na Lunina tla, me boš pač moral poslati v drugo šolo. V to ne grem več. Saj se mi bodo vsi sošolci smejali do konca leta.«

»O tem se bova pomenila doma.«

»Ampak, očka, še posebej si mi obljubil —« »Zdaj pa dovolj, mladenič. Razprava je končana.«

Mr. Latham je stal zraven in poslušal, vendar vse doslej ni rekel nič. Tu pa je pomežiknil očetu in čisto tiho rekel: »No, Richard — mar nisi prej nekaj govoril o dani besedi?«

Jaz tega ne bi smel slišati in nihče drugi v resnici tudi ni slišal — kar je bilo zelo dobro. Očka namreč postane popolnoma nemogoč, če spozna, da so drugi sprevideli njegovo napako. Zato sem brž spremenil temo pogovora. »Poglej, očka, mogoče gremo pa le lahko vsi ven. Kaj pa tistale obleka tamle?« Pokazal sem na vrsto oblek, ki so visele v posebni stekleni shrambi. Čisto na koncu police sem videl prav majhno vesoljsko obleko — njeni škornji so bingljali nekje v višini pasu ostalih, navadnih oblek.

»Ah?« se je razveselil očka. »Seveda, sijajno! Mr. Perrin! Oh, Mr. Perrin, samo tre-



nutek! Rekli ste, da nimate majhnih oblek — tamle je pa ena, ki bo natanko prava.« Očka je že stopil k vratom shrambe. Mr. Perrin ga je ustavil »Te obleke ne morete vzeti.«

»Kako? Zakaj ne?«

»Vse obleke tu notri so zasebna last in niso na pósodo.«

»Kaj? Neumnost — Rutherford je vendar državna ustanova.«

»Pa je vendar ne morete vzeti.«

»Govoril bom z direktorjem!«

»Da, natanko to bo potrebno. To je obleka, ki jo je dal prav posebej napraviti za svojo hčerko.«

In so telefonirali. Mr. Latham je poklical direktorja in potem je očka govoril z njim in potem je direktor govoril z gospodom Perrinom, pa spet z očetom. Izkazalo se je, da nima nič proti, in še zlasti ne, če si želi obleko izposoditi očka. Vendar pa tudi ni hotel ukazati Mr. Perrinu, da mora vzeti s seboj na izlet tako majhnega otroka.

In Mr. Perrin je še nekaj časa trmasto vztrajal — mislim, da po pravici. Toda očka ga je končno le pregovoril, nakar smo zlezli v obleke in opravili vse potrebne preizkuse: zrak, tesnenje, radio. Mr. Perrin nas



je poklical po seznamu in nas opomnil, da so vse naše radijske zveze na istem valu, zato je bolje, da pustimo njemu do besede in se rajši vzdržimo celo drobnih opazk, sicer ne bo nikogar slišati. Potem smo se zgnatli v zračno zaporo. Opomnil nas je še, naj se držimo skupaj in naj ne poskušamo, kako visoko se da skočiti na Luni. Zunanja vrata so se odprla in zvrstili smo se na Lunina tla. Bilo je vsaj tako lepo, kot sem si bil predstavljal, vendar sem bil takrat najbrž preveč vznemirjen, da bi se tega zavedal. Sončna svetloba je bila silno svetla, sence pa tako temne, da se v njih ni dalo razločiti skoraj ničesar. Slišati je bilo samo glasove po radiu, pa še tega sem lahko kadarkoli izključil.

Držali smo se steze in hodili kar se da skupaj. Le dvakrat sem moral skočiti iz vrste — po mulca, ki je ugotovil, da lahko poskoči pet metrov visoko. Hotel sem ga našeškati, pa si lahko predstavljate, kaj se pravi, šeškati nekoga v vesoljski obleki. Skratka, ne da se.

Mr. Perrin nas je kmalu ustavil. »Tu smo na Hudičevem pokopališču. Ta skalnata stolpa pred nami se dvigujeta tisoč petsto metrov visoko in ju še nihče ni preplezal. Lunologi si še niso na jasnem, kako in kdaj

so vse te fantastične oblike nastale...« In tako naprej, skratka stvar, kakršno lahko vsak teden berete v **Vesoljskem tedniku**. Prišel je še en vodič s kamero. Mr. Perrin je začel spet govoriti, toda mulec je ravno tedaj začel nekaj kričati, tako da sem mu moral izklopiti radio. Pustil sem ga, dokler Mr. Perrin ni povedal vsega, kar je želel.

