

TIM

5. JANUAR 1965

CENA 90 DIN



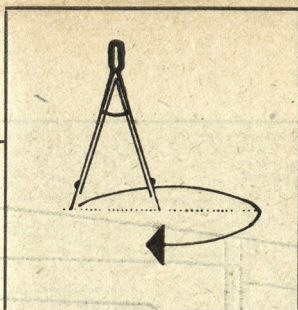
ENOTIRNA ELEKTRIČNA ŽELEZNICA
• JADRNICA TIM-TURIST • ŽIČNICA •



Poštnina plačana v gotovini

KAZALO

	Naročnikom in bralcem	145
TIMOVA PRILOGA	Jadrnica TIM	146
SPRETNE ROKE	Stojalo za gramofonske plošče	149
	Skrivnostna igra	150
	Strelica	152
	Nenavadna žoga	153
	Naredimo sani	154
RADIOTEHNIKI	Reprodukcije z električnim gramofonom	155
MODELARJI	Model motornega čolna KARAVAN	157
	Za tiste, ki se radi igrajo	161
	Stojalo za knjige	162
BIOLOGI	Biološko ravnotežje v akvariju	163
FIZIKI	Kaj je valovanje	166
	Areometer	168
KEMIKI	Na vrsti so halogeni	169
TIMOVA PRILOGA	Prava žičnica v miniaturi	171



REVIJA ZA TEHNIČNO IN ZNANSTVENO DEJAVNOST MLADINE

REVIJO IZDAJA »ŽIVLJENJE IN TEHNIKA« – DIREKTOR IN GLAVNI
UREDNIK DUŠAN KRALJ – UREJUJE UREDNIŠKI ODBOR – UREDNIK
JOŽE LAVRIČ – TIM IZHAJA DESETKRAT LETNO – LETNA NAROČ-
NINA 900 DIN. REVIJO NAROČAJTE NA NASLOV: TIM, LJUBLJANA,
LEPI POT – TEK. RACUN 600-18-603-177 – TISK IN KLIŠEJI TISKARNA
»JOŽE MOŠKRIČ«

LETNIK III • ŠT. 5 • JANUAR 1965

Naše uredništvo dobiva od vas, dragi bralci, mnogo pisem, ki posegajo v najrazličnejša področja tehnike. Mnogokrat smo v veliki zadregi kaj narediti?

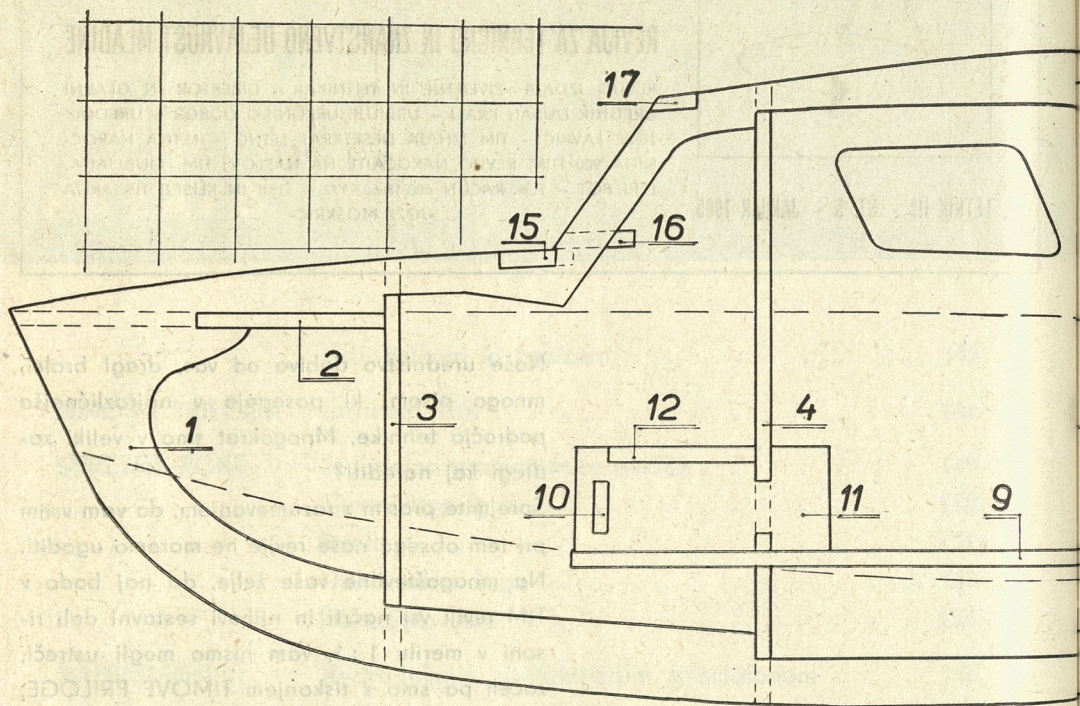
Sprejmite prosim z razumevanjem, da vam vsem pri tem obsegu naše revije ne moremo ugoditi. Na mnogoštevilne vaše želje, da naj bodo v TIM reviji vsi načrti in njihovi sestavni deli risani v merilu 1 : 1, vam nismo mogli ustreči, začeli pa smo s tiskanjem TIMOVE PRILOGE, v kateri so vsi načrti v naravni velikosti.

Na željo mnogih bralcev smo ravnotako začeli tudi s stalno rubriko, o akvarijih in njihovih prebivalcih. Kljub vsemu temu pa še vedno prihaja v naše uredništvo mnogo pisem, z željo, da napišemo kaj več za radioamaterje. Mnogo smo o tem razmišljali in se odločili, da ugodimo tudi tej vaši želji.

Ker je radioamaterstvo ena najbolj razširjenih amaterskih dejavnosti, obenem pa tudi nekoliko bolj zahtevna s strani teoretičnega znanja, smo se odločili, da vam bomo v naši reviji nudili poleg željenih načrtov tudi nekaj besed o osnovah radiotehnike.

Uredništvo upa, da smo vaši želji ustregli in da bo TIM res priljubljena revija med mladimi bralci.

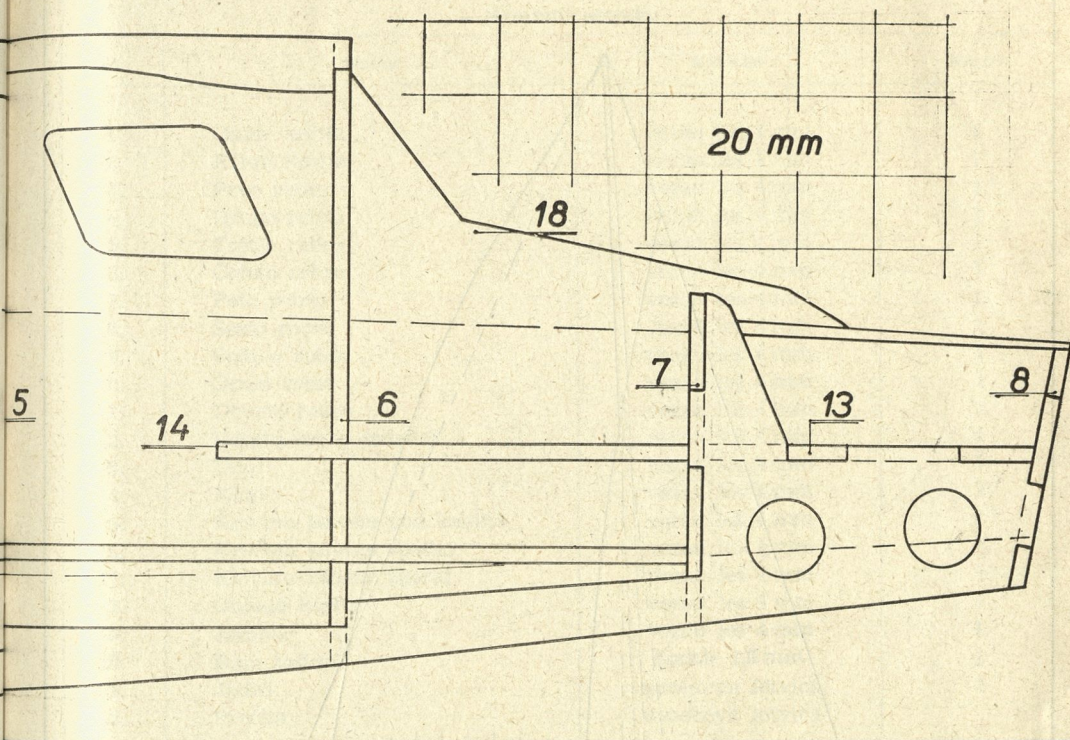
**Naročnikom
in bralcem
TIM-a**



Jadrnica TIM- TURIST

Jadrnica »Turist« je za gradnjo nekoliko bolj zahtevna. Ze po svoji velikosti in obliki spada med modele pravih jadrnic, ki plovejo po naših vodah. Načrt je narisani v merilu 1:1, izgled te jadrnice pa vidimo na ovitku druge in tretje številke Tima. V načrtu jadro ni narisano, ker je preveliko in ga ne moremo podati v naravnem merilu. Kako izgleda jadro, vidimo na sliki na ovitku Tima, ravno tako pa lahko določimo tudi njegove približne mere. Mnogo je seveda odvisno od tega, kakšno je jadro, zato se nikar ne prenačimo in si raje predhodno izdelajmo jadro iz papirja in napravimo z njim nekaj poskusov.

Jadrnica TURIST ni tekmovalna jadrnica, toda naš namen ni graditi samo tekmovalne modele, pač pa je naš namen spoznati vas z vsemi vrstami tehničnih dosežkov pa čeprav včasih v skromnih modelarskih oblikah. Prava jadrnica TURIST je 6 m dolgi kuter, ki ima



v kabini štiri ležišča in s svojimi jadr, ki imajo površino 18 m² omogoča izletniške užitke v obalni plovbi. Desetkrat pomanjšan kuter nam je dal model dobrih plovnih lastnosti, ki pa s svojimi dimenzijami ne odgovarja tehničnim tekmovalnim zahtevam.

Model je torej skoraj maketa prave jadrnice in kot tak bo le koristil večanju vašega tehničnega znanja.

Izdelava sama je dokaj enostavna. Če ste po naših načrtih že izdelali malo tekmovalno jadrnico »TIM«, vam izdelava Turista res ne bo delala težav. Vsi deli so iz bukovega vezanega lesa debeline 4 mm. Potrebno je le, da prvo izžagate okvir korita in vanj vstavljate rebra po vrstnem redu tako kot kaže sestavna risba. Vsako rebro ima v okvirju svoje ležišče zato je nemogoče, da bi se pri sestavljanju zmotili. Ko vstavite tudi dno in obe klopi pričnite pritrjevati k rebrom bočne letvice in nato še letvice ob kabini. Ko imate vse pritrjeno

še enkrat preglejte, če so vsa rebra v svojih ležiščih in okviru in če stojijo pravokotno na okvir, šele nato pričnite z lepljenjem. Zalepite dobro z obeh strani in ne štedite z lepilom, da vam kasneje letvice ne bodo odstopale. Ko bo lepilo dobro suho vse dobro zgladite in nato z ustno puhalko dvakrat, trikrat prelakirajte s prozornim nitro lakom.

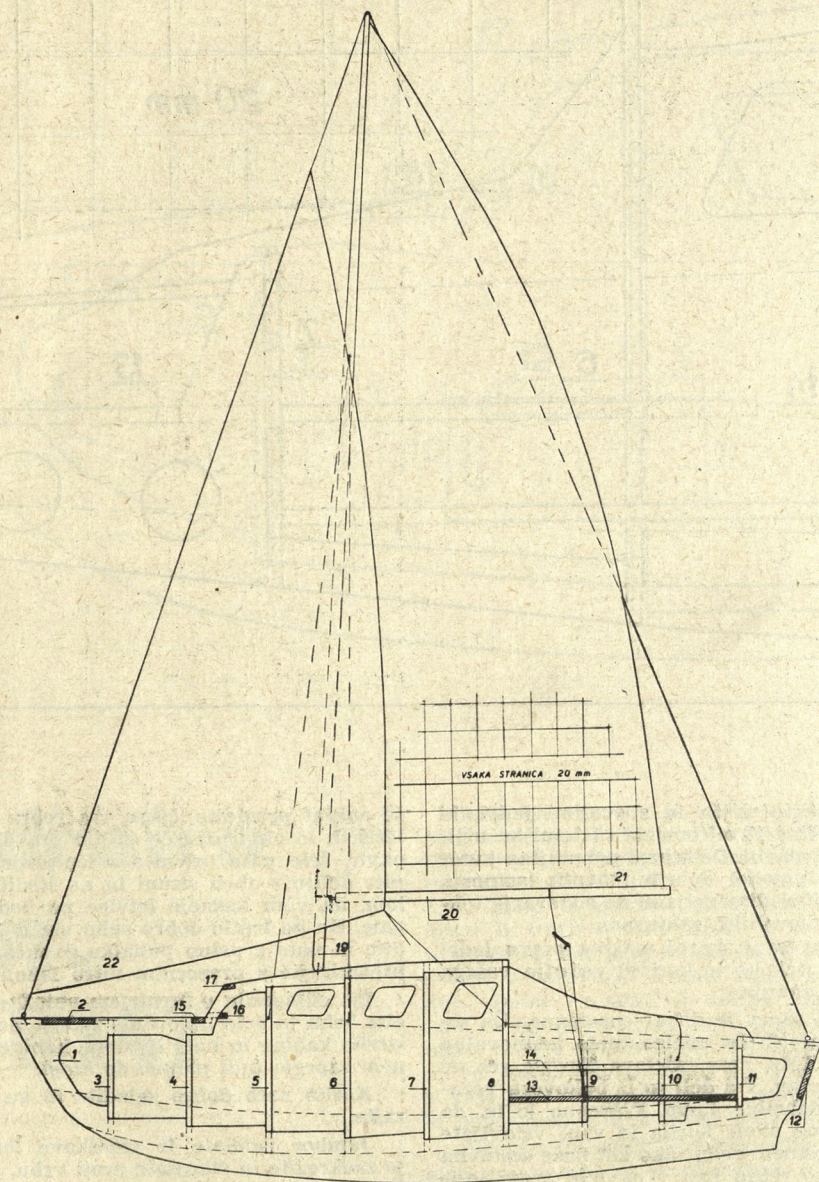
Pri oblaganju s furnirjem obložite najprej oba boka in šele nato dno, zadnje pa palubo, streho kabine in nato še stene kabine, ki obenem zaprejo tudi palubo do klopi.

