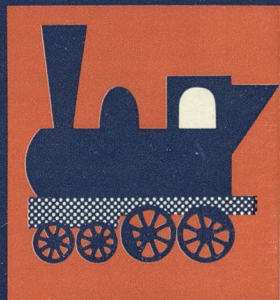
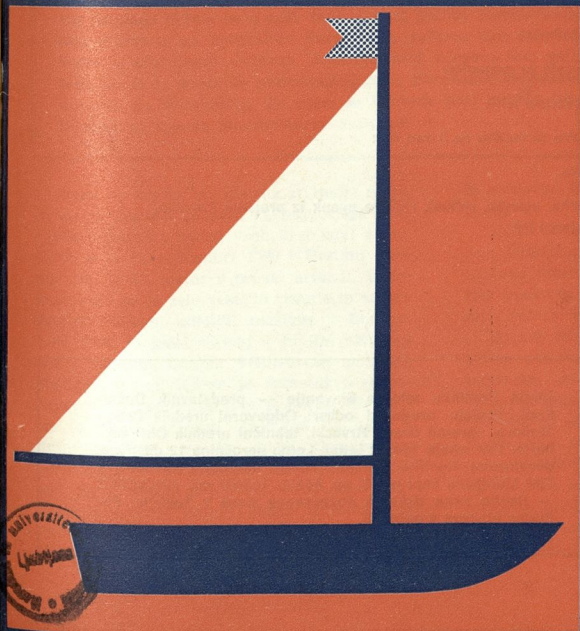


# T I M

LJUBLJANA 1968 — LETNIK VI — ŠT. 10  
CENA 1.20 DIN — POŠTNA PLAČANA  
V GOTOVINI



**TIM**

revija za tehnično in znanstveno dejavnost mladine

**vsebina**

Znameniti popotnik in učenjak

Ob zaključku šolskega letnika

Mala zagonetka: Ali zemljani res izkoriščamo energijo vode ali energijo sonca?

Letalski modeli: material, gradnja, vrste in startanje (8)

Model dvotaktnega motorja

Amfibijsko vozilo (2)

Zgradimo železniško progo

Hura — s topom nad keglje

Mini jadrnica

Ojačevalo za gramofon

Za nedeljski izlet

Naprava za napise na 8 mm film

Zibelka

Križanka, uganke, rebusi, rešitve uganek iz prejšnje številke, nagrajenci itd.

**10**

Letnik VI  
Maj 1968

Izdaja Tehniška založba Slovenije — predstavnik Dušan Kralj. Urejuje uredniški odbor: Odgovorni urednik Drago Mehora, opremil Drago Hrvacki, tehnični urednik Ciril Barborič. TIM izhaja 10-krat letno. Letna naročnina 12 dinarjev, posamezna številka 1,20 din. Revijo naročajte na naslov: TIM Ljubljana, Lepi pot 6, pp. 541/X. Tekoči rač. 501-3-156/3 — Revijo tiska tiskarna Kočevskega tiska v Kočevju. Poštnina plačana v gotovini.



# ZNAMENITI POPOTNIK IN UČENJAK

## Aleksander Humboldt



Dandanašnji svet se nam zdi majhen in temeljito raziskan, zlasti ako ga gledamo na zemljevidu. Danes, v dobi letal, železnic, avtomobilskih cest in radia pač ni težko raziskovati planet, na katerem živimo, toda še pred sto ali dvesto leti so Evropejci še bore malo vedeli o širnih prostranstvih v notranjosti ameriškega ali afriškega kontinenta. Danes si že težko predstavljamo, kakšne težave so morali premagovati nekdanji popotniki in raziskovalci neznanih dežel. Humboldt je bil v drugi polovici 18. stoletja in v prvi polovici 19. stoletja nedvomno največji raziskovalec; bil je tudi prvi, ki je znanstveno raziskoval neznane dežele in o njih tudi napisal veliko število knjig. Ni čudno, da je njegovo ime zapisano na geografski karti sveta večkrat kot ime kateregakoli drugega človeka. Samo v Združenih državah Amerike nosi njegovo ime sedem mest in tri občine, poleg tega pa je na svetu še petindvajset gora, planinskih grebenov, ledenikov in močvirij imenovanih po Humboldtju. Po njem se imenuje tudi morski tok, ki teče ob obali Peruja, v Berlinu pa imamo Humboldtovo univerzo.

Prav na kratko si oglejmo življenje moža, ki ga je Darwin smatral za največjega učenjaka-popotnika izmed vseh, ki so kdaj živeli. Rodil se je 14. septembra 1769 v Berlinu. Njegov oče je bil major v pruski armadi. V deških letih ga je zelo veselilo risanje in se je s svojimi risbami udeležil razstave v Berlinu. Leta 1776 je začel skupaj s svojim nekoliko manj slavnim bratom Wilhelmom privatno študirati fiziko. Ko se je seznanil z eksperimenti znamenitih fizikov Franklina in Volta, je hotel namestiti strelvod na hišo, v kateri je živel s svojimi starši. Domača duhovščina je temu odločno nasprotovala menec, da je takšna naprava »nedopustno vmešavanje v božjo voljo«. Mladi Humboldt je strelvod kljub temu postavil in tako je postala njegova hiša druga v Nemčiji, ki je ime-

la strelvod (prva je bila univerza v Göttingenu).

Humboldt je študiral na univerzi v Berlinu, Frankfurtu in Göttingenu, nato pa je na zahtevo svoje matere, ki je želela, da bi postal posloven človek, dovršil ekonomsko visoko šolo v Hamburgu.

Še kot študent se je odpravil večkrat na daljša potovanja. Prepotoval je Belgijo, Nizozemsko, Anglijo in Francijo. V Franciji, kamor je prispel takoj po Veliki francoski revoluciji, se je navdušil za ideale revolucije in jim ostal zvest do smrti, saj je bil že prej, čeprav plemič po rojstvu, naprednega mišljenja. Ko mu je bilo petindvajset let, je postal načelnik urada za nemške rudnike. Na tem mestu je izvedel nekatere ukrepe za racionalizacijo dela v rudnikih in tako dosegel znat-



no povečanje proizvodnje. Izumil je novo rudarsko svetilko, ki niti na najmočnejšem prepihu ni ugasnila. Proučeval je tudi rastlinstvo in zračne tokove v podzemskih jamah in tako postal prvi speleolog (raziskovalec podzemskih jam) v zgodovini.

Humboldt pa je bil tudi prvi veliki platinec, saj se je leta 1802 povzpel s tremi spremljevalci na najvišji vrh v južnoameriški državi Ekvador, na Chimborazo, ki je visok nič manj kot 6310 m. Za tisti čas je to bilo gotovo izredno dejanje, saj je še dandanašnji potrebna za vzpone na takšne višine posebna oprema pa tudi mnogo znanja, priprav in vztrajnosti.

Humboldtovo potovanje po Severni in Južni Ameriki v takratnih razmerah spominja na Odisejado. Kakor nekoč Kolubm, tako je tudi Humboldt obšel razne evropske dvore, da bi dobil finančna sredstva za svoja raziskovalna potovanja. S pomočjo, ki mu jo je nudil španski kralj, je končno lahko odpotoval v daljnji svet. Oborožen z najnovejšimi znanstvenimi instrumenti je v spremstvu francoskega botanika Bonplanda leta 1799 izplul iz pristanišča La Corune, se nekako prebil skozi angleško blokado (takrat so pričele Napoleonske vojne) in se izkrčal v Venezueli.

V naslednjih petih letih je raziskal velike predele reke Orinoka, gornji tok Amazonke, se povzpел na Chimborazo, proučeval inkovsko civilizacijo v Peruju in prvi postavil hipotezo, da so Indijanci azijskega porekla.

Humboldt je ugotovil, da so obale Južne Amerike na zemljevidih narisane preveč na jugu in je napake popravil. Izračunal je, kje bi bilo treba izkopati Panamski prekop, izumil nek nov zemljemerski instrument in odkril še marsikaj neznanega.

V Severni Ameriki se je srečal z znamenitim predsednikom Združenih držav Thomasonom Jeffersonom in postal njegov prijatelj. Kot Jefferson, tako je bil tudi Humboldt zagrižen borec za osvoboditev sužnjev. Leta 1804 se je ponovno prebil skozi angleško pomorsko blokado in odpotoval v Pariz. Takrat je bil že eden izmed najznamenitejših mož Evrope.

Pruskemu kralju je po dolgem trudu uspelo privabiti Humboldta na svoj dvor. Humboldt je sprejel mesto kraljevega svetnika s pogojem, da sme potovati v tuje dežele, kadarkoli bi to želel. Izmed njegovih nadalj-

njih potovanj je bilo najpomembnejše potovanje v Rusijo, kamor ga je povabil ruski car. Humboldt je takrat prepotoval ne samo vso Evropsko Rusijo, ampak tudi Sibirijo vse do kitajske meje, na kateri ga je sprejel poseben odposlanec kitajskega cesarja. Na njegov predlog so v Rusiji organizirali mrežo vremenoslovskih postaj, ki je zajela vso Severno Azijo.

Na vseh svojih potovanjih je Humboldt zbiral razne rudnine, rastline in fosile (okamenine). Samo s potovanja po Južni Ameriki je prinesel nad 6000 različnih rastlin, od katerih je bilo 3500 do tedaj še neznanih. Zanimal pa se je tudi za živali in nič manj za ljudi, predvsem za manj znana ali še neznan ljudstva. Eno njegovih najvažnejših odkritij je uporaba izotermičnih linij. Njemu je prve mu prišlo na um, da bi narisal izoterme, t. j. črte, ki vežejo kraje enake temperature, kar je omogočilo primerjavo podnebij (klime) različnih krajev na Zemlji. S tem je postavil temelje meteorologiji (vremenoslovju). Poleg tega je proučeval nastanek viharjev, meteorite, delovanje vulkanov in zemeljski magnetizem. Bil je torej meteorolog, geolog, geograf in antropolog, bolj ali manj pa je obvladal še druga področja znanosti. Fotografskega aparata seveda ni poznal, pač pa je znal spretno in točno narisati vse, česar ni mogel vzeti s seboj.

Humboldt je nadrobno opisal vse, kar je videl in odkril. V tisku je objavil mnogo znanstvenih razprav. Samo njegovi ameriški topopisi obsegajo trideset zajetnih zvezkov. Posamezne njegove knjige so prodajali po neznansko visokih cenah, celo po 2000 dolarjev in vendar so prodali vso naklado. Knjige so kupovali znanstveni zavodi, knjižnice, učenjaki in bogati ljubitelji knjig.

V zadnjih letih življenja je Humboldt povzel in zbral svoje teorije o naravi v petih debelih knjigah s skupnim naslovom Kozmos. To delo je v precejšnji meri vplivalo na Darwina.

Humboldt je dočakal veliko slavo, a je vendar ostal vse življenje skromen. Bil je Nemec po rodu, po svojih nazorih, po delu in pomenu pa Evropejec in svetovljan.

Umrl je leta 1859, star 90 let.

**Po sestavku Branka Rešetarja  
priredil D. M.**



## OB ZAKLJUČKU ŠOLSKEGA LETNIKA

Dragi naročniki in bralci! Šolsko leto gre h kraju. Ako ste bili pridni, boste preživeli počitnice v prijetni zavesti, da ste dobro opravili svojo dolžnost in da ste pridobili mnogo novega znanja v vseh šolskih predmetih. Znanje pa je moč. Le izobražen, kulturnen, pošten in po srcu plemenit človek kaj velja. Le tak lahko postane koristen član človeške družbe in svojega naroda.

Prepričani smo, da je tudi TIM poleg vsega drugega, kar ste prebrali med letom, prispeval k obogatitvi in razširitvi vaše izobrazbe.

S to številko zaključuje TIM svoj šesti letnik. Mnogi ste nam pisali, da vam je TIM všeč in da ga imate radi. To nas resnično veseli. Nekateri ste sporočili tudi svoje mnenje in kritične pripombe. Tudi teh smo veseli. Res je bilo nekaj pomanjkljivosti v risbah. Skušali jih bomo popolnoma odpraviti. Res pa je tudi, da smo izpolnili obljubo, ki smo vam jo dali ob zaključku lanskega letnika. TIM je bil letos lepši po obliki in bogatejši po vsebini. Seznanili smo vas z nekaterimi velikani znanosti in tehnike, ki so s svojim znanjem in trudom ogromno prispevali k napredku človeštva; pisali smo o velikih odkritjih in o nastanku in razvoju stvari, ki so danes vsakdanje, ki pa jih nekoč ni bilo, na primer knjiga, žarnica, luč, telefon mikroskop in drugo. Takšne in podobne sestavke bomo objavljali tudi v prihodnjem letniku. Upamo tudi, da ste bili zadovoljni z ugankarskim in zabavnim koticom. Naše nagradne križanke so imele kar precejšnje število reševalcev.

V vaših pismih je bilo še mnogo predlogov in želja. Prostor ni dopuščal, da bi vsem tem željam ustregli. Zapisali smo jih — sčasoma bo vse prišlo na vrsto.

Zelimo, da bi še naprej ostali zvesti bralci in naročniki TIM-a. Čim več vas bo, tem lepša in bogatejša bo lahko vaša revija. Zelim, da bi preživeli kar najbolj prijetne in brezskrbne počitnice.

Ob zaključku letnika se zahvaljujemo tudi vsem našim sodelavcem, ki so s svojimi prispevki obogatili našo revijo. Veseli bomo, če bodo tudi v prihodnjem in prihodnjih letnikih sodelovali z enako dobro voljo in prizadevnostjo.

Uredništvo

MALA ZAGONETKA:

## Ali zemljani zares izkoriščamo energijo vode ali energijo sonca?

Marsikdo bi nam rekel, da je takšno vprašanje nesmisel, češ saj vidite, da vodnih turbin ne žene sončna, ampak vodna energija. Če bi stali ob neki hidrocentrali, bi mu verjetno takoj prikimali. Pa bi se morda našel nekdo in vas povprašal: »Zakaj pa reka nikdar ne usahne?« V zadregi bi mu odgovorili: »... ker ima pritoke, ... potoke in studence!« S tem odgovorom najbrž ne bi bil docela zadovoljen, pa bi vam zastavil novo vprašanje: »Odkod pa voda pritokov in studencev?« Rekli bi: »S hribov in gora.« Možakar pa ne bi odnehal in bi vas verjetno posmehljivo povprašal: »Kaj so hribi in planine neizčrpani rezervoarji vode?« Znašli bi se in mu odgovorili: »Saj pada tudi dež, ... in to je vse voda!« Dejal bi: »Odkod pa dež?« Rekli bi:

»Z oblakov!« »Odkod pa oblaki?« — Tu pa bi bil marsikdo v zagati, kar priznajmo!

Ob tem bi si lahko zastavili še eno vprašanje, ki bi vas morda potegnilo iz te zagate. Nekdo bi dejal: »Reke se izlivajo v morja. Teh rek je nešteto in velike so, pa vendar gladina morij zaradi priliva rek sploh ne naraste. Morska višina je celo nekaj absolutnega, izhodišče za merjenje nadmorskih višin. Odkod to. In reke tečejo tisočletja, a ne usahnejo! Zakaj? Zakaj vse to?

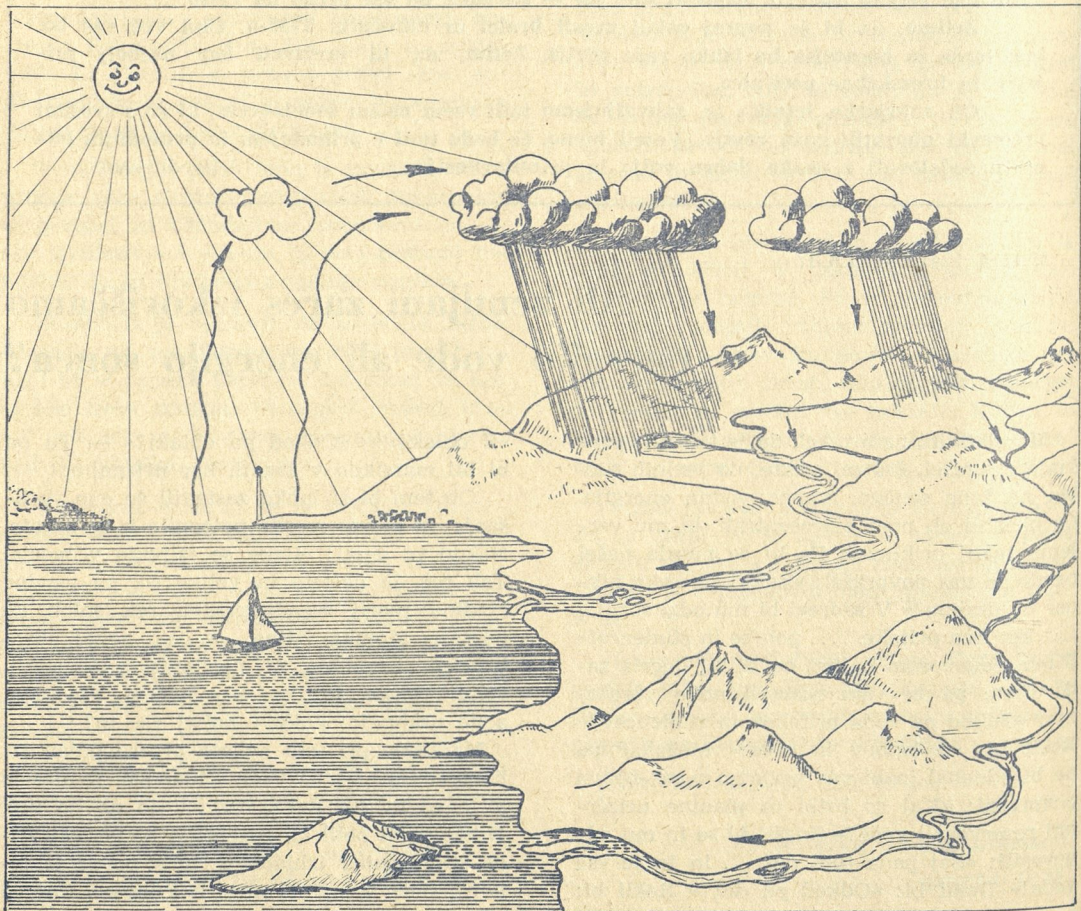
Marsikdo pri tem nehote prezre pojav izhlapevanja? Vsaka voda izhlapeva. Denite jo v lonec in čez nekaj tednov je ne bo več. Nihče je ni polil ali izlil, toda ni je več! Tudi studenčnica izhlapeva, tudi potok izhlapeva, sicer v manjši meri kot jezero. Največ



vode pač izhlapi v morjih, ki imajo nepri-  
merno večje površine. Razen tega je nad mor-  
ji običajno toplejši zrak kot v alpskih pod-  
ročjih in vsi vemo, da je izhlapevanje pri  
višjih temperaturah večje kot pri nižjih.

