

TIM

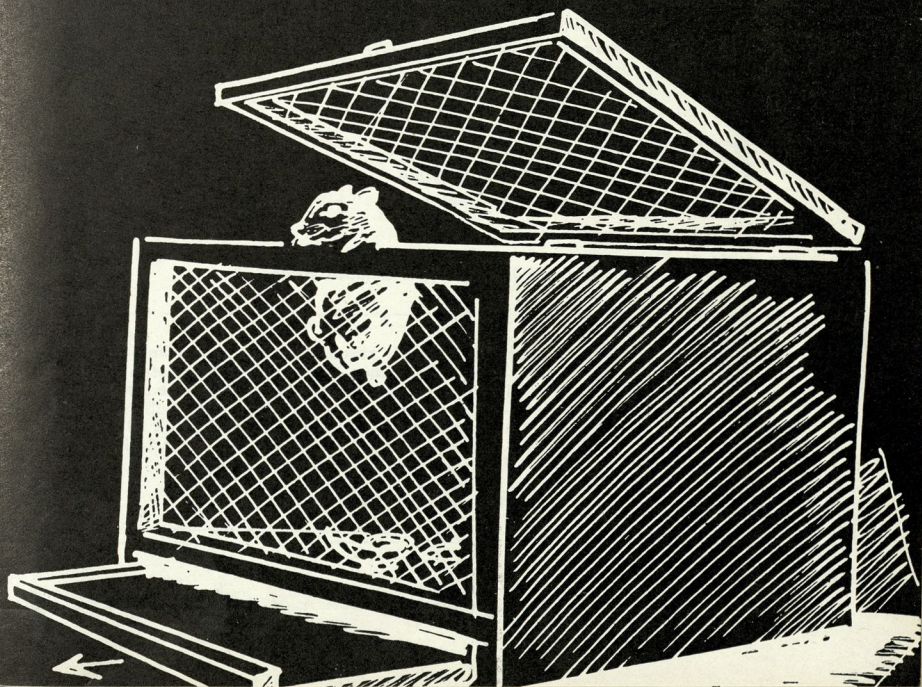
2

65

CENA 100 DIN

66

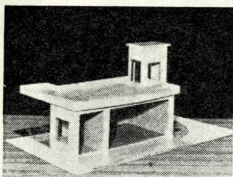
zlati hrček • mlin na veter • svetujemo mladim fotografom • radio



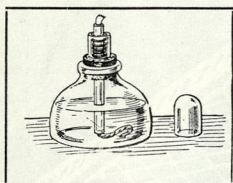
TIM

revija za tehnično in znanstveno dejavnost mladine

kazalo



Zunanost avtomobilske servisne delavnice, ki jo bomo izdelali za naše avtomobilske modele. Spodaj je slika špiritnega gorilnika, ki sodi med osnovno opremo domačega kemičnega laboratorija



SPRETNE ROKE

Avtomobilska servisna delavnica	33
Kako si izdelamo marjanco	34
Osliček iz žice	36
Okraski za novoletno jelko	37

MODELARJI

Leteče krilo	39
Polarno vozilo (II)	39

TIMOV NACRT MESECA

Mlin na veter	47
-------------------------	----

BIOLOGI

Zlati hrček	51
Inkubator ali umetna koklja	52

FOTOGRAFI

Nekaj praktičnih nasvetov	53
-------------------------------------	----

FIZIKI

Pol zares in pol za šalo	56
------------------------------------	----

KEMIKI

Naš prvi kemični laboratorij	58
--	----

NAPRAVIMO SI RADIO

Detektorski sprejemnik (II)	61
---------------------------------------	----

IZ ZNANOSTI IN TEHNIKE

Thomas Morse Scout S-4	63
----------------------------------	----

SLIKA NA NASLOVNI STRANI: Zlati hrček, priljubljena domača živalca

2

Letnik IV
Oktober 1965

Izdajatelj Založniški zavod »Življenje in tehnika« — Revijo urejuje uredniški odbor — Glavni urednik Dušan Kralj — TIM izhaja desetkrat letno — Letna naročnina 1000 dinarjev — Revijo naročajte na naslov: TIM, Ljubljana, Lepi pot 6 (poštni predal 541 — X) — Tekoči račun 505/603-177 Tiska Tiskarsko založniško podjetje PTT, obrat Ljubljana — Klišej Gorenjski tisk Kranj

Poštnina plačana v gotovini

spretne
roke

Poznam nekaj starejših ljudi, ki se prav radi igrajo z majhnimi avtomobilčki. Mnogi tudi zbirajo avtomobilške modele, kar je dandanes v mnogih državah že močno razširjen „hobby“. Torej je popolnoma razumljivo, da so avtomobilčki tudi za vsakega pionirja vabljiva igračka — še posebej, če jih poganja jekleno pero ali morda celo majhen elektromotorček.

Če imate doma enega ali več avtomobilčkov, ali če morda zbirate avtomobilške modele, si izdelajte še majhno servisno delavnico, ki ima na strehi parkirni prostor. Potem bo igranje z avtomobilčki popolnejše in bolj zabavno.

Zunanost modela servisne delavnice kažejo fotografije, kako ga sestavimo pa vidimo na črtni risbi. Mere prilagodite velikosti avtomobilčkov, ki jih imate. Pri tem se orientirajte s pomočjo dvigalnega stolpa; ta mora biti

tako širok, da boste na dvigalno ploščad v njem lahko postavili avtomobilček in ga potem s pomočjo vrvice dvignili na parkirno ploščad. Najbolj pogostne bodo po vsej verjetnosti naslednje osnovne mere:

višina okoli 37 cm
dolžina 80 do 85 cm
širina 50 cm.

Sedaj pa se lotimo izdelave posameznih delov, ki jih bomo kasneje sestavili v model servisne delavnice.

Deli **A**, **K** in **L** so iz 5 mm debele vezane plošče.

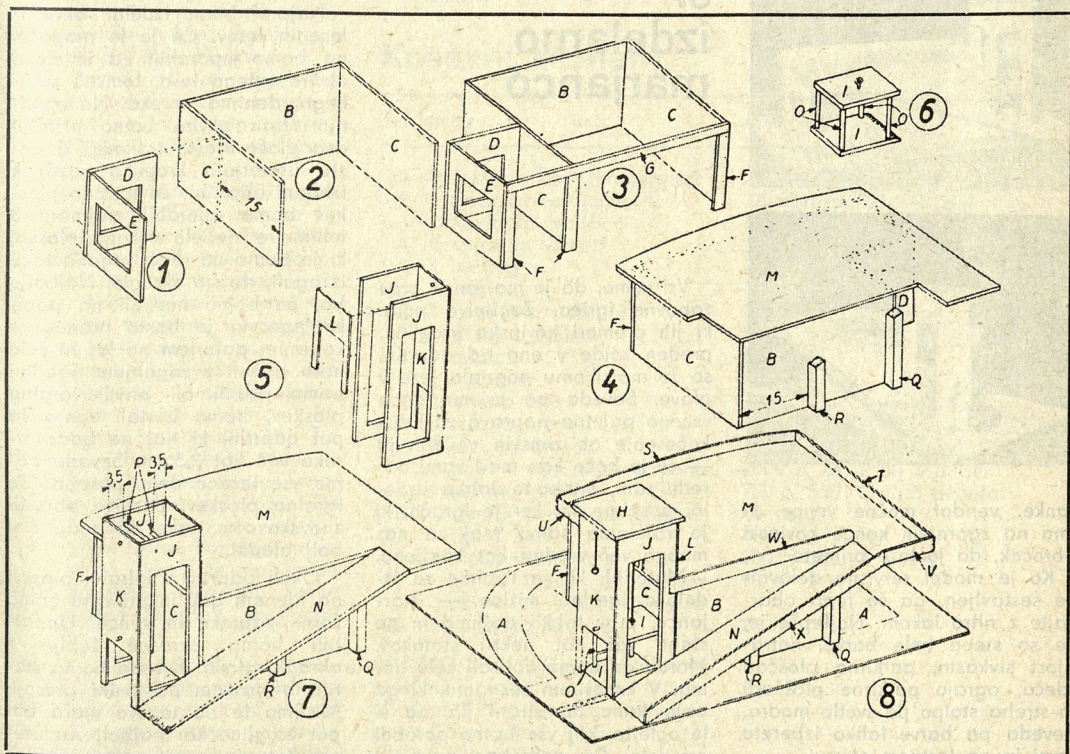
Deli **B**, **C**, **D**, **F**, **E**, **G**, **H**, **I**, **J**, **M** in **N** so iz 8 mm debele vezane plošče.

Dele označene s črkama **O** in **P** izrežete iz okrogle palčke s premerom 8 mm.

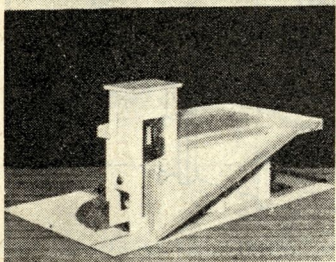
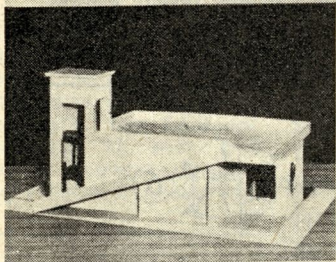
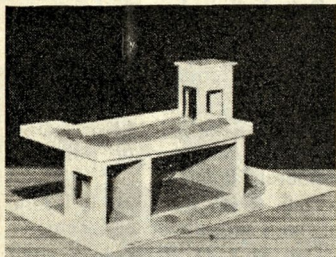
Q in **R** sta izžagana iz lesene letvice s presekom 2×2 cm.

Deli **S**, **T**, **U**, **V**, **W** in **X** so iz 4 mm debele vezane plošče.

avtomobilska servisna delavnica

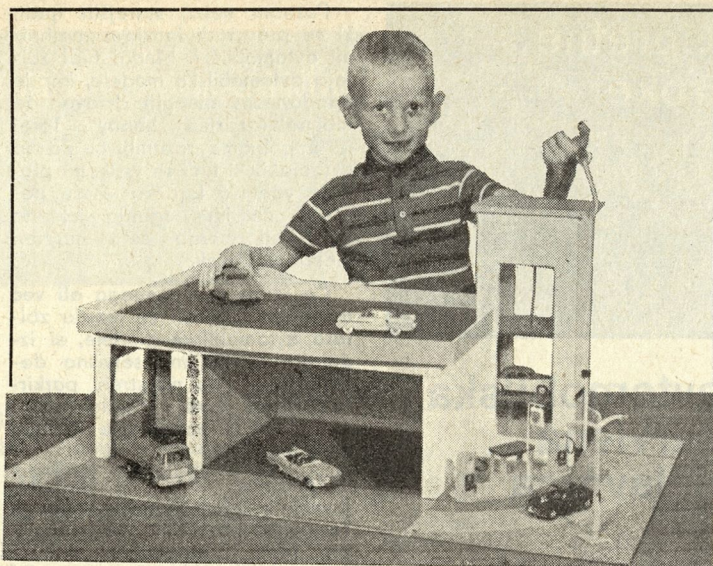


Vse omenjene dele skrbno izžagajte, očistite z raskavcem, potem pa jih zlepite in zbijte po priloženi skici. Za sestavljanje potrebujete približno 150 gramov tankih, 2 cm dolgih žebličkov ter še nekaj žebličkov dolgih 1 cm. Okna zasteklite s celofan-skim papirjem, ki ga prelepite čez izžagane okenske odprtine, potem pa rahlo navlažite, da se bo lepo napel. Dvigalo v stolpu dvigate in spuščate s pomočjo



tanke, vendar močne vrvice, ki ima na zgornjem koncu kovinski obroček, da jo lažje primete.

Ko je model servisne delavnice sestavljen, ga še lepo obarvajte z nitro lakom. Najlepše je, če so stene bele barve, notranjost sivkasta, parkirna ploščad rdeča, ograja parkirne ploščadi in streha stolpa pa svetlo modra. Seveda pa barve lahko izberete sami in po lastnem okusu.



kako si izdelamo marjanco

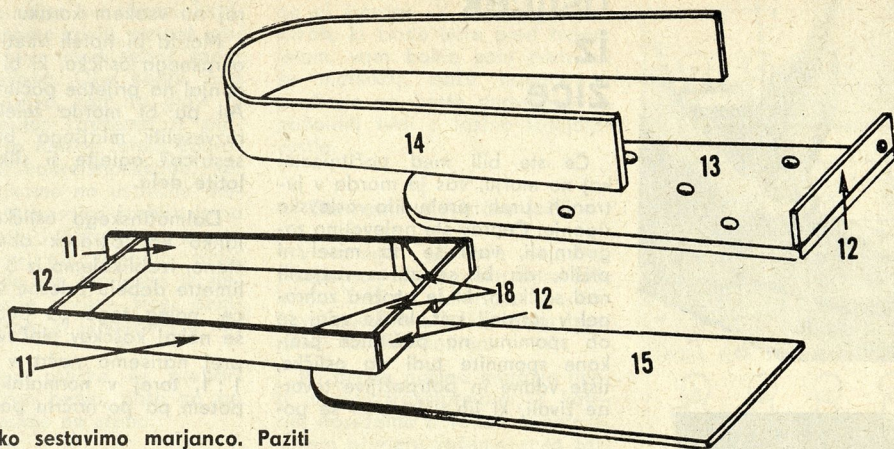
Vsi vemo, da je marjanca prav zabavna igrlica. Zanimiva pota, ki jih premeri kovinska kroglica, preden zaide v eno od odprtini, so že marsikomu pognala jezo v glavo. Seveda pa je marjanca vseeno prijetna naprava za kratkočasenje ob zimskih večerih in — če jo hoče kdo med vami narediti sam, mu bo to zlahka uspelo, posebno še, ker je igrača, ki jo izdelamo sami, vsaj za nas mnogo več vredna kot kupljena.

Material, ki ga rabimo za izdelavo igralne mizice — marjance, prav lahko dobimo in ne stane več kot nekaj stotakov. Morda ga bomo nabrali celo doma. V kosovnem seznamu, ki ga objavljamo na strani 35, pa si le oglejte, kaj vse bomo porabili za delo. Če podrobno premisli-

mo, nas čaka le nekaj uric sestavljanja marjance ob prostih popoldnevih.

Najprej bomo izdelali okvir iz lesenih letev. Če je le mogoče, ne bomo uporabili za izdelavo okvira trdega lesa, temveč mehkega, denimo smreko. Na spodnjo stran okvira bomo pritrdili dva pločevinasta trakova, ki bosta usmerjala kroglico nazaj k izhodni odprtini. Za igralno ploskev bomo uporabili najmanj 3 milimetre debelo vezano ploščo, ki jo bomo na dveh vogalih tako izžagali, da bo okrogla. Najbolje bo, če bomo narisali na papir šablono, ki jo bomo prenesli s kopirnim papirjem na les in šele nato pričeli z žaganjem. Preden bomo pribili ali privili igralno ploskev, bomo izvrtali vanjo še pet odprtini, ki naj ne bodo široke več kot 2,5 cm. Seveda bomo vse lesene dele, posebno še igralno ploskev, pazljivo obrusili z raskavcem, tako da bodo čim bolj gladki.