Korito nato dobro zgladite in ga prelakirajte.

Jambor izdelate iz smrkove letvice, ki jo zaokrožite in stanjšate proti vrhu. Za jadro in prečko pa uporabite popelin.

Brez uteži na kobilici vam bo TURIST lepo rezal vodno gladino tudi pri močnejšem vetru.

-pip-



JADRNICA TURIST

Kosovni seznam

St.	Naziv	Material	Kosov
1.	Okvir korita	vezan les 4 mm	1
2.	Kljun korita	vezan les 4 mm	1
3.	Prvo rebro	vezan les 4 mm	1
4.	Drugo rebro	vezan les 4 mm	1
5.	Tretje rebro	vezan les 4 mm	1
6.	Četrto rebro	vezan les 4 mm	1
7.	Peto rebro	vezan les 4 mm	1
8.	Šesto rebro	vezan les 4 mm	1
9.	Sedmo rebro	vezan les 4 mm	1
10.	Osmo rebro	vezan les 4 mm	1
11.	Deveto rebro	vezan les 4 mm	1
12.	Deseto rebro (zrcalo)	vezan les 4 mm	1
13.	Dno	vezan les 4 mm	1
14.	Klop	vezan les 4 mm	2
15.	Krivina palube pod kabino	vezan les 4 mm	1
16.	Krivina kabine spodaj	vezan les 4 mm	1
17.	Krivina kabine zgoraj	vezan les 4 mm	1
18.	Obloga korita	vezan les 4 mm	1
19.	Jambor	vezan les 4 mm	1
20.	Bum jadra	furnir 1,5 mm	1
21.	Jadro	smrekova letvica	1
22.	Prečka	smrekova letvica	

Stojalo za gramofonske plošče

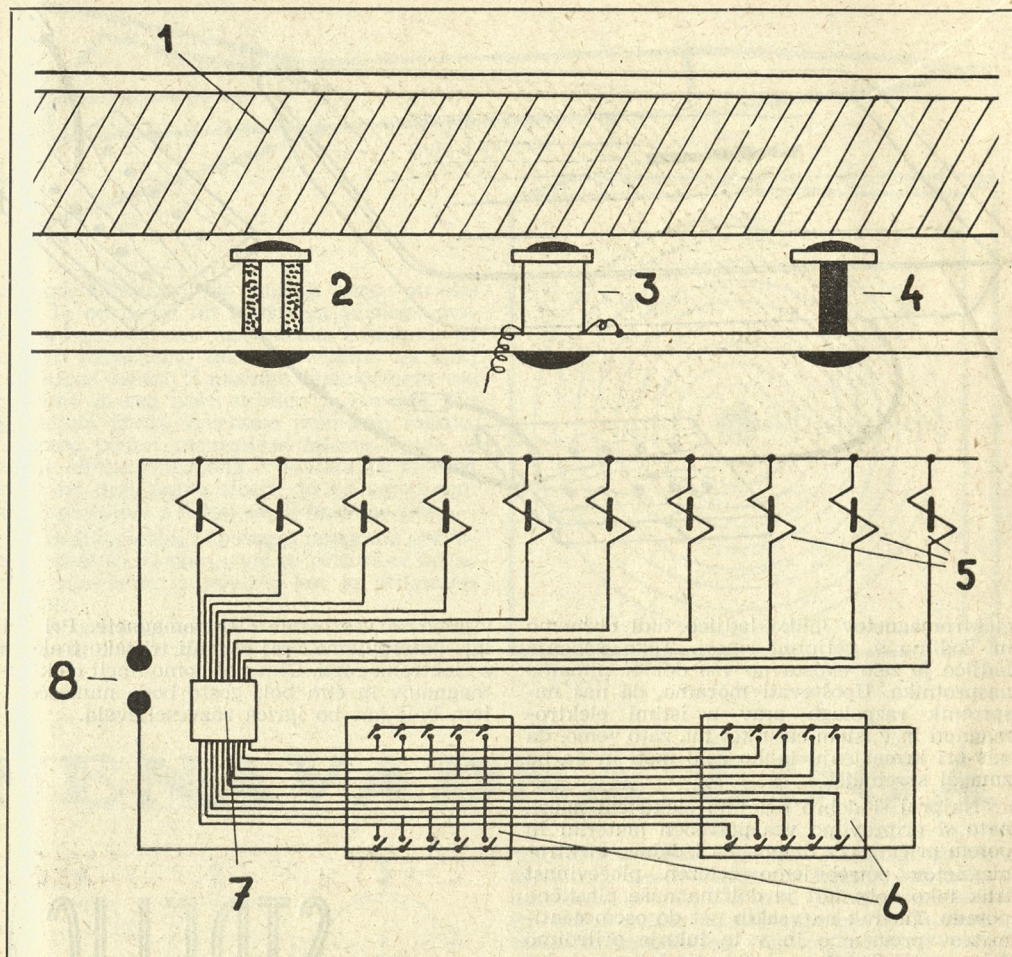
Električni gramofon je danes že skoro v vsaki hiši. K vsakemu okusu dobimo tudi v naših trgovinah že ustrezne plošče in naša zbirka plošč z vsakim mesecem pridno narašča. Kmalu smo prisiljeni poiskati za plošče poseben prostor v sobi, najboljše seveda čim bliže gramofona.

Tokrat objavljamo osnovne mere in izgled stojala, v katerem lahko shranimo plošče vseh velikosti, obenem pa je tudi (če je seveda lepo izdelan) za okras.

Za vse lesene dele rabimo les enake debeline — približno 1 cm, dobro pa je, da vzamemo trši les. Dve primerni deščici zbijemo skupaj z dvema tanjšima žebličkoma in nato izžagamo obliko stranic in zarezi, kamor bomo zataknili deščici B in C. Izžagajmo še

deščici B in C, jih na obeh koncih namažimo z lesnim lepilom in nato na njih zabijemo obe stranici A. Dokler je lepilo še mokro, postavimo stojalo na ravno podlago in ga še uravnajmo, da se vse noge ne dotikajo tal. Ko je lepilo dobro osušeno pritrdimo med deščici B in C železen nosilec, ki preprečuje deščicama, da bi se upognili med ovijanjem s polivinil vrvice. Ta nosilec privijemo z dvema vijakoma M3. Namesto železnega nosilca lahko uporabimo nekoliko debelejšega lesnega, ki ga zalepimo in zabijemo na obe deščici (B in C).

Sedaj napravimo na obeh straneh deščic B in C male zareze v razdalji pol centimetra po vsej dolžini. Najprimerneje je, da te zareze naredimo z robom običajne grobe pile. Pri tem delu bodimo pazljivi, da bo raz-



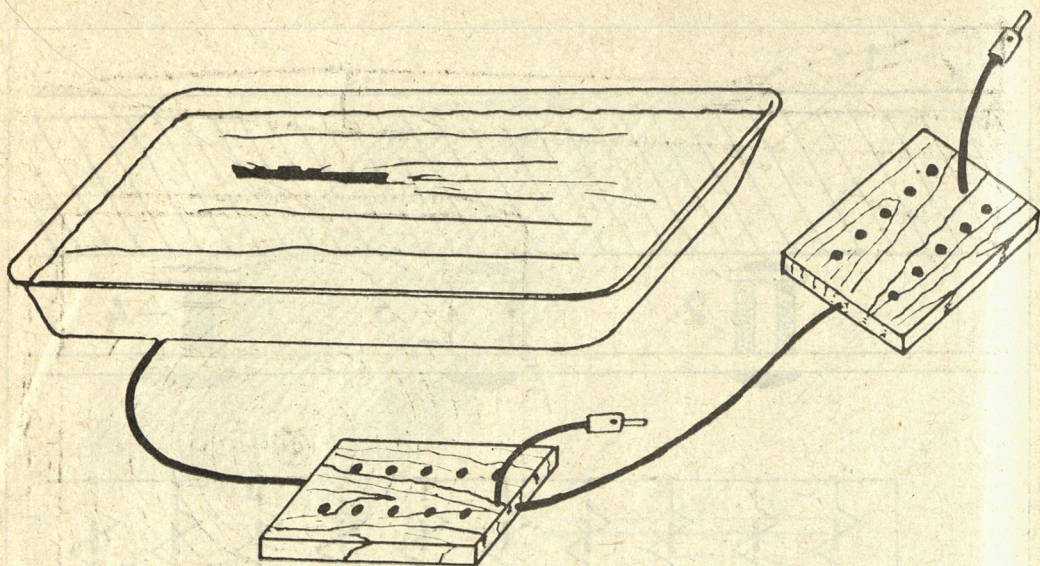
1 — plastična posoda; 2, 3, 4, — sestavni elementi elektromagneta; 5 — električne oznake za elektromagnet; 6 — stikalo; 7 — kabel; 8 — priključne sponke

Sedaj potrebujemo še ladjici. Izdelamo jih kar iz svinčnika, kateremu smo prej izpulili grafitno konico, v luknjo pa na enem koncu zalepili košček žeblja enakega premera. Zunanjo obliko izrežljamo z ostrim nožem in nato vse skupaj dobro prelakiramo.

Mislim, da si sedaj že lahko predstavljamo delovanje te igrice. Tu gre za vodenje ladjic s pomočjo na dnu nameščenih elektromagnetov. Pri igri sta udeležena dva tekmovalca, ki se med seboj s pomočjo ladjic napadata in skušata vsak čimprej pripeljati svojo ladjico v пристanišče. Pravila za igro si lahko sami

določimo, ker je za to igro potrebno nekaj izvežbanosti, ki pa bo nam na začetku gotovo primanjkovala.

Za dobro vodenje ladjice moramo dobro poznati delovanje magnetizma. Na električnem načrtu vidimo, da lahko vključimo poljuben elektromagnet, ali pa tudi dva ali več istočasno. Ravno iste možnosti pa ima tudi naš nasprotnik in uspeh igre zavisi samo od naše spretnosti. Ladjica se bo vedno pomikala proti vključenim elektromagnetom in to z različno hitrostjo v odvisnosti od oddaljenosti elektromagneta. Z vključevanjem pravih



elektromagnetov lahko ladjico tudi obrnemo in vodimo v poljubni smeri. Tako vodenje ladjice je zelo enostavno vse dokler nimamo nasprotnika. Upoštevati moramo, da naš nasprotnik razpolaga prav z istimi elektromagneti in v istem času kot mi, zato vemo, da nas pri krmarjenju lahko zelo moti in da bo zmagal spretnejši.

Najprej si dobro oglejmo električni načrt, nato si pripravimo ves potreben material in potem pričnemo z delom. Za izdelavo elektromagnetov potrebujemo železen pločevinast trak tako dolg, kot je dolžina naše plastične posode. Ta trak na vsakih pet do osem centimetrov prevrtamo in v te luknje pritrdimo železne vijake. S papirjem ta železna jedra dobro izoliramo, na oba konca pa namestimo iz kartona izrezani stranici, kot je razvidno iz slike.

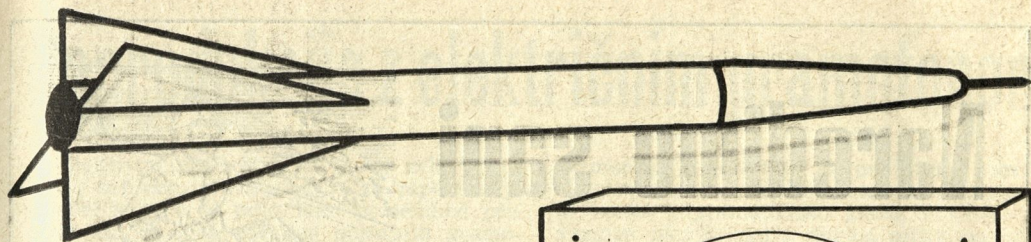
Za navitje elektromagneta potrebujemo bakreno lakirano žico debeline 0,2 do 0,3 mm. Začetek navitja bomo pri vseh elektromagnetih spojili s pločevinastim trakom, konec pa bomo pritrdili na izolirani del tuljave, od koder bomo vse te konce povezali preko kabla z deščico za upravljanje. Število ovojev, ki jih potrebujemo za elektromagnet, je odvisno od napetosti, s katero bomo elektromagnet napajali in od tega ali imamo na razpolago izmenično oziroma enosmerno napetost. Napravimo poskus z enim elektromagnetom in ko bo ta deloval najbolje, preštejmo število ovojev, ki smo jih navili, potem pa tako na-

vijemo še vse ostale elektromagnete. Pri tej igri potrebujemo vsaj dva ali tri take trakove z elektromagneti. Čim več bomo imeli elektromagnetov in čim bolj gosto bodo nameščeni, tem bolj nas bo igrice razveseljevala.

STRELICA

Gotovo smo zelo veseli zimskega časa, ki nam nudi toliko veselja na sankah in smučeh. Na žalost so dnevi vse prekratki in tako nam ostane mnogo časa, ki ga preživimo ob topli peči ali štedilniku. Da preženemo dolgočasje in ga nadomestimo z zabavo, si izdelajmo razne igrice, ki so primerne zimskim večerom.