Ob takšnih razmišljanjih se lahko vpraša-  
mo: »Odkod pa različne temperature?« Ned-  
vomno od Sonca, ki na ekvatorska področja  
pripeka močnejše kot na naša. Sila malo pa  
na polarna, kjer vladata večni led in sneg. V  
ekvatorskem področju pa so veliki oceani,  
vode je tu na pretek in na pretek je tudi nje-  
nega izhlapevanja. Zrak se zasičuje z vlag-  
o in nad Atlantikom, ki je nam najbližji, se  
tvori ciklon vlažnega zraka in ta se usmerja  
proti Evropi, v njene kopne in alpske pre-  
dele. Vremenske prognoze sledijo tem ciklon-  
om in obetajo dolinam dež, visokim alpskim  
predelom pa sneg. Eno in drugo pomeni vo-  
do. V bistvu je to stalna prirodna služba, ki  
oskrbuje studence, potoke, pritoke in reke z  
vodo. To je čudovita igra prirode, ki ne slu-

ži samo lepoti bistrih studenčkov, kopanju  
ljudem v mrzlih potokih in toplih rekah, am-  
pak tudi skrivnostnemu ustvarjanju poten-  
cialne in kinetične energije, ki jo človek iz-  
rablja v svoje namene. To izrabljanje ni več  
enostavno in prvobitno. Če bi to res bilo, po-  
tem bi bil do sleherne tovarne ali hiše spe-  
ljan umetni potok, ki bi poganjal mlinsko  
kolo, to pa stroj, kavni mlinček mešalnik,  
ali strojček za mletje mesa. Si lahko to pred-  
stavljate? Pri vsem tem bi bili še vedno v te-  
mi, ali pa pri petrolejkah, stanovanja bi  
ogrevali s šoto, premogom in drvmi, namesto  
neonskih reklam bi imeli v mestih velike na-  
pise, ki bi zginili z mrakom in temo, po ce-  
stah bi vozili kočijaži, po železnicah stari  
hlaponi, nikjer pa bi ne bilo daljnovodov in  
žic, po katerih se pretaka skrivnostna ener-  
gija, pridobljena iz moči naših rek, in če še  
enkrat malo bolje pomislimo, bomo hitro  
popravili: pridobljena iz sončne toplote. Me-  
tjito se energetiki, če mislijo, da »vodo« pret-







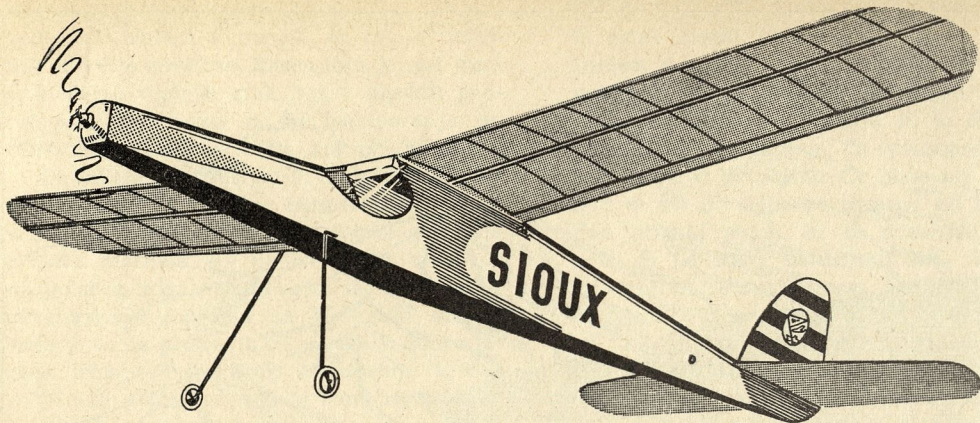
varjajo v »elektriko.« Veliki so oceani, ki prestrezajo to sončno energijo, vendar je še mnogo kopnega, skorajda celi kontinenti, ki tej prirodni igri docela še ne sledijo. Vsi vemo, da je v ekvatorskih področjih neznansko vroče, za človeška bitja celo prevroče. Tu so ogromni viški sončne energije, ki jih bo človek slej ko prej znal mnogo bolj racionalno in neposredno izkoristiti tudi za blaginjo vseh ostalih severnejših in hladnejših dežel. Takrat v polarnih krajih gotovo ne bo več vladal večni led in sneg, ampak bo enako, kot pri nas raslo žitno klasje, ki bo nahranilo milijardne množice človeštva.

To so bila le majhna razmišljanja, ki pa so pomembna, saj kažejo, da se nikdar ne smemo preveč zapirati sami vase, ko je ves naš svet tako prostran, da sega daleč do Sonca in v neskončni prostor vesolja. V vsakem

našem razmišljanju moramo biti sila prevladni, polni znanja, ki smo ga pridobili iz dela ter iz spoznanj in stvaritev naših prednikov. To znanje moramo izkoristiti logično in dialektično. Vsak čas prinaša in zahteva svoje in mi moramo živeti z njim, sicer postanemo nazadnjaški. Življenje človeka je kratko, zato vsaj ta kratki čas bodimo sočasni, da bomo uživali napredek svojega časa in okolja. To je naša kultura, ki daleč presega zastarela merila nekaterih, ki smatrajo, da je kultura sodobnega človeka še vedno zaprta zgolj v konvencionalne okvire književnosti, glasbe in likovne umetnosti. Te tri panoge lahko samo odražajo današnjo kulturo, ki pa je v resnici mnogo širša in mnogo bolj realna, kot si jo zamišljajo premnogi naši »kulturniki«.

*Miloš Macarol*





Peter Burkelje

## Letalski modeli: material, gradnja, vrste in startanje

### 8. nadaljevanje

#### Motorni prosto leteči modeli

Pri jadralnih modelih smo dosegli, da je model dalj časa jadral tako, da smo ga startali s pomočjo vrvice. Pri motornih modelih pa nam vrvico nadomesti motor, ki je lahko splet gume — pri gumenjakih, ali pa motor z notranjim izgorevanjem — pri penjačih, kot jih modelarji imenujemo.

Motorni prosto leteči modeli so torej le jadralna letala, ki jih namesto vrvice dvigne motor.

#### Gumenjak

Prav gotovo je gumenjak najstarejši letalski model, ki je kdaj letel. Že prvi predhodniki letal so bili ravno gumenjaki in leta 1871 je Penaud izdelal prvi uspeli letalski model na gumo, ki je predhodnik današnjih letal.

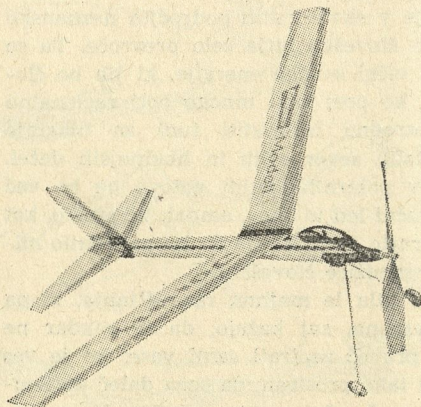
Model letala s pogonom na gumo ima običajno obliko letala, ki ima v trupu ali pod njim pripet splet gume. To gumo pred startom navijemo, nato pa v njej nakopičena energija počasi oddaja svojo moč propelerju, ki vleče letalo.

Gumenjaki so lahko različnih oblik. Poznamo začetniške modele, ki so zelo preprosti in je trup običajno izdelan iz letvice ter tekmovalne modele, ki so seveda precej bolj komplicirano izdelani, ker mora model leteti čim više in dlje. Pri teh je trup votel in je

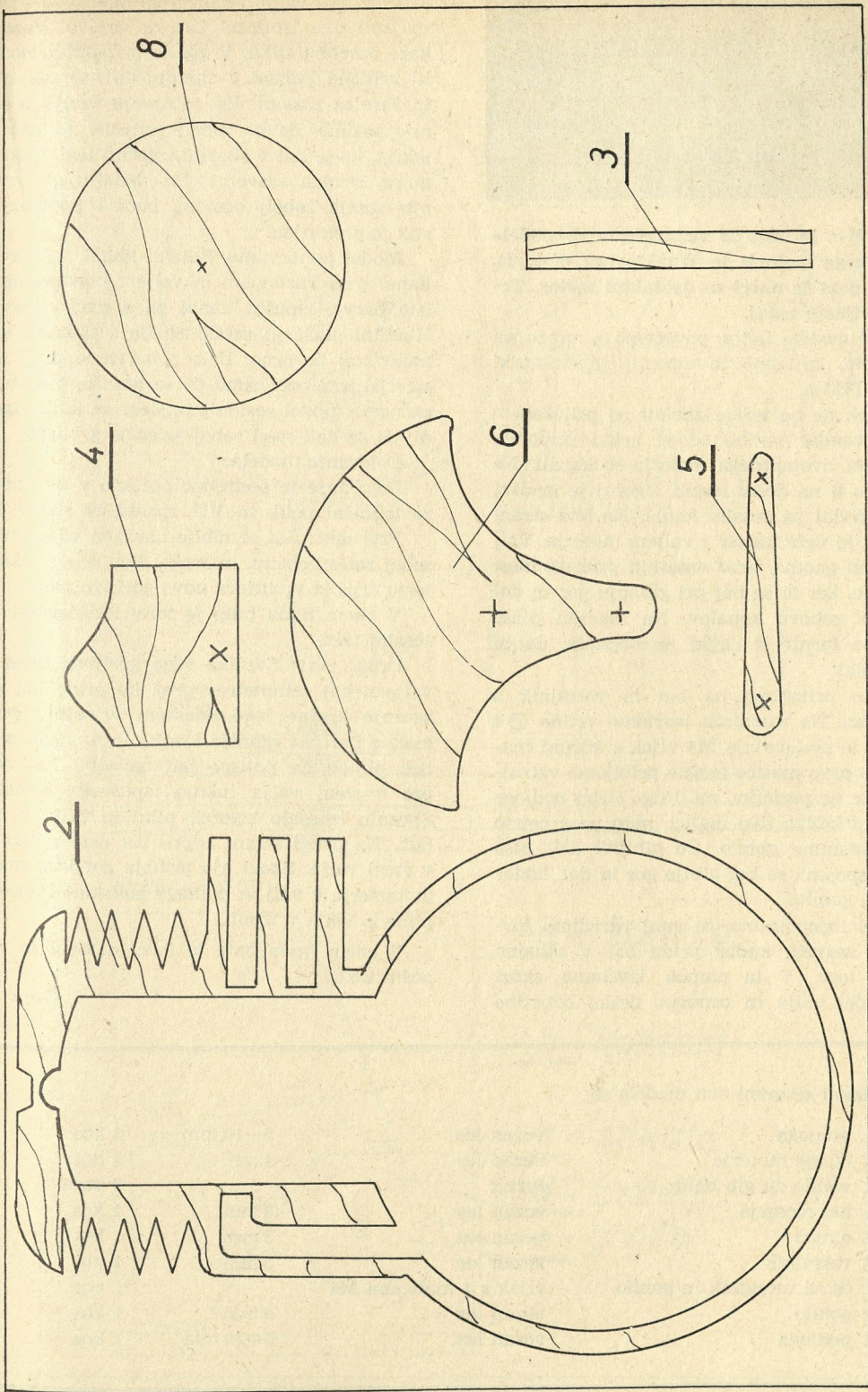
guma v njem zavarovana pred poškodbami. Imamo pa lahko tudi makete pravih letal na pogon z gumo. Na naših slikah vidite različne predstavnike gumenjakov. Modelarji tekmujejo za svetovno prvenstvo z modeli gumenjakov, ki nosijo ime Wakefield. Tak model mora zadostiti naslednjim zahtevam: površina krila in repa je 18 — 19 dm<sup>2</sup>, teža modela je 230 g (minimalna!), teža gume je 40 gr. Običajno imajo taki modeli razpnetino kril okoli 110 mm in dolžino trupa 1000 mm.

Glavni del modela je propeler in guma, vse ostalo pa je izdelano kakor jadralni model.

Prihodnjič pa nekaj o gumi, propelerju in pripravi spleta.







Načrt za model dvotaktnega motorja (sestavek preberite na naslednji strani).



# Model dvotaktnega motorja

V TIM-u je izšlo že več načrtov za modele štiritaktnega motorja in Wanklovega motorja. Manjka nam še načrt za dvotaktni motor. Tega objavljamo sedaj.

Načrt modela lahko povečamo z mrežo ali episkopom, kot smo to omenili že v lanski številki TIM-a.

Izdelek ne bo težko izdelati po priloženem načrtu, vendar ne bo odveč nekaj pripomb. Značilnost dvotaktnega motorja so kanali. Na načrtu so ti na desni strani. Zgoraj je izpušni kanal, spodaj pa sesalni kanal. Na levi strani je kanal, ki veže karter z valjem motorja. Valj je izžagan enotno, brez vmesnih praznih mest za kanale, ker bi se bat pri gibanju gor in dol zatikal v robove kanalov. Na hladilni plašč prilepimo furnir št. 3, ki ne dopušča, da bi bat izpadel.

Ojnico pritrdimo na bat in vztrajnik z žebličkom. Na vztrajnik izvrtamo vrtino  $\varnothing 4$  za os ki jo predstavlja M4 vijak s štirimi maticami. S prvo matico močno privijemo vztrajnik, da se ne premika, na drugo stran podloge najprej privijemo dve matici, nato pa s četrto močno stisnimo gonilo. Če gibljivi deli niso pretrdo spojeni, se bat giblje gor in dol, kadar zavrtimo gonilo.

Model izpopolnimo, če vanj vgradimo žarnico, ki zasveti, kadar pride bat v skrajno zgornjo lego. V ta namen izvrtamo skozi zgornji del valja in osnovno desko odprtino

in vstavimo vanjo žarnico, na katero smo pripajkali dve izolirani žici za vezavo. Vezavo kaže posebna slika. V gonilo pritrdimo žebelj, ki pritisne lamelo v stikalu, da nastane stik in žarnica zasveti. Pri zabijanju žebelja v gonilo pazimo, da bo žebelj pritisnil na lamelo takrat, ko je bat v skrajni, zgornji legi. Takrat mora žarnica zasvetiti. Pri nadaljnjem vrtenju gonila žebelj odstopi, lamela popusti in stik je prekinjen.

Model pobarvamo. Sesalni kanal, karter in kanal med karterjem in valjem pobarvamo z isto barvo, izpušni kanal pa z drugo barvo. Hladilni plašč in ostalo ohišje s stenami kanalov naj bo črno. Dele pobarvamo pred sestavljanjem, počakamo, da se posuše, šele nato začnemo model sestavljati, sicer se lahko zgodi, da se deli med seboj zalepijo z barvo.

Delovanje modela:

Delovanje je podrobno opisano v učbeniku za tehnični pouk za VII. razred na strani 63.

Prvi takt: Bat se giblje navzgor, stiska nad seboj zmes bencina in zraka. Pod seboj v karterju črpa iz vplinjača novo gorljivo zmes.

V enem hodu bata je torej zgoščevalni in sesalni takt.

Drugi takt: Svečica vžge gorljivo zmes v valju nekaj milimetrov prej, ko pride bat do zgornje krajne lege. Medtem vztrajnik premakne bat čez zgornjo krajno lego, visok pritisk plinov pa potisne bat navzdol. Bat odpre v steni valja luknjo izpušnega kanala. Skoznjo izhajajo izgoreli plini iz valja v izpuh. Na drugi strani odpre bat drugo luknjo v steni valja. Skozi njo prihaja gorljiva zmes iz karterja v valj in pomaga potiskati izgorele pline iz valja v izpuh.