Želel pa je, da se postavimo v polkrog pred oba stolpa — da bi se slikali. »Potisnite glavo v čeladi čisto naprej, da bo razločiti obraz. Nasmejte se! Tako! Slike dobite ob povratku, po deset dolarjev kos.«

Malo sem premislil. Eno sliko sem potreboval za svojo sobo v šoli, eno pa sem hotel dati — no, saj ni važno komu, potreboval sem dve sliki. Od rojstnega dne sem imel še osemnajst dolarjev: za dva pa sem si vedno upal navrtati mamo. Zato sem naročil dve sliki.

Povzpeli smo se po majhnem klancu in se znašli na robu kraterja — tistega kraterja, ki je ostal po eksploziji prvega rutherfordskega laboratorija. To je bila plitva skleda s premerom kakih trideset kilometrov, na tleh pa ni bilo prahu, pač pa mehurjasto, zelenkasto vulkansko steklo. Na robu je stal spomenik z imeni in napisom: **UMRLI SO PRI ISKANJU RESNICE, KI OSVOBAJA ČLOVEŠTVO**.

Nekam čudne misli so se mi motale po glavi. Očka in nekateri drugi so postavljali Mr. Perrinu vprašanja. »Prav nič ne vemo, kaj se je zgodilo,« je odgovoril, »ker ni od laboratorija ostalo prav nič. Samo tole. Zdaj bi bilo drugače, ker pošiljamo vse podatke po radiu sproti v Luna City.«

»Kaj bi bilo,« je vprašal nekdo, »če bi se taka eksplozija pripetila na Zemlji?«

»Na to raje ne pomislim — zato pa smo tudi postavili laboratorij tu, na zadnji strani Lune.« Pogledal je na uro. »Čas je, da se vrnemo.« Zbrali smo se v skupino in se obrnili nazaj, tedaj pa je mama zakričala. »Kje je moj otrok? Ljubček moj!?«

Bil sem presenečen, toda ne prestrašen, vsaj tedaj še ne. Mulec vedno teka naokrog, zdaj je tu, zdaj tam, nikoli pa ne zgine daleč, ker se vedno rad ob nekom smuka.

Oče je z roko objel mamo okrog ramen, z drugo pa mi je pomignil. Njegov glas mi je ostro zazvenel v slušalkah. »Dick, kje je tvoj brat?«

»Kaj me tako gledaš,« sem ga vprašal, »nazadnje sem ga videl, ko ga je mama držala za roko in sta šla po klancu.«

»Nič se ne izmikaj, Dick. Mama je sedla, da bi se odpočila, in ga je poslala k tebi.«

»Če ga je, do mene ni prišel.« V tem trenutku je začela mama resno vreščati. Vsi so jo slišali — seveda, saj niso mogli drugače, ko pa smo bili vsi na istem valu. Mr. Perrin je pristopil k njej in ji izklopil radio. Zavladata je tišina.

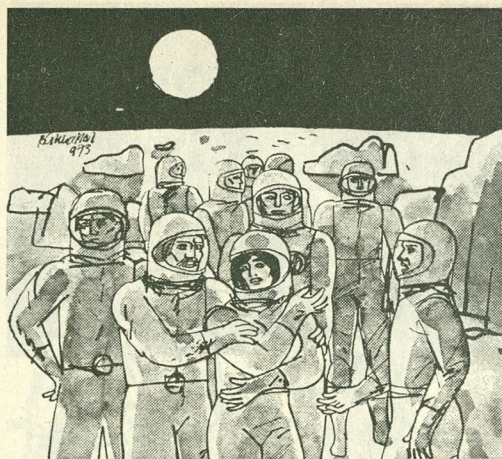
»Poskrbite za svojo ženo, Mr. Logan,« je ukazal, potem pa je dodal. »Kdaj ste nazadnje videli otroka?«

Očka mu ni mogel prav nič pomagati. Ko so poskusili pri mami in ji spet vključili radio, so ga morali pri priči tudi izklopiti. Z njo si zares nismo mogli pomagati, samo oglušila bi nas. »Ali je kdo videl fantka, ki smo ga imeli s seboj? Oglašajte se samo, če zares kaj veste. Ali je kdo videl, kam je izginil?«

Nihče ni nič vedel. Najbrž jo je pobrisal, ko smo si ogledovali krater in smo mu kazali hrbte. To sem povedal tudi Mr. Perrinu. »Zelo verjetno,« je pokimal. »Pozor, vsi! Grem iskat otroka. Ostanite, kjer ste! Ne oddaljujte se. Prej kot v desetih minutah bom nazaj.« Z dolgimi, lahkotnimi petnajst-metrskimi skoki je odšel.