Okoli odprtini v igralni ploskvi na njenem dnu in pri vrhu bomo zabili zapreke in vence. Uporabili bomo okrasne žebelje z okroglo glavo. Seveda bomo storili to povsem po lastni presoji. Mislimo le na to, da mora biti pot kroglice kar najbolj zapletena. Zato jo bomo pošteno naje-



Tako sestavimo marjanco. Paziti moramo, da bo igralna ploskev pravilno nagnjena

žili z žebli že pri vrhu, tam, kjer pričena okroglna igralne ploskve. Torej, zapreke bomo tako postavili, da ne bo mogla kroglica prekmalu in brez uspeha pri-potovati do dna ploskve.

Za stranski rob ali vodilo bomo vzeli debel, prožen karton in ga pribili na rob igralne ploskve in ogrodja z žeblički s široko glavo.

Odprtine bomo označili s številkami, ki naj bodo izbrane tako, da bo imela srednja odprtina največje število točk, nato pa ji bodo po vrednosti sledile še ostale. Najmanj točk bomo vpisali v tiste odprtine, v katere bo kroglica zašla največkrat.

Pribijemo ali privijemo še dno, ki naj bo tudi iz vezane plošče. Nato prebarvamo marjanco z lakom, ki smo se odločili zanj. Tudi barvo si bomo izbrali sami.

Marjanci manjka le še katapult za izstreljevanje kovinskih kroglic. Tudi tega bomo izdelali brez večjih težav. Pomagajmo si s priloženo skico, če pa bomo našli drugačen material, bomo pač izdelali katapult po lastni zamisli.

Če se bomo odločili za izdelavo katapulta po objavljenem načrtu, moramo paziti le na to, da bodo posamezne mere ustrezale druga drugi. Navoje na obeh

krajih paličice, okoli katere bomo vstavili vzmet, nam bo napravil kak mehanik ali rezkar, h

kateremu bomo stopili po pomoč. Pri njem bomo tudi pobrskali za maticami, ki jih rabimo za kata-

Kosovni seznam

del kosov	ime	mere v milimetrih
1	1 jeklena cev (kromirana)	23 × 1; 180 dolga
2	1 kovinski zaključek	23 notranji Ø; 12 dolg
3	1 kovinska paličica	6 Ø; 210 dolga
4	1 spiralna vzmet	10 Ø, žica 1,3 Ø; 160 dolga
5	1 matica	M 6
6	1 matica	M 6
7	1 gumijasti odbijač	21 Ø; cca 10 debel
8	1 držaj z matico	M 6
9	1 matica	M 6
10	1 objemka	23 Ø
11	2 lesena letev	30 × 15; 550 dolga
12	3 lesena letev	30 × 15; 300 dolga
13	1 vezana plošča	750 × 330; 10 debela
14	1 trak iz močnega kartona	2000 × 75; 2 do 3 debel
15	1 vezana plošča	750 × 330; 3 do 5 debela
16	115 žebli z okroglo glavo	20 dolgi
17	5 vijaki za les	4 Ø; 15 dolgi
18	2 pločevinasti trak	200 × 300; 1 debel
19	leseni koščki za utrditev okvira in igralne ploskve	10 × 15 × 30
20	1 kovinska kroglica	20 Ø

RABIMO ŠE: 125 g žebličkov s ploščato glavo, dolgih 7 mm; približno 125 g laka za barvanje; klej za lepljenje



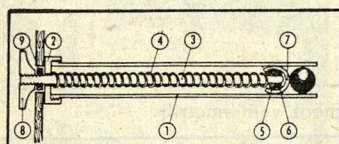
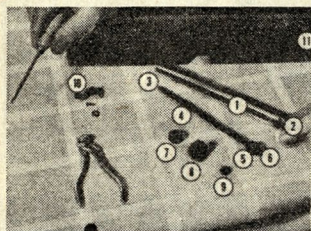
osliček iz žice

Če ste bili med počitnicami kaj na morju, vas je morda v jutranjih urah prebudilo oslovsko riganje. Čeprav ste nejevoljno zagodrnjali, vam še na misel ni prišlo, da bi se zares razjezili nad sivčkom, ki je otožno zahropel v jutranji svit. In še zdaj se ob spominu na počitnice prejkone spomnite tudi na osličke, tiste vdane in potrpežljive tovorne živali, ki jih v Istri, in še po-

sebej v Dalmaciji, srečamo skoraj na vsakem koraku.

Morda bi hoteli imeti na steni okrasnega oslička, ki bi vas spominjal na prijetne počitniške dni? Ali pa bi morda želeli z njim razveseliti mlajšega bratca ali sestro? oglejte si sliko ter se lotite dela.

Dalmatinskega oslička, ki ga lahko kot okrasek obesimo na steno, izoblikujemo iz 3 do 4 milimetre debele železne varilne žice, poleg tega pa potrebujemo še nekaj koščkov pločevine. Najprej narišemo načrt v razmerju 1 : 1, torej v normalni velikosti, potem pa po načrtu pazljivo kri-

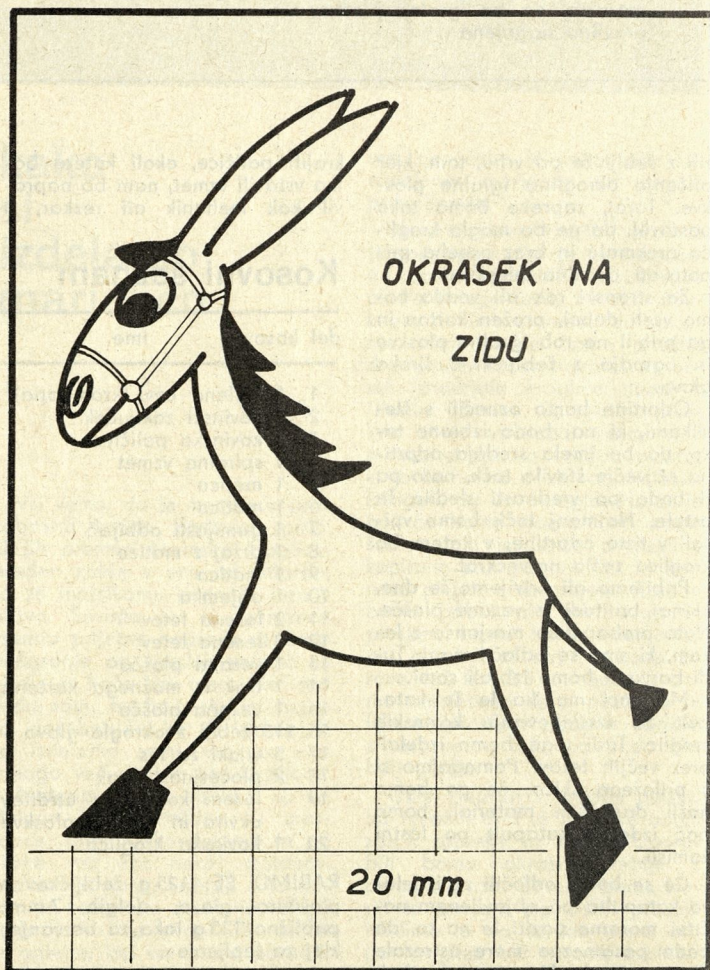


Katapult za izstreljevanje kroglice. Na dnu okvira vidimo odprtino, skozi katero se vrne kroglica. Katapult izdelamo iz stare zračne črpalke za kolesa, ki jo seveda skrajšamo na dolžino, ki je navedena v kosovnem seznamu

pult. Sicer pa zaključek vzmeti enostavno sploščimo in ga pritrdimo ob sprednjo matico (del 5). Nato jo obložimo z gumijem, ali še bolje, če jo vtaknemo v primerno izdolbeno gumijasto kroglico ali pritrdimo nanjo gumijast čepek. Nazadnje pritrdimo izdelani katapult z navadno objemko v desni spodnji kot marjance.

Pravila igre so različna. Lahko si jih izmislimo sami. Seveda pa zmaga tisti, ki doseže najvišje število točk.

Mnogo sreče pri prvem tekmovanju!



vimo žico. Kjer so robovi ostri, žice ne smemo kriviti, ampak posamezne kose med seboj spojitimo s spajkom. Obe kopiti, čop na repu, grivo, čop na glavi in očesno zenico izrežemo iz pločevine (v ta namen lahko uporabimo staro konzervno škatlo), ter jih prispajkamo na ustrezna mesta. Oko in nosnico izoblikujemo iz kratkega koščka žice ter ju prispajkamo na zunanjo linijo glave, uzde pa izdelamo iz nekoliko tanjše varilne žice, denimo iz takšne, ki je debela 2 milimetra.

Žičnatega oslička še prebarvamo s črno barvo, nato pa ga lahko obesimo na steno.

okraski za novoletno jelko

Seveda nas še dobra dva meseca ločita od novoletnih praznikov, vendar je prav, če že sedaj začnemo pripravljati okraske za novoletno jelko. Tako bomo pravočasno imeli pri roki vse, kar potrebujemo, jelka, ki jo bomo postavili za praznike, pa bo zares lepa in bogato okrašena. Okraske si lahko izdelamo doma, ali pa v šoli pri pouku tehnične vzgoje. Kar verjemite nam, da izdelava okrasov ni zahtevna, pa tudi draga ne, saj si za majhne denarje lahko pripravimo celo vrsto izredno učinkovitih svetlobnih teles, ki bodo na jelki videti prav imenitna.

Za danes smo torej pripravili nekaj navodil za izdelavo svetlečih okrasov, takšnih, pri katerih nam sveti električni tok. S tem pa seveda program naših navodil za okrasitev novoletne jelke in prostorov, v katerih bomo praznovali Novo leto, še dol-

go ni izčrpan. V naslednjih številkah, ki bodo izšle pred Novim letom, vam bomo zato svetovali še marsikaj, naše nasvete in predloge pa boste nedvomno izpopolnili tudi z lastno iznajdljivostjo.

Obarvane električne lučke

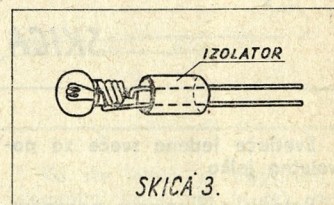
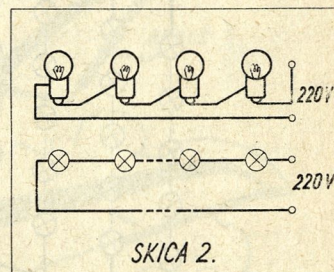
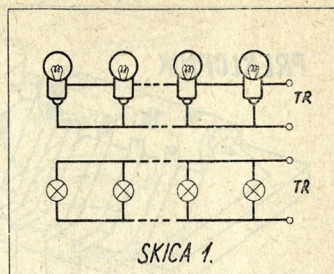
V mnogih primerih okrasimo novoletno jelko z električnimi lučkami. Takšno električno razsvetljavo novoletne jelke lahko izvedemo na dva načina.

Pri prvem načinu moramo imeti mrežni transformator, s katerim dosežemo 6 voltov napetosti. V tem primeru vezemo vrsto žarnic na omenjeno napetost vzporedno (skica 1). Če pa nimamo ustreznega transformatorja, si lahko pomagamo na drug način, pri katerem vezemo žarnice zaporedno. Seveda moramo pri tem upoštevati napetost električnega omrežja (to je 220 voltov) in napetost žarnic. Koliko žarnic potrebujemo, si izračunamo tako, da delimo napetost omrežja z napetostjo, za katero je predvidena posamezna žarnica. Primer: $220 \text{ voltov} : 6 \text{ voltov} = 36$. Potrebujemo torej najmanj 36 žarnic, od katerih je vsaka predvidena za napetost 6 voltov. Vendar pa je mnogo bolje, če zaradi varnosti dodamo še 4 žarnice, tako da jih je skupaj 40 (skica 2).

Zaradi lepšega učinka obarvamo steklene bučke žarnic z barvnim nitrolakom. Še bolje pa jih obarvamo, če v caponlaku raztopimo razna anilinska barvila. Na 1 liter laka dodamo 0,5 do 1 gram barvila, ki ga najprej raztopimo v acetonu, raztopino pa nato vlijemo v lak.

Za vezavo žarnic uporabljamo PVC žico s premerom 0,6 mm. Žarnice na žico prcinimo. Vse spoje moramo dobro izolirati, še posebno pri vzporedni vezavi (skica 3).

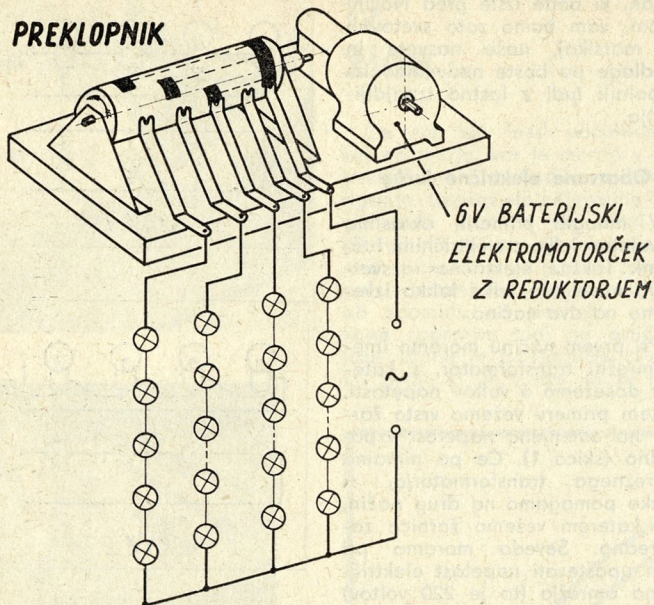
Vzporedno ali zaporedno vezane nize žarnic lahko priključimo na vir elektrike neposredno ali posredno preko preklopnika. Za okrasitev jelke si lahko izdelamo več takih nizov, ki jih postopno prižigamo in ugašamo. Za postopno prižiganje in ugaša-



nje uporabljamo mehanične ali elektronske preklopnike. Preprost mehanični preklopnik si lahko izdelamo sami. Potrebujemo baterijski elektromotorček z reduktorjem, 10 do 15 cm dolgo cev ali valj s premerom okrog 2 cm, izdelan iz izolacijskega materiala (lepenka, juvidur, pertinaks ali kaj podobnega), ter medeninaste priključke že izrabljenih ploščatih baterij (še boljši so kontakti starega releja). Tak preklopnik si izdelamo po skici štev. 4.