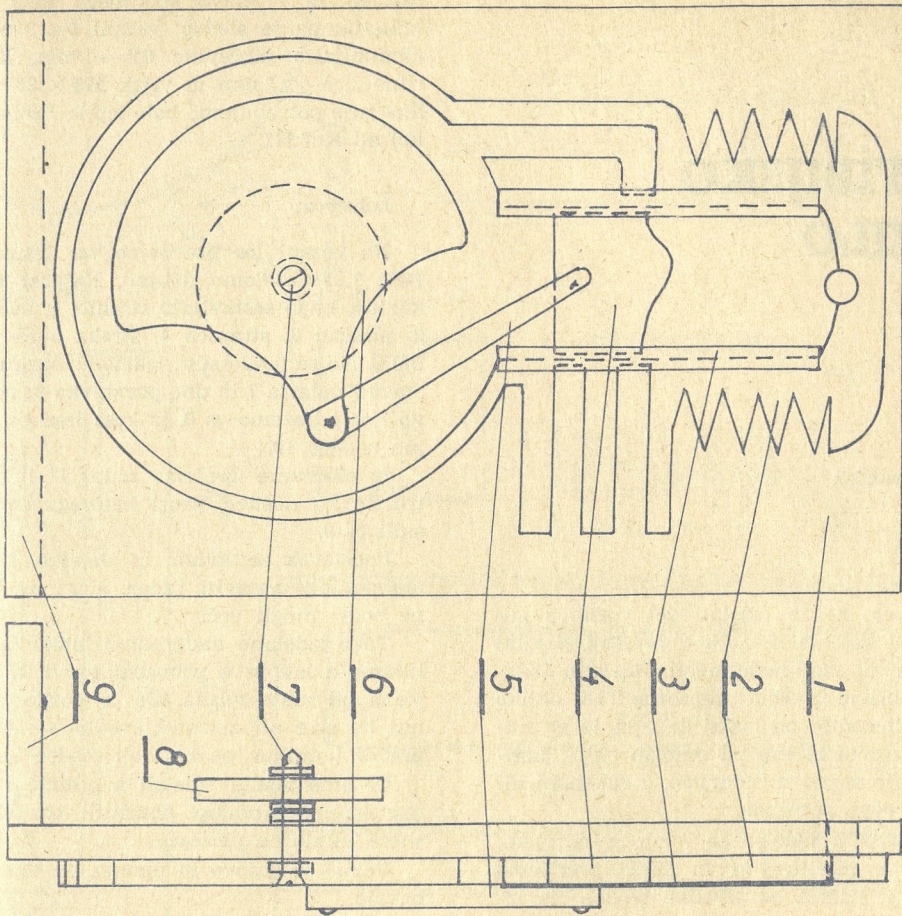
V enem hodu bata je torej delovni in izpušni takt.

Geza

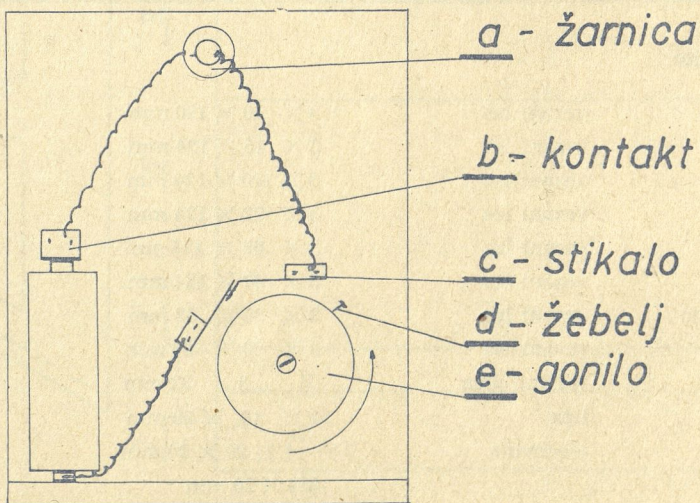
Glavni sestavni deli modela so:

1. podloga	vezan les	5—10 mm	1 kos
2. ohišje motorja	vezan les	4 mm	1 kos
3. vodilo za gib bata	furnir		2 kosa
4. bat motorja	vezan les	3 mm	1 kos
5. ojnica	vezan les	3 mm	1 kos
6. vztrajnik	vezan les	3 mm	1 kos
7. os za vztrajnik in gonilo	vijak s 4 maticami M4		1 kos
8. gonilo	vezan les	5 mm	1 kos
9. podloga	vezan les	5—10 mm	1 kos





Slika vezave:





# AMFIBIJSKO VOZILO

## (Nadaljevanje)

Verjetno ste že izdelali del vozila s pogonom, ki smo ga objavili v prejšnji številki TIM-a, in bi radi nadaljevali z delom. Izdelava kabine je izredno preprosta. Tudi obliko lahko prilagodite po lastni želji in je na načrtu prikazana le ena od mnogih oblik. Lahko zgradite vozilo z radarjem, z raketami ali pa za prevoz potnikov.

Naš načrt je izdelan za vozilo z radarjem. Risan je v merilu 1:1 in lahko prerišemo vse dele iz načrta neposredno na les. Za iz-

delavo potrebujemo orodje, ki smo ga uporabljali za izdelavo spodnjega dela vozila. Material pa je sledeč: vezani les 3 mm, kos aluminijaste pločevine 0,8 — 1 mm, kos varilne žice  $\varnothing$  2 mm in vijak M3  $\times$  20 mm. Za lepljenje potrebujemo belo lepilo Jubinol, mekol ali Kol III.

## Izdelava:

Na vezani les prerišemo vse lesene dele. Dele 1, 7 izdelamo dvojno. Najprej zlepimo kabino, ki jo sestavljajo stranici 1, zadnji del 2, ploščad 3, stranica 4, streha 5 in prednji del 6. Ko se lepilo suši, izdelamo stranici podstavka radarja 7 in dno podstavka 8; od varilne žice odrežemo os 9, iz kosa lesa pa izdelamo nosilec 10.

Iz pločevine izrežemo radar 11 in ga pritrđimo na nosilec, skozi katerega smo potisnili os 9.

Podstavek sestavimo in zlepimo. Ne smemo pozabiti vstaviti radar, sicer ga kasneje ne bomo mogli več.

Tako izdelano nadgradnjo lahko še prelakiramo z lakom v primerni barvi, ki je odvisna od vrste vozila. Če je vozilo vojaško, naj bo sive ali zeleno-rjave barve, če je za prevoz potnikov pa bele ali modre barve.

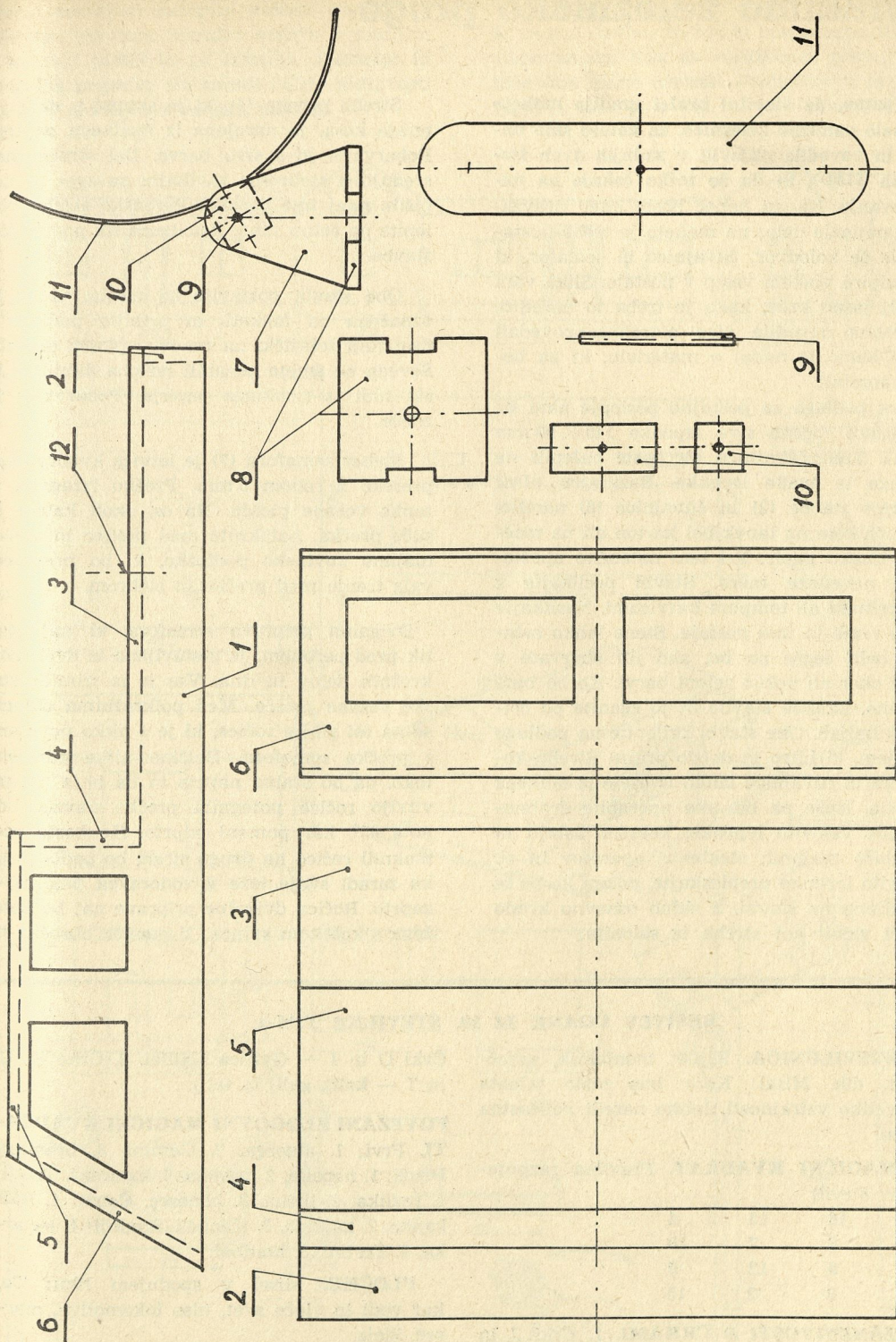
Če smo vozilo izdelali s pogonom in krmarjenjem, moramo potisniti krmilno žico skozi luknjo na ploščadi.

Vozilo je gotovo in upamo, da vas bo zabavalo.

## Kosovni seznam:

1 stranica	vezani les	3 $\times$ 40 $\times$ 190 mm	2 kom.
2 zadnji del	vezani les	3 $\times$ 15 $\times$ 124 mm	1 kom.
3 ploščad	vezani les	3 $\times$ 100 $\times$ 124 mm	1 kom.
4 stranica	vezani les	3 $\times$ 22 $\times$ 124 mm	1 kom.
5 streha	vezani les	3 $\times$ 68 $\times$ 124 mm	1 kom.
6 prednji del	vezani les	3 $\times$ 47 $\times$ 124 mm	1 kom.
7 stranica radarja	vezani les	3 $\times$ 30 $\times$ 32 mm	2 kom.
8 dno radarja	vezani les	3 $\times$ 30 $\times$ 30 mm	1 kom.
9 os	varilna žica	$\varnothing$ 3 $\times$ 32 mm	1 kom.
10 nosilec	lipa	10 $\times$ 10 $\times$ 22 mm	1 kom.
11 radar	pločevina	0,5 — 1 $\times$ 20 $\times$ 94 mm	1 kom.
12 vijak		M3 $\times$ 20 mm	1 kom.







# Zgradimo železniško progo

Upamo, da številni bralci gradijo maketo za malo namizno železnico, za katero smo načrte in navodila objavili v zadnjih dveh številkah TIM-a in da že težko čakajo na nadaljevanje. No, za konec boste imeli pravzaprav najlažje delo; na maketo je treba postaviti le še kolodvor, čuvajnico in semafor, ki naj odpira vlakom vstop v postajo. Slika vam dovolj jasno kaže, kako je treba to narediti. Nadrobna navodila niso potrebna, povedali vamo bomo le nekaj o materialu, ki ga boste uporabili.

Kot podlaga za postajno poslopje nam bo služil kos močne sive lepenke  $140 \times 90$  mm (sl. 1). Tudi čuvajnico (6) boste nalepili na podlago iz enake lepenke. Razgrnjen plašč postajne stavbe (2) in čuvajnice (6) narišite s svinčnikom na tanek bel karton ali na močnejši risalni papir. Pri tem natančno upoštevajte navedene mere. Stavbi poslikajte z akvarelnimi ali tempera barvicami. Naslikajte okna, vrata in ime postaje. Stene lahko ostanejo bele, lepše pa bo, ako jih obarvate v svetli oker ali nežno zeleni barvi. Ko bo barva suha, izrežite stavbo in jo zganite po črtkanih linijah. Obe stavbi prilepite na podlago s klejem, ki hitro in dobro prime. Streho kolodvora in čuvajnice lahko izrežete iz tankega kartona, lepše pa bo, ako uporabite drobno-rebrasto valovito lepenko, kakršno rabijo za embalažo majhnih steklenic, aparatov in sl. Valovito lepenko prepleskajte, potem ko bo že nalepljena na stavbi, z zidno osnovno kreda pa bo videti kot streha iz salonita.

Streha perona (4), ki je skupaj s stebri z enega kosa, je narejena iz risalnega papirja. Pobarvajte jo s sivo barvo. Del strehe med srednjima stebroma zavijajte navzgor in napišite nanj ime postaje. Peronsko streho prilepite na čelno steno kolodvora tik pod streho stavbe.

Obe stavbi postavite na mesta, ki so že označena na maketi, in pribijte podlago z drobnimi žeblički na osnovno ploščo makete. Seveda ne smete pozabiti na oba dimnika, ki sta tudi iz risalnega papirja. Pobarvajte ju rdeče.

Steber semafora (7) je letvica kvadratnega preseka z robom 5 mm. Prečko izžagajte iz tanke vezane plošče. Na os, okoli katere se suče prečka, natakните med prečko in steber majhno kovinsko podložko, ki bo preprečevala trenje med prečko in stebrom.

Dvigalna priprava semafora, ki naj stoji tik pred peronom, je sestavljena iz dveh polkrožnih delov in dna. Vse je iz trimilimetrske vezane plošče. Med polkrožnima deloma se na osi giblje ročica, ki je z nitko povezana s prečko semafora. Dolžino nitke odmerite tako, da bo stalno napeta in da bo s prestavitvijo ročice potegnila prečko navzgor do kota  $45^\circ$ , kar pomeni odprto. Ko boste premaknili ročico na drugo stran, bo padla prečka zaradi svoje teže v vodoraven položaj — zaprto. Ročica dvigalne priprave naj bo obtežena s koščkom svinca. V manjša obročka na

## RESITEV UGANK IZ 10. ŠTEVILKE TIM-a

**ŠTEVILČNICA.** Ključ: menjalnik, vzročnost, dih. Misel: Kdor ima malo talenta in veliko vztrajnosti, lahko naredi veličastna dela.

**MAGIČNI KVADRAT.** Pravilna razporeditev števil:

1	16	13	4
11	6	7	10
8	9	12	5
14	3	2	15

**ZANIMIVOSTI S ČRKAMI.** 1. Črki J in G — J(urij) G(agarin) in J(ohn) G(lenn). 2.

Črki O in I — Galileo Galilei. 3. Črke K, G in T — kalij, galij in talij.

**POVEZANI ZLOGOVNI MAGIČNI KVADRATI.** Prvi: 1. algebra, 2. Gemini, 3. branilec. Drugi: 1. napaka, 2. pasteta, 3. katarakt. Tretji: 1. razlika, 2. litina, 3. kanarec. Četrti: 1. Balkanka, 2. kantina, 3. Kanada. Srednji: 1. lektarka, 2. Tartini, 3. kanibal.

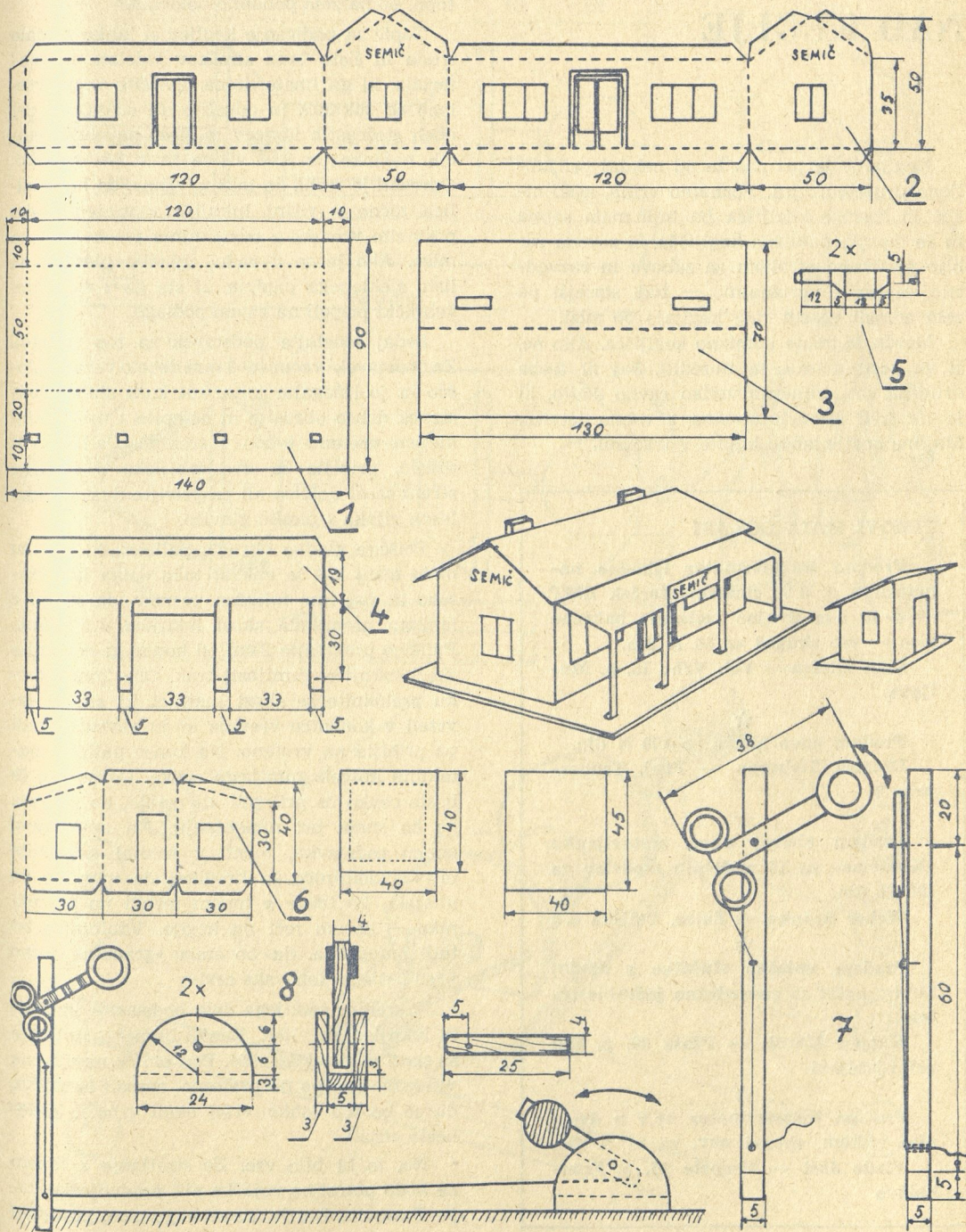
**PLOČKE.** Misel v spodnjem liku: To, kar vodi in vleče svet, niso lokomotive, marveč ideje.