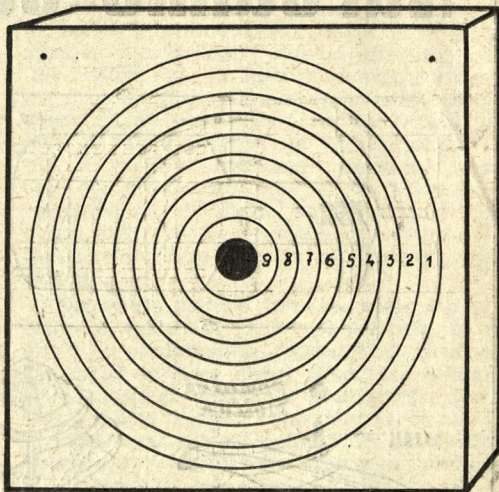
Gotovo vam bo vse jasno že ob prvem pogledu na sliko. Za to igrico potrebujemo samo strelco in tarčo. Strelco si izdelamo iz primerne lesene palčke, ki jo na enem koncu



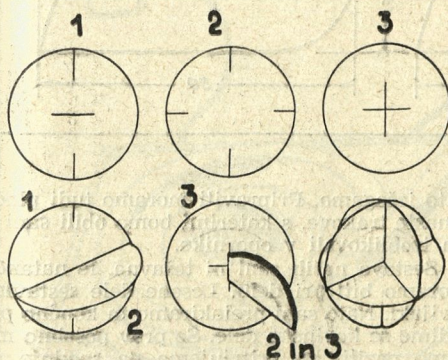
navzkrič zažagamo, na drugem koncu pa ošlimo. Iz celuloida ali kakšnega sličnega materiala izrežemo dva enakokraka trikotnika in ju nato zataknejo tako kot vidimo na sliki v zažagani zarezi. Z močnim lepilom nato vse zalepimo in rep naše strelice je narejen. Na sprednjem koncu izvrtamo primerno luknjo, v katero potem namestimo železno špico. S tem je strelica narejena, v kolikor pa se med letom ne drži prave smeri, jo na sprednjem koncu obtežimo z nekaj ovoji bakrene žice.

Iz mehkega lesa (lipovega) izžagamo pravokotno deščico, ki nam služi za pritrditev tarče. Tarčo naredimo iz papirja kot je prikazano na sliki.

S to igrico lahko uprizorimo pravo tekmovalje, saj število udeležencev ni omejeno.



NENAVADNA ŽOGA

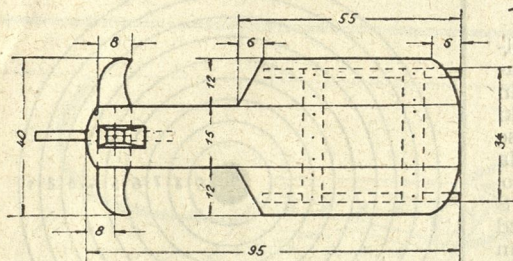


Pozimi preživimo precej časa v stanovanju in marsikdaj se nam stoji po žogi, ki čaka na pomlad in tople dni.

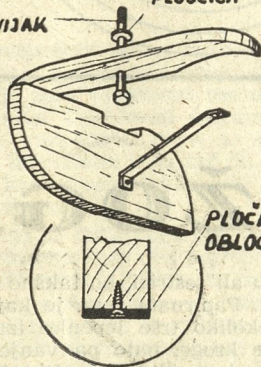
Lahko pa si naredimo papirnato žogo, s katero se lahko žogamo tudi v sobi. Če takšno žogo izrežemo iz pisanega papirja in jo damo

mlajšemu bratcu ali sestrici, bo takšne igrače zares zelo vesel. Papirnata žoga je kaj hitro narejena. Iz nekoliko trše lepenke izrežemo tri enako velike kroge, nato pa vanje zarezemo zareze tako kot vidimo na sliki. V prvo okroglo ploščko zarezemo v sredini kot polmer veliko zarezo, ob strani pa pravokotno nanjo dve polovici manjši zarezi. V drugi krog zarezemo štiri zareze, ki so dolge toliko kot polovica polmera, usmerjene pa so pravokotno druga na drugo. V tretji krog zarezemo v sredini dve zarezi pravokotno druga na drugo. Vsaka zareza je dolga toliko kot polmer kroga. Preostane nam še, da žogo sestavimo. Najprej preganemo krog, ki smo ga označili s številko 2, ter ga potisnemo v srednjo zarezo prvega kroga. Obe ploščki naravnamo tako, da stojita pravokotno druga na drugi. Nato obe ploščki zložimo, prepognemo na polovico in potisnemo v križasto zarezo tretjega kroga. Vse tri ploščke naravnamo tako, da stoje pravokotno druga na drugi in naša žoga je narejena.

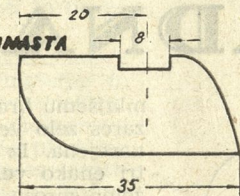
Naredimo sani



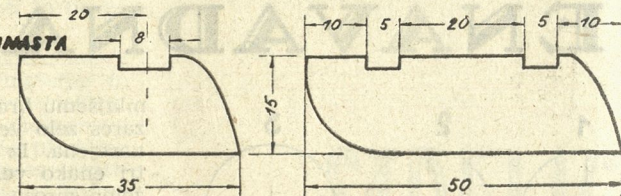
PODLOŽNA PLOŠČICA
VIJAK



PLOČEVINASTA OBLOGA



OPORNIKI IZ 2 MM PLOČEVINE



Prav gotovo bo sneg navdušil marsikate-rega pionirja, da bo sam izdelal sani. Doma narejene sani so precej cenejše od tistih, ki jih prodajajo v trgovinah, poleg tega pa so lahko tudi nekoliko drugačne.

Za izdelavo sani potrebujemo nekaj 20 do 25 mm debelih desk, 1,5 do 2 mm debelo železno pločvino, s katero objemo sani in naredimo opornike, en daljši vijak z matico, dve podložki ter okoli 30 vijakov za les.

Preden se lotimo dela, si dobro oglejmo načrt. Mere na načrtu so izražene v milimetrih. Če jih desetkrat povečamo, dobimo merilo v centimetrih in pravo velikost sani. Vse lesene dele najprej narišemo na deske ter jih

nato izžagamo. Pripraviti moramo tudi pločevinaste trakove, s katerimi bomo obili sani in jih izoblikovali v opornike.

Sestava naših sani ni težavna, le natančni moramo biti pri delu. Lesene dele sestavimo z vijaki. Nato sani prelakiramo in končno pritrdimo še kovinske dele. Še prav posebno moramo paziti, ko pritrujemo na spodnje robove sani pločvino. V pločvino in les moramo najprej izvrtati luknjico in šele nato pritrdimo pločvino z vijaki. Ti morajo imeti ravno glavico, ki ne sme segati čez kovinsko oblogo. Tudi kovinske opornike moramo skrbno namestiti. Krmilo pritrdimo na sani z vijakom in matico, tako kot vidimo na sliki.

Reprodukcije z električnim gramofonom

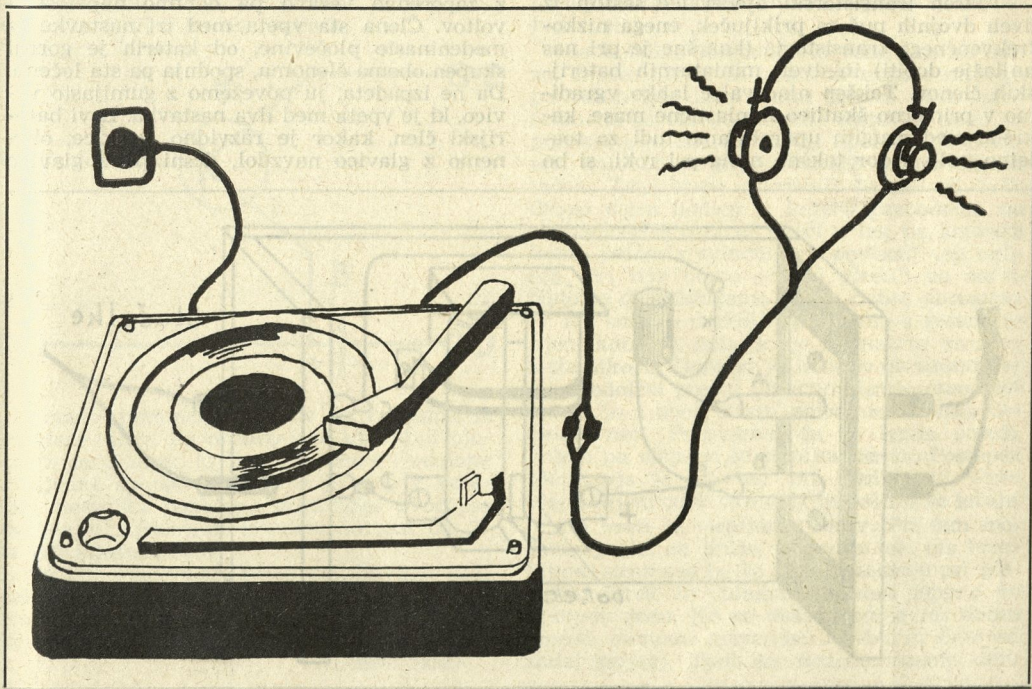
Električni gramofoni so danes zelo popularni, saj nam služijo ne le za reprodukcijo glasbe, temveč so prav tako pomemben pripomoček za učenje. Poleg običajnih gramofonskih plošč tudi pri nas že lahko dobimo plošče za učenje tujih jezikov ter plošče za učenje otroških pesmi, pravljic in recitacij. Prav to pa omogoča, da gramofon izkoristimo zelo smotrno.

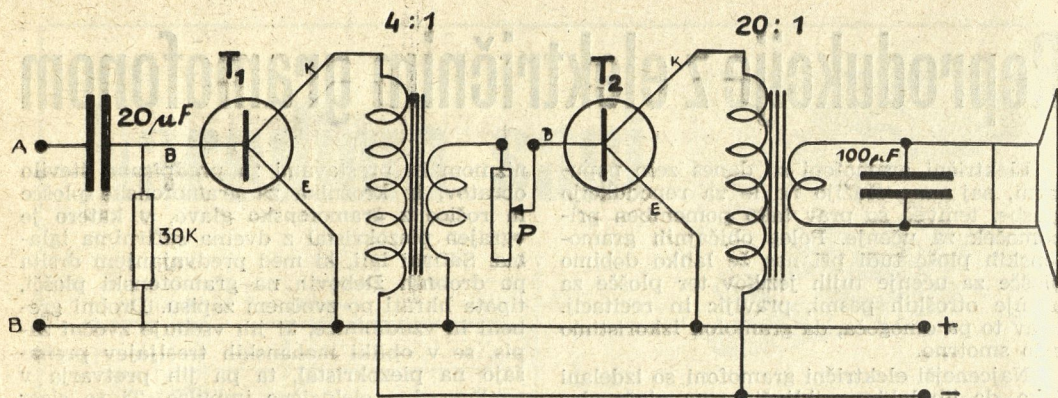
Najcenejši električni gramofoni so izdelani tako, da jih lahko priključimo na ojačevalac radijskega sprejemnika. S tem si prihranimo izdatke za poseben ojačevalac, ki bi sicer moral biti vgrajen v ohišje gramofona skupno z zvočnikom. Takšni gramofoni so nedvomno dokaj dražji, njihova prednost pa je v tem, da jih lahko vključimo kjerkoli neodvisno od radijskega sprejemnika.

Danes želimo spregovoriti nekaj besed predvsem o gramofonih, ki nimajo lastnega ojačevalca. Ti gramofoni so sestavljeni iz osnovne šasije z vgrajenim pogonskim meha-

nizmom in prestavami za predpisano število obratov, iz krožnika za gramofonske plošče in ročice z gramofonsko glavo, v katero je vgrajen piezokristal z dvema safirnima iglama. Safirni igli, ki med predvajanjem drsita po drobnih žlebovih na gramofonski plošči, tipata hkrati po zvočnem zapisu. Drobní gребeni in vzdolbinice, ki jih vsebuje zvočni zapis, se v obliki mehanskih tresljajev prenašajo na piezokristal, ta pa jih pretvarja v enakovredne električne impulze. Ti so sicer dokaj šibki, toda če jih ojačamo, lahko z njimi dosežemo odlično glasbeno ali govorno reprodukcijo.

Delovanje safirne igle je resda sila precizno, o čemer se lahko prepričamo, če tik ob njej prisluhnemo reprodukciji zvočnega zapisa, ki je sicer dokaj šibak, saj izvira le iz mehanskega delovanja gramofonske glave. Dokaj boljša pa bo ta reprodukcija, če na žici, ki izhajata iz gramofonske glave, priključimo enostavno visokoomsko radijsko slušalko.