Utripanje enega samega niza žarnic dosežemo z uporabo šartertja in papirnega kondenzatorja. Šarterter mora biti prilagojen mrežni napetosti, število žarnic pa določimo pa že znanem načinu (skica 5).

PREKLOPNIK



SKICA 4.

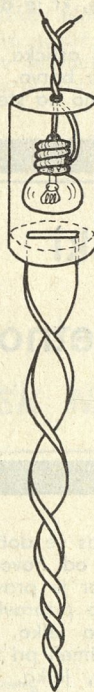
Svetleče ledene sveče za no-voletno jelko

Baterijske žarnice s prispajka-no žico za priključek zapri v kar-tonski valjček dolžine 30 mm in premera 15 mm. Notranjo stran valjčka oblepi s staniolom. Valj-ček zgoraj zapri s krogom iz le-penke, skozi katerega najprej povlečeš žice, nato pa ga prile-

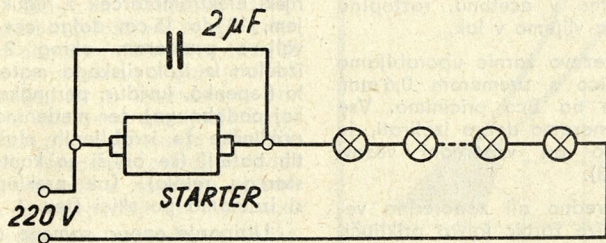
piš na valjček. Spodnji krog iz-žagaj iz 3 mm vezane plošče. V ta krog izreži 2×10 mm veliko pravokotno odprtino.

Ledeno svečo izdelaj iz 2 mm debelega organskega stekla. Najprej izrežeš iz stekla enako-krake trikotnike z osnovnico 10 mm in višino 120 do 150 mm. Te trikotnike nad električnim kuhl-nikom segreješ, da se omehčajo,

nato pa jih zviješ v spiralo. Da se pri tem delu ne opečeš, si pomagaj z dvema lesenima šči-palkama za perilo. V spiralo zvite trikotnike nato trdno vložiš v pravokotno zarezo valja in zale-piš z OHO lepilom. Ko prižgeš žarnico, bo v spiralo zviti trikot-nik zasvetil kot svetleča ledena sveča (skica 6).



SKICA 6.



SKICA 5.

PONOVNO
VAS VABIMO:
DOPISUJTE
V RUBRIKO

TIMOV
MALI OGLASI

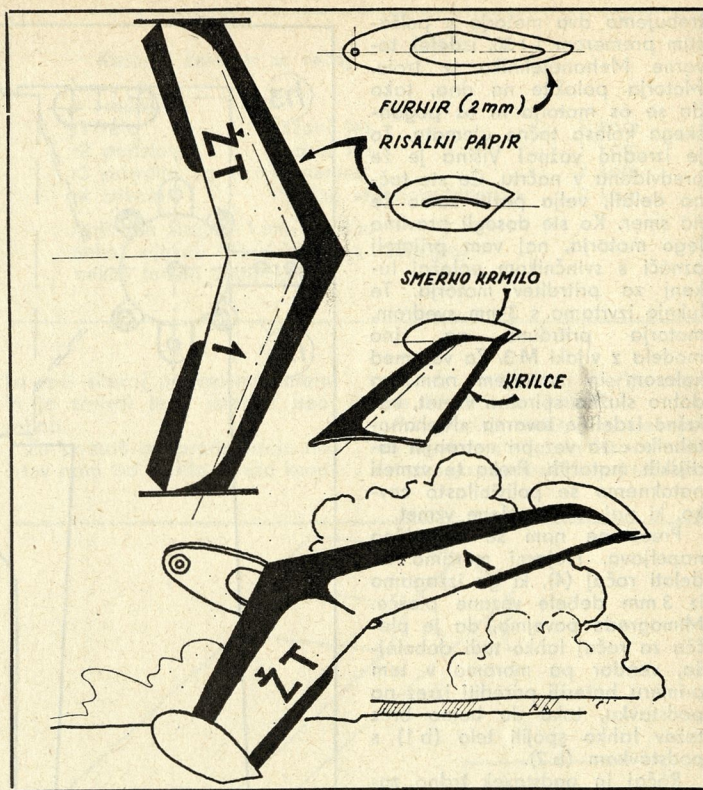
leteče krilo

Soba nikakor ni prostor, kjer bi lahko spuščali letalske modele (razred seveda še manj). Toda, če si iz tršega, denimo risalnega papirja izrežete majhno letalce, bo soba prav primeren prostor za njegove polete (razred pa še vedno ne).

Tokrat si izdelajmo sobno letalo brez repa, tako imenovano leteče krilo. Kakšne oblike je in kako ga sestavimo, kažejo slike. Mere določite sami. Upoštevajte samo to, da naj bo razpon kril našega letalca okoli 10 centimetrov.

Kot smo že omenili, izrežete krilo iz risalnega ali kakšnega drugega tršega papirja. Krilo je puščičaste oblike in ima na koncih prav tako iz papirja izrezani smerni krmili, na obeh zunanjih straneh zadnjega roba pa je podaljšano v krilca. Obe smerni krmili enostavno zataknete na krilo, potem pa ju še utrdite z lepilom.

Trup letala izrežete iz največ 2 mm debelega furnirja. Skozi kljun trupa izvrtajte luknjico za namestitev obtežila. Luknjica naj meri v premeru 1,5 do 2 mm, vanjo pa utrdite kosček svinca, ki mora biti toliko težak, da bo letalo pri poletu lepo počasi drselo proti tlom. To boste seveda dosegli s poskusom. Krilo eno-



stavno prilepite na trup, potem pa ga zapognite nalahno navzgor (ne več kot za 8 do 10 stopinj), tako da bo imelo obliko črke „V“. Tako bo letalo med poletom bolj stabilno. Za toliko kot krilo zapognite navzgor tudi krilca.

Ko ste letalo še pobarvali z vodenimi barvicami in ga spredaj pravilno obtežili, lahko začnete s poleti. Letalo mečete z roko. Dvignete ga nad glavo in ga narahlo sunete naprej. Ze z rahlim sunkom bo prav gotovo preletelo dolžino sobe.

polarno vozilo (II. nadaljevanje)

Po navodilih, objavljenih v prejšnji številki TIM-a, smo lahko gradili model polarnega vozila vse do namestitve motorjev in napeljave električnih vodnikov. Preden nadaljujemo z delom, pa moramo rešiti še problem namestitve kabine na dno modela. V ta namen izžagamo štiri kosčke vezane plošče debeline 3 mm, kot je to razvidno iz skice, ter jih z belim lepilom (Kol III) prilepimo do črtkaste črte na notranji strani kabine. Prilepimo jih prav do konca, tako da se naslanjajo na prednjo in zadnjo steno kabine. Sedaj že lahko nadaljujemo z namestitvijo motorjev. Po-

trebujemo dva motorja s polžastim premerom 1 : 30, izdelek tovarne Mehanotehnika iz Izole. Motorja položite na dno, tako da se os motorja in os pogonskega kolesa točno ujemata. To je izredno važno! Višina je že predvidena v načrtu. Če ste točno delali, velja paziti samo še na smer. Ko ste dosegli pravilno lego motorja, naj vam prijatelj označi s svinčnikom položaj lukenj za pritrditev motorja. Te luknje izvrtamo s 3 mm svedrom, motorja pritrdimo na dno modela z vijaki M3. Za vez med kolesom in motorjem nam bo dobro služila spiralna vzmet, kakršno izdeluje tovarna »Mehanotehnika« za vez pri notranjih ladijskih motorjih. Preko te vzmeti natakne mo še polivinilasto cevko, ki naj tesno oklene vzmet.

Preostane nam še električna napeljava. Najprej moramo izdelati ročaj (4), ki ga izžagamo iz 3 mm debele vezane plošče. Mimogrede povejmo, da je plošča za ročaj lahko tudi debelejša, vendar pa moramo v tem primeru bateriji prirediti izrez na podstavku, tako da bomo brez težav lahko spojili telo (b 1) s podstavkom (b 2).

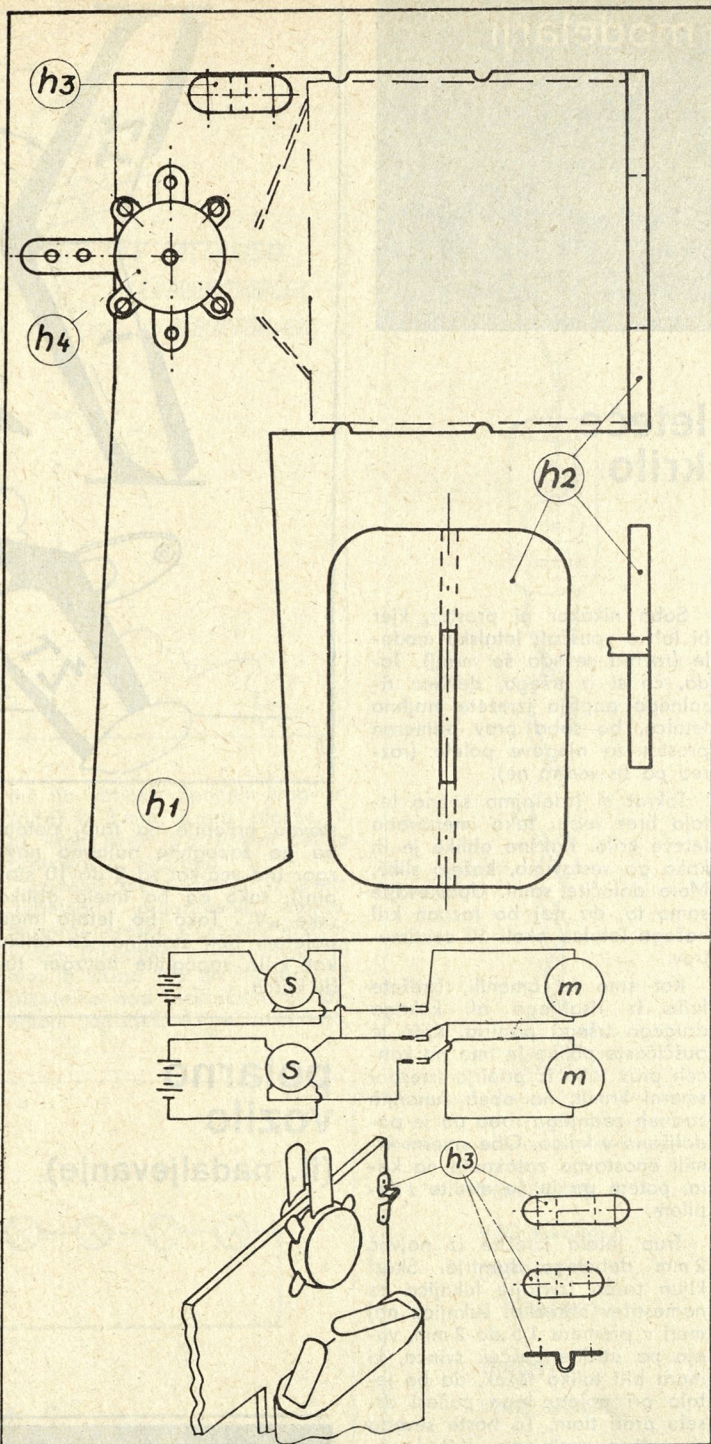
Ročaj in podstavek trdno zalpimo pravokotno drug na drugega. Ko je lepilo suho, ročaj očistimo z raskavcem ter ga obarvamo z nitro lakom. Sedaj na obeh straneh ročaja pritrdimo z vijaki ali z lepilom po eno stikalo, kakršna izdeluje »Mehanotehnika«. Iz medeninaste pločevine izdelamo še dve pritrdili (h 3). Skozi njun izbočeni del bodo tekli žice k vozilu.

Električna napeljava

Prej kot se lotimo električne vezave, kupimo v trgovini z električnim materialom tri puše v bananami. Te puše pritrdimo v luknje, ki jih zvrtnemo pri vrhu zadnje stene dna vozila.

Na skici električne vezave vidimo, da je ničelni vod skupen za oba motorja. To je razumljivo in v nasprotnem primeru bi potrebovali štiri žice, ne pa samo tri, kot jih imamo na razpolago.

Oba motorja s katerima je opremljeno vozilo, zvežemo s pušami. Stikalo na ročaju zvežemo na enak način kot pri čolnih na



baterijski pogon, na preostalih prostih mestih na stikalih pa pritrdimo približno 1,20 mm dolga konca žice. Seveda moramo dva pola — po enega od vsakega stikala — zvezati skupaj že na ročaju, tako da dobimo iz obeh samo eno žico, vse te žice pa pritrdimo še na obeh straneh s pritrdilom (h 3).

Kot vidite, poganja vsak motor posebna baterija. Vse tri konce žic opremimo še z bananami in jih vtaknemo v puše. Sedaj pa hkrati potisnemo obe stikali in vozilo se bo odpeljalo. Njegova hitrost ne bo velika in zlahka ga bomo dohajali. Če bomo en motor izklopili, bo vozilo zavilo na tisto stran, kjer smo izklopili motor. Z vajo boste postali pravi mojster v vožnji tega vozila. Bateriji pa lahko tudi pritrdite k ročaju in sicer z dvema gumicama, ki jih zataknete v ustrezne zareze.

Sedaj pa se lotimo še nekoliko drugačne izvedbe našega vozila, kot smo obljubili že v prejšnji številki. Na vrsti je torej

raketno vozilo

Prav verjetno ste že kdaj slišali za prva vozila, ki so nosila raketne izstrelke. To so bile slovite ruske »Katjuše«, ki so bile v drugi svetovni vojni strah in trepet Nemcev. Seveda se je raketna oborožitev od takrat močno spremenila in izboljšala. Tako so postavili na vozila tudi večje in izpopolnjene tipe raket, v zadnjih letih pa so — zopet v Sovjetski zvezi — izdelali veliko različnih vrst vozil, ki nosijo celo medcelinske izstrelke. Povejmo še, da je tudi naša armada opremljena z raketnimi vozili in da zato sodi med najbolj moderno oborožene armade na svetu.