Očka je že hotel za njim, potem pa si je premislil, ker se je mama nenadoma opotekla, klecnila in počasi padla proti tlom. V slušalkah je zahrumelo, vsi so začeli vseprek govoriti. Neki tepec je predlagal, da bi ji sneli čelado, ampak očka ni tako nor. Izključil sem svoj radio, da bi lahko v miru razmislil. Najprej sem se z roba kraterja razgledal naokrog, ne da bi pri tem zapustil skupino.

Obrnil sem se v smer, od koder smo prišli: po kraterju ni imelo smisla iskati, tam bi fantina videli kot muho na krožniku. Ta stran pa je bila drugačna, v krogu stotih metrov okrog nas bi se lahko poskril cel bataljon. Skale, velike kot hiše, so ležale okoli nas, preprežene so bile z globokimi luknjami in razpokami, kamnite klade so ležale v vseh mogočih legah — skratka, neverjetna zmeda. Od časa do časa je bilo videti Mr. Perrina, ki je pregledoval teren, Pravzaprav je kar letal. Skakal je prek velikih blokov, da je bolje pregledal dolge razpoke.



Ko se je vrnil, sem spet vključil radio. Ljudje so še vedno govorili vseprek. Nekdo je rekel: »Najti ga moramo do sončnega zahoda,« in nekdo drugi mu je odgovoril: »Ne klatite neumnosti: sonce ne bo zašlo vsaj še en teden. Pač pa mu bo zmanjkalo zraka. Zaloge je samo za štiri ure.« Prvi glas je potem rekel: »Oh! Tako kot riba brez vode.« V tem trenutku me je zagrabil strah.

Ženski glas, nekam stisnjen, je rekel: »Ubožec! Moramo ga najti, preden se bo zadušil,« nakar sem zaslišal ostri očkov glas: »Nehajte že s takim govorjenjem!« Nekdo je ihtel. Lahko da je bila mama.

Mr. Perrin je bil že skoraj pri nas. Oglasil se je: »Zdaj pa tišina. Poklical bom bazo. — Perrin kliče zračno zaporo; Perrin kliče zračno zaporo.«

Ženski glas je odgovoril: »Govorite, Perrin.« Razložil ji je, kaj se je zgodilo, in dodal: »Pošljite Smytha, da bo odpeljal ljudi nazaj: jaz bom ostal tu. Naj pridejo vsi vodiči in ostali, ki se znajdejo na površini.«

Ni bilo treba dolgo čakati, pa so priskakali kot jata kobilic. Najbrž so se podili s kakimi petdesetimi kilometri na uro. Če me ne bi v želodcu tako stiskalo, bi moral reči, da je bil prizor veličasten.

Očka ni hotel nazaj s skupino, pa ga je Mr. Perrin utišal. »Če ne bi bili prav vi prej tako preklemsko trmasti, zdaj ne bi bilo vsega tega. In če bi na otroka malo bolj pazili, bi bilo tudi vse v redu.«

Mislím, da bi se očka kar stepel, če ne bi mama v tistem trenutku spet omedlela.

Tako pa smo se vsi skupaj vrnili v bazo. Naslednje ure so bile grozne. Sedeli smo pri vratih kontrolne sobe, da smo lahko slišali po radiju Mr. Perrina, ki je vodil reševanje. Mislil sem, da bodo z radijskim iskalcem mulca prav hitro potegnili na plan — tudi če bi bil ves čas tiho, bi še vedno lahko zasledili elektronski šum aparata — pa ni bilo nič. Tudi iskanje v skupini ni bilo nič bolj uspešno.

Še posebej slabo sem se počutil zaradi tega, ker me mama in očka sploh nista oštevala. Mama je tiho jokala, očka pa jo je tolažil in me od časa od časa čudno pogledal. Mislim, da me v resnici sploh ni videl, vendar pa sem se spraševal, ali ne premišljuje o tem, da sem vsega kriv jaz, ko sem na vsak način hotel iti z njimi ven. Rekel sem mu: »Ne glej me tako, očka. Nihče mi ni rekel, naj pazim nanj.