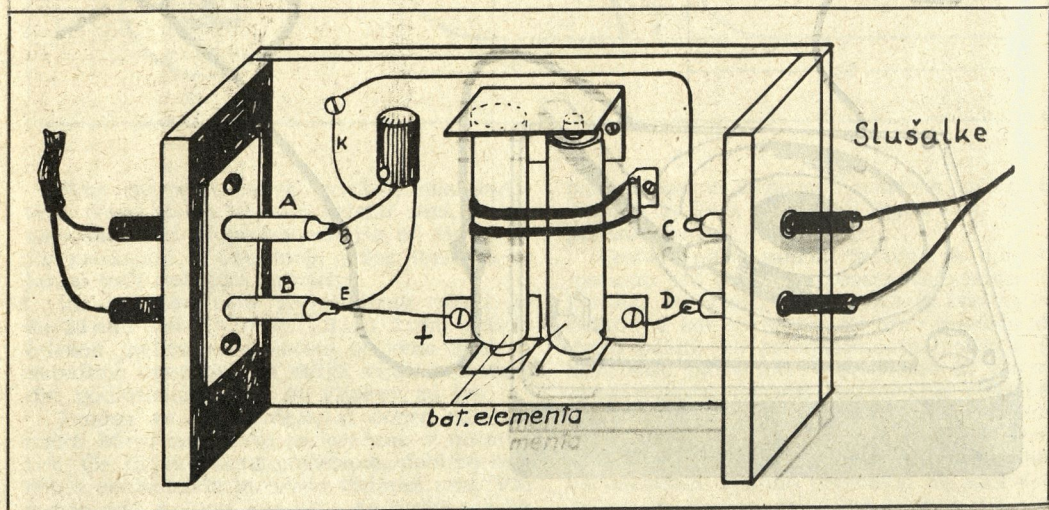


(Skica št. 1.) To je prav gotovo najbolj enostavna reprodukcija, ki nam omogoča poslušanje, ne da bi pri tem koga motili. Takšna reprodukcija se zelo dobro obnese pri učenju tujih jezikov s tovrstnimi ploščami, kajti sama slušala nas izolirajo od okolja in s tem omogočijo večjo koncentracijo misli.

Takšna reprodukcija za miren stanovanjski prostor, kjer ni ropota, docela zadostuje. Kjer pa takšnega miru ni, si lahko privoščimo prav enostaven transistorski ojačevalec, kakršnega prikazuje skica št. 2.

Takšen transistorski ojačevalec sestoji iz dveh dvojnih puš za priključek, enega nizkofrekvenčnega transistorja (kakršne je pri nas najlažje dobiti) in dveh miniaturnih baterijskih členov. Takšen ojačevalec lahko vgradimo v primerno škatlico iz plastične mase, kakršne med drugim uporabljamo tudi za toaletno milo. Kdor takšne nima pri roki, si bo

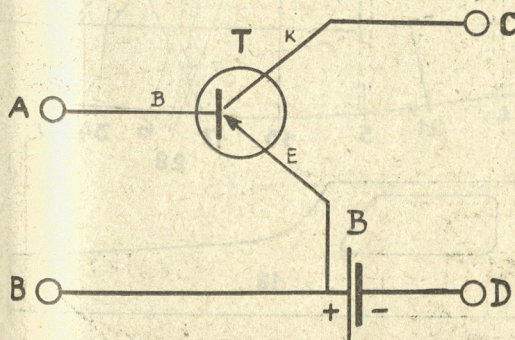
za ojačevalec izdelal škatlico iz vezane plošče. Za priključek predvidimo dve dvojni puši (vtičnici), kakršne so vdelane v malo ploščico iz pertinaksa. Kakor je razvidno iz skice, na eno teh priključimo srednjo žico (t. j. bazo) transistorja, a na drugo emitor transistorja, ki se nahaja na nasprotni strani kolektorja. Kolektor, ki je označen na ohišju transistorja z belo ali rdečo piko, pa priključimo s podaljškom žice na pušo druge vtičnice. Sledi še vezava baterijskih členov, ki sta vezana zaporedno. Vsak člen ima napetost 1,5 volta, z zaporedno vezavo pa dobimo napetost 3 voltov. Člena sta vpeta med tri nastavke iz medeninaste pločevine, od katerih je gornji skupen obema členoma, spodnja pa sta ločena. Da ne izpadeta, ju povežemo z gumijasto vrvico, ki je vpeta med dva nastavka. Levi baterijski člen, kakor je razvidno iz skice, obrnemo z glavico navzdol, desni pa z glavico



navzgor. Spodnji, levi nastavek pri tem povežemo s spodnjo pušo na levi strani, na katero je priključen emitor, spodnji desni nastavek pa na spodnjo pušo na desni strani. Iz obeh skic je razvidno, da je ojačevalec vključen le v slučaju, kadar v desni vtičnici vdenemo banani radijskih slušal, sicer pa je zveza med C in D prekinjena. Tako nam ni potrebno vgraditi še posebnega stikala. Sicer pa je prevodnost med Emitorjem in Kolektorjem znotraj transistorja (vse dotlej, dokler ne obstoja krmilna prednapetost na bazi in emitorju) tako malenkostna, da ne bo škodilo, tudi če slušala ostanejo priključena. S tem ojačevalcem bomo prav gotovo zadovoljni, saj nas bo pri poslušanju na slušala docela zadovoljil. Komur bi se zahotelo, da z njim poljubno regulira jakost zvoka, naj med pušo A in bazo transistorja vgradi še potenciometer.

Za reprodukcijo z zvočnikom je takšen ojačevalec seveda le prešibak. Bolj za eksperiment lahko poskusite nanj priključiti nek visokoomski zvočnik.

Ugodnejšo rešitev za reprodukcijo zvočnega zapisa z zvočnikom vam prikazuje skica št. 2. To je dvostopenjski transistorski ojačevalec z izhodnim transformatorjem, ki je prilagojen nizkoomskemu zvočniku. Oba transistorja sta običajna nizkofrekvenčna. Med njima se nahaja prenosni transformator. Potenciometer služi za regulacijo jakosti zvoka. Izhodni transformator ima razmerje 20 : 1, a nanj priključimo 4 ali 5 omski zvočnik.



Vezava posameznih delov je razvidna iz priložene skice. Za osnovo smo uporabili ploščo iz pertinaksa, ki ima na robovih vdelane priključne spojke. V kolikor je glas v zvočniku nekoliko popačen, priključke zvočnika spojimo s primernim kondenzatorjem od 20 do 100 mikrofadarov.

Na isti ojačevalec lahko priključimo tudi mali sprejemnik z visokofrekvenčnim transistorjem, kar omogoča sprejem lokalne radijske postaje na zvočnik.

Macarol Miloš

Model motornega čolna KARAVAN-LT-8

Načrt za motorni čoln, ki ga objavljamo v tej številki, je risan v merilu 1 : 2, tako da vam povečanje mer ne bo povzročalo večjih težav.

Za ta čoln rabimo elektromotorček, izdelanek Mehanotehne iz Izole, tipa EMT-2/14. Za napajanje elektromotorčka potrebujemo napetost 4,5 V, to je eno štirioglato žepno baterijo. Model pa je tako prostoren, da lahko vanj namestimo tudi dve takšni bateriji, ki ju moramo vezati vzporedno.

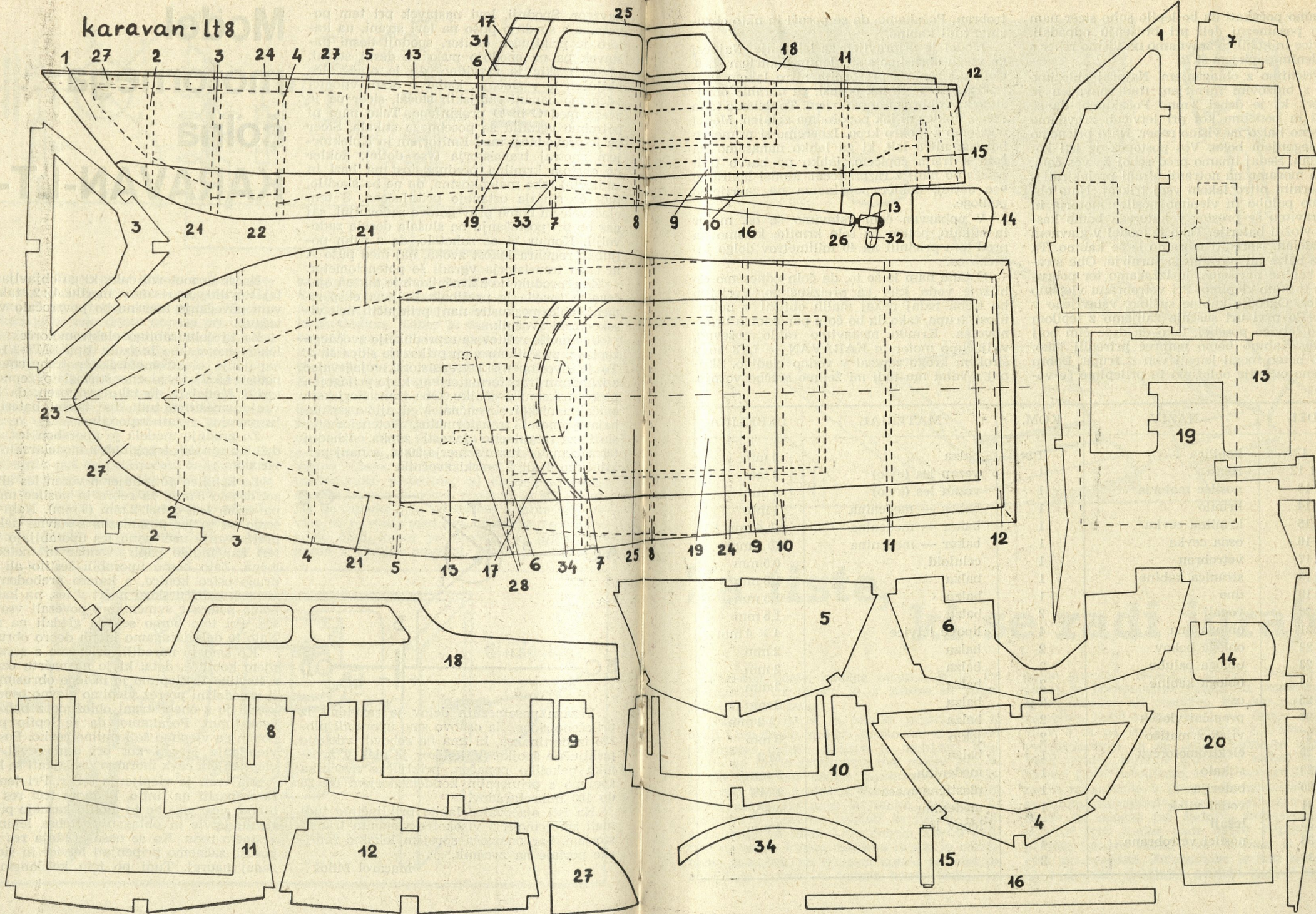
Za gradnjo modela je uporaben les, ki ga dobimo v naših trgovinah z modelarskim materialom.

Za kobilico potrebujemo vezan les ali balzo, debelo 5 mm, za rebra in nosilec motorja pa vezan les, debel 2 mm (3 mm). Nato narišemo na ta les posamezne sestavne dele. Za prerisovanje načrta na les uporabljajo nekateri kar indigo papir, vendar ta metoda ni točna. Zato bomo uporabili šestilo ali kako drugo ostro konico, s katero prebodemo na vsakem oglišču skozi načrt v les, na katerem bomo potem s svinčnikom povezali vsa oglišča. Pri tem bomo seveda gledali na načrt. Nato te dele izzagamo in jih dobro obrusimo.

Ko smo to naredili, pričnemo s sestavljanjem kobilice, dela, ki je na načrtu označen s številko 1. Zlepimo jo in lepo obrusimo, ter ji v podolžni prerez vlepimo glavno osno cevko, ki jo z obeh strani obložimo z balzo, debelo 1 mm. Počakamo, da se lepilo posuši, potem pa vlepimo še krmilno cevko. Postopek vlepljanja je isti kot pri osni cevki. Pred vlepljanjem cevk moramo zaspajkati še ležaje.

Na vrsti je vlepljanje reber. Pri tem moramo paziti na linijo, ki mora teči res brezhibno, sicer nas bo to motilo kasneje pri lepiljenju letvic in oblaganju. Rebra lepimo po vrstnem redu. Ko se naša gradnja res dobro posuši, začnemo pripenjati letvice in sicer od zadaj naprej. Tudi po tem končanem delu

karavan-lt8



moramo počakati da bo lepilo suho sicer nam bodo posamezni deli pri brušenju odpadali. Letvice in kobilico zravnamo na višino reber s steklenim papirjem št. 2.

Pričnimo z oblaganjem. Najprej obložimo dno z balzovim furnirjem (tudi navaden je dober), ki je debel 2 mm. Počakamo, da se osuši in podobno kot pri letvicah zravnamo odvečno balzo na višino reber. Nato pričnemo z oblaganjem boka. Ves postopek je isti kot pri dnu. Sedaj imamo pred seboj že ves čoln, ki ga moramo na notranji strani prelakirati s prozornim nitro lakom vsaj trikrat. Nato obložimo palubo in vlepimo nosilec motorja in pripravimo še prostor v katerega bomo kasneje vložili baterije. Tako je model v glavnem že izdelan. Narediti moramo le še kabino. Ta bo iz balze ali navadnega furnirja. Obe stranici kabine narišemo, ju izžagamo ter pobrusimo in nato zlepimo. Pri vetrobranu vlepimo nosilce. Ogrodje kabine sušimo, vstavljeno v trup. Po prvi uri sušenja zalijemo z lepilom vsako letvico posebej, tako da drže čim bolj čvrsto. Kabino bomo namreč priredili tako, da jo bomo mogli jemati ven iz trupa. Dobro osušeno ogrodje obložimo in prilepimo še ve-

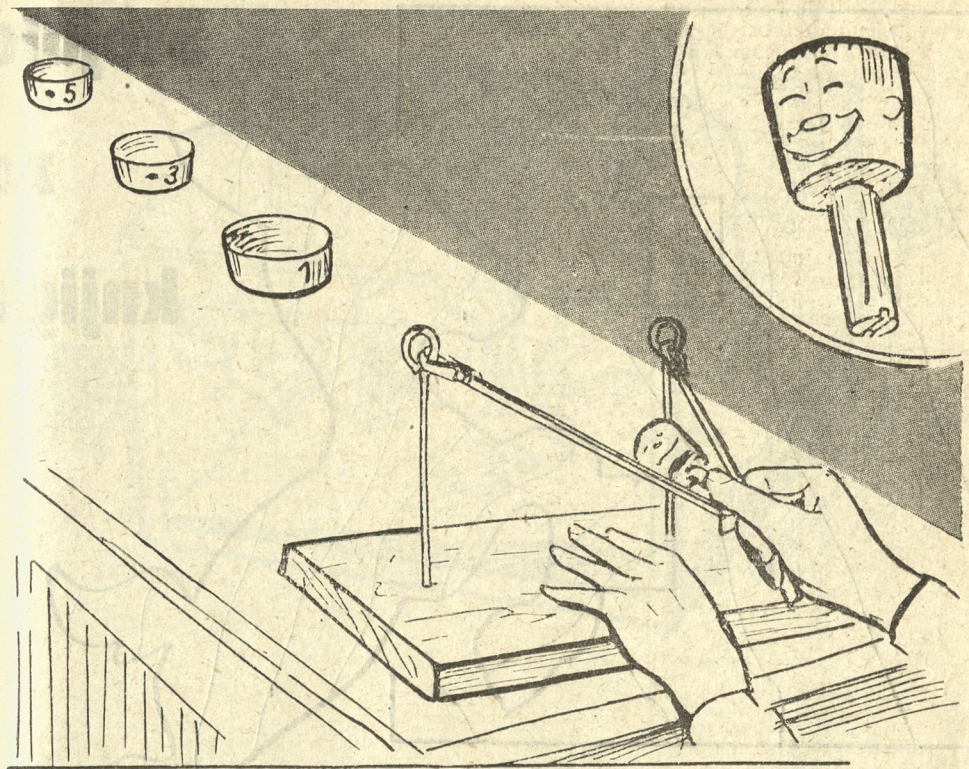
trobran. Počakamo, da se posuši in nato obrusimo tudi kabino.