Model, ki ga bomo zgradili, je goseničarsko vozilo, opremljeno pa je z raketno rampo in raketnim izstrelkom. Takšno vozilo lah-

Kosovni seznam za ročaj

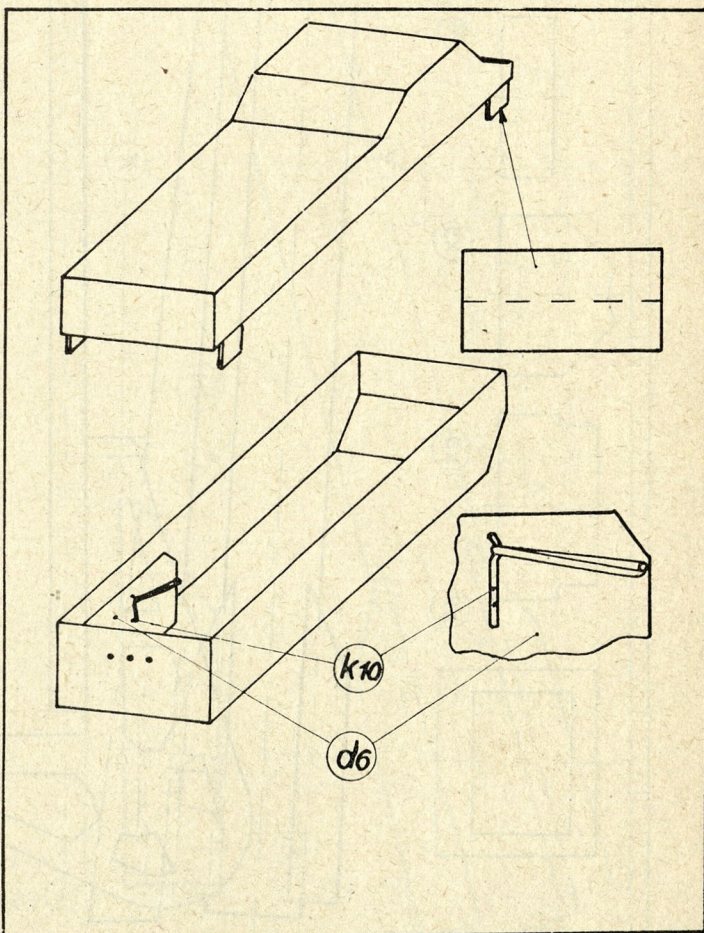
r	ročaj		
r1	telo	vezani les	1 kom
r2	podstavek	vezani les	1 kom
r3	pritrdilo za žice	medenina	2 kom
r4	stikalo	izdelek »Mehanotehnika«	2 kom
izolirana žica $\varnothing 1\text{ mm}$ — 5 m			
nekaj vijakov $M3 \times 20\text{ mm}$ z maticami			
nekaj tankih žebličkov			

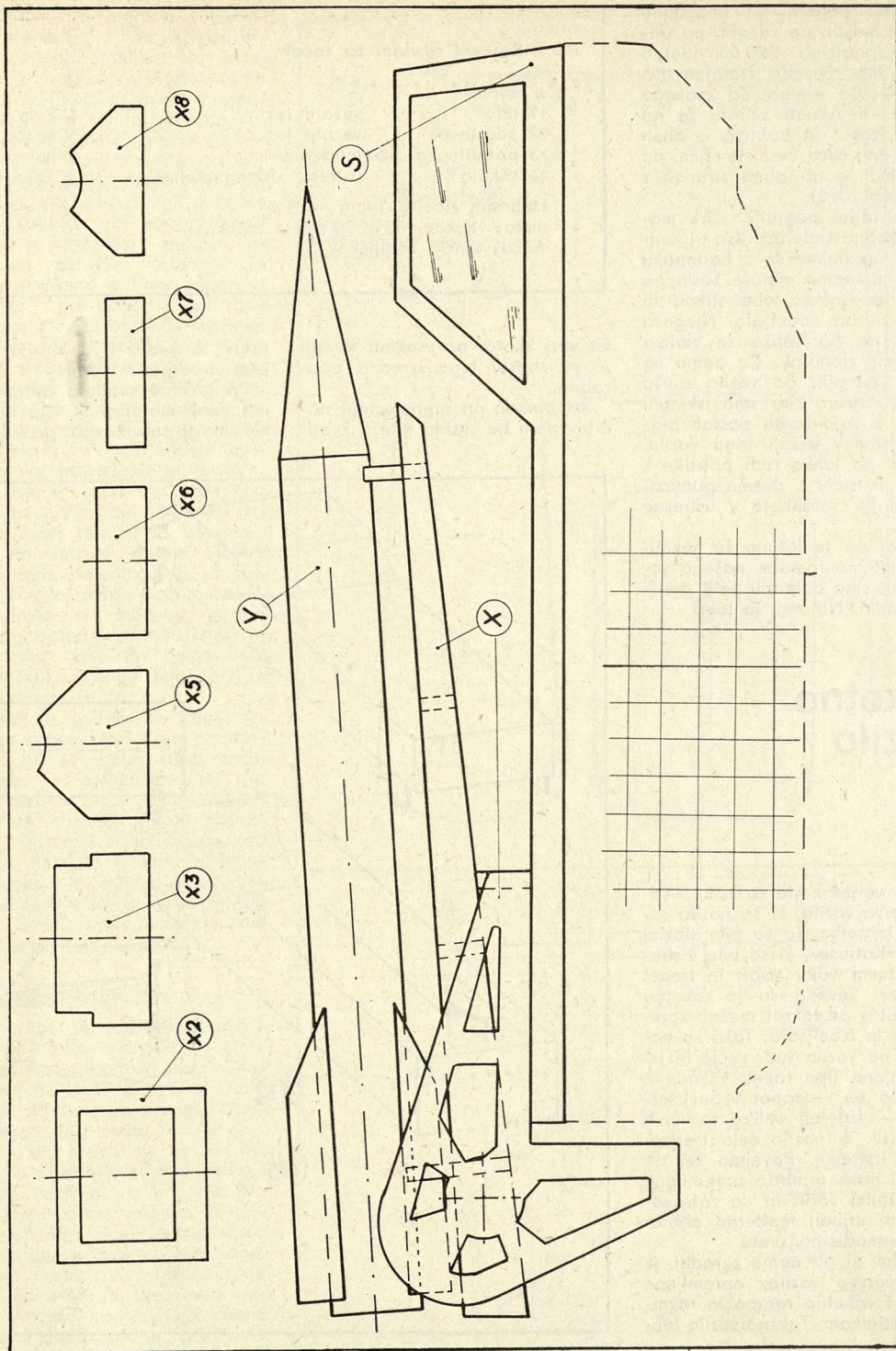
ko vozi skoraj po vsakem terenu in je zaradi tega izredno uporabno.

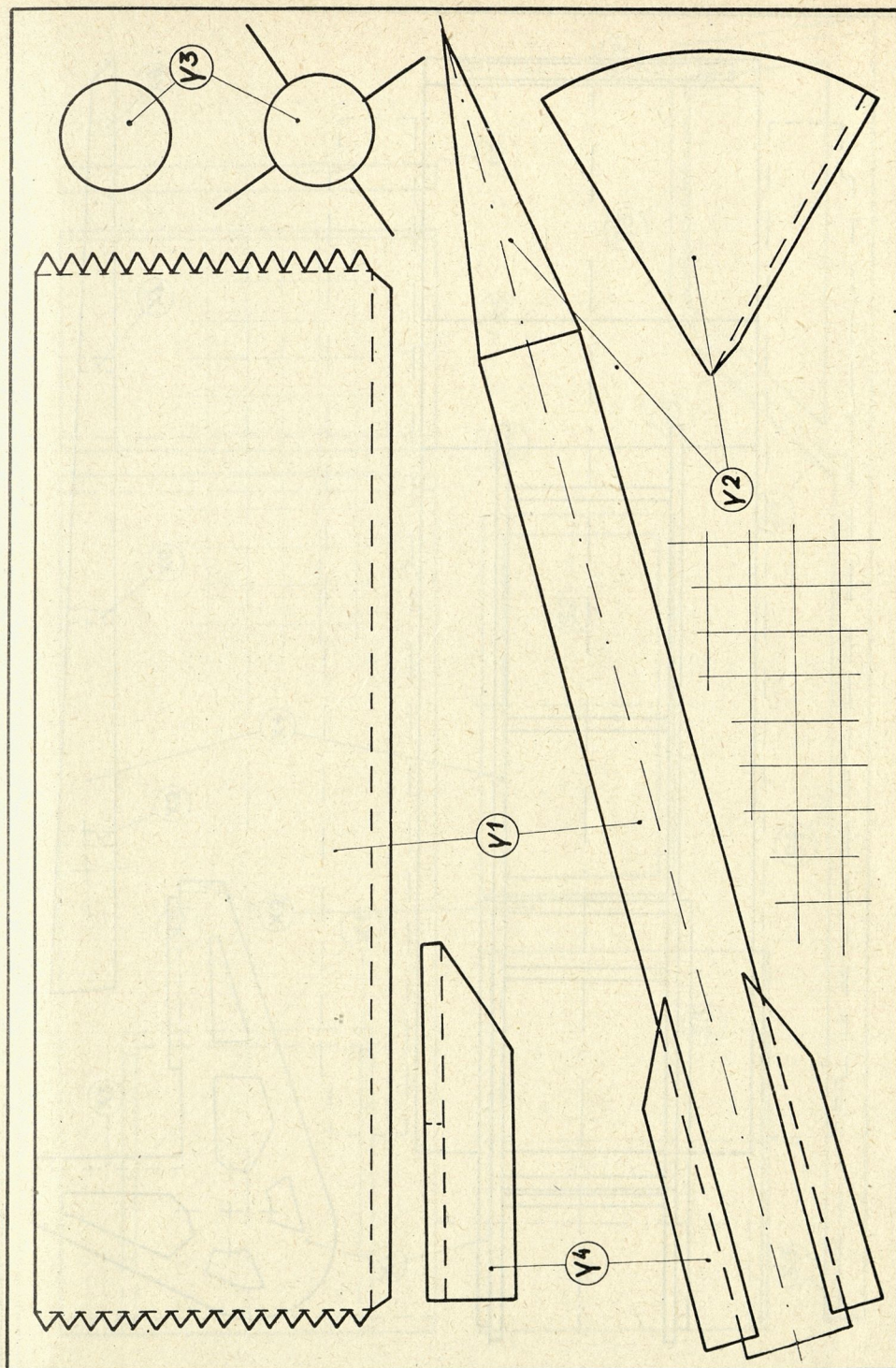
Za pomoč pri prerisovanju načrtov nam bo služila mreža kvad-

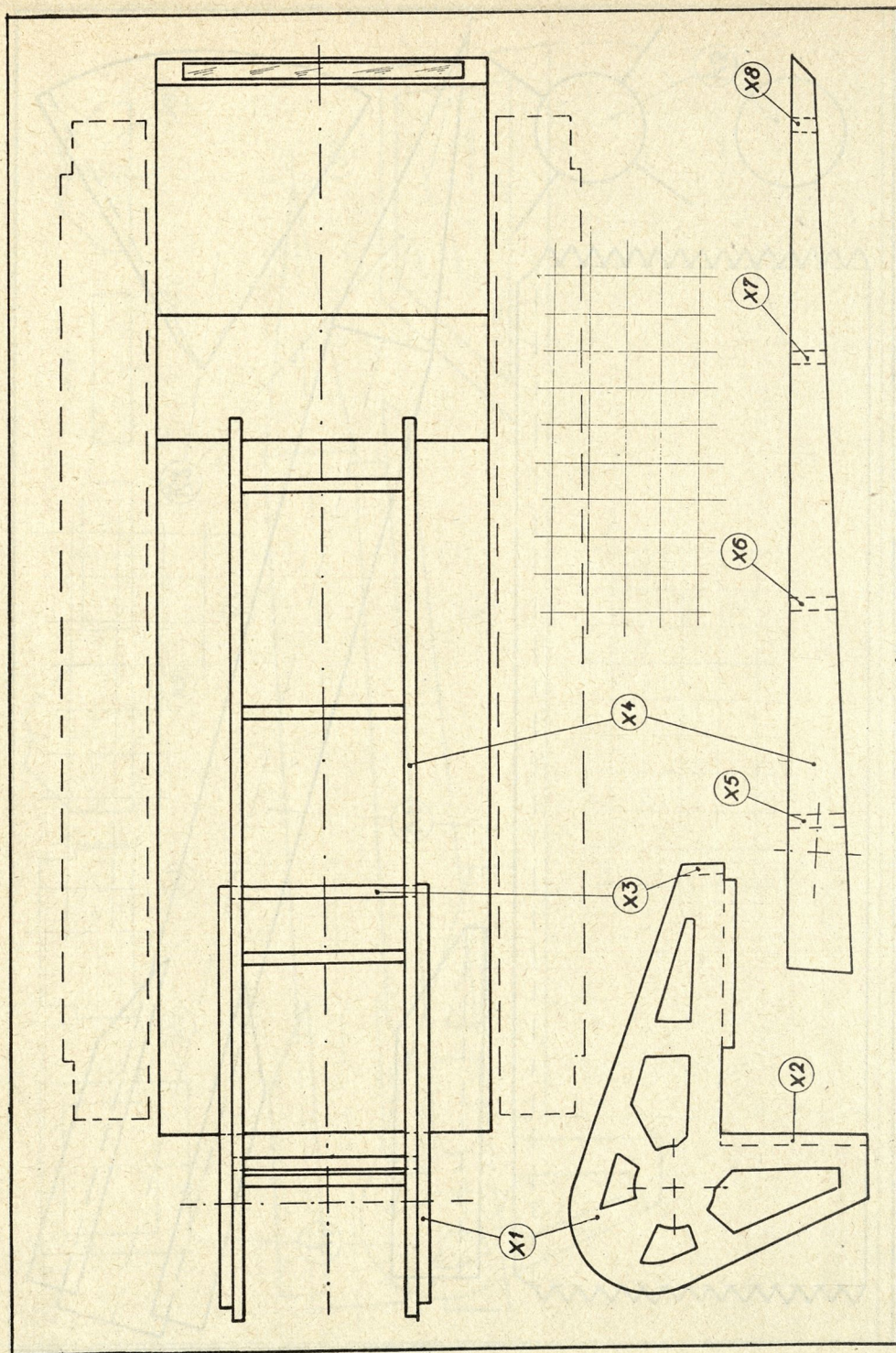
ratov. V merilu 1 : 1 merijo stranice kvadratov 10 mm.