Očka je samo molče zmajal z glavo. Bil je videti utrujen in nekam majhen. Mama pa, namesto da bi začela tuliti name, si je obrisala solze in se poskusila nasmehnuti. »Pridi sem, Dickie,« je rekla in mi ovila roko okoli vratu. »Nihče ne krivi tebe, Dickie. Naj se zgodi karkoli, ti nisi kriv. Zapomni si to, Dickie.«

Pustil sem se poljubiti in potem sem nekaj časa sedel pri njiju, vendar sem se počutil še slabše kot prej. Kar naprej mi je prihajal na misel mali, ki mu zmanjkuje zraka. Morda res nisem bil nič kriv, res pa je, da bi nezgodo lahko preprečil. Ne bi smel prepustiti mulca mami: pri takih stvareh se človek nanjo pač ne sme zanesti. Ona bi zgubila še svojo glavo, če ji ne bi k sreči tičala tako trdno na vratu — za okras. Saj je dobra in jo imamo radi — ampak praktična pa res ni.

Če malega ne bi našli, bi jo hudo prizadelo. In očka tudi — in mene. Mali je sicer strahovita zgaga, ampak zdaj, ko se nam ni kar naprej motal pod nogami, nam je vsem nekaj manjkalo. Na misel mi je prišla pripomba: »Kakor riba brez vode.« Po nesreči sem nekoč prevrnil akvarij; in še vedno se spominjam, kako je bilo to videti — prav nič lepo. Če bi moral mali umreti na tak način.

Začel sem tuhtati, kako bi lahko kaj pomagal. Pravzaprav sem si v resnici nekaj izmislil in bil sem prepričan, da bi ma-

lega našel, če bi me le pustili zraven. Pa me seveda niso.

Prišel je tudi dr. Evans, direktor. Prijazno je povprašal, če lahko kaj stori za nas. »Vesta, da bi rad preprečil to nezgodo za vsako ceno. Trudimo se, kolikor moremo. Poslal sem po detektor rud iz Luna Cityja. Morda bomo z njim lahko izsledili kovinske dele v vesoljski obleki.«

Mama je vprašala, če ne bi poslali iskat tudi lovske pse. Dr. Evansu štejemo v dobro, da se ni niti nasmehnil. Očka je predlagal helikopterje, potem pa se je popravil in rekel, rakete. Dr. Evans mu je razložil, da to ne bi imelo smisla.

Stopil sem k njemu in ga prosil, naj me pusti med iskalce. Zelo vljudno je odklonil, jaz pa sem bil vztrajen. »In zakaj misliš, da bi ga prav ti lahko našel?« je vprašal. »Na delo smo poslali vse najbolj izkušene raziskovalce. Bojim se, sinko moj, da bi se izgubil še ti — ali pa bi se ranil ali polomil.«

»Poglejte,« sem mu razlagal, »jaz natanko poznam mulca — hočem reči, mojega brata — bolje kot kdorkoli. Ne bom se izgubil — ali bolje, izgubil se bom natanko tako kot on. Vi pa lahko pošljete nekoga za menoj, da mi bo sledil.«

Premislil je. »Splača se poskusiti,« je rekel nenadoma. »Tudi jaz grem s teboj. Pojdiva!« Oblekla sva se in odhitela z desetmetrskimi skoki. Mr. Perrin naju je že pričakoval. Nekoliko je dvomil v moj načrt. »No ja, poskusimo. Vendar pa naj močje iščejo naprej. Na, fant, tu imaš svetilko. V sencah jo boš še potreboval.«

Stopil sem na rob kraterja in se poskusil živeti v malega: predstavljal sem si, da se dolgočasim in da me jezi, ker se nihče ne ukvarja z menoj. Kaj bom napravil?

Odklatil sem se navzdol po pobočju, brez smeri in namena, tako kot bi to napravil vsak paglavec. Potem sem se ustavil in pogledal, ali so me mamica in očka in Dickie opazili (dr. Evans in Mr. Perrin sta mi sledila.) Delal sem se, kot da ju ne vidim in odtaval naprej. Prišel sem do prvih skal in počenil v prvo vdolbino, ki sem jo našel. Zame je bila premajhna, mali pa bi se kar dobro skrili v njej. Vedel sem, kaj bi napravil potem: silno rad se je šel skrivalnice — ker je bil pri tem v središču pozornosti.