**REBUS:** kositer (kosi T eR).



prečki semafora nalepite košček rdečega in zelenega celofana. Semafor vsadite v luknjico v osnovni plošči in ga zalepite. (Semafor in dvigalna priprava sta zaradi boljše vidljivosti na sliki narisana v večjem merilu).

Na maketi imate ob cesti označeno mesto še za eno stavbo. To naj bi bila enonadstropna stanovanjska hiša za uslužbence postaje. Te hiše vam nismo narisali. Projektirajte in izdelajte jo vsak po svoje. Janko Vertin





# HURA — S TOPOM NAD KEGLJE

Kegljanje je pri nas že od nekdaj priljubljena družabna igra. Poznamo vrtna, gostilniška in športna kegljišča pa tudi mala sobna in še manjša namizna kegljišča, ki seveda rabijo predvsem otrokom za zabavo in razvedrilo, čeprav — priznajmo — tudi starejši pa celo odrasli včasih radi kegljajo po mizi.

Morda že imate namizno kegljišče. Ako ne, si ga boste morda še naredili. Saj ni treba drugega kot primerno veliko ravno desko, ki je na treh straneh obdana z robno letvico. Majhne keglje lahko kupite v trgovini.

## TIMOVI MALI OGLASI

Prodam transformator izhodne napetosti 3, 5, 8 V, elektromotorček EMT — 1 in 5 m dvojne izolirane bakrene žice — vse skupaj za 40 N din.

Ivan Škufca — Vel. Vrhe 16, p. Murljava



Prodam novo kitaro za 170 N din.  
Dragica Mohorko — Ptuj, Trubarjeva 2



Prodam skoraj novo sestavljanjo »Kontemo« za 15 različnih modelov za 100 N din.

Weber Branko — Žalec, Celjska c. 3



Prodam vojaško slušalko z diodo; kupim načrt za enosedžno jadralno letalo.

Marjan Marolt — Pšata 30, p. Dol pri Ljubljani



Prodam transformator 24 V z dvojnim vtikom, skoraj nov, za 55 N din.

Vlado Jošt — Verpete 25, p. Frankolovo

Na kegljišču mečejo kroglo z roko, mi pa vam predlagamo, da si izdelate za vaše namizno kegljišče majhno pripravo, s katero boste kroglico izstreljevali in celo merili na posamezne keglje, tako kot topničarji v starih časih. Priprava sicer ne bo na las podobna topu, bo pa zelo podobno delovala.

Topič za podiranje kegljev si lahko z malo truda in čisto brez stroškov izdelate iz materiala, ki ga imate doma. Poiščite večje vreteno od sukanca in odrežite ali odžagajte del obeh stožčastih koncev in sicer na obeh koncih natanko do iste višine in v isti ravnini. Odrezati je treba do takšne višine, da bo kroglica točno v višini luknjice v vretenu, ako postavite vreteno z odrezanima ploskvama na mizo. Ako je to v redu, zgladite ploskvi na listu steklenega papirja, ki ste ga z risalnimi žeblički pripeli na ravno podlago.

Sedaj izdelajte podstavek za top (lafeto). Za podstavek vzemite 3 mm debelo vezano ploščo in jo izžagajte tako, kot kaže slika. Podstavek dobro obrusite in nalepite z mizarским klejem vreteno točno v sredino. Da bo bolj držalo, pribijte še dva žeblička s spodnje strani skozi deščico ali pa privijte dva majhna lesna vijaka s plosko glavico.

Poiščite gladko okroglo paličico, ki naj bo malo manj kot še enkrat tako dolga kot vreteno in naj ima tolikšen premer, da se bo z lahkoto premikala skozi luknjico v vretenu. Paličico prevrtajte 2 cm od konca in potegnite skozi luknjico gumijasti trak. Oba konca traku pretaknite še skozi luknjici, ki ste ju izvrtali v končnico vretena in ju zavozlajte ali pa pribijte na vreteno. Na konec paličice natakните košček gumijaste cevke. Dobro bo, če boste cevko še prilepili ali pribili, da se vam ne bo snela pri napenjanju. Na sprednjem koncu podstavka, točno v sredini napravite plitvo vdolbinico za kroglico, da vam ne bo uhajala, ko boste s topom merili na sovražnika — hočem reči na keglje. Vdolbinica bo tudi omogočila, da bo stala »granata« točno pred ustjem »topovske cevi«;

V sredini zadnjega dela podstavka izvrtajte luknjico za vijak. Enako luknjico izvrtajte še skozi ploščo kegljišča. Pod ploščo navijte na vijak matico, pa ne pretesno, ampak le toliko, da se bo top lahko vrteel okoli vijaka, kadar boste ciljali.

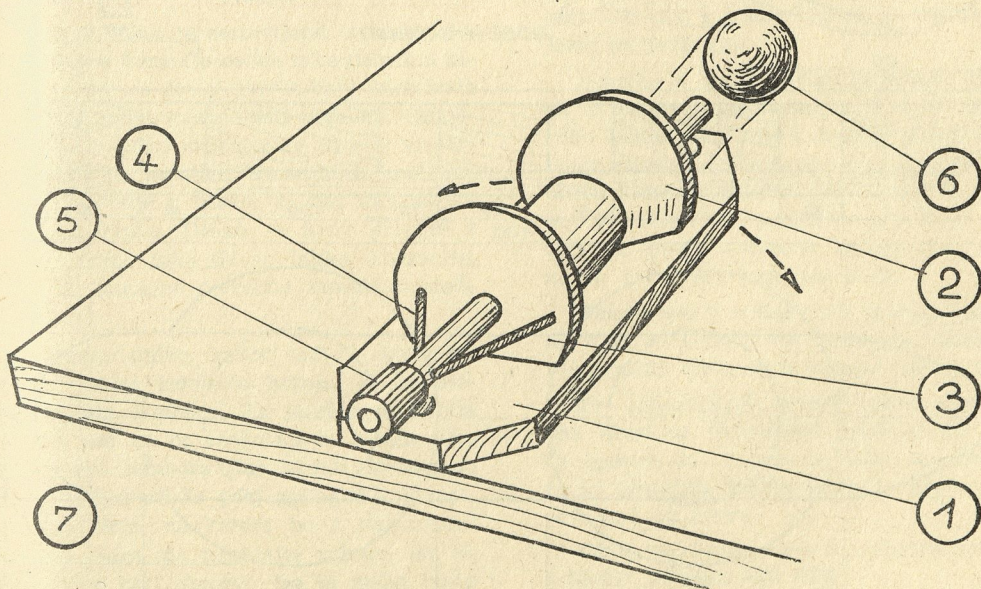
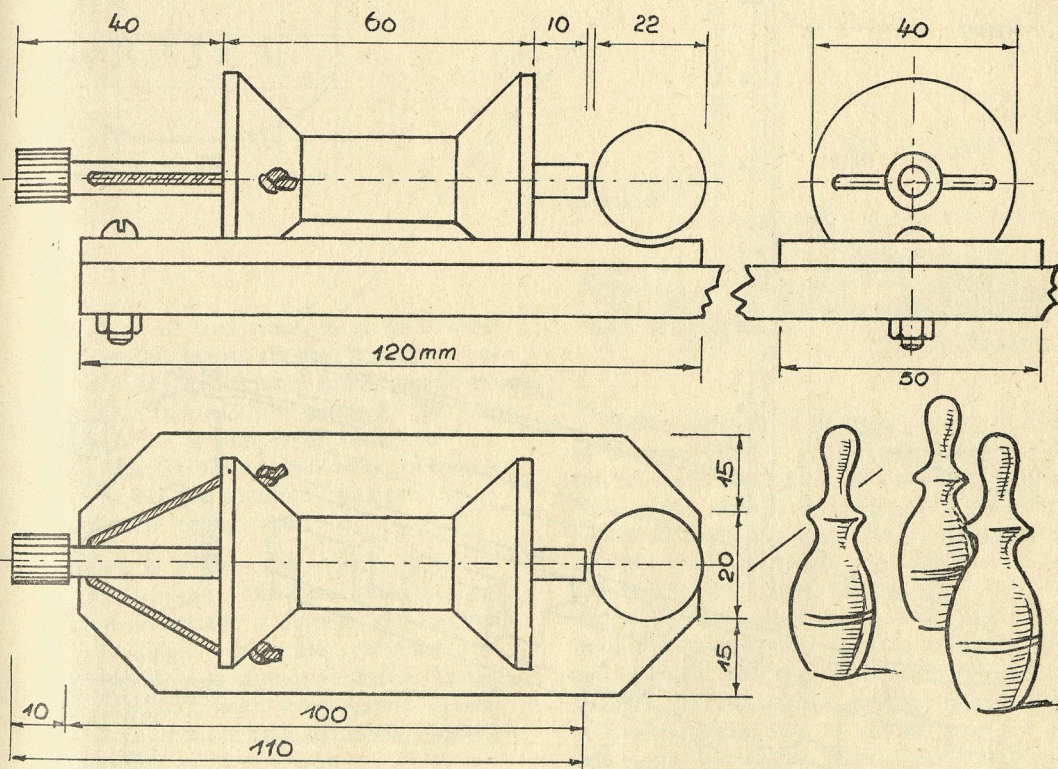
• No, to bi bilo vse. Za streljanje s topom ne bodo potrebne vojaške niti predvojaške vaje. Postavite keglje, napnite gumico, postavite



kroglico v vdolbinico, pomerite in — keglji padajo, da je veselje. Kroglica naj ne bo prelahka. Steklena kroglica bo imela verjetno kar primerno težo. Sicer pa je to odvisno od velikosti in teže vaših kegljev.

Pripominjamo, da tak kanonček lahko uporabite tudi pri namiznem biljaru z luknjami ali pa za kako drugo podobno igro, na primer za namizni balin.

**MI-RA**





ZAOBLITI VRH

JAMBOR

LETEV Z ZAOBLENIMI ROBOVI

OBROČ

PLATNO

KRMILO

200

148

140

30

50

POLOŽAJ GUM

ROBOVE ZAOBLITI

PRESEK

5

25

25

19

30

12

30

12

30

12

30

12

20

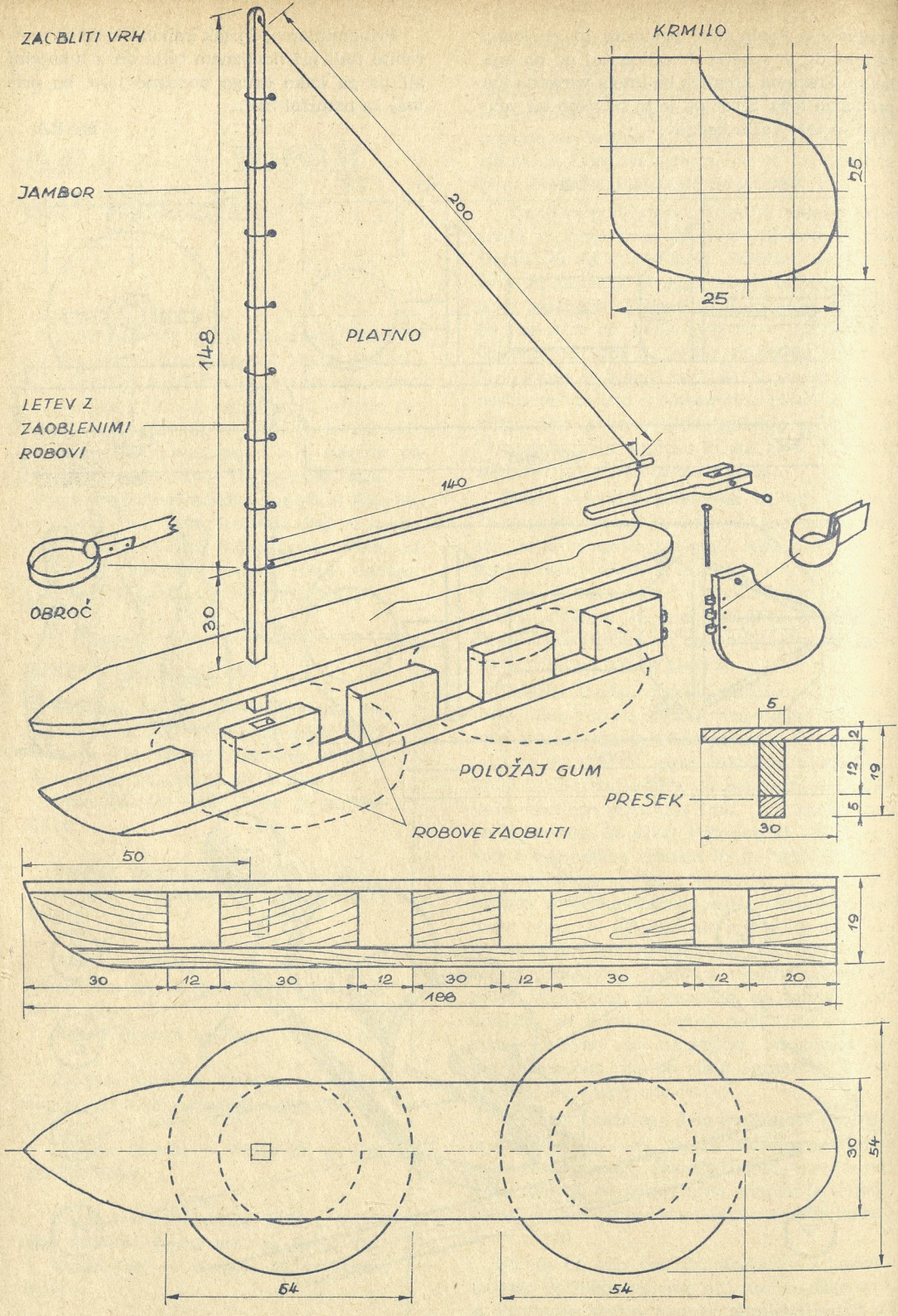
100

30

54

54

54





# MINI JADRNICA

Gotovo ga ni med vami, ki si ne bi želel poleti k morju, jezeru ali vsaj k reki na počitnice. K takim počitnicam spada seveda tudi plavanje, veslanje ali jadranje. No, kar se jadranja tiče, se vam bo ta želja letos lahko uresničila. Če boste zbrali nekaj obrabljene materiala in nekoliko pridnosti, pa si boste jadrnico izdelali sami.

Jadrnico, ki jo kaže naš načrt, si lahko izdelate čisto sami in skoro brez stroškov. Jedro jadrnice je ogrodje iz starega lesa in dveh obrabljenih avtomobilskih gum (zračnic). Načrt je prilagojen za gume od Fička. Lahko pa uporabite tudi kake druge gume, seveda morate v tem primeru prilagoditi mere ogrodja zračnicam.

Ogrodje čolna je sestavljeno iz kosov deske debeline 5 cm. Če deske take debeline nimate, spojite po dve deski. Robovi, kjer bodo vstavljene gume, morajo biti zaobljeni. Ogrodje povezuje enako široka letev, ki nosi zračnice in služi kot kobilica. Ko vstavite zračnico, pokrijte ogrodje z desko, ki naj ima obliko ladijskega krova. Desko — krov privijte z lesnimi vijaki, tako da jo lahko odstranite, če bi bilo slučajno potrebno zamenjati zračnico.

V krovno desko, kakor tudi v ustrezajoči kos ogrodja izdolbite luknjo, ki bo ustrezala obliki jambora. Za jambor uporabite letev, ki naj bo po možnosti iz trdega lesa. Spodnji del jambora naj obdrži štiriogelno obliko, kateri ste že prej prilagodili luknjo. Zgornjem delu, na katere bo z objemkami pritrjeno jadro, pa pooblajte robove, da bo jambor čim bolj okrogel. Na ta način boste jadro mnogo lažje spuščali in dvigali.



Jadro izdelajte iz grobega platna, ki mora biti na vseh treh straneh zarobljeno. Spodnji rob mora biti odprt in nekoliko širši, da vanj lahko vstavite okroglo palico ali letev, kateri ste zaoblili robove. Na to letev naj bo pritrjen obroč iz železa ali pločevine, ki bo objemal jambor. Sicer pa naj ima jadro na notranji strani luknje, skozi katere bodo speljani obročki iz kovine ali vrvi, ki bodo objemali jambor. Da bi jadro lahko dvigali ali spuščali naj ima jambor na vrhu luknjo, skozi katero speljite vrv, ki naj bo pritrjena na vrh jadra. Na koncu letve spodnjega jadra pritrдите vrv, s katero boste spreminjali položaj pri jadraniu.

Končno je treba izdelati še krmilo. Izrežite ga iz lesene plošče debeline 15 do 20 mm. Na robu krmila zasekajte z dletom reže, v katere boste zataknilli pločevinske objemke, kot kaže načrt. Skozi te objemke, ki morajo biti medseboj vsklajene, pritrдите primerno velik tesarski žebelj. Ročica za krmilo, kot jo kaže načrt, je seveda tudi potrebna.

Tako boste v nekaj dneh izdelali jadrnico, ki vam bo služila vse počitnice. Dokler bo v zračnicah zrak, se še potopiti ne bo mogla.

Pri jadraniu ob morski obali pazite, da vas veter ne bi zanesel predaleč od obale. Če opazite, da vas odnaša, takoj spustite jadro in uporabite kratko veslo, ki naj bo za to pritrjeno na krovu.

Obilo uspeha pri delu in prijetne počitnice z lastno jadrnico želi TIM.