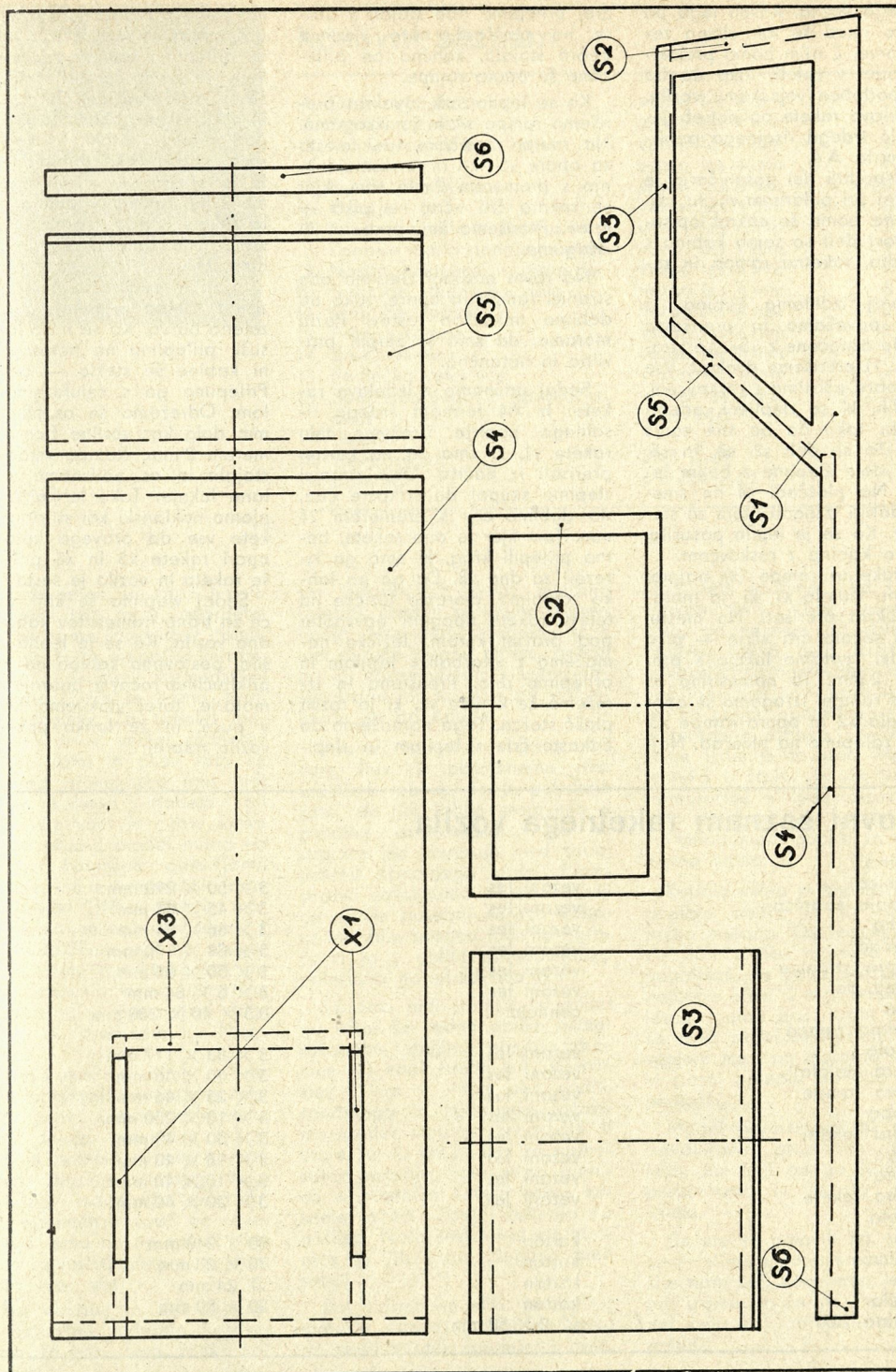
Pri gradnji modela potrebujemo enak material in isto orodje kot smo ga potrebovali pri izdelavi











polarnega vozila. Razen tega pa moramo imeti še lak olivno zelene barve. Z njim bomo prelakirali model v celoti, tako da bo zares podoben vojaškemu vozilu. Za izdelavo rakete pa potrebujemo polo trdega risalnega papirja formata A4.

Ves spodnji del goseničarja je enak kot pri polarnem vozilu, zato ga ne bomo še enkrat opisovali. Novi deli so samo kabina s ploščadjo, raketna rampa in raketa.

Najprej izdelamo kabino. Iz načrta povečamo in prerišemo vse dele označene z »S«. Le stranici (sl. 1) prerišemo dvakrat. Vse dele dobro očistimo z raskavcem. Pri delih, ki so zlepljeni, odpilimo rob, tako da bo stik zares dober. To so deli s2, s3, in s5. Vse te dele zlepimo z belim lepilom. Na ploščadi s4 ne smemo pozabiti izžagati utore za stojalo x1. Ko se je lepilo posušilo, očistimo kabino z raskavcem.

Za raketne rampe (x) najprej izdelamo stojalo x1, ki ga moramo dvakrat prerisati. Na mestu, kjer se sekata črti »črta — pika — črta«, izvrtamo luknjo s premerom 2 mm. Tu namestimo os raketne rampe. Izžagamo še oporo stojala x2 in oporo rampe x3. Vse to zalepimo na ploščad. Naj-

prej prilepimo obe stojali v utore na ploščadi, nato vlepimo oporo stojala, končno pa prilepimo še oporo rampe.

Ko se lepilo suši, dvakrat prerišemo rampo x4 in jo izžagamo. Na rampi označimo tudi mesta za opore x5—x8 in izvrtamo luknjo s premerom 2 mm tam, kjer se sekata črti »črta — pika — črta«. Prerišemo še opore in jih izžagamo.

Na ravni podlagi zlepimo obe stranici rampe in opore, tako da dobimo nekakšno lestev. Paziti moramo, da smo jo zlepili pravilno in natančno.

Sedaj pričnemo z izdelavo rakete. Iz A4 formata trdega risalnega papirja izrežemo telo rakete y1, ki smo ga na karton prerisali iz načrta. Obe stranici zlepimo skupaj do črtkaste črte, da dobimo cev s premerom 24 mm. Tam kjer je dno rakete, bomo prilepili krog, ki smo ga izrezali za dno y3. Da ga pa lahko zalepimo, moramo jezičke na telesu rakete upogniti navznoter pod pravim kotom. Jezičke namažemo z »Karbafix« lepilom in prilepimo dno. Prerišemo in izrežemo še konico y2, ki je razvit plašč stožca. Tega namažemo do črtkaste črte z lepilom in zlepi-

mo, tako da dobimo stožec. Sedaj namažemo jezičke z lepilom in prilepimo konico na telo rakete. Izrežemo še štiri krmila. Na sredi zarezemo do črtkaste črte in oba nastala konca zapognemo pod pravim kotom, vsakega na svojo stran. Tako dobimo oporo, ki jo s spodnje strani namažemo z lepilom in prilepimo na telo rakete. Paziti moramo, da so vsa krmila simetrično prilepljena na raketo.

Sedaj prebarvamo celotno vozilo z rampo in raketo z olivno zeleno barvo. Ko se nitro lak posuši, prilepimo na notranji strani kabine še steklo — celulozid. Prilepimo ga s celuloznim lepilom. Odrežemo še os, ki je 50 mm dolg kos varilne žice s premerom 2 mm. Rampo vstavimo v stojalo in os potisnemo v izvrtane luknje. Tako lahko spremenjamo naklonski kot startanja rakete vse do pravega kota. Na opori rakete x5 in x8 prilepimo še raketo in vozilo je sestavljeno.

Sedaj vlepimo še štiri ploščice za trdno namestitvev kabine na dno vozila. Ko se je lepilo posušilo, postavimo kabino na vozilo, priključimo ročaj z baterijami na motorje, torej vtaknemo banane v puše, in že lahko poženemo vozilo naprej.

Kosovni seznam raketnega vozila

s kabina			
s1 stranica	vezani les	3 × 50 × 290 mm	2 kom
s2 prednja stranica	vezani les	3 × 45 × 84 mm	1 kom
s3 streha	vezani les	3 × 66 × 84 mm	1 kom
s4 ploščad	vezani les	3 × 84 × 190 mm	1 kom
s5 zadnja stranica	vezani les	3 × 50 × 84 mm	1 kom
s6 zadnji del	vezani les	3 × 6 × 84 mm	1 kom
s7 okna	celulozid	0,5 × 40 × 280 mm	1 kom
x raketna rampa			
x1 stojalo	vezani les	3 × 83 × 117 mm	2 kom
x2 opora stojala	vezani les	3 × 40 × 46 mm	1 kom
x3 opora rampe	vezani les	3 × 25 × 46 mm	1 kom
x4 rampa	vezani les	3 × 18 × 250 mm	2 kom
x5 opora rakete	vezani les	3 × 30 × 40 mm	1 kom
x6 opora	vezani les	3 × 13 × 40 mm	1 kom
x7 opora	vezani les	3 × 10 × 40 mm	1 kom
x8 opora rakete	vezani les	3 × 20 × 40 mm	1 kom
y raketa			
y1 telo	karton	80 × 240 mm	1 kom
y2 konica	karton	70 × 80 mm	1 kom
y3 dno	karton	Ø 24 mm	1 kom
y4 krmilo	karton	20 × 80 mm	4 kom
varilna žica	Ø 2 × 50 mm		

timov načrt meseca

mlyn na veter

Zdaj je jesen in prav kmalu bodo prišli tisti mrzli, neprijetni dnevi, ko bomo raje ostali doma, kot pa da bi se otepali z vetrom, dežjem in drugimi vremenskimi neprilikami. Učili se bomo, brali in se zabavali. Za zabavo moramo seveda v večini primerov poskrbeti sami in prav zato se bo morda prenekateri lotil tudi gradnje kakenga modela ali makete. Če vam je prav, lahko začnemo graditi model mlina na veter, za katerega objavljamo podrobne načrte in navodila prav v tej številki TIM-a. Ker je model našega mlina opremljen z elektromotorčkom, se bo njegovo kolo vrtele prav tako kot pri pravih vetrovnih mlinih, kakršne sicer srečamo — kot najbrž dobro veste — predvsem na Nizozemskem.

Izdelava modela mlina na veter po priloženih načrtih in navodilih prav gotovo nobenemu ne bo delala prevelikih težav. Model je namreč precej poenostavljen. Gradnje se torej lahko lotijo tudi modelarji začetniki. Nekaj osnovnih navodil pa seveda kljub temu ne bo odveč, da siravno so načrti nāzorni in nam povedo prav vse.

Poleg načrtov in risb si najprej natančno oglejmo kosovni seznam. Ta nam pove, koliko ko-

Kosovni seznam

1. Stranica z vrati	vezan les 4 mm	1 kos
2. Stranica z okni	vezan les 4 mm	7 kosov
3. Pokrov spodnjega dela	vezan les 4 mm	1 kos
4. Hodnik	vezan les 4 mm	1 kos
5. Nosilec hodnika	vezan les 4 mm	24 kosov
6. Ograja	vezan les 4 mm	8 kosov
7. Spodnje vodilo srednjega dela	vezan les 4 mm	1 kos
8. Zgornje vodilo srednjega dela	vezan les 4 mm	1 kos
9. Nosilec motorja in baterije	vezan les 4 mm	1 kos
10. Stranica srednjega dela	vezan les 4 mm	8 kosov
11. Stranica kupole	vezan les 4 mm	2 kosa
13. Pokrov kupole	vezan les 4 mm	2 kosa
14. Krak vetrnice	vezan les 4 mm	1 kos
15. Podložka vetrnice	vezan les 4 mm	4 kosi
16. Spoj srednjega in spodnjega dela	vezan les 4 mm	2 kosa
	vijak M 5	1 kos
17. Stikalo		1 kom
18. Elektromotor	EMT X-69	1 kos
19. Baterija	ploščata, 4,5 V	1 kos

sov posameznih delov moramo izdelati, preden se lotimo sestavljanja. Vse dele izžagamo iz 4 mm debele vezane plošče, potem pa jih zaznamujemo z ustreznimi številkami, da kasneje pri sestavljanju ne bo zmede.

Stranici štev. 1 in vsem stranicam štev. 2 posnamemo oba vzdolžna robova. To je potrebno zato, da jih lahko sestavimo v pravilen osmerokotnik, vse te stranice pa povezuje med seboj pokrov spodnjega dela. Preko stranic zatakujemo še hodnik, ki ga nosijo posebni nosilci. Robove moramo posneti tudi na ograji, ki jo v obliki osmerokotnika prilepimo na obod hodnika.

Ker ima tudi srednji del mlina na veter še vedno obliko osmerokotnika, spojmō njegove stranice na enak način kot stranice štev. 1 in 2. Med obe vodili, spodnjega in zgornjega, vstavimo nosilec motorja in baterije. V utor, ki so predvideni za namestitev baterije, zatakujemo gumico, s pomočjo katere bomo kasneje lahko učvrstili baterijo na nosilec. Nato sestavimo vse stranice in jih trdno zlepimo med seboj.