Pomislim sem še naprej. Mali je pri skrivanju vedno menil, da mora zlesti pod nekaj — pod posteljo, pod kavč, pod avto ali celo pod pomivalno korito. Ogleдал sem se okrog sebe. Tu je bilo na stotine čudovitih skrivališč, lukenj ali vdolbin. Začel sem jih preiskovati, čeprav je bilo videti brezupno: bilo jih je preveč.

Mr. Perrin se mi je približal, ko sem lezel iz četrte luknje. »Moji možje so vse to preiskali s svetilkami. Ne vem, če se spleča.« Vseeno sem nadaljeval. Vedel sem, da lahko zlezem v luknje, kamor odrasel človek ne more. Upal sem samo, da si mali ni izbral luknje, kamor ne bi mogel niti jaz.

Iskanje se je vleкло, bil sem že ves trd od mraza in strahovito utrujen. Res da so sončni žarki na Luni zelo močni, ampak brž ko stopite v senco, postane peklensko mraz. V te luknje pa sonce sploh še ni posijalo. Obleke so sicer dobro podložene, ampak predvsem v rokavicah in škornjih — jaz pa sem se večino časa plazil po trebuhu. Bil sem že tako otrpel, da sem se komaj še vlekel. Vsa moja sprednja stran je bila kot iz ledu. To me je navdajalo še z novim strahom. Ali mulca tudi tako zebe?

Ko ne bi bilo v mojem spominu tistih nesrečnih zlatih ribic in ko me ne bi preganjala misel, da bo brat lahko tudi zmrznil, bi že zdavnaj obupal. Čisto na tem sem že bil. Pa tudi nikar ne mislite, da te luknje niso čisto nič grozljive. Pač — nikoli ne veste, kaj bo za naslednjim ovinkom. Ko sem spet prilezel iz ene take luknje, me je dr. Evans prijel za roko in pritisnil svojo čelado ob mojo, tako da sem ga lahko slišal brez radia. »Sinko, lahko kar nehava. Čisto si se že uničil, pa nisi prečesal niti pol orala.« Iztrgal sem se mu. Naslednja točka je bil majhen previs, pod katerim se je, za dobro ped od tal, odpirala votlina. Posvetil sem vanjo. Bila je prazna in zdelo se je, da ne vodi nikamor. Potem pa sem zapazil v njej ovinek. Splazil sem se do tja. Rov se je razširil in se spuščal navzdol. Ni se mi zdelo vredno iti še naprej, ker nisem verjel, da bi se mali v temi zavlekel tako daleč, vendar sem iztegnil roko in obsvetil stene s svetilko.

Izza roba je štrlel majhen škorenj.

To je vse. Skoraj sem si razbil čelado, ko sem se plazil ven, vendar sem privlekel

mulca s seboj. Bil je ves mlahav in zelo čuden v obraz. Mr. Perrin in dr. Evans sta bila takoj pri meni, me trepljala po hrbtu in veselo vzklikala. »Ali je mrtev?« sem vprašal, ko sem prišel do sape. »Strašno slab je videti.«

Mr. Perrin si ga je ogledal. »Ne, ne... vidim žilo, ki mu bije v vratu. Strah in mraz sta ga zdelala — ampak ta obleka je bila še posebno dobro zaščitená — prav kmalu bo spet pri sebi.« Dvignil ga je v naročje in odhiteli smo proti bazi.



Čez deset minut je mali, ves zavrt v odeje, že srkal vroč kakao. Tudi meni so ga dali. Spet so vsi govorili drug čez drugega in mama je že spet jokala, vendar pa je bila videti kar v redu.

Očka je skušal napisati ček za Mr. Perrina, ta pa je samo odmahnil z roko. »Nobenega povračila ne potrebujem: vaš sin ga je našel. Lahko pa mi napravite veliko uslugo.« »Da?« Očka je bil ves meden.