Model je pripravljen za lakiranje. Najprej ga vsega obrusimo s steklenim papirjem št. 0. Čoln lakiramo s prozornim nitro lakom vsaj trikrat. Ko se ta lak posuši, ga narahlo obrusimo z vodobrusnim papirjem. To delamo tako dolgo, dokler ni lak popolnoma zglajen. Model obrišemo z mokro krpo. Izberemo si primeren barvast nitro lak, ki ga lahko nanašamo na čoln s tršim čopičem, lahko pa barvo tudi brizgamo nanj z razpršilcem. Model lakiramo vse dotlej, dokler popolnoma ne zakrijemo podloge.

V pobarvan čoln vstavimo še os, motor in stikalo, potem pa šele krmilo, ki smo ga pred tem pricinili na 40 milimetrov dolgo jekleno os.

Ostane nam le še to, da čoln odnesemo do bližnje vode, kjer ga preizkusimo. Verjetno bo treba tedaj nekaj malih obtežil v notranjosti trupa, tako da bo čoln popolnoma uravnotežen. Krmilo nastavimo rahlo poševno, vključimo motor in KARAVAN — LT8 bo v širokem krogu zarezal v vodno gladino. Skupaj z vami mu tudi mi želimo srečno vožnjo.

DEL	NAZIV	KOM.	MATERIAL	DEBELINA
1	kobilica	1	balza	5 mm
2 12	rebra	11	vezan les (avio)	3 mm
13	nosilec motorja	1	vezan les (avio)	3 mm
14	krmilo	1	baker — medenina	1 mm
15	krmilna cevka	1	baker — medenina	Ø 4 mm
16	osna cevka	1	baker — medenina	Ø 4 mm
17	vetrobran	1	celuloid	0,5 mm
18	stranica kabine	1	balza	1,5 mm
19	dno	1	balza	1,5 mm
20	vogali	2	balza	1,5 mm
21	obloga dna	4	lipove letvice	4 × 4 mm
22	obloga bokov	2	balza	2 mm
23	obloga palube	2	balza	2 mm
24	obloga kabine	2	balza	2 mm
25	os	2	balza	2 mm
26	pramčni vložek	2	balza	Ø 2 mm
27	vijak z matico	2	jeklo	5 mm
28	elektromotorček	1	balza	M 3
29	stikalo	1	medenina	5 mm
30	baterija	1	plastična masa	EMT
31	vodni vijak	1	medenina	4,5 V
32	ležaji	1	lepov les	4 mm
33	nosilci vetrobrana	4		
34		2		



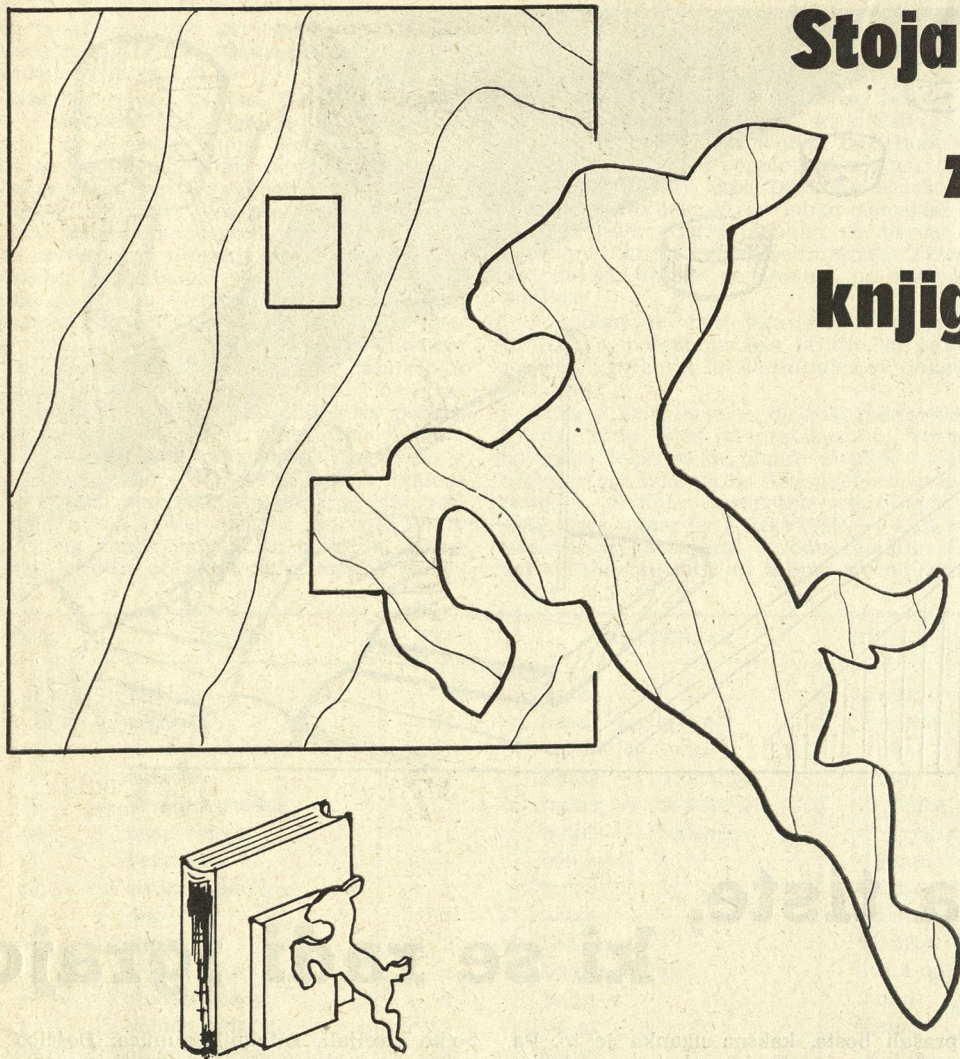
Za tiste, ki se radi igrajo

Vprašali boste, kakšna uganka je to. Pa ni uganka. Le igrača je, s katero se lahko prijetno zabavamo.

Naredimo pa si jo takole: pripravimo si okoli 7 cm dolgo in 5 cm široko ter vsaj dober centimeter debelo deščico iz mehkega lesa, vanjo pa trdno zatakne dve močni žici, ki ju na zgornjem koncu zapognemo v zanki. Žici naj bosta vsaksebi okoli 3 cm. V žičnati zanki zavežemo nato še tanko gumico. Za našo fračo moramo izdelati še naboj. Okoli 4 cm dolgo in okoli 1 cm debelo leseno paličico na enem koncu zašilimo in nanjo natakne zamašek, na drugem koncu paličice pa naredimo zarezo, v katero bomo tedaj, ko

bomo streljali, zataknili gumico. Deščico in naboj še prebarvamo. Pripraviti moramo le še tri škatlice ali posodice. Na eno posodico nalepimo listič s številko 1, na drugo s številko 3 in na tretjo s številko 5. Tako smo vse pripravili in se lahko začnemo igrati. Vsak igralec zatakne gumico v naboj in ga usmeri proti posodicam, ki jih pri prvih treh metih namestimo v primernih razdaljah eno za drugo, pri naslednjih treh metih eno poleg druge in končno pri zadnjih treh metih v poševni črti. Kadar pade naboj v posodico, pridobi igralec toliko točk, kolikor je označeno na posodici. Zmagovalec je tisti igralec, ki v devetih streljajih pridobi največ točk.

Stojalo za knjige

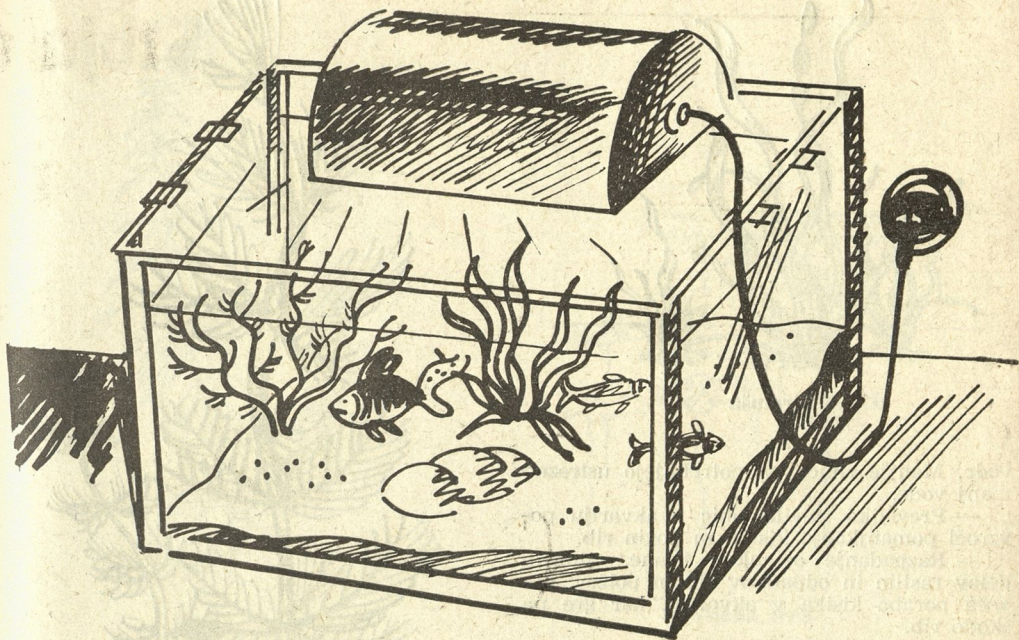


Lepo je na polici videti knjige, zložene v vzornem redu, ne kvarijo se in ne trgajo. Toda vedno nočejo stati pokonci, potrebno je držalo in včasih enostavno držalo še najbolj skladno drži knjige pokonci

Tako enostavno držalo si lahko mimogrede izdelate sami. Potrebno je le, da oba dela slike prerišete na 10 mm debelo vezano plo-

ščo in nato točno izžagate. Dobro izglajena oba dela sestavite in zlepitate. Ko je lepilo suho, prelakirate s prozornim nitro lakom. Najbolje je seveda, da pri tem uporabljate ustno puhalko, s katero večkrat prelakirate.

Če je na polici več prostora, si seveda izdelate dva taka stojala, ki bosta lep in koristen okrasek na vaši knjižni omari — polici.



Biološko ravnotežje v akvariju

Vsi prav gotovo poznate kakšnega lastnika in »gojitelja«, ki ima zlato ribico v stekleni krogli in z njo obilo dela. Vsak dan ji je treba menjati vodo, kar je precejšnja skrb in ne najbolj prijetno delo. Po drugi strani pa akvarist, ki ima lepo urejen akvarij s peščenim dnom, v katerem nima velikega dela s svojim akvarijem, čeprav ima posajene bujne vodne rastline. Če je akvarij pravilno urejen, zadostuje čiščenje dna vsakih štirinajst dni in pri tem ribic sploh ni treba seliti iz akvarija v drugo posodo.

V takšnem akvariju se biološko ravnotežje, ki predstavlja pravzaprav skupno življenje in medsebojno dopolnjevanje življenjskih procesov ribic, rastlin in polžev, vzdržuje brez velikih težav.

Poglejmo, kako to poteka!

Ribe vdihavajo kisik (O), izdihavajo pa ogljikov dioksid (CO_2), rastline pa vsrkavajo skozi listne reže ogljikov dioksid (CO_2), ki so ga izdihale ribe. Ogljik (C) asimilirajo rastline

za tvorbo listov in stebelc, kisik (O) pa se sprosti in ribe ga porabijo za dihanje. Poleg tega rastline vsrkavajo iz odpadkov rib in polžev v vodi raztopljene mineralne snovi.