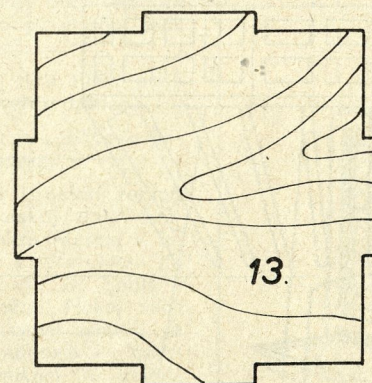
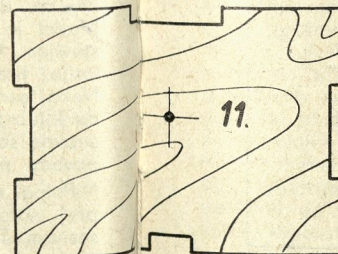
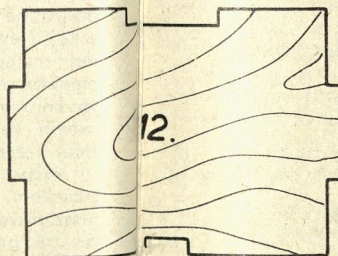
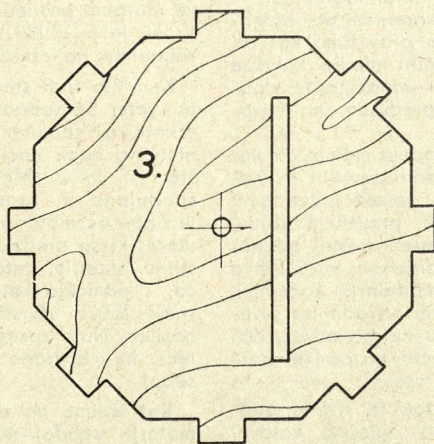
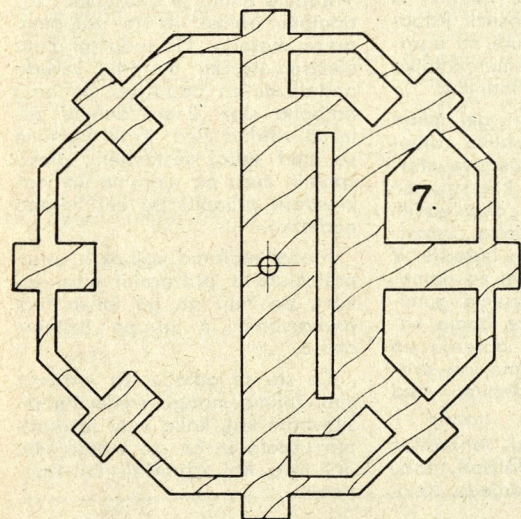
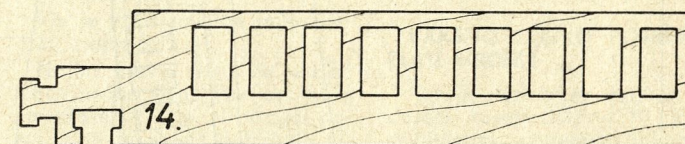
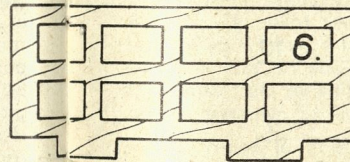
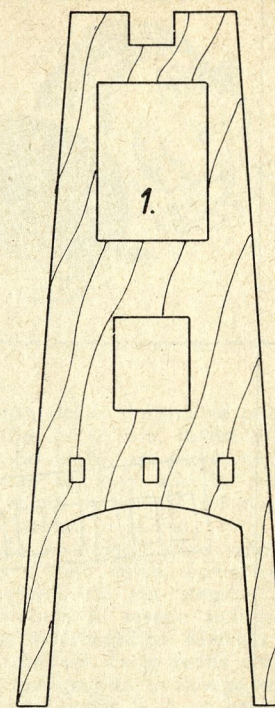
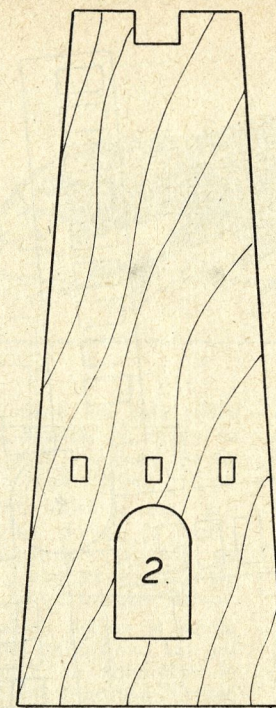
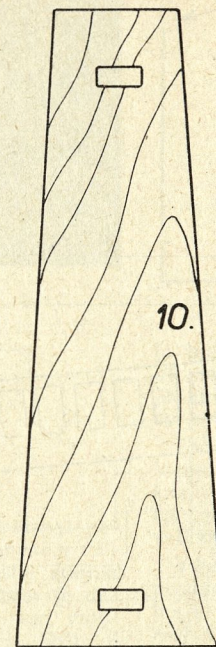
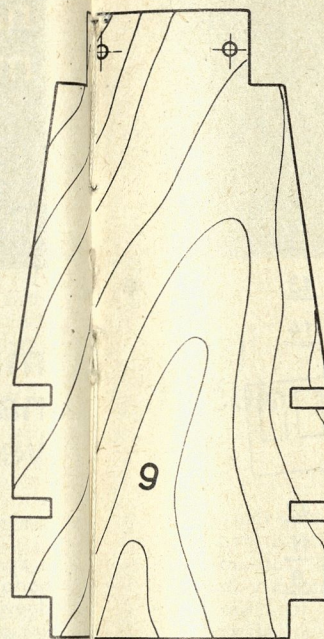
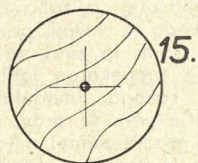
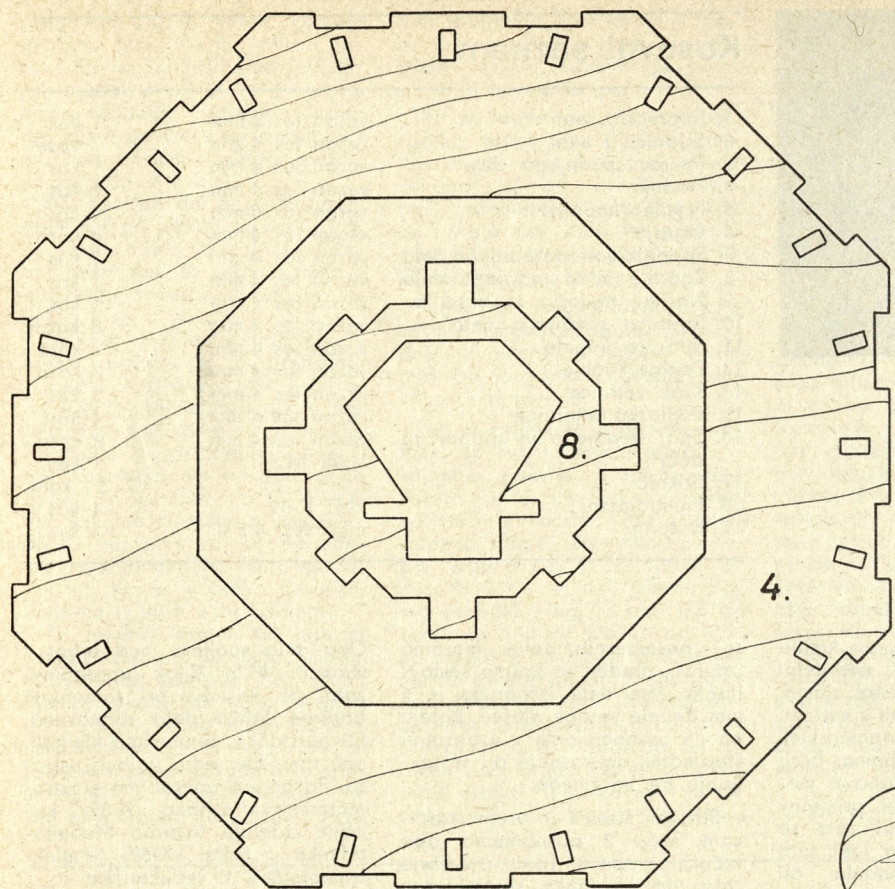
Kot vidimo na sliki, je nosilec motorja spodaj podaljšan, tako da sega v utor spodnjega dela.

Oba dela spojmō med seboj z vijakom M 5. Vijak uporabimo zato, da kasneje pri zamenjavi baterije lahko dela razstavimo. Stikalo lahko namestimo kjerkoli, pač tam, kjer nam najbolj ustreza. Za pogon uporabimo elektromotorček z oznako »X-69«, kakršne izdeluje tovarna Mehano-tehnika iz Izole. »X-69« je elektromotorček z reduktorjem in z njim dosežemo, da se bo vetrnica mlina lepo, počasi in enakomerno vrtele.

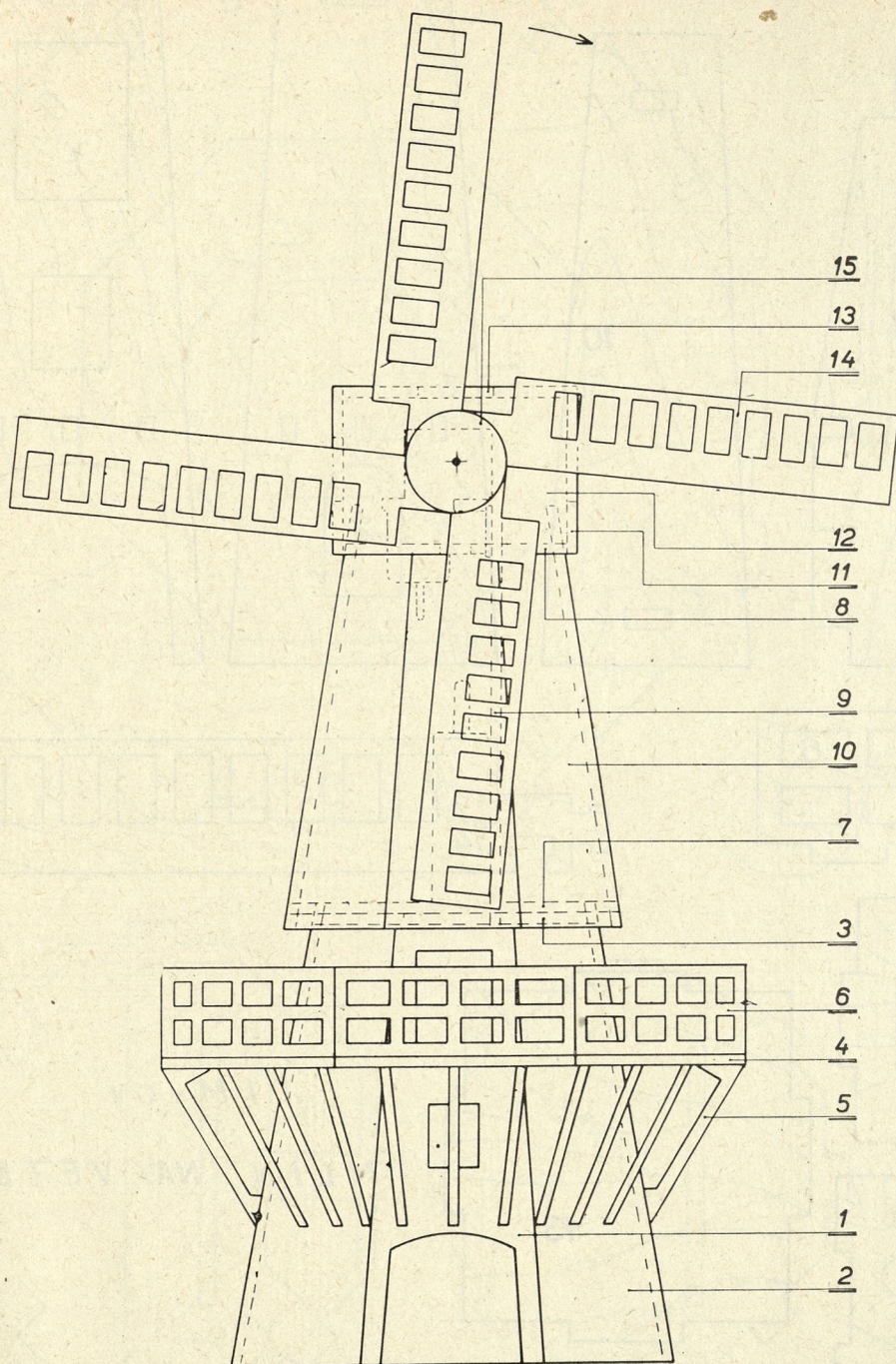
Kupola mlina je enostavna, štirioglate oblike in jo zalepimo preko motorja. Os reduktorja na elektromotorčku moramo seveda podaljšati, za podaljšek pa nam najbolje služi 2 mm debela železna varilna žica. Kraki vetrnice so med seboj sestavljeni, preko spojnih mest pa moramo na vsaki strani prilepiti po eno leseno podložko.

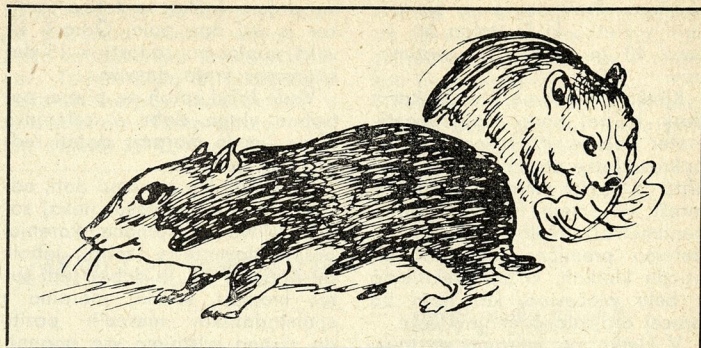
Model moramo kajpak v celoti prelakirati s prozornim nitro lakom, po želji pa ga lahko tudi prebarvamo in to po lastnem okusu.

Če ste se odločili za gradnjo, vam želimo mnogo sreče. Pa pišite nam kaj, kako vam je gradnja uspela in če ste morda model celo kaj izboljšali ter izpopolnili.



T I M - o v
M L I N N A V E T E R





zlati hrček

Zlati hrček, ki ga zoologi poznajo pod latinskim imenom *Cricetus auratus*, je postal zadnja leta tudi v Evropi, čeprav je doma v puščavah srednjega vzhoda, čedalje pogostejši gost. V nekaterih evropskih državah, predvsem v Nemčiji, Angliji in Franciji, že nekaj let cvete reja in kupčija s hrčki, v zadnjem času pa le tudi pri nas čedalje več ljubiteljev teh, plašnih, toda lepih in živahnih živalic.

Zlati hrček je dobil svoje ime zaradi zlatorumenkastega kožuščka. Za tiste, ki ga niso videli, povejmo še to, da je komaj malo večji kot dobro spitana miška, da je skoraj brez repa in da je, po pravici povedano, prav prijazna živalca.

V Evropo so zlati hrčki prišli po ovinku čez veliko lužo.

Prav zanimiva je zgodba o njihovem popotovanju.

Leta 1930 je izraelski zoolog Ahaaroni ujel nekaj zlatih hrčkov v puščini blizu Aleppa v Siriji. Na univerzi v Jeruzalemu jih je začel opazovati in gotiti v znanstvene namene. Nekaj mladičev, ki jih je uspel vzrediti, je poslal svojim znancem — ameriškim znanstvenikom. V ameriških laboratorijih pa so kmalu ugotovili, da so zlati hrčki za nekatere laboratorijske poizkuse ce-

lo bolj primerni kot bele miške ali morski prašički in kmalu so jih začeli gojiti v velikem številu za potrebe laboratorijev.

Toda zlati hrček je tako prijavna živalca, da ga je marsikateri znanstvenik spravil po končanem laboratorijskem delu v škatlico in ga odnesel domov.

Vzreja zlatih hrčkov je kmalu postala tako priljubljena kot gojenje papigic ali kanarčkov in morda še bolj. Statistike namreč govore, da število zlatih hrčkov v Ameriki in v Evropi stalno skokovito narašča.

Kje je vzrok tolikšne priljubljenosti zlatih hrčkov?

Najbrž prav v temu, da je zlati hrček nočna žival. Podnevi, ko v marsikateri družini ni nikogar doma, zlati hrček ne potrebuje ni-

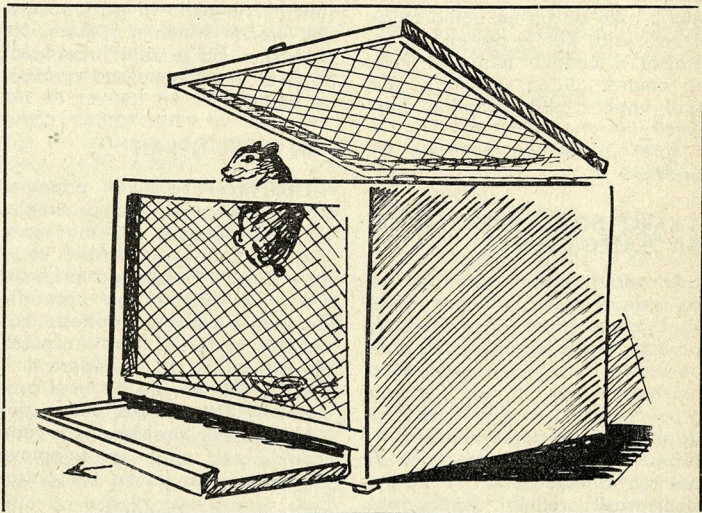
česar, dokler družina ne pride iz službe ali iz šole. Takrat telovadi po kletki, se prekopicuje in pleza, zajtrkuje, kosi in večerja in ni niti za trenutek pri miru tja do polnoči in še čez.