»Pustite Luno pri miru. To ni svet za vas — in vi ne zanj.«

Očka je debelo požrl slino. »To sem že obljubil tudi ženi,« je rekel, ne da bi trenil z očesom. »Bodite brez skrbi.«

Sledil sem Mr. Perrinu, ko je odhajal, in mu rekel na samem: »Mr. Perrin — hotel sem vam samo reči, da bom jaz še prišel sem, če nimate nič proti?«

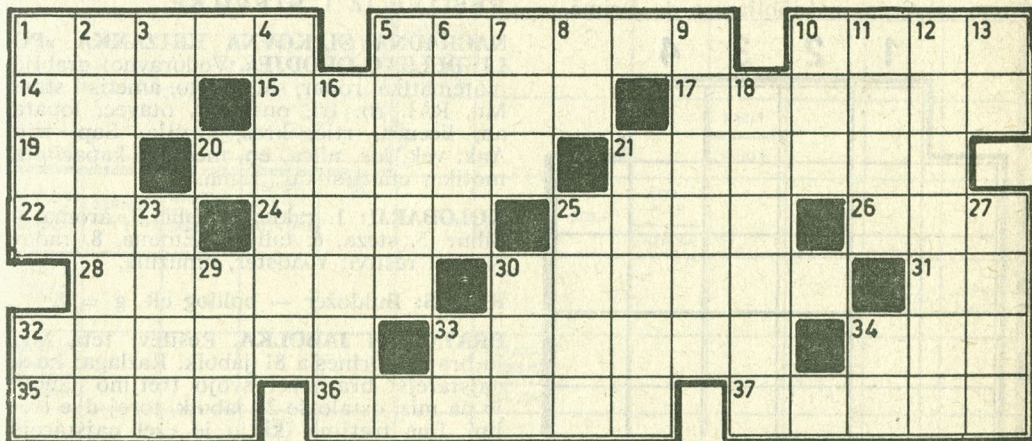
Dal mi je roko in jo krepko stresel. »Vem, da boš. Kar pridi, fant moj.«

Prevedel Alojz Kodre

VELIKO RAZVEDRILA za prožne možgane

KRIŽANKA

Pavle Gregorc



Vodoravno: 1. križanec med žrebcom in oslico, 5. upor, puč, 14. pripadnik zahodne skupine starih Slovanov, 15. strokovnjak, ki proučuje odnos živali in rastlin do zunanje okolja, 17. mladenič, 19. kratica mednarodne človekoljubne organizacije, 20. polodne, 21. seznam, lista, 22. ribiška mreža, 24. slovenska gledališka igralka (Marija), 25. plesni korak (udarec s podplatom čevlja ob tla), 26. jadranski otok, na katerem je bilo med NOB italijansko koncentracijsko taborišče, 28. konglomerat, ki nastane, kadar se zlepijo prodniki in kamenino, 30. strupen bojni plin mehurjavec, ki se imenuje po belgijskem mestu Ypresu, kjer so ga leta 1917 prvič uporabili, 31. avtomobilska oznaka Nizozemske, 32. stanovski tovariš, 33. priprava za zvonjenje, 34. vrtna senčnica, 35. s steljo pomešani iztrebki domačih živali, 36. razpredelnica, 37. domoljubni župnik iz Dovjega, po katerem se imenuje stolp na vrhu Triglava (Jakob).

Navpično: 1. po velikosti sedmi planet naše osončja, 2. vrsta umetnega poliamidnega vlakna in tkanina iz tega vlakna, 3. soglasnika v besedi ZET, 4. proučevalec nastanka, razvoja in sestave zemeljske skorje, 5. voditelj, šef, 6. razširjen plevel, ovijalna rastlina trajnica, 7. zvok, 8. kemični znak za srebro, 9. francoski fizik, po katerem se imenuje enota za jakost električnega toka (André), 10. ozek trak blaga, 11. prostor v gledališču, kjer nastopajo igralci, 12. črta sečnica, 13. znak za kemični element tehnicij, 16. sol klorove kisline, 18. kraj na slovenskem Kra-

su s slovito žrebčarno lipicancev, 21. zid, 23. to, kar se obrabi, unesek, 25. slovnična lastnost, genus, 27. ime slovenskega alpskega smučarja Jakopiča, 29. visok civilni in vojaški naslov v stari Turčiji, beg, 30. ime slovenskega slikarja Šubica, 32. oznaka za kilogram, 33. soglasnika v besedi ZOB, 34. dvainvajseta in enajsta črka.

POSETNIČI

MICA AR
KREKA

Miča izdeluje predmete iz žgane gline. Kaj je?

REBUS

Rešitev rebusa ti pove priimek italijanskega fizika in kemika, ki je odkril enega od osnovnih kemijskih zakonov (Amadeo, 1776 do 1856).