MI-RA



Uporabili smo dva transistorja OC 71, ker sta najprimernejša za ta namen, vendar pa lahko uporabimo mesto teh druge transistorje. Ako uporabimo OC 70, bomo dosegli enak rezultat, le nekaj bomo morali spremeniti.

## Ojačevalo za gramofon

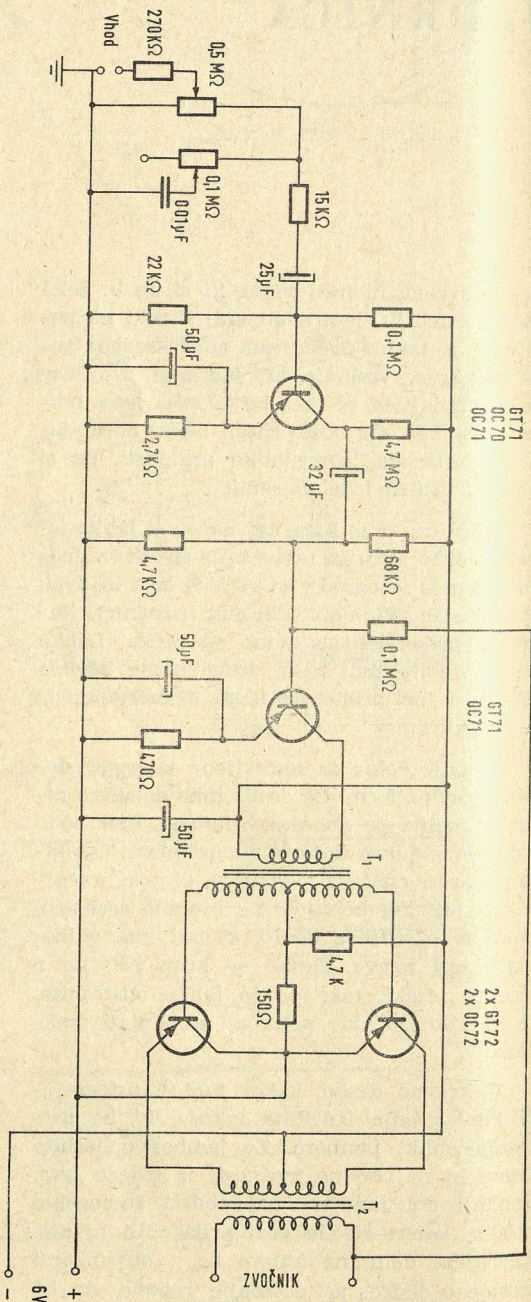
Ze več naših bralcev se je obrnilo na naše uredništvo z željo, da bi priobčili v TIM-u načrt za gramofonsko ojačevalo. Poskusimo jim ustreči.

Ojačevalo je mogoče zgraditi na več načinov in z različnimi sestavnimi deli. Ojačevalnik z elektronskimi cevami bo glasbo bolje reproduciral, tisti s transistorji pa bo enostavnejši, vendar bo reprodukcija nekoliko manj kvalitetna.

Shema na sliki 1 vam pove takoj, da smo se odločili za ojačevalnik, ki ima le štiri transistorje. Pripraven je zlasti za male popotne gramofone, ker ni odvisen od priključka na krajevno el. omrežje. Vprašali boste: »Kaj pa pogon motorja?« No, lahko ga poganja sistem vzmeti (kakor v starih časih), ali pa vgradimo mali šestvoltni elektromotorček, ki se bo napajal iz istega vira kot ojačevalo. Za nekaj ur predvajanja zadoščajo štiri serijsko vezane baterije po 1,5 V (amerikanke).

Oglejmo si malo natančneje shemo ojačevala. Vhodni del aparata je malo drugačen, kot je v navadi pri elektronkah. Želeli smo namreč vključiti vhodno napetost v krog prvega transistorja OC 71, ki ima približno stalno vrednost ne glede na položaj drsnega kontakta potenciometra, in priključiti upor vhodnega dela na zvočnico gramofona. Kompromis smo dosegli z vstavljanjem zvočnice in serijskega upora 270 K $\Omega$  ter z obrnjenim spajanjem potenciometra.

Drugi trans. OC 71 služi v ta namen, da krmili protifazno izhodno stopnjo, ki dela v razredu B ojačevalne stopnje. Pri popolnem krmljenju bomo dobili na izhodu okoli 200 mW čiste izhodne moči. Za izboljšanje kvalitete reprodukcije smo izvedli negativno povratno vezavo, ki izkorišča del moči sekundarja izhodnega transformatorja in vodi na bazo drugega transistorja OC 71 preko upora 01 M $\Omega$  ali 100 K $\Omega$  1/2 W.



Slika 1

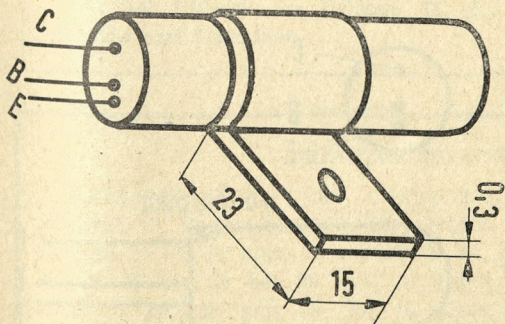


Ako imamo en transistor OC 70 in enega OC 71, moramo vstaviti OC 71 v drugo stopnjo. Sprememba v uporabi prvega transistorja OC 70 je samo v spremembi upora za polarizacijo baze. Upor  $68\text{ K}\Omega$ , ki je vezan od baze drugega transistorja OC 71 na negativni vod, je treba znižati toliko, da bo tok na kolektorju okoli  $2\text{ mA}$ . (Instrument večemo serijsko s primarjem vhodnega transformatorja.) Tok na bazi bo tedaj okoli  $70\text{ }\mu\text{A}$  (mikroamperov), kar je treba preveriti. Pri prvem transistorju OC 70 bomo znižali isti upor od  $0,1\text{ M}\Omega$  na okoli  $80$  do  $82\text{ K}\Omega$ , vse dokler ne bo znašal tok kolektorja okoli  $0,5\text{ mA}$  (miliampera), tok baze pa  $20\text{ }\mu\text{A}$  (mikroamperov).

Na shemi so označene vrednosti uporov. Biti morajo točne, zato prekontrolirajte upore z instrumentom še pred vgraditvijo, da se boste izognili poznejšim težavam. Vsi upori imajo po  $1/2\text{ W}$ . To velja še posebno za upore  $4,7\text{ K}\Omega$  in  $150\text{ }\Omega$  izhodni ali »puš pul« stopnji. Od teh uporov je odvisno pravilno funkcioniranje transistorjev OC 72.

Za zares simetrično delovanje izhodne stopnje je važno, da imata oba transistorja OC 72 popolnoma isto karakteristiko. Enakosti transistorjev ne moremo sami ugotavljati, pač pa jih odbere že tovarna. V trgovini zahtevamo par izhodnih transistorjev. Ako kupimo več takšnih parov, moramo paziti; da jih ne zamenjamo med seboj, ker pari niso vedno enaki.

Izhodni transistorji izgubljajo svoje prvotne lastnosti, kar povzroči oslabitev reprodukcije, zato jih moramo hladiti. Hlajenje izvedemo tako, da jih montiramo na ploščice iz bakra, ki je dober prevodnik toplote (gl. sl. 5). S tem smo transistorje tudi dobro pritrčili na šasijo. Izhodna moč v tem primeru ne bo grela samo transistorjev, ampak tudi ploščice in preko njih šasijo. Tako se bodo transistorji OC 72 sproti hladili.

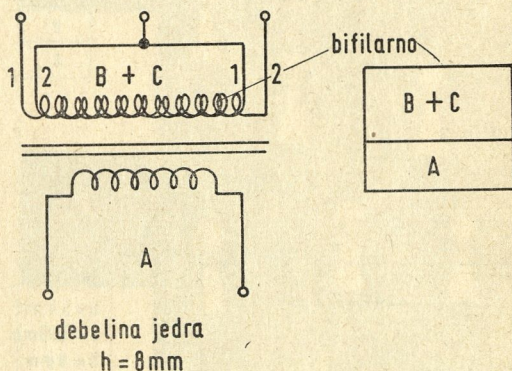


Slika 5

Dobro funkcioniranje ojačevala je v veliki meri odvisno od kvalitete vhodnega in izhodnega transformatorja.

### Vhodni transformator T1

Primar: A 2100 navojev žica  $\varnothing 0,09\text{ mm}$   
 Sekundar: B + C ima  $2 \times 600$  navojev žice  $\varnothing 0,18\text{ mm}$ , ki je navita bifilarno (gl. sl. 2).



Slika 2

Kaj pomeni »bifilarno«? Ko smo navili na tuljavnik primarno navitje 2100 navojev, izoliramo to navitje z nekaj plastmi oljnega papirja. Nato vzamemo skupaj dve žici  $\varnothing 0,18$ , ena je za navitje B, druge za C. Obe žici navijemo skupaj čez primarno navitje A. Ko smo prišli do 600. navoja, pritrđimo žice za tuljavnik in jih prispajkajmo. Tu pa je treba zelo paziti. Dobro si oglejte sliko 2! Začetek ene žice sekundarnega navitja združimo s spajko s koncem druge in dobimo tako srednji odcep, prosta pa sta nam ostala začetek prve (1) in konec druge (2) žice. Tako smo bifilarno navili sekundar. (Glej tudi sestavek o sprejemniku v številki 9—10 lanskega letnika TIM-a!) S tem smo zagotovili simetričnost transformatorja in enako upornost sekundarnega navitja za oba transistorja.

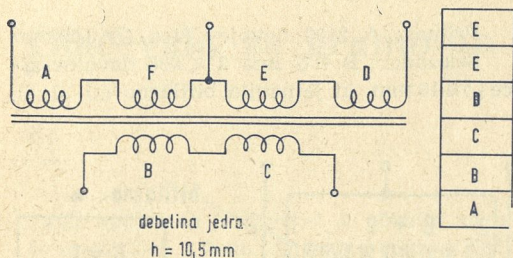
(Naj pripomnimo, da proizvajajo takšne transformatorje vse naše tovarne transistor-skih sprejemnikov. Dobite ga lahko v prodajalni Iskre ali pri Mladem tehniku.)

### Izhodni transformator T2

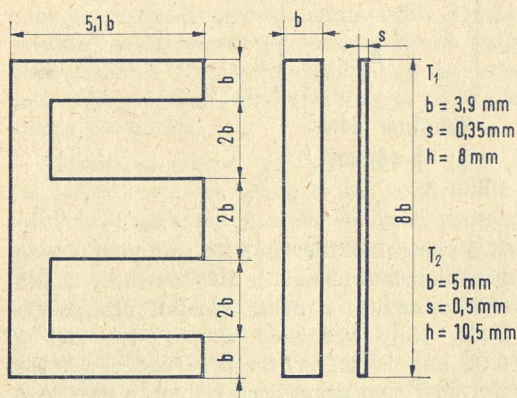
Primar: A + B + C + D  $4 \times 204 = 816$  navojev žice  $\varnothing 0,28\text{ mm}$   
 Sekundar: B + E  $2 \times 62 = 124$  navojev žice  $\varnothing 0,5$  (gl. sliko 3).



Naj vas takšen razpored primarja in sekundarja ne moti. Rekli smo, da je dobra in točna reprodukcija odvisna od kvalitete transformatorjev. Na sliki 3 imate tabelo in tudi



Slika 3



Slika 4

shemo, iz katere je razvidna točna razporeditev posameznih sekcij sekundarja in primarja. Na sliki 4 so podane točne dimenzije za obe transformatorski jedri. Jedri sta lahko nekoliko, vendar le nekoliko večji. Pri montaži pazimo, da ju bomo dobro pritrdili, da ne pride do nezahelenega brnenja.

Na sliki 6 je prikazano označevanje transistorjev. Da bi mogli transistorje čim bolj prilagoditi našemu ojačevalu, navajamo še maksimalne vrednosti obremenitve transistorjev OC 70, OC 71 in OC 72.

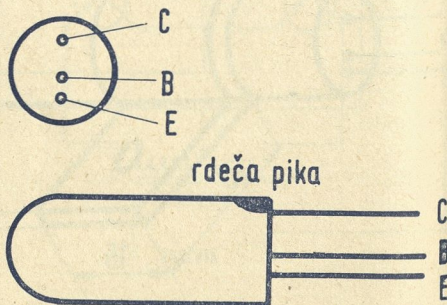
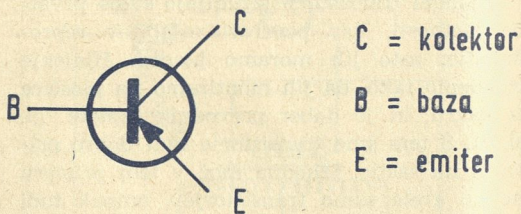
Maksimalne vrednosti za OC 70 in OC 71 znašajo pri temperaturi okolice okoli  $45^{\circ} \text{C}$ :

napetost med kolektorjem in emiterjem maksimalno	5 V
napetost med kolektorjem in emiterjem na vrhu maks.	10 V
tok kolektorja	maks. 10 mA
tok emiterja	maks. 10 mA
spojna temperatura	maks. $60^{\circ} \text{C}$

Za transistorje OC 72:

napetost med kolektorjem in emiterjem maks.	9 V
napetost med kolektorjem in emiterjem na vrhu maks.	18 V
napetost med kolektorjem in bazo maks.	15 V
napetost med kolektorjem in bazo na vrhu maks.	30 V
tok kolektorja maks.	50 mA
tok kolektorja na vrhu maks.	125 mA
tok emiterja maks.	50 mA
tok emiterja na vrhu maks.	130 mA
spojna temperatura maks.	$65^{\circ} \text{C}$

Šasijo izdelajte iz plošče pertinaksa debeline 1 do 2 mm. Na eno stran postavite vse elemente, ki so narisani v shemi (sl. 1), nato zaznamujte z risalno iglo vse stične točke, ki jih je treba zaspajkati. Ta mesta prevrtajte in vtaknite v luknjice votlice. Za transistorje pustite po tri luknjice (da jih moremo zamenjati) seveda na koncu prispajkamo tudi transistorje. Na drugi strani plošče povežite votlice s tankimi žicami, kakor kaže shema, nato pa prispajkajte elemente: upore, transformatorje in ostalo. Na eni strani imamo torej vezje, na drugi pa elemente. Dimenzij šasij nismo navedli; to prilagodite velikosti elementov. Ako razporedite elemente najprej na kosu kartona, boste lahko našli primerne dimenzije šasije.



Slika 6



Prihodnjič bomo opisali tri variante usmernika. Ena od teh bo primerna za naš gramofonski ojačevalnik. Motor gramofona boste v tem primeru priključili na 220 V hkrati z usmernikom, ki bo nadomestil baterije.

Da ne bi poškodovali transistorjev pri spajkanju, preberite članek »Bodimo previdni pri delu s transistorji in diodami« v štev. 8 lanskega letnika TIM-a.

### Seznam sestavnih delov za ojačevalo

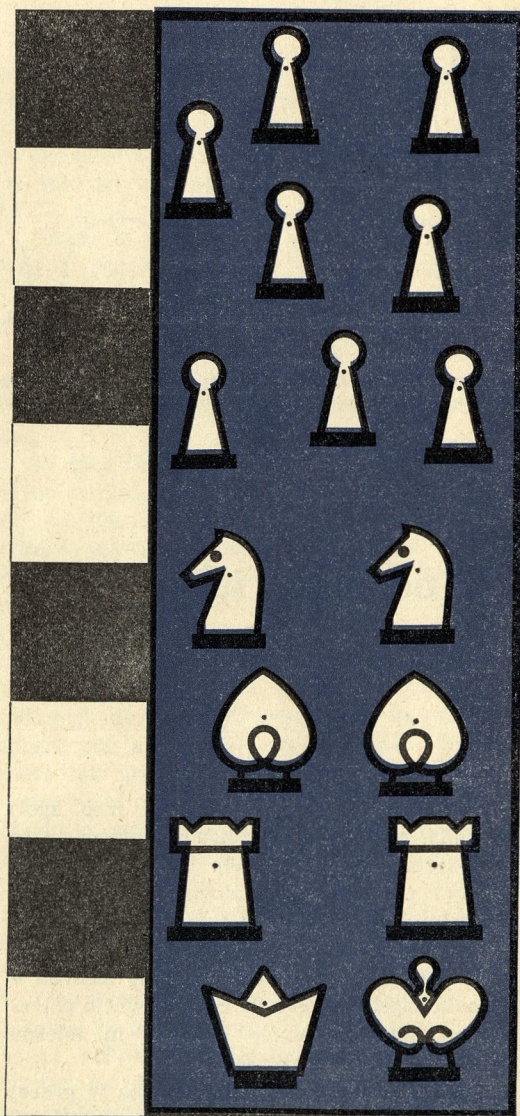
	kosov
1 transistor OC 71 . . . . .	2
2 transistor OC 72 (par) . . . . .	2
3 transformator T <sub>1</sub> vhodni . . . . .	1
4 transformator T <sub>2</sub> izhodni . . . . .	1
5 ploščica pertinaksa deb. 1 mm . . . . .	1
6 upor 270 KΩ 1/2 W . . . . .	1
7 upor 15 KΩ 1/2 W . . . . .	1
8 upor 22 KΩ 1/2 W . . . . .	1
9 upor 4,7 KΩ 1/2 W . . . . .	3
10 upor 2,7 KΩ 1/2 W . . . . .	1
11 upor 0,1 MΩ ali 100 KΩ 1/2 W . . . . .	2
12 upor 68 KΩ 1/2 W . . . . .	1
13 upor 470 Ω 1/2 W . . . . .	1
14 upor 15 Ω 1/2 W . . . . .	1
15 potenciometer 0,5 MΩ (500 KΩ) . . . . .	1
16 potenciometer 0,1 MΩ (100 KΩ) . . . . .	1
17 kondenzator 0,01 μF 10 V . . . . .	1
18 kondenzator elektrolitski 25 μF 12 V 1	1
19 kondenzator elektrolitski 32 μF 12 V 1	1
20 kondenzator elektro. 50 μF 12 do 25 V 3	3
21 votlice . . . . .	50
22 baterije 1,5 V (amerikanke) . . . . .	4
23 gumbi za potenciometer . . . . .	2

### TIMOV MALI OGLAS

Kdo bi mi lahko posodil ali prodal načrt za lesen čoln (kanu ali kajak) za eno ali dve osebi?