Če pa zatega hrčka vzporejamo z belo miško, bomo kmalu ugotovili, da kot stepska žival potrebuje in seveda tudi izloča zelo malo tekočine. Kletka z zlatim hrčkom, če jo redno čistimo, ne razširja prav nobenega neprijetnega vonja, ki je pri belih miškah, žal, neizogibna nadlega.

Zdaj pa po vrsti!

KAKSNO KLETKO POTREBUJE ZLATI HRČEK?

Ker je zlati hrček majhen, saj doseže komaj dolžino 10 do 12 centimetrov, potrebuje tudi malo



prostora. Prav dobro se bo počutil v kletki, ki je dolga 50, široka 40 in visoka 25 centimetrov.

Kletko izdelamo iz bukovih desk, ki naj bodo vsaj 1 centimeter debele. Vsaj ena stran in pokrov kletke pa morata biti prekrita z gosto mrežo (luknje v mreži ne smejo biti širše od 1 centimetra!). Najbolje je, če izdelamo premično dno, kot pri ptičjih kletkah, ki pa prekrijemo z belo pločevino, kar nam bo precej olajšalo čiščenje kletke.

V kletko pa moramo postaviti še majhen zabojček velikosti približno 15×15 cm (kockaste oblike), ki naj ima na eni strani odprtino prečnika približno 5 centimetrov. V ta mali zabojček se bo naš zlati hrček spravil k počitku, kadar bo hotel biti sam in v njem se bo počutil prav tako udobno kot v svojem rovu v puščavi. Če pa bomo ta mali zabojček izdelali tako, da bomo odprtino in pokrov lahko zanesljivo zaprli, nam bo tudi to precej olajšalo delo pri čiščenju kletke. Če imamo v kletki zabojček, ki se zanesljivo zapira, lahko hrčka vanj zapremo kadar čistimo kletko.

Pri tem opraviu moramo sploh biti zelo previdni, ker nam jo sicer hrček lahko popiha iz kletke in če nam uide pod omaro ali za kup knjig na knjižni polici, ga bomo prav težko našli in ujeli.

Hrček namreč odlično pleza in presenetljivo hitro se nam bo izgubil, tako da ga ne bomo mogli več najti. Ker je plašen, se bo umikal v čedalje temnejše kote za omaro, ali pa se skril v kak skrit kotiček pod posteljno žimnico.

Torej ,pozor, da do tega ne pride!

KAKO BOMO KRMILI NASEGA ZLATEGA HRČKA?

Glavna hrana našega hrčka bo različno zrnje. Primerno je vse žitno zrnje razen rži in koruze, pa tudi semenje sončnic in bučne peške. Posebna poslastica so hrčkom koščki trdega črnega prepečenca, ki so tudi sicer nujno potreben dodatek njihovi prehrani. Na trdem prepečencu si namreč brusijo zobe, ki bi jim sicer zrastle predolgi. Zrnate hra-

ne dajmo hrčku le toliko, kolikor jo isti dan poje. Odrasli živalci popolnoma zadostuje 15 dekagramov zrnja dnevno.

Vode hrčki sploh ne pijejo, potrebno vlago dobe v zelenjavi, ki pa jim jo moramo dajati redno vsak dan.

Vsak dan jim moramo dati, odvisno od letnega časa, nekaj solate, blitve ali špinacije, korenja, pese, glavnatega zelja, jabolka ali hrušk. V sili je dober tudi surov krompir, vendar moramo v spomladanskih mesecih paziti, da skrbno odstinimo vse poganjke, v katerih je strup solanin, ki je majhnim živalcam lahko smrtno nevaren.

IN KAJ ŠE POTREBUJE NAŠ HRČEK?

Poleg hrane in primerne kletke potrebuje naš hrček čist pesek, s katerim posujemo dno kletke. Pesek ne sme biti preoster in lahko ga tudi malo pomešamo s čisto suho zemljo (ne vrtno, pač pa s suhih in negnojnih zemljišč).

Nad vse važno pa je vprašanje primerne toplote!

Ker je zlati hrček žival toplih krajev, mu moramo tudi v ujetništvu skrbeti za primerno toploto. Temperatura v prostoru, kjer je kletka z zlatim hrčkom, ne sme biti nikoli nižja kot 12 stopinj Celzija!

Samo po sebi se razume, da kletke s hrčkom ne bomo postavljali na okno in ga izpostavljali vročim sončnim žarkom. Ne pozabimo, da je zlati hrček nočna žival in da nima rad premočne svetlobe!

IN PA ŠE NEKAJ!

Zlati hrček se nikoli popolnoma ne udomači. Ne prijemajte ga brez potrebe, ker mu to ni všeč, pa tudi ugrizniti zna in to prav dobro! Pustite ga pri miru v njegovi kletki in ga opazujte. Ne motite ga brez potrebe kadar je, kadar si čisti kožušček ali pa kadar se je odpravil k počitku. Skrbite, da bo imel prostorno in čisto kletko, vedno posuto s čistim peskom, vsak dan redni obrok zrnja in zelenjave ali sadja in to je vse kar potrebuje.

inkubator ali umetna koklja

Umetnih valilnic je tudi pri nas vedno več. Kot veste, se tamkaj piščanci valijo v inkubatorjih. Nikar ne mislite, da je takšno valjenje piščancev kaj posebnega in da je morda Inkubator kdo ve kako zapletena naprava. Nasprotno, sila enostaven je in lahko si ga izdelate tudi sami.

Načrt, ki ga objavljamo, kaže majhen inkubator za 50 piščancev. Za začetek bo to nedvomno dovolj. Pomislite — petdeset majhnih, puhastih piščančkov in kasneje petdeset pečenih kokoši (le zakaj morajo vsi piščanci zrasti?)!

Naš inkubator je enostaven lesen zaboj, velik $35 \times 50 \times 50$ cm. Izdelamo ga iz mehkega lesa. Sprednja stena zaboja je iz treh delov; zgornji del je trdno pritrjen za pokrov in stranski steni zaboja, spodnja dva dela pa sta pritrjena s kovinskimi tečaji, tako da predstavljata poklopec in vrata (glej sliko). Poklopec je, kot vidite, z vrstico ali drobno veržico pritrjen na pokrov inkubatorja, tako da ga lahko bolj ali manj odpremo.

Prezračevanje inkubatorja omogoča posebna konstrukcija zadnje stene, ki je dvojna; pri tem se zunanja zadnja stena konča 5 cm nad spodnjim robom, notranja zadnja stena pa 5 cm pod pokrovom inkubatorja (glej stranski ris). Tudi na zadnjo steno lahko namestimo poklopec. Z njim bomo regulirali dovod svežega zraka v inkubator v odvisnosti od zunanje temperature.

Inkubator ogrevamo z dvema 10 vatnima električnima žarnicama, katerih okova pritrđimo na zgornji pokrov. Žarnici prebarva-

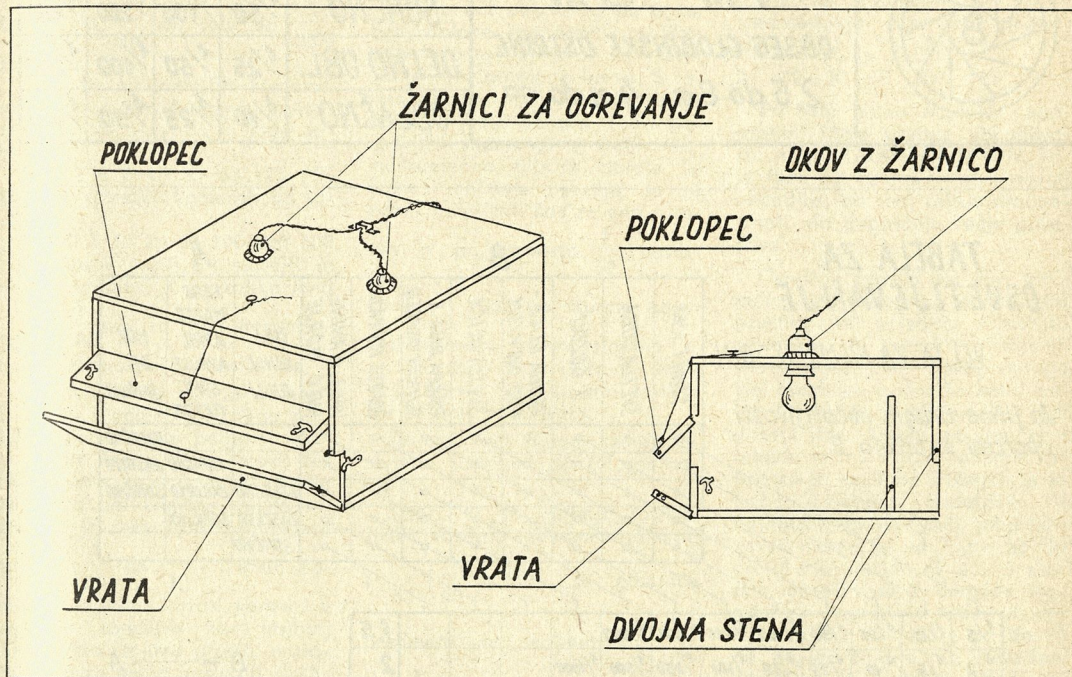
mo s temno rdečo barvo, tako da svetloba v notranjosti inkubatorja ne bo premočna.

Jajca, iz katerih naj bi se zlegli piščanci, damo v inkubator in za približno 15 dni prižgemo obe žarnici. Nato eno žarnico lahko

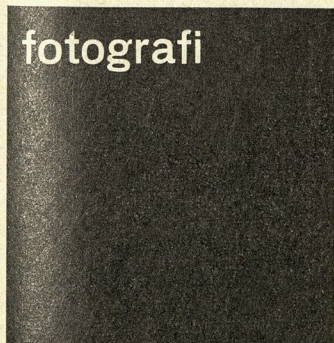
izključimo, saj bo tista, ki ostane prižgana, dajala dovolj toplote za dokončni razvoj piščancev. Temperaturo v inkubatorju moramo seveda nadzorovati s termometrom. Temperatura mora biti stalno 35° C, reguliramo pa

jo tako, da bolj ali manj odpremo sprednji poklopec. Poleg tega mora stati inkubator v zaprtem in suhem prostoru.

Poskusite — morda bo iz petdesetih belih jajc res zlezlo petdeset puhastih čivkačev!?



fotografi



nekaj praktičnih nasvetov

Gotovo z veseljem in ponosom pokažete prijateljem in znancem uspele fotografije, ki ste jih posneli na počitnicah ali na izletih, bolj neradi pa pokažete tiste slike, ki se vam — kot pravite — »niso posrečile«. Resen fotoamater se seveda ne bo zanašal na srečo, ampak samo na svoje znanje in izkušnje; Kot pri vsakem delu, tako namreč tudi pri fotografiji le znanje zagotavlja uspeh. Želimo, da bi imeli na svojem filmu, ko ga po končanem snemanju vzamete iz kamere, kolikor največ mogoče uspešnih posnetkov in zato vam bomo v naši reviji svetovali, kako je treba ravnati, da bodo slike res čim boljše. Prav radi pa bomo tudi odgovarjali na vaša vprašanja s področja fotografije.

O fotografiranju je napisanih mnogo knjig, toda prav na kratko lahko povemo tole: fotografija bo uspela, ako boste:

1. poiskali lep motiv;
2. izbrani motiv lepo ujeli v »okence« (iskalo kamere);
3. pravilno ugotovili in na kameri nastavili razdalje med kamero in motivom, da bo slika na filmu ostrá;
4. pravilno osvetlili.

Paziti moramo torej na dobro zajetje motiva v iskalu, na razdaljo (ostrino) in na osvetlitev (ekspozicijo).

Poleg ostrine in motiva je osvetlitev tisti činitelj, od katerega je odvisno, ali bo slika dobra ali zanič. Prav določitev pravilne osvetlitve pa je za amaterja, še posebno za začetnika, morda najtežja stvar. Zato bomo o njej spregovorili nekaj besed.

Kako osvetliti?

S pritiskom na sprožilec kamere daljši ali krajši čas in s tem omogočimo, da prodre svetloba

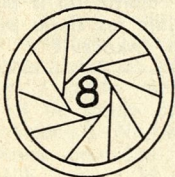
ZASLONKA	ODDALJENOST	SVETLOBA	OSVETLITEV			
	4 m 8 m OBSEG GLOBINSKE OSTRINE 2,5 do 8 m 4 m do ∞	FILM DIN:	14	17	20	23
		SONČNO	$\frac{1}{50}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{200}$	$\frac{1}{400}$
		DELNO OBL.	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{50}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{200}$
		OBLAČNO	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{50}$	$\frac{1}{100}$

TABELA ZA OSVETLJEVANJE

VELJA ZA FILM: 17° DIN

Za filme drugih občutljivosti uporabi še tabelo D.

B										A		
TEMNA SOBA	SVETLA SOBA	V GOZDU	TEMNA ULICA - POD DREVJEM	SVETLA ULICA	POKRAJINA S TEHNIŠM OSPRED.	ODPRTA POKRAJINA	VODA, PLANINE, SNEG, MORJE	MAJ JUNIJ JULIJ	FEBR. MAREC APRIL AVGUST SEPT. OKTOB.	NOV. DEC. JANUAR		
											OBLAČNO	
											OBLAČNO	ZASTRTO
									OBLAČNO	ZASTRTO	SONČNO	
									ZASTRTO	SONČNO		
									SONČNO			

C

$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{50}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{250}$	$\frac{1}{500}$	$\frac{1}{1000}$					1,5
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{50}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{250}$	$\frac{1}{500}$	$\frac{1}{1000}$				2
1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{50}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{250}$	$\frac{1}{500}$	$\frac{1}{1000}$			2,8
2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{50}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{250}$	$\frac{1}{500}$	$\frac{1}{1000}$		4
4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{50}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{250}$	$\frac{1}{500}$	$\frac{1}{1000}$	5,6
8	4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{50}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{250}$	$\frac{1}{500}$	8
16	8	4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{50}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{250}$	11
32	16	8	4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{50}$	$\frac{1}{100}$	16

B ← A

C

NAVODILO: V tabeli A poišči ustrezeni mesec in nebo, nato pojdi v isti vrstici na levo do ustreznega motiva v tabeli B, od tam pa po poševni črti v tabelo C, kjer najdeš osvetlitve za vse zaslonke. Zjutraj in zvečer (pred sončnim zahodom) podvoji osvetlitev.

skozi večjo ali manjšo luknjico (zaslonko) in skozi leče objekti-va do filma, na katerem nastane negativna slika motiva. Ta slika postane vidna seveda šele po-tem, ko smo film razvili in fiksira-li.