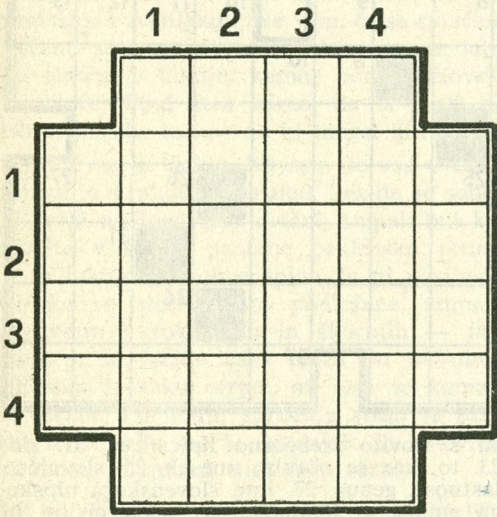


MAGIČNI LIK

Vsako besedo vpišeš v lik dvakrat: enkrat vodoravno in drugič navpično.

Vodoravno in navpično:

1. pogonsko gorivo za motorje z notranjim izgorevanjem, 2. izolirano pritrjen prevodnik za sprejemanje in oddajanje elektromagnetnih valov, 3. sol ali ester očetne kisline, 4. gorski greben na meji Dalmacije in Bosne, po katerem se imenuje ves gorski sistem od Soče in Ljubljance do Drima.



PREOBRAZBA

DAN

NOČ

Spremeni DAN v NOČ tako, da vsaki predhodni besedi spremeniš eno črko (ostali dve ostaneta na istih mestih) in dobiš novo besedo znanega pomena. Vse besede so samostalniki v prvem sklonu ednine. Po štirih takih preobrazbah bo iz dneva nastala noč. Najprej poskusi brez pomoči, če pa le ne bo šlo, si pomagaj z opisi za besede, ki jih moraš vpisati na črtice med besedama DAN in NOČ. Opisi pa so podani v pomešanem vrstnem redu.

se izliva v Črno morje — osamljena gora v vzhodnem podaljšku Karavank nad Dravinjo pri Poljčanah.

POSETNICA

MIA Č.
KREKA

Tudi Mia živi v Kreki. Ona pa ne izdeluje predmetov iz žgane gline, pač pa proučuje lastnosti in sestavo snovi. Kaj je?

PREMEŠANE ČRKE S POPRAVO

DIM NAS K...

... domnevi vodi, da so uporabili eksploziv. Katerega? (Rešitev uganke dobiš tako, da eno od črk v okvirju zamenjaš z novo črko in potem vse črke premešaš!)

REŠITVE IZ 1. ŠTEVILKE

NAGRADNA SLIKOVNA KRIZANKA »POLJEDELSKO ORODJE«. Vodoravno: grablje, matematika, ropar, salon, Oto, ametist, start, Mn, RAI, ro, tri, one, prt, otavec, lopata, ah, licenca, rtič, kres, vezilja, Sap, izid, Ank, vek, los, ulica, ep, meč, Li, kapaciteta, motika, etan, slikar, rama.

KOLOBARJI: 1. rakla, 2. oblič, 3. aroma, 4. dihur, 5. steza, 6. talij, 7. Emona, 8. radar. Končni rešitvi: roadster, limuzina.

REBUS: Buldožer — buldog eR, g = ž.

BRATJE IN JABOLKA. Rešitev: teta Mici je bratom prinesla 81 jabolok. Razlaga: ko je najstarejši brat vzel svojo tretjino jabolok, je na mizi ostalo še 24 jabolok, torej dve tretjini. Ena tretjina (ki jo je vzel najstarejši brat) je torej 12 ($24:2 = 12$), vseh jabolok je bilo pred prihodom najstarejšega brata torej 36 ($24 + 12 = 36$). To pa sta dve tretjini jabolok, ki jih je pustil srednji brat, saj je sam vzel le eno tretjino ($36:2 = 18$) in jih je bilo pred tem 54 ($36 + 18 = 54$). To pa sta spet dve tretjini jabolok, ki jih je pustil najmlajši brat, ko je vzel svojo tretjino ($54:2 = 27$). Na začetku je bilo vseh jabolok torej 81 ($54 + 27 = 81$).

SATOVNICA: 1. Stefan, 2. freska, 3. seskok, 4. znamka, 5. maketa, 6. ekonom, 7. naklon, 8. lateks, 9. Emonec.