Franci Hočevar — Poljane 78, p.  
Sentvid nad Ljubljano

K sestavku o demonstracijski šahovski deski, objavljenem v sedmi številki, priobčujemo danes še sliko, ki kaže skrajni desni del demonstracijske deske s prostorom za obežanje šahovskih figur.



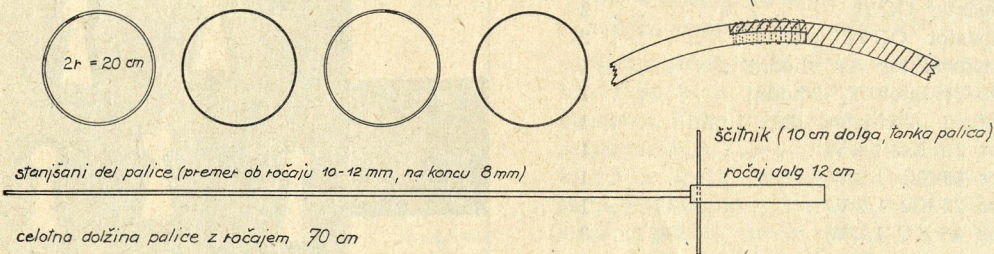
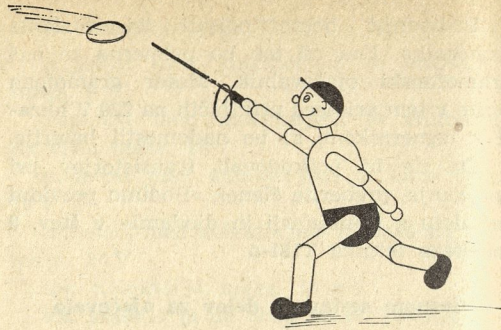
### REŠITVE UGANK IZ 10. ŠTEVILKE 'TIMA

**KRIŽANKA.** Vod.: 1. brv, 4. ključ, 9. šum, 12. Ural, 13. Ravne, 14. Eros, 16. semafor, 18. element, 20. PN, 21. kopa, 22. cima 23. to, 24. eta, 26. Na, 27. SA, 28. bel, 29. hala, 31. robot, 35. karp, 36. pet, 38. kap, 39. pol, 40. Mars, 41. Iza, 42. slap, 44. mako, 45. psalm, 47. Osor, 49.

ata, 50. La, 51. L(udvik) Z(ajc), 53. tla, 54. RR, 55. kosa, 57. telo, 59. im., 60. kilovat, 62. okolica, 64. očet, 65. žolna, 67. etan, 68. Ada, 69. amper, 70. gaj.

**MAGIČNI KVADRAT:** 1. strup, 2. triko, 3. risar, 4. ukana, 5. poraz.





## Za nedeljski izlet

Nedeljski izleti prav gotovo niso zgolj razvada, pač pa nujna potreba človeka, ki se je vključil v sodobni ritem življenja. Deljeni delovni čas, oziroma delovna koncentracija na petdnevni delavnik v sedemdnevem tednu, bo to potrebo še pospešila, kajti človek, ki je pet dni zaporedoma nenehno aktiven v domala zaprtih prostorih, čuti vse večjo potrebo po ohranitvi svoje duševne in telesne zmogljivosti in sposobnosti.

Nedeljski izlet z avtomobilom pa je precej drugačen od izletov, ki so jih nekdanje delali ljudje izključno peš ali z biciklom. Tak izlet je že sam pomenil neko fizično in psihično rekreacijo. Prav zato se danes vse več ljudi zateka k raznim športom in igram, ki nadoknadijo nekdanje normalno peš-hojo. Dodela običajno je postalo, da v zimskem času vidimo na avtomobilskih smuči, kajti sama vožnja človeka fizično ne rekreira. Zato je normalno, da so ljudje znova začeli zahajati na planine, čeprav se do njihovega vnožja pri-

peljejo z avtomobili. Zamrznjeno blejsko jezero je prepolno drsalcev, čeprav so ta šport nekdanj gojili le otroci bogatih ljudi. Ljudje se zatekajo znova v naravo. Najlepši dopust jim ni več v hotelu, pač pa pod platneno streho šotora, pa čeprav ga neštetokrat ogrožata nevihta in vihar. Ob izletih in taborjenju se znova oživljajo razne igre, v katerih se človek znova razgiba fizično ali psihično. To je nujna potreba današnjega človeka in takšni smo tudi mi.

Danes spet oživljajo razne igre, tudi takšne, ki so jih kdaj že gojili le v manjši meri. Danes so postale skoroda množične. Ni izleta brez žoge. Uveljavil se je badmington, uveljavljajo se kroglice za balinanje, zračne puške, vrvice za preskakovanje in še marsikaj.

Za nedeljske izlete je izredno primerna tudi igra z obroči. Stara je, privlačna in nič manj zanimiva kot marsikatera druga. Rekvizite zanjo si lahko napravimo sami iz lesa ali plastične mase kot je juvidur. Priložena skica ponazarja vse. Pripomnimo lahko le toliko, da so v leseni izvedbi najboljši obročki iz pušpana, medtem ko jih lažje izdelamo iz juvidurja, ki se odlično oblikuje v vreli vodi.

Igrica z obroči ima celo precej prednosti pred badmingtonom, ker je vpliv vetra med igranjem mnogo manjši.

Miloš Macarol



# NAPRAVA ZA NAPISE NA 8 mm FILM

Filmsko snemanje z 8-milimetrsko kino kamero se je pri nas že lepo udomačilo. V trgovinah s fotomaterialom imamo na izbiro kamere od najcenejših do najpopolnejših avtomatskih in razne dodatne potrebščine, pograšamo pa priprave za opremljanje filmov z naslovi in napisi, kar je za popoln film trajne vrednosti vsekakor nujno potrebno.

Tako napravo pa si vsak kinoamater lahko z majhnimi stroški sam napravi. Tu objavljamo načrt in opis za napravo, ki je primerna za kinokamero Pentaka 8 B.

Naslove na film lahko delamo na dva načina. Prvi je ta, da besedilo napišemo v primerni velikosti na papir, ki ga v pravilni razdalji snamemo na film, ki ga pustimo teči toliko časa, kolikor je potrebno, da bomo besedilo ob predvajanju lahko prebrali. Za ta način snemanja potrebujemo primerno stojalo za kamero in za napis. Urejeno mora biti tako, da lahko po potrebi uravnamo pravilno razdaljo. Za daljša besedila lahko opremo stojalce za napise tudi z dvema valjarjema, da se besedilo med snemanjem odvija.

Drugi način pa je ta, da besedilo napišemo z belimi črkami na temni ploskvi. Taka pisava je pri projekciji boljše čitljiva, poleg tega pa take napise lahko napravimo na že posnet film, kot to vidimo to pri podnaslovih pri filmih v kinu ali pri temni podlagi, ker bi sicer ne bil viden. Pri takem načinu snemanja napisov torej prihranimo nekaj filma, ker hkrati z napisom posnamemo že tudi uvodno sceno.

Za vsakega od obeh navedenih načinov je potrebna drugačna naprava. Poglejmo najprej prvo:

Na 60 cm dolgem aluminijastem pravokotnem U-profilu 30/17 mm, ki služi za vodilo, imamo na enem koncu trdno vdolan podstavek za kamero Pentaka 8 B, na drugem koncu pa se prosto premika enaka prečka, dolga 20 cm. Nanjo pritrdimo lesen okvirček 20/16,5 cm s primernim izrezom v zgornji letvi in z utori ob straneh in spodaj, da v okvir lahko vlagamo kartone z napisi. Da bo napis primerne velikosti in v pravilni razdalji, si pripravimo kos lepenke, na katero

narišemo pravokotnike, ki ustrezajo razdaljam, ki so označene na objektivu (25, 27, 30, 35, 40 in 50 cm). Ta načrt v merilu 1:1 je že priložen in si ga vsak lahko prekopira ali pa kar list iz TIM-a nalepi na kos lepenke 19,2 × 15 cm.

Okvirček za vlaganje napisov je napravljen iz lesenih letev:

2 kosa 20/10 mm, dolga po 194 mm, za obe stranici;

2 kosa 8/10 mm, dolga 203 mm, za zgornji del;

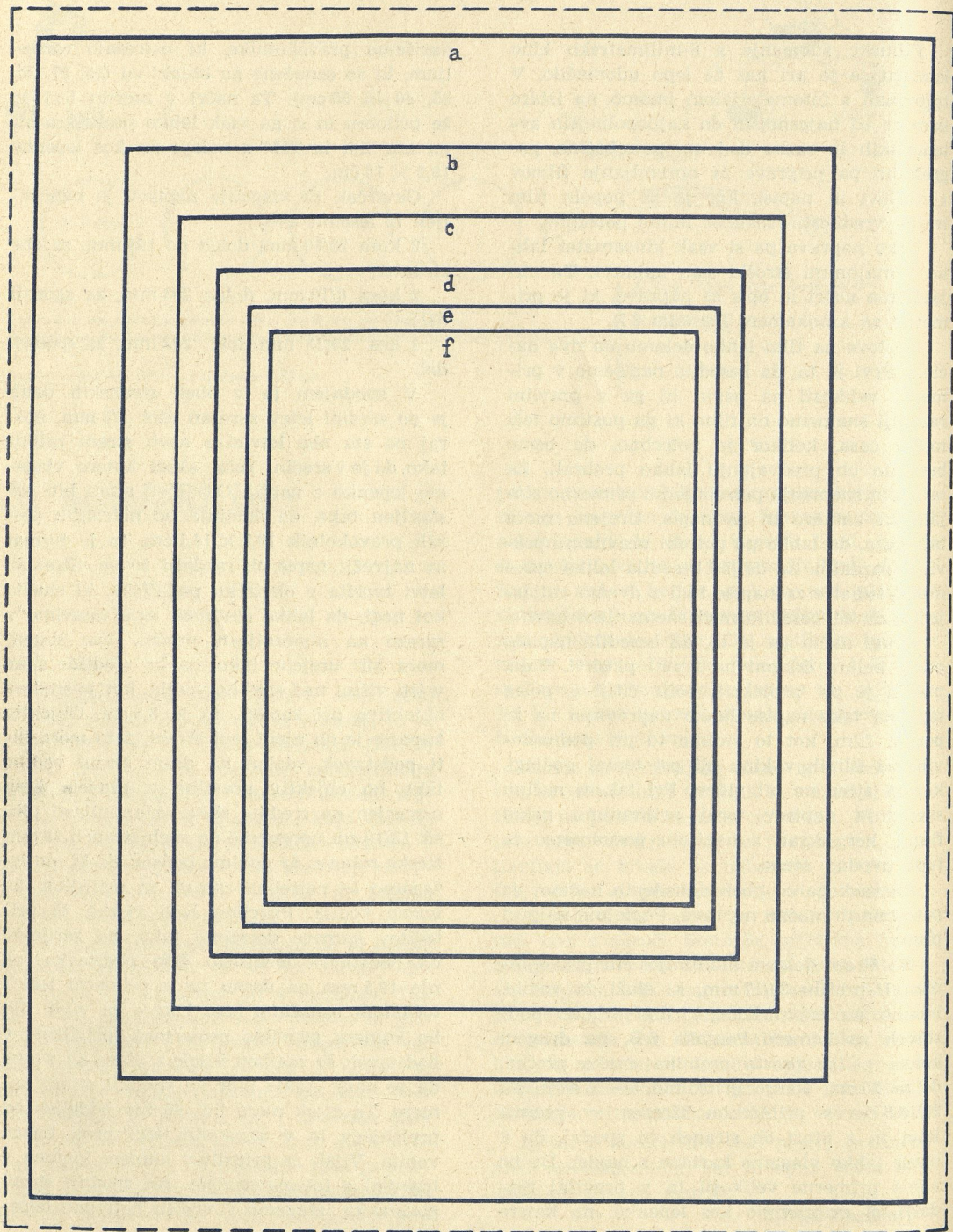
1 kos 20/13 mm, dolg 203 mm, za spodnji del.

V spodnjem in v obeh stranskih delih je po sredini letev zarezan utor 3/3 mm, zgoraj pa sta obe letvici z obeh strani pribiti tako, da je v sredini reža, skozi katero vlagamo lepenko z napisi. Okvirček mora biti sestavljen tako, da omejuje po notranjih merah pravokotnik 18,3 × 14,1 cm, to je format za največji napis ob razdalji 50 cm. Stranski letvi tvorita v okvirčku podaljška, ki služita kot nogi, da lahko okvirček lepo vstavimo v zarezo na aluminijasti prečki. Vse skupaj mora biti urejeno tako, da bo središče slike v isti višini nad sredino vodila, kot je sredina objektivna pri kameri, to je 8,3 cm. Objektiv kamere je ob njeni levi strani, zato mora biti podstavek vdolan na desni strani vodila, tako bo objektiv pravilno v pravem kotu usmerjen na sredino slike. Aluminijasti plošči 13/10 cm upognemo na vseh straneh 18 mm široke robove, da dobimo podstavek, ki mu izžagamo še potrebne zareze, za pritrditev na konec vodila. Pravilno lego vijaka za pritrditev kamere določimo tako, da zarišemo na podstavek središčno črto podstavka, od nje 19,5 mm na desno pa v primerni legi s točkalom označimo lego luknje za vijak. Da bo kamera pravilno usmerjena, privijemo v podstavek še majhen vijak z glavo  $\varnothing$  4 mm, da se nanj ujame utor na spodnji strani kamere. Ta vijak mora biti 48 mm oddaljen od prejšnjega in v vzporedni legi proti koncu vodila. Vijak za pritrditev kamere kupimo v trgovini s fotomaterialom. Na spodnji strani podstavka izžagamo v vodilu potrebno odpr-

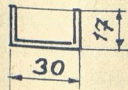
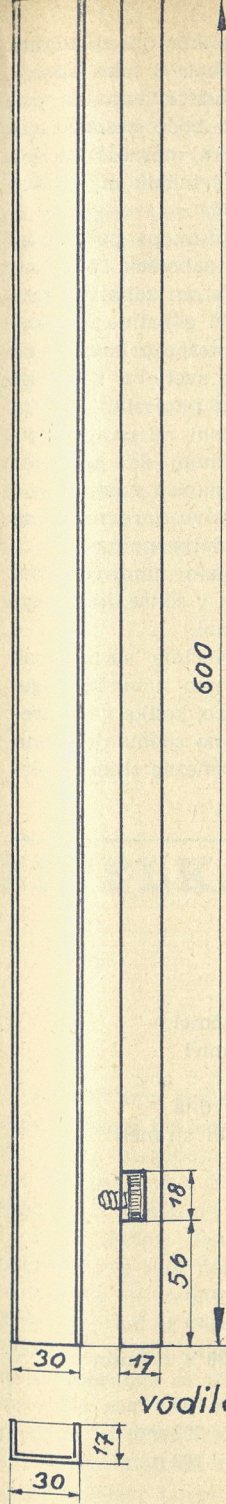


tino, tako da vijak lepo prosto teče, a nam vendar ne izpade, ko je odvit. Ko kamero prvič pritrdimo na podstavek, označimo na podstavku ravnino filma. Na desni strani kamere imamo rdeč znak  $\emptyset$ . To razdaljo óz-

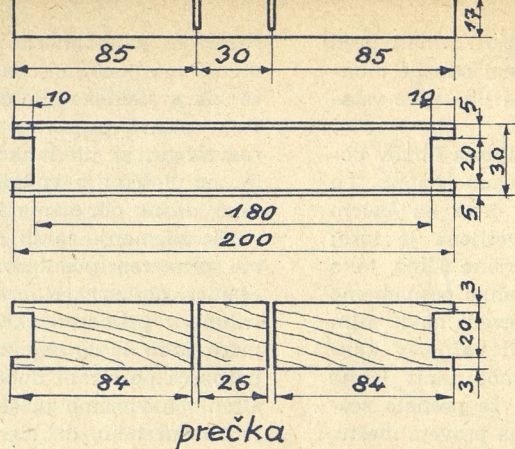
načimo na podstavku, od nje pa odmerimo na vodilu vse druge potrebne razdalje: 25, 27, 30, 35, 40 in 50 cm. Upoštevati je treba seveda razdaljo do ravnine slike in ne le do roba okvira.