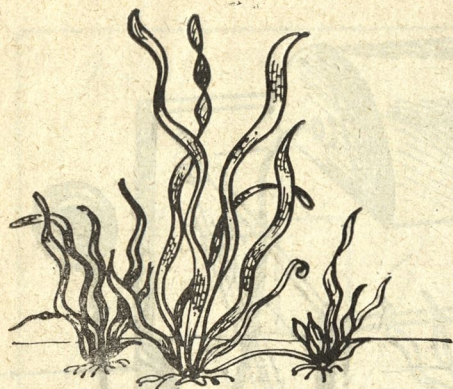
In polži? Polži pospravijo ostanke hrane, ki bi sicer začeli razpadati in bi s tem lahko povzročili pomanjkanje kisika v akvariju. Seveda pa to store lahko le tedaj, če ostankov ni preveč. Tudi njihov apetit ima namreč svoje meje!

Tako je torej biološko ravnotežje v akvariju. Ne smemo pa pozabiti na naslednje nadvse važne pogoje za idealno biološko ravnotežje v akvariju:

— biološko ravnotežje v akvariju temelji na zadostni količini vode, zadostnem številu rastlin in ne prevelikem številu živali.

Kakšno naj bo torej število rib?

Število ribic v akvariju je odvisno od količine vode v akvariju. Za ribice iz naših domačih voda velja pravilo: 5 centimetrov dolga ribica potrebuje v akvariju približno tri litre



Streluša

vode. Manjše ribice pa potrebujejo ustrezno manj vode.

— Preveliko število ribic v akvariju povzroči pomanjkanje kisika in pogin rib.

— Razpadanje ostankov hrane, odmrlih delov rastlin in odpadkov rib in polžev, poveča porabo kisika v akvariju, kar gre na škodo rib.

Rastline torej akvariju niso samo v okras, ampak so osnovni element za biološko ravnotežje v akvariju.

Vendar pa se ves proces vsrkavanja ogljikovega dioksida in sproščanja kisika v listih rastlin lahko vrši le ob zadostni svetlobi. Brez zadostne svetlobe torej ni biološkega ravnotežja v akvariju in na to ne smemo pozabiti zlasti v jesenskih in zimskih mesecih, ko moramo naš akvarij od jutra do noči še dodatno osvetljevati s pomočjo navadnih žarnic, ki jih pritrdimo nad pokrov akvarija.

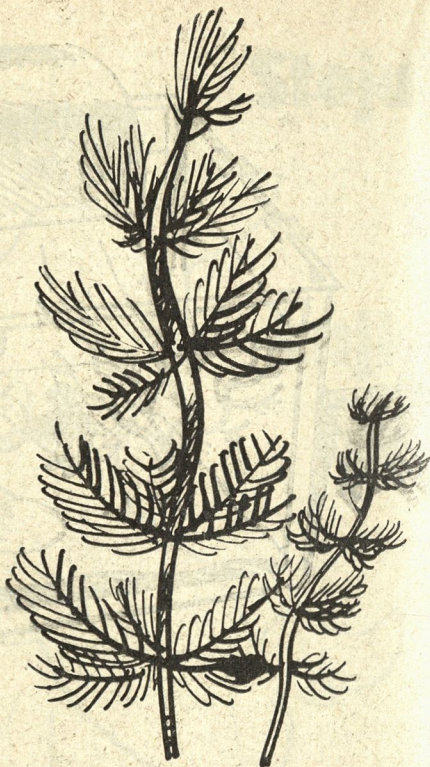
Pri urejanju akvarija moramo upoštevati tudi nekatere posebne lastnosti vodnih rastlin.

Za razliko od rastlin na kopnem vodne rastline vsrkavajo le manjši del hrane s svojimi koreninami. Vodne rastline namreč vsrkavajo hrano (ogljikov dioksid in raztopljene mineralne snovi kar iz vode z vso površino svojih lističev in stebel.

Naštejmo nekaj rastlin, ki so posebno primerne za manjše akvarije:

Streluša (*Sagittaria*) je idealna rastlina tudi za manjši akvarij. Pri zadostni svetlobi dobro uspeva poleti in pozimi in se stalno razmnožuje s poganjki, podobno kot na primer vrtna jagode.

Vodni rmanec (*Myriophyllum*) s svojimi drobnimi lističi oddaja veliko kisika. Je lepa rastlina, toda pozimi navadno odmre, spomladi pa spet odžene iz korenin ali zimskih vršičkov.



Vodni rmanec



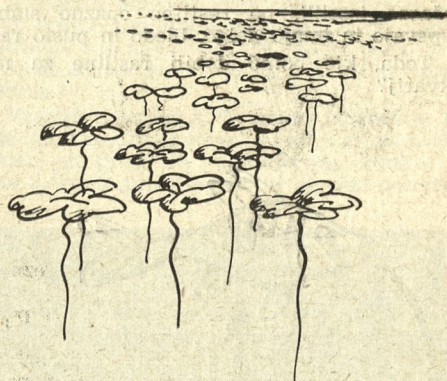
Rogolist



Raccia zel

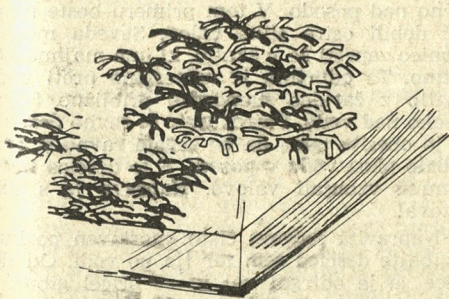
Rogolist (*Ceratophyllum*) je podoben rman-cu. Ker nima korenin, uspeva tudi brez peščene podlage in zadostuje tudi če nekaj vejic rogolista obtežimo s ploščatim kamnom.

Raccia zel (*Helodea*) je nadvse hvaležna akvarijska rastlina. Prav dobro uspeva celo brez peščene podlage, če jo obtežimo s primernim kosom kamna.



Vodna leča

Za biološko ravnotežje v akvariju so nadvse koristne in za manjše akvarije prav primerne tudi nekatere plavajoče rastline, kot je, na primer vodna leča (*Lemna*) in pa plavajoča rikcija, (*Riccia*). Obe se hitro razrasteta po vsej površini akvarija in tudi pozimi dobro uspevata.



Plavajoča rikcija

V četrti številki naše revije smo v članku

VZREJA INDIJSKIH PALIČNJAKOV

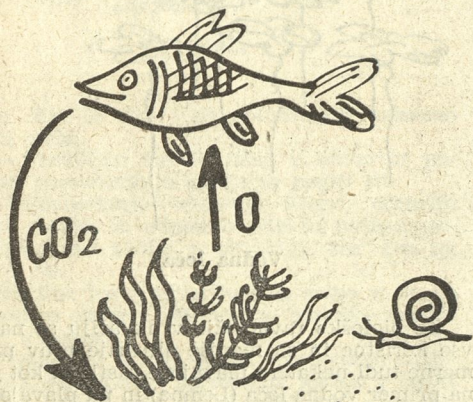
objavili, da na vaš naslov odpošljemo primerno količino jajčec za vzrejo teh živalic, če boste s pisanjem pohiteli, ker zaloga ni velika.

Sporočamo vam, da bomo jajčeca odposlali v začetku februarja na naslove, ki smo jih že prejeli. Na vsa poznejša pisma pa bomo odgovorili po pošti.

Na slikah vidimo nekaj najprimernejših rastlin za naš akvarij

Vodne rastline ob primerni negi, zadostni svetlobi in pravilni zasedbi akvarija dobro uspevajo. Z njimi ne bomo imeli veliko dela. Ne pozabimo tudi na to, da na čvrsto rast rastlin v akvariju močno vpliva količina ogljikovega dioksida, ki ga, kot že vemo, izdihavajo ribice. Prav zato so v akvarijih, kjer je dovolj ribic, rastline sočne in lepo zelene, v praznem akvariju, iz katerega smo ribice začasno izselili, pa rastline opazno slabše uspevajo in imajo dolgo, blede in pusto rast.

Toda, kje bomo dobili rastline za naš akvarij?



V vsakem društvu akvaristov, ki jih imamo v Sloveniji zaenkrat le v Kranju, Ljubljani (v ulici Moše Pijada) in Mariboru, kjer imajo tudi Mestni akvarij, ki svojim strankam pošilja vodne rastline celo po pošti.

Tudi vsak akvarist vam bo prav rad odstopil nekaj vršičkov svojih rastlin. Ko jih boste posadili in se bodo dodobra razrasle, boste sami videli, da boste odslej tudi sami vedno lahko odstopili vašim znancem akvaristom nekaj rastlin.

Tistim, ki pa nameravajo prinesiti v svoj akvarij rastline iz jarkov in potokov pa priporočamo, da jih doma najprej razkužijo, da ne bodo z njimi v akvarij zanesli raznih parazitov in škodljivih bakterij.

Najprimernejša snov za razkužitev je galunova raztopina (1 žlica galuna na 1 liter vode), kjer jih pustimo deset minut, nato pa jih res temeljito izperemo v čisti tekoči vodi.

V naslednji številki pa se bomo pogovorili, kako pravilno posadimo rastline v naš akvarij.

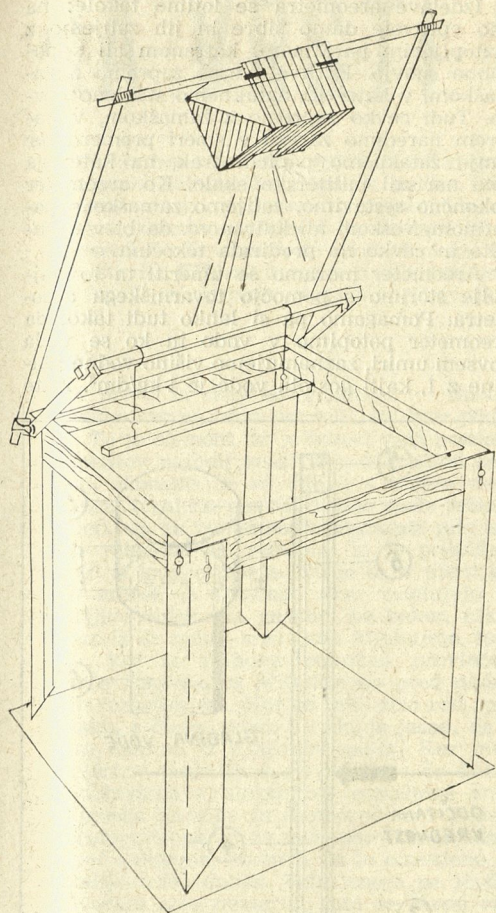
Kaj je valovanje

Prav gotovo ste že velikokrat vrgli kamen v mirno vodo. Kaj ste pri tem opazili? Okrog mesta, kjer se je kamen potopil, so se pričeli razširjati navzven kolobarji, ki so postajali vse manj in manj vidni. Če ste pogledali bolj pozorno te odmikajoče kolobarje, ste opazili, da se voda na teh mestih giblje na prav poseben način, in sicer navzgor in navzdol. Pravimo da valuje, pojav pa je znan pod imenom valovanje. Danes si bomo ta naravni pojav pogledali bolj podrobno, saj nam bo potem postalo marsikaj kar se dogaja v naravi bolj razumljivo. Le pogledjte: ko prižgete svetilko, se svetlobni žarki razširjajo na podoben način kot so se valovi v vodi, ko ste vrgli kamen. Tudi svetloba je namreč posebne vrste valovanje in podobni zakoni veljajo tudi za razširjanje zvoka. Zato kar takoj k poskusom, s katerimi bomo spoznali nekaj osnovnih zakonov valovanja.

Še prej se bomo nekoliko zamudili pri izdelavi poskusne naprave, s katero bomo lahko na enostaven način opazovali valovanje.

Najprej si naredite kvadratni leseni okvir visok okrog 5 cm. Stranica pa naj bo dolga 60 cm. Na dno okvirja postavite steklo, vse skupaj pa pritrdite na 50 cm visoke štiri količke, kot vidite na sliki. Na primeren način postavite nad posodo še 100 wattno žarnico, ki naj ima po možnosti ravno nitko. To žarnico postavite tako, da bo os nitke stala navpično nad posodo. V tem primeru boste namreč dobili ostre slike valov. Seveda morate žarnico zapreti še v škatlo, ki ima majhno odprtino. Ta odprtina je usmerjena proti vodi. Škatlo z žarnico namestite približno 50 cm visoko nad vodo. Potrebujete še ravno deščico, ki jo obesite tako, da bo segala ravno v 2 cm debelo plast vode v posodi. S to deščico boste namreč vzbujali valove. Naprava je s tem gotova!

Napravite najprej čisto enostaven poskus: zazibajte deščico sem ter tja po vodi. Od deščice se je odtrgal val in se pričel gibati v vodoravni smeri preko posode. Voda se v valu giblje gor in dol. Vodoravno razdaljo med dvema zaporednima vrhovoma imenujemo valovno dolžino. Ob tej priliki moramo razložiti še en pojem, ki ga vedno srečujemo, kadar govorimo o valovanju. To je amplituda. Čeprav zveni ta beseda precej učeno, ni to nič drugega kot višina posameznega vala.