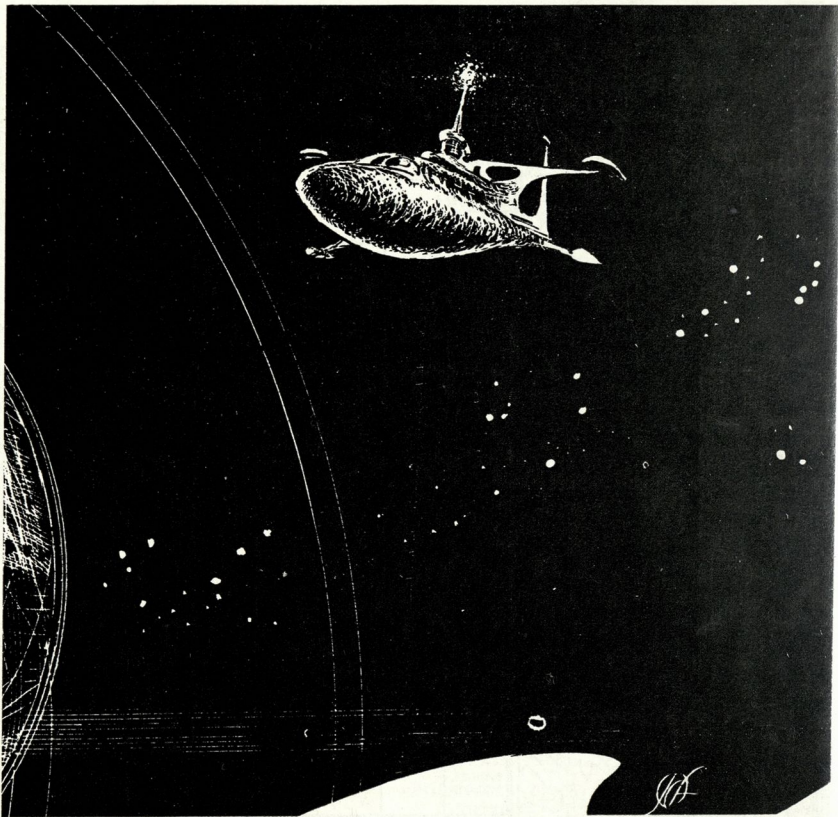
POKLICI: 1. orodjar, 2. arhitekt, 3. strojnik, 4. fotograf, 5. operater, 6. rezkalec, 7. dentist. Končna rešitev: ortoped.

ZADNJE IN PRVE ČRKE: Elektromagnet. Tuljava.

POVEZANI ZLOGOVNI MAGIČNI LIKI: Vodoravno in navpično: I. lik: 1. slikarka, 2. Karpati, 3. Katica, II. lik: 1. steklina, 2. klinika, 3. nakazen. III. lik: 1. plaznina, 2. nihalo, 3. naloga. IV. lik: 1. karnisa, 2. nitrati, 3. satirik. Srednji lik: 1. carina, 2. rižota, 3. natakhar.

NAGRAJENCI IZ 1. ŠTEVILKE

1. Božič Samo, Cesta 48, 65263 Dobravlje
2. Jurček Janko, Jezero 88, 61352 Preserje
3. Ožbot Ivan, Prvačina 190, 65294 Dornberk
Nagrade bomo poslali po pošti.



Napete zgodbe iz vesolja in neizmerno oddaljenih, neznanih svetov — TUDI O TEM PIŠE ŽIVLJENJE IN TEHNIKA

Sodeč po tem, da si naročen na TIM, lahko skupaj ugotoviva, da te zanimajo novice s področja tehnike in znanosti. In ker je TIM revija, ki prinaša novice predvsem iz naše ožje domovine, si gotovo želiš zvedeti še kaj več s tega področja. Prav tu pa ti lahko priskočimo na pomoč. TIM ima namreč starejšega brata, revijo »Življenje in tehnika«, ki prinaša vsak mesec na osemdesetih straneh novice s področja znanosti in tehnike z vsega sveta. Če te zanima vesoljska tehnika, bitka za prostor pod nebom, kraterji v Indokini, drugo rojstvo železnice, kaj je s presaditvijo srca, zakaj so izumrli dinozavri, kako daleč so galaksije, pouk po televiziji, plavajoča počitniška hišica, avtomobili in avtomobilski šport, znanstvena fantastika in še kaj, potem ne bo narobe, če se obrneš na naš naslov in naročiš revijo »Življenje in tehnika«. Letna naročnina je 56,00 din, vsak naročnik pa ima ob nakupu naših knjig pravico do 10 ali 20 odstotnega popusta.