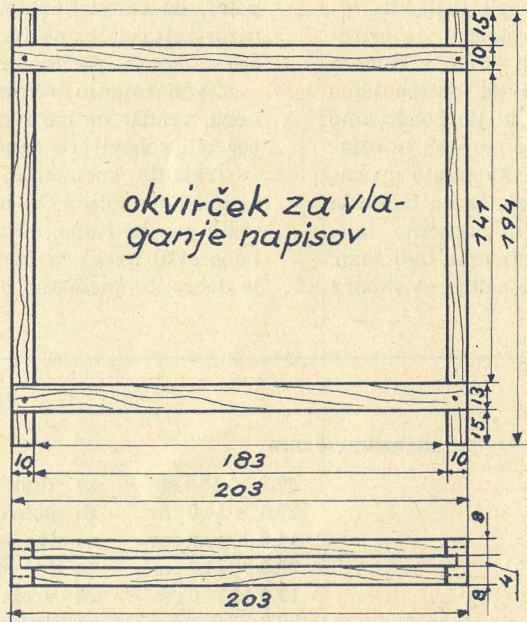




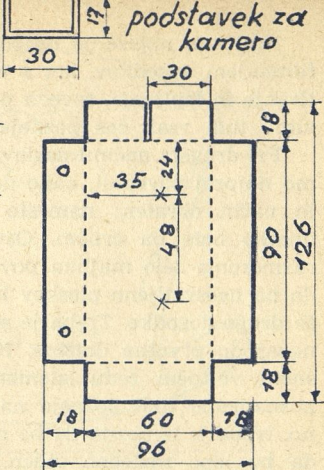
vodilo



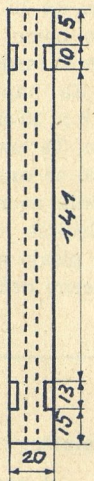
prečka



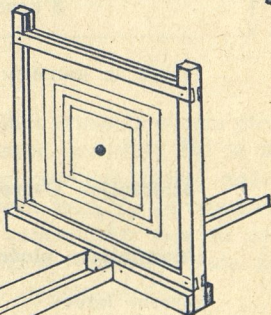
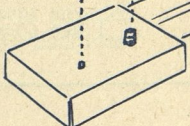
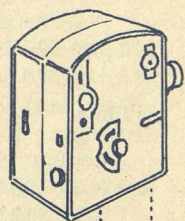
okvirček za vlaganje napisov



podstavek za kamero



pridrtež podstavka na vodilo





Naslovne napise je najbolje snemati pred filmanjem dogodkov, ker s tem odpade montiranje in lepljenje, seveda pa jih lahko vstavimo tudi vsak čas pozneje.

Pri drugem načinu naslavljanja filmov bomo najprej povedali, kako delamo napise. Tu je način obraten; namesto črno na belem imamo belo na črnem. Osvetljena je torej razmeroma zelo majhna površina filma, tako da na neosvetljeno ploskev lahko posnamemo še druge dogodke. Treba je seveda naviti film nazaj do prvotne dolžine. Ni važno, v kakšnem vrstnem redu snemamo; napis lahko posnamemo tudi pozneje na že posneto sceno, treba je le paziti, da bo na pravem mestu, da bo lepo razločno viden. Bele pisave na jasnem nebu npr. ne bi mogli razločiti.

Naprava, ki jo bomo tu opisali, je prirejena za snemanje v razdalji 30 cm s kamero PENTAKA 8 B. Za napise pa potrebujemo steklene ploščice  $8 \times 10$  cm, ki jih pobarvamo z asfaltnim lakom. Ta lak se ne lušči in ostane prožen tudi, ko se osuši. Za pisalo uporabimo lahko svinčnik za mine, le da namesto grafitne mine vložimo vanj primerno iglo. Lahko si pa tako pisalo napravimo tudi tako, da v primerno leseno držalo zabijemo skonca

žebelj in ga primerno opilimo in zgladimo, da bo pri pisanju lepo tekel. S tako konico se lak s steklene plošče ostrže, tako da postane pisava prozorna. Da bodo besede lepo razvrščene, si jih lahko prej narahlo zarišemo na ploščo z navadnim svinčnikom, vendar tako, da ne odrgnemo laka.

Za snemanje takih napisov pa potrebujemo primeren podolgovat zabojček, podoben »cameri obscuri«. Na eno stran zabojčka pritrdimo v primerno okroglo odprtino kinokamera, tako da se objektiv tesno prilaga in ne propušča ob strani nobene svetlobe, na drugi strani pa vložimo ploščo z napisom. Tudi ta je vdelan tako, da ob strani ne uhaja svetloba. Čez ploščo položimo še prosojen papir, da se svetloba na napisu enakomerno razprši. Razdaljo na objektivu naravnamo na 30 cm, ker je pri tem razdalja stalna.

Ob snemanju naravnamo napravo proti nebu, vendar ne naravnost v sonce, ker bi sicer bili robovi črk zabrisani.

Trajanje snemanja določimo sorazmerno z dolžino napisa. Če hočemo natančno ugotoviti porabo filma, da vemo, koliko ga je treba previti nazaj za ponovno snemanje scene, je dobro, če snemamo posamezne slike in šte-

## A

Vezane plošče:	debelina 5 mm	
1 kos . . . . .	$38,5 \times 15,5$ cm	za dno
1 kos . . . . .	$25,5 \times 14,0$ cm	za pokrov
2 kosa . . . . .	$14,0 \times 14,8$ cm	za dve končnici
2 kosa . . . . .	$25,5 \times 14,8$ cm	za dve stranici
1 kos . . . . .	$12,0 \times 14,0$ cm	za vratca
2 kosa . . . . .	$38,5 \times 3,0$ cm	za ojačanje dna ob podolžnih straneh
Vijak za kamero:	1 kos	$\varnothing = 6,2$ mm

## B

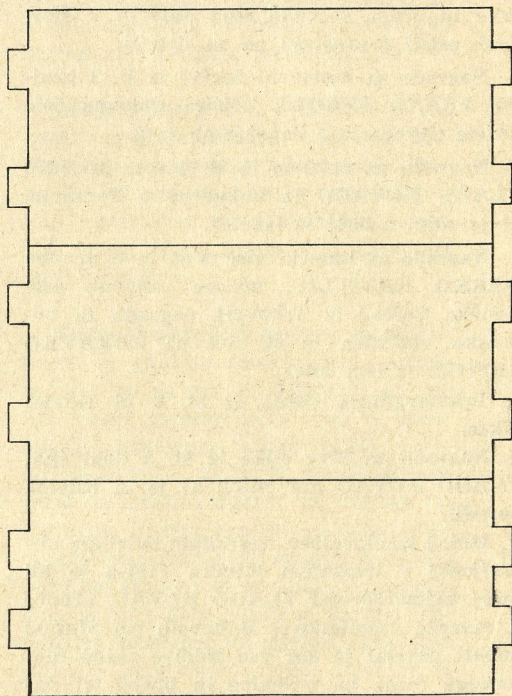
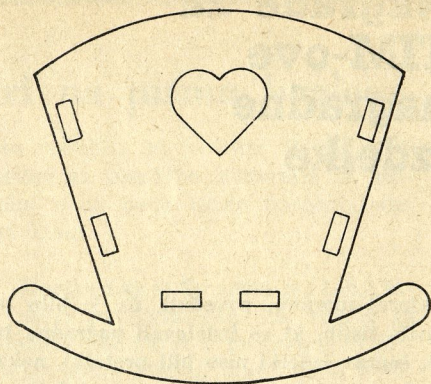
Aluminijev U-profil:	$30 \times 17$ mm	1 kos 30/17 — d. = 600 mm
		1 kos 30/17 — d. = 200 mm
Aluminijeva pločevina:		1 kos . . . . . $130 \times 100$ mm
Lesene letve:		2 kosa 20/10 mm — d. = 190 mm
		2 kosa 8/10 mm — d. = 202 mm
		1 kos 20/13 mm — d. = 202 mm
Lepenka:		1 kos 190/150 mm
Vijak za kamero:		1 kos $\varnothing = 6,2$ mm (mali)



jemo za vsako sekundo 16 slik. Nato objektiv prekrijemo s pokrovčkom in film previjemo nazaj za toliko obratov (na levo!), kolikor posameznih posnetkov smo napravili za napis. Kamere Pentaka 8 B so sicer prirejene za previjanje filma, navadno pa nimajo v opremi zato potrebne kljukice. To si lahko izdelamo sami iz primerno debele in upognjene žice, na katero vdellamo kovinsko cevko z dvema zobema, da se vse lepo prilega odprtini za previjanje. Previjati je treba na levo v nasprotni smeri urnih kazalcev. (Glej skico!)

Na podoben način si lahko izdelamo naprave za napise za druge znamke kamer, če optika dopušča ostro snemanje iz kratke razdalje, to se pravi, da objektiv sam lahko naravnamo na kratke razdalje ali pa da imamo za to dodatne bližinske leče. (Quarz).

Podrobnosti izdelave obeh naprav so razvidne iz skic.



## ZIBELKA

Zibelka ima svoje funkcionalne prednosti, zato se danes postopoma zopet uveljavlja. Zibanje pač blagodejno vpliva na dojenčka, ki spi mirnejše kot v bogati občiti posteljici. Še pred nekaj desetletji so bile zibelke bolj idila iz starih časov, danes pa so znova postale uporaben pa tudi dekorativen predmet.

Zibelko si napravimo iz vezane plošče, lahko pa tudi iz plastične mase. Lahko si jo izdelamo v miniaturo, lahko pa tudi večjo, ki bo uporabna za zibanje lutk. V prvem primeru bo služila kot dekorativni ali okrasni predmet, v drugem primeru pa bo uporabna kot mikavna igrača zlasti za deklince.

Za izdelavo takšne zibelke potrebujemo pet delov: dno, dve bočni in dve končni stranici. Izdelek je enostaven, delo pa terja pazljivost in natančnost.

Izdelava takšne zibke omogoča otroku precej inventivnosti v sami predstavi, saj je to predpogoj, da si bo pravilno izrisal načrt za delo. Ta je zasnovan tako, da ga uvajamo tudi v racionalnost, katere otrok sicer ni vajen, ker nima še popolno razvitega čuta za vrednotenje stvari v svojem okolju.

Za izdelavo miniaturne zibelke se lahko otrok posluži priložene skice, katero prekopi- ra; za večjo zibelko pa mu ta skica omogoča, da si napravi poseben načrt s primerjavo in lastno logiko.

Miloš Macarol



# Nagrade za TIM-ove nagradne izdelke

Najprej moramo povedati, da je bilo letos malo tistih, ki so izdelovali nagradne izdelke, čeprav izdelki niso bili pretežki, nekateri celo prav lahki. Nagrajence za izdelke iz prve in druge številke smo objavili v številki 5-6, ostali nagrajenci pa so sledeči:

Nagrado za mostovni žerjav iz št. 3 prejme **FRANC REBOLJ**, učenec osnovne šole Jožeta Okrogarja v Zagorju ob Savi.

Nagrado za episkop iz št. 4 smo prisodili **VLADU KOVAČU** iz Bakovcev v Pomurju, ki je edini izdelal ta izdelek.

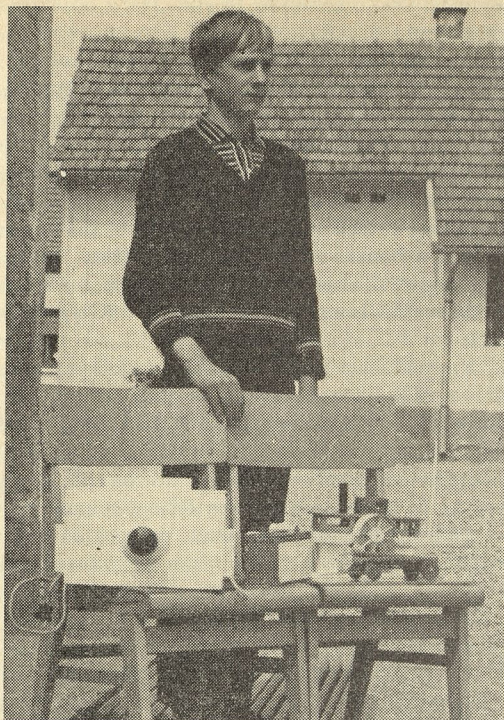
Nagrado za kmečki voz iz št. 5-6 prejme **DARKO KASTELIC**, učenec osnovne šole Tončke Čečeve iz Trbovelj, nagrado za bosansko vodenico iz št. 5-6 pa **ZDRAVKO REPOVŽ** iz iste šole.

Tekmovalnega čolna iz št. 7 ni izdelal nihče.

Nagrado za žive slike iz št. 8 dobi spet **VLADO KOVAČ** kot edini, ki je ta izdelek naredil.

Izmed izdelovalcev nagradnih izdelkov objavljenih v letošnjem letniku TIM-a je bil torej najmarljivejši **VLADO KOVAČ**, učenec 8. razreda osemletke v Bakovcih pri Murski Soboti. Izdelal je kar vse izdelke razen motornega čolna in vodenice in prejel tri nagrade (za aneroid, episkop in žive slike).

Obiskali smo ga in ugotovili, da so vsi izdelki lično in solidno izdelani, zato pa je tudi prejel za episkop lepo nagrado, namreč kompletni hišni telefon.



Vlado Kovač, učenec 8. razreda osemletke v Bakovcih pri Murski Soboti

Vlado je sin delavskih staršev. Zelo je zaposlen, saj obiskuje tečaj za inštruktorje v Domu tehnike v Murski Soboti in se udeležuje številnih modelarskih tekmovanj. Pri vsem tem pa je še v šoli odličen učenec. Izbral si je poklic radiomehanika, a mu doslej še ni uspelo najti učno mesto v tej stroki. Zelimo, da bi se mu izpolnila želja, da bi postal tudi odličen radiomehanik in da bi še naprej uspešno delal v tehničnih krožkih.

Do zaključka desete številke še nismo prejeli sporočil o izvršitvi nagradnega izdelka iz št. 9, zato bomo ime nagrajenca objavili v prvi številki prihodnjega letnika.

## SREBRNI ROBOT

Ko smo ob začetku letošnjega letnika začeli objavljati načrte in navodila za gradnjo robota, smo tudi razpisali nagrado za deset najboljših konstrukcij. Žal odziv ni bil tako velik, kot smo pričakovali v uredništvu. Vse tiste, ki so nam sporočili, da gradijo robota, bomo seveda obiskali, tako kot smo obljubili v razpisu. Če pa se je še kateri lotil gradnje, vendar nam tega ni sporočil, naj to stori zdaj. Čas ima do 15. junija letos. Morda se bo vendarle našlo nekaj uspešnih konstrukcij, ki zaslužijo posebno nagrado.



## Odgovori na pisma bralcev

**Stanko Rogina** iz Brstja pri Ptujju bi rad izdelal mali oddajnik opisan v TIM-u št. 5-6 in vprašuje za material. Material dobiš pri Mladem tehniku ali v trgovini Iskra na Titovi cesti v Ljubljani. Za napajanje lahko uporabiš več ploščatih baterij, ki jih povežeš serijsko t. j. + pol ene baterije z — polom druge baterije, tako da dobiš napetost 22,5 V. Svetujemo ti baterije miniaturne oblike napetosti 22,5 V, ki jih izdeluje tovarna Zmaj.

**Matija Hudovernik** iz Bleda nam je poslal opis in skico preprostega raketometra, ki ga je sam izumil. Menimo, da takšna igračka vendarle ni čisto brez nevarnosti in bi bilo bolje, da ne bi sam preizkušal in mešal raznih zmesi, ki utegnejo postati eksplozivne.

**Brane Gantar** iz Bleda želi kupiti svečke za dizlov motorček. Teh svečk trenutno res ni v trgovinah. Včasih jih ima Center za vazduhoplovno modelarstvo v Beogradu, Timočka 18. Vprašaj z dopisnico in naj ti tudi povedo, ali so svečke za 1,5 V ali za 2 V, da ti ne bi spet pregorele.

**Robert Reinhardt** bi rad načrt za pripravo, ki oddaja žarke, imenovano »laser«. No, te priprave pač ne bi mogel izdelati. Ob priliki bomo pojasnili v reviji, kaj je laser in kako deluje.

**Sašo Košir** iz Mojstrane in še drugi modelarji bi radi kupili balzo za gradnjo letalskih modelov. V trgovinah nimajo balze, pač pa smo izvedeli, da je Zveza letalskih organizacij v Ljubljani, Lepi pot 6, naročila večjo količino in je pripravljena ustreči željam naših naročnikov. Zveza pa ne bo mogla pošiljati posameznikom po nekaj letvic, ker bi se med transportom zdrobile. Posamezniki iz Ljubljane in bližnje okolice boste sami prišli po balzo k Zvezi, zainteresenti iz drugih krajev pa zbe-

rite naročila in pošljite Zvezi. Tudi servisi za preskrbo materiala za tehnični pouk bodo lahko naročili balzo pri Zvezi.

**Marjan Lah** iz Šmartna pri Litiji želi načrt povečevalnika. Za enkrat ga nimamo, pač pa je v programu za prihodnji letnik TIM-a. Morda dobiš v šolski knjižnici ali v knjigarni knjižnico Miloša Macarola »Fotolaboratorij«, kjer najdeš opis gradnje povečevalnika.

**Mitja Klemenčič** iz Ljubljane bi rad kupil manjši zvezdarski teleskop. Trenutno ga v trgovinah nismo našli. Treba je večkrat vprašati v trgovinah s foto materialom ali v komisijski trgovini s tehničnimi predmeti v Ljubljani na Starem trgu.

**Štefan Šušteršič** iz Novega mesta želi načrt za gradnjo fotografskega aparata. Veš, to pa res nima smisla, ker ne boš mogel narediti tako ličen in dober aparat, kakršnega lahko kupiš v trgovini že za 50 ali 60 N din. Še mnogo težje je izdelati aparat za barvno fotografijo. Takšni aparati so dokaj dragi, pač pa lahko vsak amater snema z barvnim filmom, ki ga vloži v navadno kamero in potem dobljene barvne diapositive projicira na platno. Tak film stane z razvijanjem vred okoli 40 N din.

**Veljko Grbac** — Postojna — Dele za mali oddajnik dobiš pri Mladem tehniku v Ljubljani Stari trg. Vprašaj z dopisnico katere dele imajo in koliko stanejo, potem pa nakaži znesek in boš dobil blago po pošti.

**Frančišek Ferdič** iz Poljan pri Šentvidu želi aparaturo za daljinsko vodenje letalskih modelov. Dobi se pri raznih firmah v inozemstvu, a bo najbrž predraga, saj stane približno toliko kot polovica fička.



## ŠTEVILČNICA

Ista številka pomeni isto črko. Najprej reši ključ, tako da k vsaki številki pripišeš ustrezno črko. Potem jo s pomočjo številk prenese v spodnje zaporedje, kjer boš dobil neko misel.