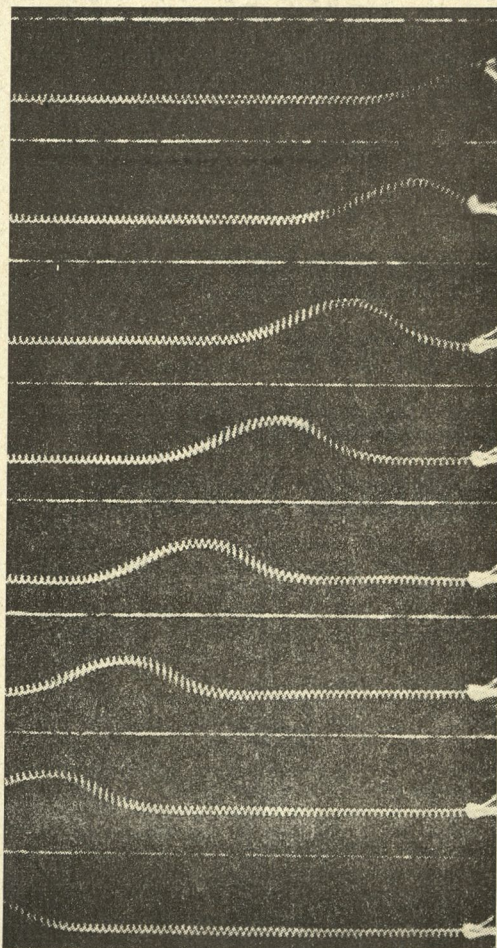
S pomočjo tega enostavnega poskusa smo se torej že nekaj naučili: valovanje popišemo z valovno dolžino in amplitudo. Mimogrede bomo pa še nekaj spoznali. Položite na vodo košček lesa in deščico zopet nekajkrat zanihajte. Čeprav imate občutek, da voda potuje od deščice (z njo smo vzburljali vodo) v stran, to ni res, saj vidite, da les na vodi miruje oziroma se le giblje gor in dol. Torej je val le poseben način gibanja, s katerim se prenaša motnja, ki smo jo ustvarili z nihanjem deščice. Povejmo to še drugače: val lahko preteče velike razdalje, vendar ostane vsaka kapljica vode tam, kjer je bila.

V naši posodi smo torej napravili prvi poskus. Ako ste položili na tla (pod posodo) bel papir in prižgali žarnico, ste videli lepe bele in temne proge, ki nam predstavljajo dolinice in hribčke posameznih valov.

Sedaj pa vtaknite prst na sredo posode in ga večkrat zatresite. Kaj vidite? Lepe kroge, saj ste s tem vzbudili krožno valovanje, ki ga opazite takrat, ko vržete kamen v mirno jezero. Poleg ravnega valovanja, ki smo ga napravili pri našem prvem poskusu, poznamo torej še krožno valovanje.

Pustimo za danes našo napravo za valove (v prihodnji številki vam bomo pokazali še vrsto drugih zanimivih poskusov, ki jih lahko napravite s to napravo) in si raje utrdimo pridobljeno znanje še z drugimi, bolj enostavnimi poskusi.

Vzemite spiralno zvito vzmet (zadostuje že tudi kar navadna gumijasta cevka ali pa zvita vrstica) in privežite en konec na kljuko. Z roko zatresite prosti konec in pri tem pozorno



opazujte vzmet. Motnja, ki ste jo ustvarili s tresenjem, se giblje po vzmeti, oblika se ves čas nič ne menja. Zopet lahko opazite, da se giblje gor in dol le tisti del vzmeti, preko katerega ravno potuje val. O tem se lahko prepričate na ta način, da položite na vzmet majhen kosček papirja. Tako ste naredili podoben poskus kot prej, ko ste položili na vodo deščico.

Napravite še nekaj zelo zanimivega. S prijateljem zamahnite istočasno vsak na enem koncu vzmeti. Le kaj se bo zgodilo z valovoma, ko se bosta srečala? Prav presenečeni ste obstali, saj ste zagledali nekaj nepričakovanega: na mestu, kjer se valova srečata, se vzmet odmakne še enkrat bolj kot se takrat, ko imamo le en valj, nato pa dobimo zopet dva vala, ki sta čisto enaka kot pred srečanjem. Valovi torej lahko potujejo drug preko drugega, ne da bi se pri tem kaj zmotili.

Tako, končajmo za danes, saj smo s temi poskusi že odkrili prve skrivnosti okrog valovanja, prihodnjič pa še kaj več.

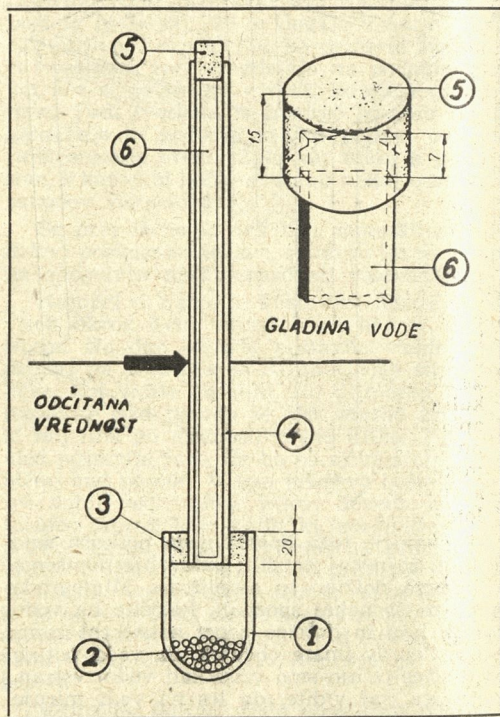
Areometer — naprava za merjenje gostote tekočin

O gostoti snovi ste že marsikaj zvedeli v drugi številki lanskoletnega TIM-a. Posebne naprave za merjenje gostote tekočin imenujemo areometri. Če areometer potisnemo v tekočino, lahko na skali odčitamo, kolikšna je gostota tekočine.

Preprost areometer si lahko naredimo tudi sami. Za izdelavo potrebujemo: stekleno epruveto s premerom do 15 mm in dolgo 100 mm, stekleno cevko s premerom približno 6 mm in dolgo 220 mm, 2 plutovinasta ali gumijasta zamaška ter nekaj svinčenih šiber ali kosčkov kakšne druge kovine, ki jih bomo uporabili kot utež. Pripraviti moramo še trak tršega papirja, na katerega bomo narisali skalo ter vosk, parafin ali katran, s katerim bomo zalili šibre in oba zamaška.

Izdelave areometra se lotimo takole: na dno epruvete damo šibre in jih zalijemo z raztopljenim parafinom, katranom ali s podobno snovjo. Epruveto nato zapremo z zamaškom, v katerega zatakneмо stekleno cevko. Tudi cevko zapremo z zamaškom, v katerem naredimo zarezo v smeri premera ter vanjo zatakneмо papirni trak, na katerega smo narisali milnersko skalo. Ko areometer dokončno sestavimo, zalijemo zamaške s parafinom, voskom ali katranom, da bi v epruveto in cevko ne prodirala tekočina.

Areometer moramo še umeriti in to najboljše storimo s pomočjo tovarniškega areometra. Pomagamo pa si lahko tudi tako, da areometer potopimo v vodo in ko se voda povsem umiri, zaznamujemo višino vodne gladine z 1, kajti gostota vode je 1 kg/dm^3 . Nato



potopimo areometer še v nekatere druge tekočine, katerih gostoto poznamo. Alkohol ima, denimo, gostoto $0,79 \text{ kg/dm}^3$, bencin $0,695 \text{ kg/dm}^3$, glicerini $1,26 \text{ kg/dm}^3$, laneno olje $0,49 \text{ kg/dm}^3$, mleko $1,30 \text{ kg/dm}^3$, petrolej $0,80 \text{ kg/dm}^3$, živo srebro $13,60 \text{ kg/dm}^3$. Gladino vsake tekočine zaznamujemo na areometru in nato lahko ugotavljamo tudi približno gostoto neznanih tekočin.

NA VRSTI SO HALOGENI

Morda bodo nekateri vprašali: »Kaj pa so prazaprav halogeni?« Odgovor ne bo težak, saj smo enega predstavnika te skupine elementov, katerih značilnost je, da tvorijo soli neposredno s kovinami, ki že spoznali v eni lanskih številkih TIM-a, ko smo delali poskuse s klorom. V to skupino spadajo še fluor, brom in jod.

Fluor

S prvim iz skupine halogenov — fluorom — bomo kar na hitro opravili, žal brez poskusov. To je element, ki je izmed vseh poznanih elementov najbolj reaktiven, z drugimi besedami, skorajda je ni snovi, s katero ne bi reagiral (vsaj na površini). Kar malo težko je verjeti, da ta rumenkasto zelenkasti plin sam vžge vžgalico ali cigareto, ki jo približamo cevki, iz katere izhaja. Ne le to, v njem gori celo azbest, iz katerega sicer izdelujejo negorljive obleke za gasilce. Le baker, nikelj, železo in še nekaj kovin mu kljubujejo, to pa zato, ker se njihova površina prevleče s plastjo fluorida, ki štiti kovino pred nadaljnjim razjedanjem. Ker se tako zelo rad spaja z vsem, s čimer pride v stik, je jasno, da ga težko dobimo iz njegovih spojin. Ker mu s kemičnimi reakcijami ne pridemo do živega, ga dobivamo z elektrolizo raztaljene zmesi kalijevega fluorida in fluorovodika v posebni aparaturi, ki pa je za naša skromna sredstva preveč zahtevna, obenem pa je omenjene kemikalije težko dobiti. Vrhu vsega pa je delo s fluorom zelo nevarno, zato se bomo rajši lotili drugih halogenov, ki so manj zahtevni in nevarni.

Klor

Klor smo lansko leto pridobivali iz solne kisline in kalijevega permanganata ali pa iz solne kisline in manganovega dioksida — rjavega manganovca, ki smo ga dobili iz stare baterije (raztopine, ki je preostala pri drugem načinu, menda niste zavrgli — če jo filtriramo in izparimo, dobimo iz nje kristale manganovega klorida $MnCl_2$, ki nam bo še prav prišel). Klor lahko dobimo tudi tako, da namesto solne kisline vzamemo natrijev klorid — kuhinjsko sol — in žvepleno kislino. Natrijev klorid pomešamo z rjavim manganovcem v utežnem razmerju 5:4. Zmes nasujemo v epruveto (nekaj cm visoko) in dodamo 1 do 2 ml žveplene kisline. Tudi z elektrolizo lahko

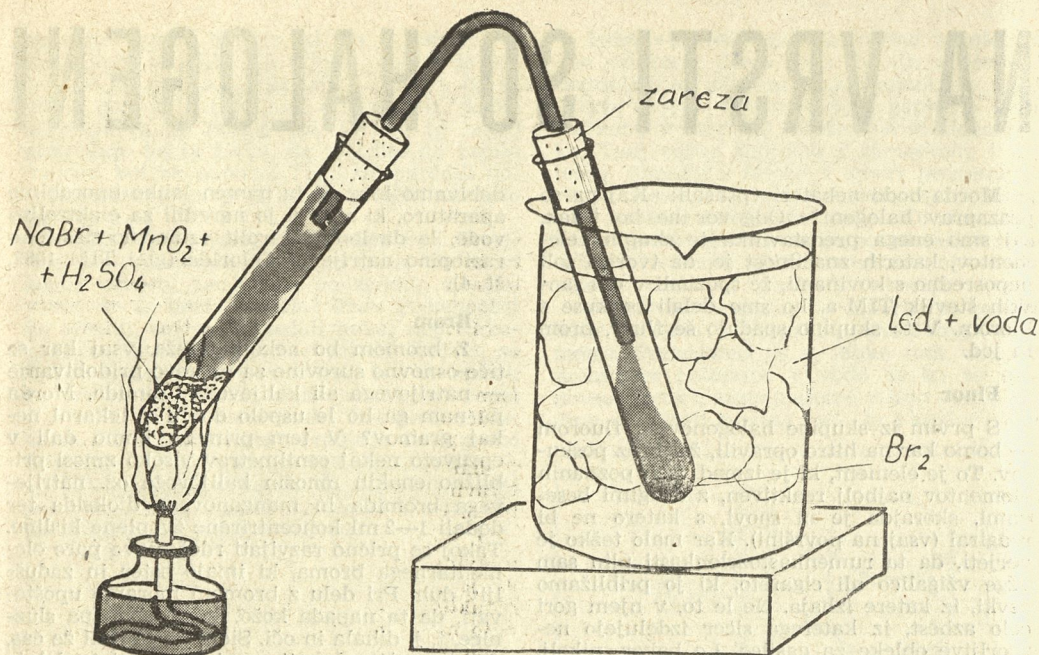
dobivamo klor. V ta namen lahko uporabimo aparaturo, ki smo si jo naredili za elektrolizo vode, le da kot elektrolit vzamemo nasičeno raztopino natrijevega klorida (glej TIM 1963, št. 4).

Brom

Z bromom bo nekoliko težje, vsaj kar se tiče osnovne surovine za njegovo pridobivanje — natrijevega ali kalijevega bromida. Morda pa nam ga bo le uspelo dobiti v lekarni nekaj gramov? V tem primeru bomo dali v epruveto nekaj centimetrov visoko zmesi približno enakih množin kalijevega oz. natrijevega bromida in manganovega dioksida ter dodali 1—2 ml koncentrirane žveplene kisline. Takoj se prično razvijati rdečerjave pare elementarnega broma, ki imajo oster in zadušljiv duh. Pri delu z bromom moramo upoštevati, da ta napada kožo, še posebno pa sluznice, t. j. dihala in oči. Sicer pa je tudi že čas, da se naučite duhati snovi tako, kot to delajo kemiki. Kemik ne bo nikoli vtaknil nosu v epruveto ali steklenico s snovjo, katere duha oziroma lastnosti ne pozna, temveč bo držal epruveto kakih 20 cm od sebe in z roko pahljal od ustja epruvete proti nosu. Če boste delali tako tudi vi, se vam ni treba bati, da bi se vam od ostrega duha ulile solze, ali pa da bi vam odvraten smrad, s katerim se kemik tudi kdaj sreča, zaprl sapo. Bromove pare so več kot petkrat težje od zraka, tako da jih zlahka »prelivamo« iz ene epruvete v drugo.

Zdaj pa nazaj k poskusom! Epruveto zamašimo z zamaškom, skozi katerega vodi koleno zavita cevka v drugo epruveto, kot je razvidno s slike. Zamašek druge epruvete naj ima podolžno zarezo ob strani — zakaj, sami uganite. Pare broma prehajajo iz prve epruvete v drugo in ko je le-ta polna, jo zamenjamo z drugo. Lahko pa drugo epruveto hladimo s snegom ali ledom in vodo — v tem primeru se bodo pare broma zgoščale v temnordečerjavo tekočino. Brom je namreč pri sobni temperaturi poleg živega srebra edini element v tekoči obliki.

V epruveto z bromovi parami vlijimo nekaj milimetrov vode, zamašimo in stresajmo! Opazimo, da je rjava barva par izginila, pač pa se je obarvala voda. Brom se torej topi v vodi. Topi se tudi v organskih topilih, kar lahko ugotovimo na enak način. Kot organsko topilo vzamemo lahko bencin. Če zdaj zmešamo obe raztopini broma in stresamo, opazi-



mo, da se vodna plast razbarva, bencinska plast pa se temneje obarva. Ta poskus nam pove to, da se brom v organskih topilih, v tem primeru v bencinu, bolje topi kot v vodi. Dobro topnost broma v organskih topilih izrabljamo tudi za preprečevanje opeklin, ki jih povzroča na koži. Če nam pade kapljica broma na kožo, jo kar se da hitro prišimo s kosčkom vate, namočenem v petroleju.

Se enkrat si pripravimo raztopino broma v vodi — tako imenovano bromovico. V epruveto z nekaj milimetri broma vsujemo za nožev konico železnih opilkov ali cinkovega prahu. Železo oziroma cink dokaj burno reagira z bromom, tako da se raztopina ugrije in zaradi zvišane temperature del broma odhlapi. V raztopini nam ostane železov oziroma cinkov bromid.

Vse poskuse z bromom delajte na prostem ali pa vsaj pri odprtem oknu. Vaši bližnji vam bodo hvaležni za to.

Jod

Prav gotovo ni med vami nobenega, ki bi ne poznal joda, vsaj kot jodovo tinkturo, s katero so vam kdaj namazali kakšno prasko. Jodova tinktura ni nič drugega kot približno 10% raztopina elementarnega joda v alkoholu (10% raztopina je taka, ki vsebuje 10 g snovi v 100 g raztopine — torej v tem primeru je

raztopljenega 10 g joda v 90 g alkohola, kar daje 100 g 10% raztopine). Čisti jod je pri sobni temperaturi črno-siva kristalna snov s kovinskim sijajem. Tali se pri 113°C v vijoličasto tekočino. Pri jodu lahko opazimo podoben pojav kot pri žveplu — jod sublimira, to se pravi, da znatno hlapi že pod tališčem, njegove pare pa se na hladnejših mestih zgoščajo naravnost v kristalčke in ne v tekočino. Pare joda so vijoličaste, o čemer se lahko kaj hitro prepričamo, če v epruveti segrejemo nekaj kapljic jodove tinkture. Značilna je tudi reakcija joda s škrobom. Tudi ta poskus je tako enostaven, da ga lahko kar mimogrede izvedemo. V epruveto bomo dali za nožev konico škroba in kakih 10 ml vode, vsebino epruvete dobro pretresli in dodali kapljico jodove tinkture. Škrob se pri tem obarva modro. Če je barva premočna, lahko jodovo tinkturo pred poskusom razredčimo. Kje dobiti vse to? Jodovo tinkturo dobimo v vsaki lekarni, škrob pa imate gotovo doma za škrobljenje. Če pa ga nimamo, lahko naredimo isti poskus z navadnim krompirjem. Tega prerežemo in kanemo nanj kapljico jodove tinkture. Modra barva, ki se pojavi, je dokaz, da je v krompirju škrob.

Za tokrat dovolj. Prihodnjič pa se bomo spoznali z nekaterimi spojinami halogenov.

Prava žičnica v miniataturi

Mnogi od nas že poznajo tako žičnico in so se že vozili z njo, nekateri pa se s tem še niso imeli priložnosti spoznati in zato bomo v današnji številki prav natančno opisali delovanje in izdelavo take žičnice v miniataturi.

Povsod, kjer so kraji zelo težko dostopni in kjer odpove vsako vozilo, nas lahko taka žičnica popelje na cilj. S temi napravami lahko potujemo preko prepadov in najstrmejših bregovih v varno zaprtih kabinah, ali pa prevažamo različne tovore.

Po načinu delovanja žičnic ločimo v glavnem dve izvedbi. Ena izvedba ima eno samo vrv, ki je istočasno nosilna in vlečna vrv, druga izvedba pa ima nosilno in vlečno vrv vsako posebej. Tu je nosilna vrv nepomična in močno pritrjena (saj prenaša vso težo bremen), vlečna pa nekoliko tanjša, ki teče vzporedno z nosilno vrvjo in je priključena na elektromotor.

V današnji številki naše revije smo se odločili, da opišemo delovanje, izdelavo in vse sestavne dele žičnice, ki ima samo eno vrv, to je nosilno in vlečno vrv med seboj združeno. Izdelava take žičnice je preprostejša, potrebuje pa nekoliko močnejši elektromotorček.

Najprej si oglejmo na osnovnem načrtu delovanje take žičnice in kaj potrebujemo za njeno gradnjo.

Iz priloženega načrta vidimo, da potrebujemo tele sestavne dele:

1. Izvor napetosti za napajanje elektromotorčka. V ta namen lahko uporabimo napravo, ki je bila opisana v tretji številki naše revije pod naslovom »Usmernik — univerzalni pripomoček. Če te naprave še nismo izdelali, lahko namesto nje uporabimo navadno štirioglato baterijo, ali navaden zvončni transformator, če je naš elektromotorček grajen za izmenično napetost.

2. Preprosto stikalo, ki ga dobimo v vsaki trgovini z električnim materialom. Lahko ga pa izdelamo tudi sami po načrtu in navodilih iz četrte številke te revije pod naslovom »Izdelava preklopnika«. Če si bomo preklopnik sami izdelali, bomo z njim še bolj zadovoljni, ker lahko s takim preklopnikom poljubno spreminjamo smer vožnje naše žičnice, kar nam omogoča razne popravke, če nismo že prvič ustavili na določenem kraju.

3. Elektromotorček EMT-2 S, ki je izdelek Mehanotehnike iz Izole in je v prodaji v trgovini »Mladi tehnik« v Ljubljani — Stari trg 5. Cena takega motorčka je 820 dinarjev.

4. Reduktor, ki ga tudi lahko kupimo v isti trgovini kot elektromotorček. Opozarjamo pa, da je prenos moči oziroma hitrosti pri tem reduktoru še vedno premajhnega razmerja. Zato moramo dokupiti še en reduktor, ali pa samo dodatne zobčnike, da s tem sami povečamo prenos na željeno vrednost. Prenosno razmerje takega reduktorja naj bo praktično 1 : 100.

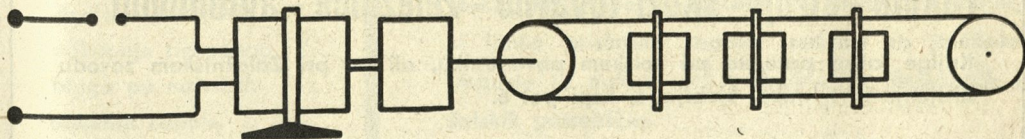
5. Pogonsko kolo, ki ga izžagamo iz navadne štiri ali pet milimetrov debele vezane plošče.

6. Nosilni drog, narejen v celoti iz bakrene žice. Za žičnico potrebujemo več takih nosilnih drogov, kar pa je odvisno od dolžine in trase naše žičnice, po kateri je speljana.

Naša žičnica potrebuje le šest glavnih sestavnih delov, od katerih jih verjetno nekaj že imamo, nekaj pa si jih lahko sami naredimo.

V Timovi prilogi je načrt vseh sestavnih delov narisani v merilu 1 : 1, tako da bomo potrebovali pri sestavljanju kar najmanj truda. Nekateri manjši deli so še celo povečani, kar je pod sliko ali v tekstu označeno.

Predno začnemo z izdelovanjem naše žičnice, si dobro preberimo še nekaj splošnih



navodil. Pri večjem številu nosilnih stebrov, pri večji višinski razliki med začetkom in koncem naše žičnice, pri debelejši nosilni vrvi, pri večji napetosti nosilne vrvi, težjem tovoru, večjem številu kabin in podobno, moramo ustrezno povečati tudi moč elektromotorja, ali pa povečati prenosno razmerje reduktorja (kar povzroči počasnejši tek žičnice).

Izdelava nosilnega droga.

Nosilni drog je narejen iz bakrene žice debeline približno dva mm. Predno začnemo z izdelovanjem droga, žico dobro zravnamo in očistimo s smirkovim papirjem. Popolnoma bomo bakreno žico zravnali, če en konec privežemo okoli nekega trdnega predmeta, za drugi konec pa vlečemo tako močno, da se žica prične raztegovati. Na ta način dobimo res lepo ravno žico, primerno za izdelavo nosilnih drogov. To žico nato nastržemo na enako dolge konce dolžine 22 cm. Za vsak nosilni drog potrebujemo štiri take žice.

Nažagamo si še primerne lesene podstavke ter v vsakem izvrtamo po štiri luknje, nekoliko manjšega premera od bakrene žice. V te izvrtine iztisnemo nekaj lepila ali nitrolaka in nato v nje namestimo bakrene žice. Ko se lepilo suši, palice proti središču zakrivimo in jih ob vrhu zaspajkamo. Po dve in dve skupaj ovijemo s tanjšo bakreno žico in stična mesta zaspajkamo, kot je vidno iz slike.

Ko je nosilni drog narejen, izdelamo še nosilec za vlečno vrv in ga v sredini prispajkamo na drog. Nosilec naredimo iz navadne železne pločevine, ojačamo pa ga še z dodatno žico, ki jo prispajkamo na vrh nosilnega stebra in oba konca nosilca.

Kolesce, po katerem teče nosilna vrv, izstružimo iz medenine, pri tem pa pazimo, da bomo utor po obodu kolesca napravili širši in globlji kot je premer nosilne vrvi. Kolesce pritrdimo na nosilec s pomočjo vijaka in dveh

matic, ali pa kar s pomočjo zakovice, ki jo na nosilec prispajkamo.

Kabine in klopi naredimo iz tenkega lesa, namesto okenskega stekla pa uporabimo navaden celofan papir ali prozoren celuloid. Kabine ne smejo biti težke, zato za izdelavo uporabimo lahek in tenek les, velikost kot je na sliki, pa še nekoliko pomanjšamo.

Z največjo točnostjo moramo izdelati vse spojne elemente od kabine do nosilne vrvi. Potrebujemo samo železno pločevino, vzmet in železno os, ki jo prispajkamo na nosilni kavelj. Na sliki vidimo vse te dele zelo povečane, da bomo lažje spoznali delovanje spojin elementov.

V merilu 1:1 je narisana najvažnejši sestavni del naše žičnice. Tega sestavlja elektromotor, reduktor, pogonsko kolo, štirje ležaji in leseno ogrodje. Pri naši žičnici je za prenos moči uporabljen polžast prenos. Če bomo uporabili kakšen drugačen prenos, bomo morali posamezne elemente drugače razporediti. Pogonsko kolo mora imeti enak premer kot je razdalja med obema žicama na drogu. Utor na obodu pa mora biti oster, da ne bi pogonska žica spodrsavala. Ležaje naredimo iz medenine in jih namažemo z oljem ali mastjo.

Stikalo pritrdimo nekje v bližini napetostnega izvora in ga preko pletenih žic povežemo z elektromotorjem.

Namesto nosilne žice lahko uporabimo najlon vrvico, kakršno uporabljajo v ribiške namene. Debelina te vrvice naj bo vsaj pol milimetra.

Ko smo z vsemi sestavnimi deli gotovo, se lotimo še lakiranja nosilnih drogov, kabin in drugih sestavnih delov.

Zgornja postaja žičnice v načrtu ni narisana, ker je enaka spodnji postaji s to razliko, da je mnogo enostavnejša in brez pogonskih elementov.

Izbirajte med zanimivimi knjigami, ki jih izdaja Založniški zavod »Življenje in in tehnika«. Pionirje in pionirke predvsem opozarjamo na knjižno zbirko »Tvoja knjiga tehnike«, v kateri so že izšle naslednje knjige:

rakete - stroji - skozi tovarno - železnice - avtomobili

Knjige lahko naročite pri šolskem poverjeniku, ali pa pri Založniškem zavodu Življenje in tehnika, Ljubljana, Lepi pot 6.

**Študentje,
dijaki
in učenci!**

Podjetje »DINOS«
odkupi navedeno
blago po najvišjih
dnevnik cenah.

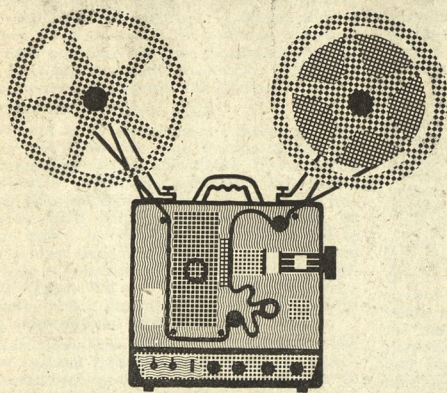
Ali sodelujete s podjetjem za oskrbovanje gospodarstva z odpadnim materialom

DINOS

s sedežem v Ljubljani, in njegovimi poslovnimi enotami širom Slovenije?

SODELUJTE Z NJIM!

Za odpadni papir, nerabno železo, kovine, tekstil in steklo, ki ga boste dostavili na skladišča podjetja si lahko priskrbite znatna sredstva za počitnice, dopuste in nakup vam najnujnejših življenjskih in šolskih potrebščin.



**KAKOVOSTNI
KINOPROJEKTOR
ZA 16 mm FILM**

TIP KO-6



**ŠIRŠI POGLED
IZ ŠOLSKIH
KLOPI V SVET**