### Ključ:

1 2 3 4 5 6 3 7 8 — menjalno gonilo za menjanje in pretikanje hitrosti pri motornem vozilu,

9 10 11 12 13 3 12 14 15 — medsebojna povezanost dogodkov, od katerih so nekateri vzrok za druge,

16 1 17 — dihljaj.

### Misel:

8 16 12 11 — 7 1 5 — 1 5 6 12 — 15 5 6  
2 3 15 5 — 7 3 — 9 2 6 7 8 12 — 9 10 15 11  
5 4 3 12 14 15 7 — 6 5 17 8 12 — 3 5 11 2  
16 7 — 9 2 6 7 13 5 14 15 3 5 — 16 2 6 5.

## Žreb za nagradne križanke

Izžrebani reševalci nagradne križanke iz št. 7 TIMA

Nagrade za pravilno rešitev prejmejo:

1. Angela Oškola — Panovci 39, p. Križevci v Pomurju
2. Sonja Kupljen — Križevci v Pomurju
3. Lado Ternik — Maribor, Gosposvetska 22

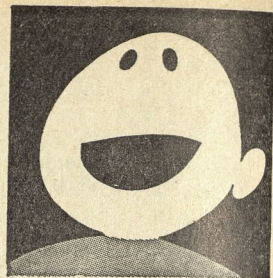
Izžrebani reševalci križanke iz št. 8

1. Vlasta Žigon — Komen 88, p. Komen;
2. Cvetka Forjan — Lipovci 189, p. Beltinci;
3. Marica Jerin — Osnovna šola Franca Rozmana, Smartno pri Litiji.

Izžrebani reševalci križanke iz št. 9

1. Janez Vidervol — Rakitnica 3, p. Dolenja vas pri Ribnici;
2. Vanda Dobernardi — Gažon 10, p. Smarje pri Kopru;
3. Milan Stangler — Slivnica 65, p. Orehova vas.

KNJIŽNE NAGRADE BODO IZZREBANCI PREJELI PO POŠTI.



## ZANIMIVOSTI S ČRKAMI

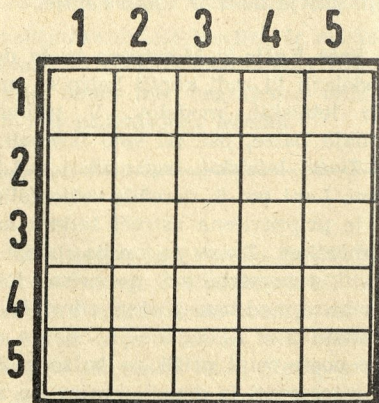
1. Prvi sovjetski in prvi ameriški astronom imata enaki začetnici imena in priimka. Kateri črki sta to?

2. Ime in priimek znamenitega italijanskega astronoma, matematika in fizika (1564 — 1642), ki ga je zaradi razglašanja heliocentrične teorije rimska inkvizicija preganjala in obsodila na dosmrtno internacijo, se razlikujeta le v eni črki. Katera črka v priimku nadomesti črko iz imena?

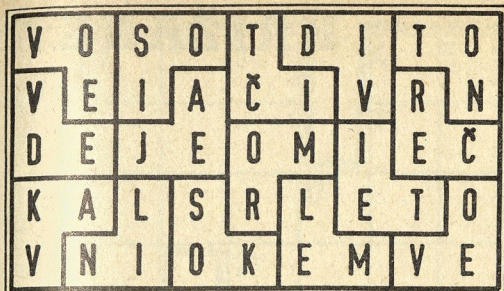
3. Imena treh kovin od katerih spada prva k alkalijskim kovinam, drugi dve pa k težkim kovinam prstene skupine, se razlikujejo le v prvi črki. Katere kovine so to in katere črke imajo različne?

## MAGIČNI KVADRAT

1. zdravju škodljiva snov, tesno prilega-joča se pletena tkanina, 3. tehnični poklic; ilustrator, 4. prevara, goljufija, 5. izgubljena borba.

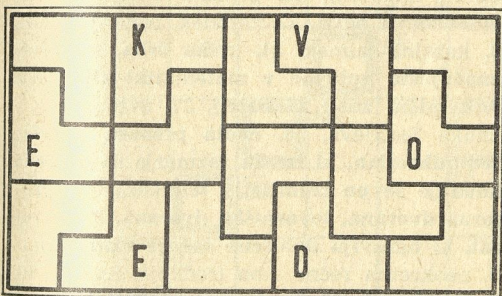






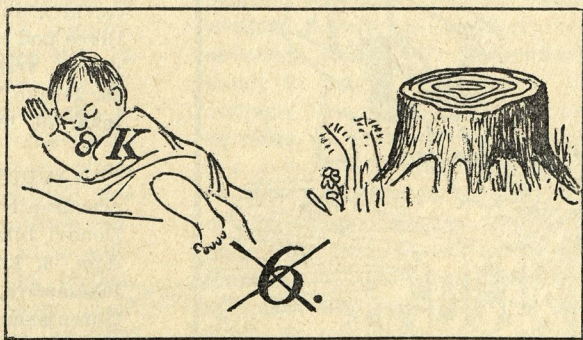
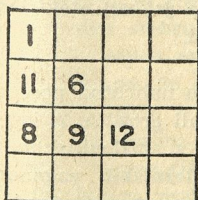
### PLOČKE

Pločke s črkami preloži iz gornjega v spodnji lik, kjer imajo isto obliko in lego. V pomoč je nekaj črk že vpisanih na pravo mesto. V spodnjem liku boš ob pravilni razporeditvi bral v vseh vodoravnih vrstah misel francoskega pisatelja Victorja Hugoja.

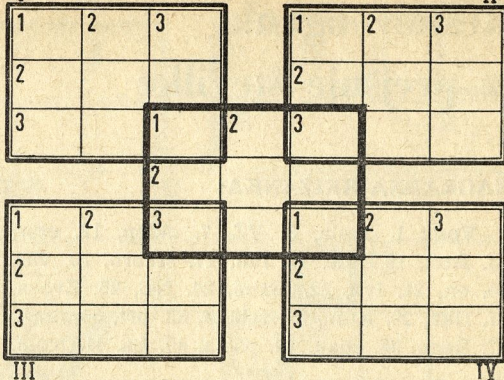


### MAGIČNI KVADRAT

V 16 polj kvadrata vpiši števila od 1 do 16 tako, da dobiš v vsaki vrstici, vsakemu stolpcu in obeh diagonalah vsoto 34. Enaka vsota se pojavi tudi s seštevkom števil v štirih vogalnih kvadratkih ali v vsakem od štirih manjših kvadratov, ki jih dobiš, če osnovni kvadrat  $4 \times 4$  razdeliš z vodoravno in navpično simetralo. Kako boš razporedil števila? Števila, ki so v pomoč že vpisana v lik, seveda ne vpisuješ več.



### REBUS



### POVEZANI MAGIČNI KVADRATI

V posamezno polje vpiši po en zlog zahtevane besede, ki ima lahko eno, dve, tri ali štiri črke.

V vseh kvadratih vodoravno in navpično:

**PRVI KVADRAT:** 1. del matematike, nauk o računanju z običnimi števili, 2. vrsta ameriške vesoljske ladje, v kateri letita po dva astronauta (v latinščini pomeni dvojčka), 3. obrambni igralec športnega moštva.

**DRUGI KVADRAT:** 1. zmota, pogrešek, 2. vrsta jedi iz živalskih jeter, testenica, 3. drugo ime za brzico ali slap v reki.

**TRETJI KVADRAT:** 1. diferenca, 2 skupno ime za lite kovine in zlitine, 3. ptica pevka iz rodu ščinkavcev, ki izhaja iz Kanarskih otokov.

**ČETRTI KVADRAT:** 1. prebivalka evropskega polotoka, na katerem leži tudi naša država, 2 delavska ali vojaška pivnica, 3. velika država v Severni Ameriki z glavnim mestom Ottawa.

**Srednji KVADRAT:** 1. izdelovalka predmetov iz lecta, 2. znameniti italijanski goslač in skladatelj, ki se je rodil v Piranu (Giuseppe, 1692—1770), 3. ljudožerec.



# Rešitev ugank iz prejšnje številke

## KRIŽANKA

### NAGRADNA KRIŽANKA:

**Vod.:** 1. Tesla, 5. VŽ, 7. oklep, 12. eter, 13. frak, 15. rele, 16. lan, 17. srebro, 19. vat, 20. en, 21. Ive, 22. amba, 24. NL, 25. Zveza, 27. Ilka, 29. Kum, 31. tabela, 33. prt, 35. oreh, 37. Reno, 38. znak, 39. pasta, 40. La, 41. trola.

**REBUSI:** (stran 274), izobara (iz O B, ara); (stran 275) vazelina (vaze, lina); na ovitku spodaj, količina (koli, čina); zgoraj, batiskaf (bati, škač — prečrtana strešica).

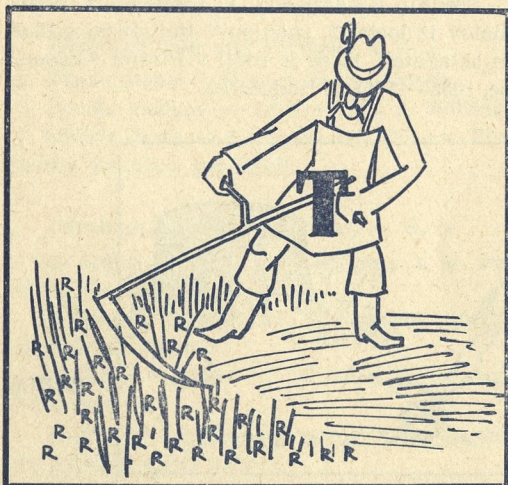
**NASPROTJA:** toplota, rotor, epicenter, potenciranje, črnina, anoda. Končna rešitev: Trepča.

**ZLOŽENKA:** levkemija, preklop, toplina, krompir, antena, eternit. Končna rešitev: aparat.

**DOPOLNJEVANKA.** Misel na črticah: Zgodovina znanosti je znanost sama.

**PREIZKUSITE SVOJE ZNANJE:** 1. (Marie) Curie, 2. izolator 3. Olševa, 4. lakmus, 5. kamnotisk, 6. oksidacija, 7. voltmeter, 8. sveder, 9. kretnica, 10. Idrija. Končna rešitev: Ciolkovski.

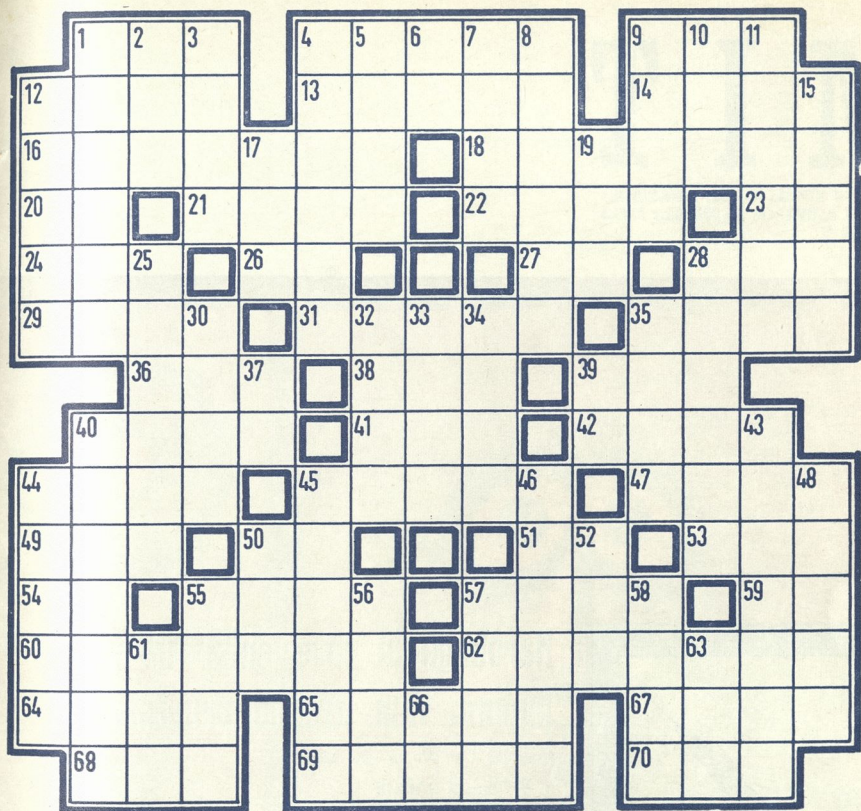
### REBUS



**VODORAVNO:** 1. mostiček, 4. orodje za pri-  
vijanje in odvijanje vijakov in matic, 9. neu-  
rejen in dlje časa trajajoč zvok, 12. mejno  
gorstvo med Evropo in Azijo, 13. kraj na Ko-  
roškem z veliko železarno, 14. starogrški bog  
ljubezni, 16. naprava z lučmi različnih barv  
za urejanje prometa na križiščih, 18. prвина,  
20. pisemska kratica za »pleno nomine« (s  
polnim imenom), 21. grmada tlečih drv za  
pridobivanje oglja, 22. zarodek, poganjek, kal,  
23. kazalni zaimek, 24. grška črka, s katero  
označujemo količine v matematiki ali fiziki,  
26. kemični znak za natrij, 27. avtomobilska  
oznaka Sarajeva, 28. enota prenosa v tele-  
komunikacijah, ki izraža razmerje dveh moči  
(imenuje se po izumitelju telefona), 29. pro-  
storna dvorana, tovarniška dvorana, 31. avto-  
mat, ki opravlja določene naloge samostojno,  
35. neokretna rečna riba (redkejši naziv), 36.  
glavni števnik, 38. čez steno moleči del strehe,  
39. zemeljski tečaj, 40. »rdeči« planet našega  
osončja, 41. glavna junakinja romana Mire  
Miheličeve »April« 42. padeč tekoče vode,  
44. vrsta kvalitetnega egiptovskega bombaža,  
45. hvalnica, 47. letoviški kraj na Cresu, 49.  
oče, 50. kemični znak za lantan, 51. začetnici  
trenutno najboljšega jugoslovanskega smu-  
čarja skakalca, 53. pod, 54. enaka soglasnika,  
55. kmečko orodje, 57. vsak popolnoma ome-  
jen prostor npr. piramida, prizma, 59. okraj-  
šava za imenovalnik, 60. tisoč vatov, 62. kraji  
v neposredni bližini, 64. kis, 65. koristna pti-  
ca, ki z dolgim kljunom išče drevesne škod-  
ljivce pod lubjem, 67. plin, ki spremlja naftne  
vrelce, vrsta nasičenega ogljikovega vodika,  
68. žensko ime, 69. enota jakosti električnega  
toka, 70. log, mlad gozd.

**NAVPIČNO:** 1. lesena nahrbtna posoda za  
prenašanje vode, sadja ali grozdja, 2. kraj ob  
Donavi blizu Požarevca z zgodovinskim gra-  
dom, 3. kompozicija železniških vagonov in  
lokomotive, 4. prebivalec starega kraja na  
Gorenjskem z razvito železarsko obrtjo, 5.



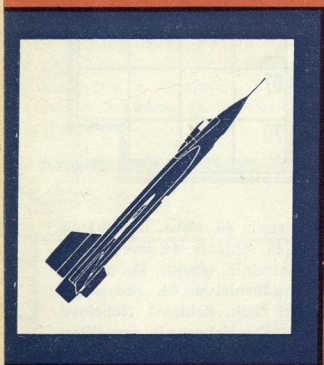


ženska oseba iz Pasternakovega romana »Dr. Živago« (popularna je njena pesem iz istoimenskega filma), **6. krtica** za »jugovzhod«, 7. reka ponikalnica na Notranjskem, 8. igralec na godalni instrument čelo, 9. pustna maska, 10. časovne enote, 11. strokovnjak za postavljanje strojev ali naprav, 12. dosežek, 15. visoka in vitka stavba ali njen del, 17. merska enota za glasnost, 19. žensko ime, 25. ime za novo srebro (zlitino bakra, cinka in niklja), 28. cenen material za obtežitev ladij ali zrakoplovov, 30. tovarna šolskih in pisarniških potrebščin v Celju, 32. redkejšo ime za oksid, 33. spojina v kemiji, ki vsebuje hidrokisidno skupino OH, 34. dragulj, ki se odlikuje po lepem prelivanju barv, 35. bicikel, 37. začetnici slovenskega mladinskega pisatelja (»Bratovščina Sinjega galeba«), 39. krtica

za pripis v pismih, 40. risba, namenjena za razmnoževanje, 43. stražnik, 44. ime kraljeviča iz srbskih narodnih pesmi, 45. prehod skozi stavbo v gradbeništvu, 64. raznašalec mleka, 48. indijski fizik, dobitnik Nobelove nagrade leta 1930 za raziskovanje razpršitve svetlobe in odkritje posebnega po njem imenovanega efekta (Sir Chandrasekhara Venkata), 50. pogon na divjačino, 52. nasprotje dobrega, 55. z merjenjem določena višina kake točke, 56. najmanjši sestavni del snovi, 57. ime slovenskega narodnega heroja Tomšiča, 58. ime odličnega sovjetskega umetnostnega drsalca Protopopova, ki je že večkrat nastopal v Ljubljani, 61. eno od agregatnih stanj tekočine, 63. del umetniškega imena prve slovenske filmske igralko Ide Kravanje (... Rina), 66. krtica za »long play« ploščo.







## Naročniki in poverjeniki TIM-a nudimo vam izredno priložnost

Komplet 4 knjižic za 5,00 ND

1. V. Ribarič: RAKETE
2. M. Tavčar: STROJI
3. V. Ribarič: LETALA
4. P. Likar: SKOZI TOVARNO

Komplet štirih, lepo ilustriranih knjižic — večbarvni tisk — zanimiva in poučna vsebina — samo 5,00 ND.

Pri naročilu več kot 10 kompletov priznamo 20 % popust.  
Ugodnost imajo samo naročniki TIM-a, poverjeniki in šole.

**Naročite čimprej!**

**Zaloga ni velika!**