Osvetlitev filma določata dva činitelja:

1. čas, to je trajanje osvetlitve

(kako dolgo je bil zaklop odprt),

2. zaslonka, to je velikost odprtine, skozi katero prodre svetlo-
loba.

Pri daljšem času in večji za-
slonki prodre v kamero več svet-
lobe — govorimo o močnejši
osvetlitvi.

Vsaka kamera ima mehani-
zem, s katerim lahko nastavimo

zaklop na poljuben čas, prav ta-
ko pa moremo na kameri nastavi-
tudi tudi zaslonko, to je odprtino,
ki jo potrebujemo glede na svet-
lobne razmere v katerih snema-
mo.

Dražje kamere imajo več ča-
sov pa tudi možnost večje zaslon-
ke. S takimi aparati lahko sne-
mamo zelo naglo se gibajoče

predmete tudi v slabši svetlobi. Vedeti pa je treba, da tudi z najskromnejšo kamero lahko pri ugodni svetlobi naredimo prav dobre slike.

Pri boljših kamerah lahko odpremo zaklop za čase od ene sekunde do $\frac{1}{500}$ ali celo do $\frac{1}{1000}$ sek.

Časi so na novejših kamerah označeni s številkami, ki pomenijo ulomke sekunde in sicer takole:

B 1 2 4 8 15 30 60 125 250 500, pri starejših kamerah pa takole:

B 1 2 5 10 25 50 100 250 500
Razlike v časih pri starejših in novejši ureditvi, n. p. razlika med $\frac{1}{50}$ in $\frac{1}{60}$ sek. so tako neznatne, da praktično ne pomenijo nič.

Ako nastavimo zaklop na znak B, lahko s pomočjo žičnega prožila držimo zaklop poljubno dolgo odprto. Na ta način lahko fotografiramo celo ponoči, seveda pa mora biti kamera privita na stojalo. Iz roke lahko snemamo največ z $\frac{1}{25}$ do $\frac{1}{30}$. Pri takih posnetkih moramo držati kamero v trenutku sprožitve kar najbolj mirno. Ako stojimo prosto, moramo kamero tesno nasloniti na lice ali na prsi in ob sprožitvi zadržati dihanje. Še bolje je, ako se opremo s komolci na trdno podlago (mizo, klop, ograjo) ali pa se naslonimo s hrbtom na steno ali na drevo.

Ne boste se dosti zmotili, ako uporabite tole zelo preprosto splošno navodilo. Za snemanje s filmom 17 DIN:

Pri polni sončni svetlobi z zaslonko 8 — $\frac{1}{100}$ sekunde,

pri rahlo zastrtem nebu z zaslonko 8 — $\frac{1}{50}$ sekunde,

pri oblačnem nebu z zaslonko 8 — $\frac{1}{25}$ sekunde.

Ako hočete z maloslikovno kamero naglo fotografirati, lahko razdaljo na kameri nastavite stalno na 4 m ali na 8 m in zaslonko na 8. V zvezi s tem uporabite našo zelo enostavno ta-

belo, uporabno za filme različne občutljivosti (glej stran 54).

Ob koncu še en nasvet. Ako slikate pokrajino, slikajte takrat, ko bodo na nebu oblaki. Nič ni bolj pusto, kot fotografija pokrajine, na kateri je nebo popolnoma belo kot papir. Da pa boste bele oblake res dobili na film, priporočamo rumenico ali filter svetle rumenozelene barve. S takim filtrom boste dobili temno nebo in bele oblake. Toda pozor! Pri snemanju s svetlim rumenozelenim filtrom morate še enkrat močnejše osvetliti, to se pravi podaljšati čas za eno stopnjo; n. pr. namesto $\frac{1}{50}$ nastavi-

vimo $\frac{1}{25}$; ali pa morate povečati zaslonko za eno stopnjo: n. pr. zaslonko 5,6 mesto 8. Temnejši barvni filtri seveda osvetlitev še bolj podaljšajo.

Želimo vam mnogo zadovoljstva in uspehov pri fotografiranju.

Stvari, ki se gibljejo (osebe, živali, vozila), snemamo najmanj z $\frac{1}{50}$ ($\frac{1}{60}$), hitro se gibajoče predmete pa najmanj z $\frac{1}{100}$

($\frac{1}{125}$). Ako bi bila osvetlitev zaradi kratkega momenta prešibka, moramo primerno povečati zaslonko.

Tudi zaslonke so na kamerah označene s številkami in sicer po vrsti 2 2,8 4 5,6 8 11 16. Najmanjša številka pomeni največjo zaslonko.

Cenejše kamere imajo objektivne (leče) manjšega premera, zato nimajo večjih zaslonk, navadno le od 3,5 ali od 4,5 do 16.

Pri fotografiranju podnevi v naravi bomo najčesteje uporabljali srednje zaslonke 8 ali 5,6 in srednjedolge čase na primer:

1 1 1 1 1 1
25 30 50 60 100 125

Pri tem bomo najčesteje uporabljali filme srednje občutljivosti, n. pr. 17 DIN ali 18 DIN. Takimi filmi so za našo rabo dovolj občutljivi, pa tudi toliko drobnoprznati, da dopuščajo večje povečave.

Osnovno načelo je: čim močnejša je svetloba, tem krajša osvetlitev ali osvetlitev v manjši zaslonko. V zimskih mesecih (nov., dec., jan., febr.), morajo biti osvetlitve močnejše kot v poletnih mesecih. Važen je tudi dnevni čas. Kmalu po sončnem vzhodu in malo pred sončnim zahodom je svetloba šibkejša in je treba osvetlitev podaljšati. V najdaljših dnevih (junij, julij) lahko snemamo že od 7 ure pa tja do 18 ali celo do 19 ure, v zimskih mesecih pa je mogoče snemati na prostem le nekaj ur, nekako od 10 ali 11 ure pa do 14 ali največ 15 ure. Za določitev osvetlitve je nadalje važno, ali je nebo jasno, delno zastrto ali pa popolnoma oblačno. Tudi poleti je na širokih odprtih prostorih mnogo svetleje kot pa v tесnih ulicah ali pa v gozdu. Najmočnejša svetloba je ob sončnih dneh na morju ali v planinah, zlasti še na snegu, obsijanem od sonca. V takih primerih snemamo z zaslonko 11 in s ča-

D.

DIN	OSVETLITVE ZA FILME DRUGIH OBČUTLJIVOSTI:									
8	$\frac{1}{400}$	$\frac{1}{50}$	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{2}$	1	2	4	8
11	$\frac{1}{250}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{50}$	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{2}$	1	2	4
14	$\frac{1}{500}$	$\frac{1}{250}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{50}$	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{2}$	1	2
17	$\frac{1}{1000}$	$\frac{1}{500}$	$\frac{1}{250}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{50}$	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{2}$	1
20		$\frac{1}{1000}$	$\frac{1}{500}$	$\frac{1}{250}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{50}$	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{2}$
23			$\frac{1}{1000}$	$\frac{1}{500}$	$\frac{1}{250}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{50}$	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{5}$

som $\frac{1}{100}$ ali $\frac{1}{250}$ na filmu srednje občutljivosti. Včasih je treba uporabiti celo $\frac{1}{500}$ sek, zlasti, če slikamo naglo gibajoče se predmete.

Določiti pravilno osvetlitev ob svetlobi, ki je vsak čas drugačna, kar na oko, nikakor ni lahka stvar. Celo izkušeni fotografi uporabljajo za lažjo določitev pravilne osvetlitve razne pripomočke. Taki pripomočki so različne tabele za osvetlitev in različni svetloмери. Od svetlomerov so najboljši električni svetloмери. Tak svetlomer s celico, ki je občutljiva za svetlobo, je zelo zanesljiv pa tudi zelo drag. Osvetlitvene tabele so poceni, vendar pa kar dobro pomagajo amaterju pri določitvi osvetlitve ter ga obvarujejo vsaj hujših napak. Večina tabel je tako sestavljenih, da je treba sešteti številke, napisane pri posameznih elementih osvetlitve (nebo, dnevni in letni čas, motiv, občutljivost filma) in s seštevkom potem poiskati v zadnji razpredelnici ustrezno osvetlitev. Tabela, ki jo objavljamo, je mnogo bolj priročna, saj vam ni treba nič seštevati, ampak morate samo postaviti prst na ustrezno mesto v tabeli A, potem vleči vodoravno do ustreznega motiva v tabeli B in od tam poševno po črti, označeni s puščico v tabeli C, kjer najdete v navpični koloni osvetlitev za vse možne zaslone in sicer za film 17 DIN. Ako imate v kameri film druge občutljivosti, poiščite v tabeli D osvetlitev, ki ste jo dobili v tabeli C in že imate v isti navpični koloni napisane osvetlitve za filme občutljivosti od 8 DIN do 23 DIN.

Važno je vedeti tole: ako ste pri snemanju premalo osvetlili, boste dobili zelo prozoren negativ, ki vam ne bo dal dobre kopije oziroma povečave. Ako ste preveč osvetlili, bo negativ temen in gost, iz takega negativa pa boste z daljšo osvetljitvijo pri kopiranju ali povečanju še vedno lahko dobili dobro sliko, seveda ako negativ ni preveč črn. Premočna osvetlitev je torej manjše zlo kot po preslaba osvetlitev, pri kateri ni nobene pomoči.

fiziki

pol za res in pol za šalo

Seveda moramo takoj na začetku povedati, da je fizika, tako kot vsaka znanost, vseskozi resna zadeva. Fizikalne zakonitosti in spoznanja, ki se jih naučite v šoli ali doma, vam bodo v življenju prišla močno prav. Dandanašnji to še posebej velja, saj živimo v času tehnike, ki v celoti temelji prav na fizikalnih osnovah.

Čeprav si po eni strani lahko pomagamo s fiziko v poklicnem delu, po drugi strani pa z njeno pomočjo lahko razumemo tehniko, se menda nikomur ne bo zdelo zamalo, če si prav s pomočjo fizike včasih lahko tudi krajšamo čas. Še posebej pa nimamo nič proti kratkočasenju s fiziko v primeru, ko se pri tem naučimo marsičesa novega. Torej velja: naredili bomo nekaj fizikalnih poskusov, ki nam bodo utrdili v šoli pridobljeno znanje. In če se bomo pri delu tudi nekoliko pozabavali, še bolje. Slehera znanost je zanimiva in kratkočasna.

Plavajoči kovanec

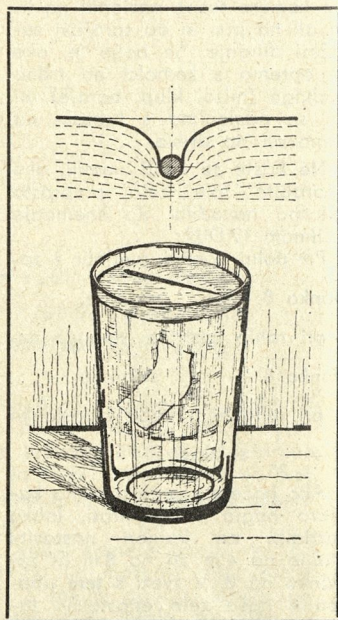
Vzemimo kozarec vode in začnimo z manjšimi, lažjimi poskusi.

Šivanka je jeklena in jekleni predmeti, če niso votli, seveda ne plavajo na vodi. Brez zamere — nekoliko smo se zmotili. Fizi-

kalno vzeto plava na vodi vsak tisti predmet, ki je lažji kot znaša teža vode, ki jo predmet izpodrine. Torej bi morda tudi jeklena šivanka lahko plavala?

Če bomo iglo kar naravnost položili na vodno gladino, bo prejkone potonila. Pomagajmo si s koščkom cigaretnega papirja. Položimo ga na vodno gladino, nanj pa popolnoma suho šivanko, potem pa papir previdno odstranimo. To storimo tako, da z drugo iglo potiskamo papir v vodo in sicer od roba proti sredini. Ko bo papir popolnoma moker, bo potonil na dno kozarca, igla pa bo ostala na vodni gladini.

Ko smo prej omenili zakonitost, zaradi katere plavajo telesa na vodi, smo to storili zavoljo tega, da bi vendarle poskušali obdržati šivanko na vodni gladini. To se nam je tudi posrečilo. Vendar pa moramo povedati, da plavajoča šivanka nima nič skupnega z omenjeno zakonitostjo, ampak da smo se pri njej srečali z nekim drugim pojavom, namreč s površinsko napetostjo. Poglejte: na površini sleherne tekočine nahajamo tanko plast molekul, ki so nekoliko trdneje povezane med seboj kot mole-



kule v notranjosti tekočine. Tako dobimo nekakšno nevidno mrežico, pojav sam pa imenujemo, kot smo že malo prej zapisali, površinska napetost. Če je teža, s katero pritiska predmet na površino manjša od sil, ki povezujejo molekule na površini tekočine, potem bo predmet seveda ostal na gladini. Prav to se je tudi zgodilo z našo jekleno šivanko.

Na enak način kot šivanko lahko položimo na gladino vode tudi dinarski kovanec. Delajmo previdno in če ne takoj, nam bo po nekaj poskusih to prav gotovo uspelo.

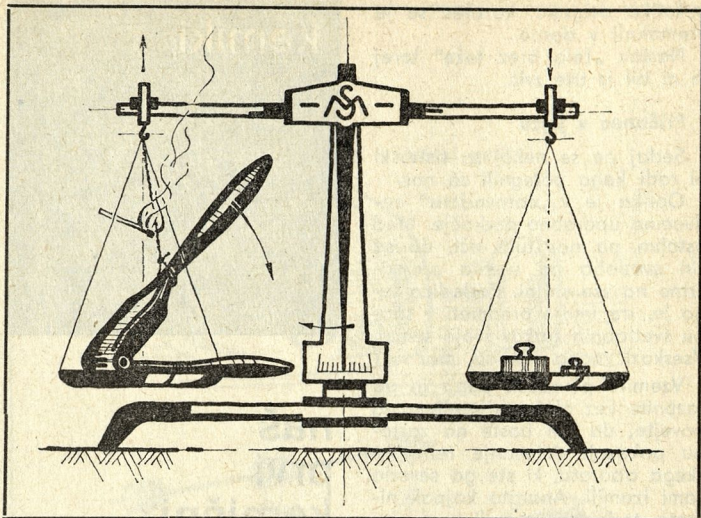
Telo brez teže

Pomota, boste dejali. Prav dobro vemo, da ima vsako telo določeno težo. Brez tega ne gre. In če bi slučajno imeli tudi telesa brez teže, bi bilo to za transport, letalstvo, astronautiko in že mnoge druge tehnične panoge naravnost imenitno.

Toda morda bi vendarle lahko opazovali telo, ki vsaj za nekaj drobnih trenutkov ne bi imelo teže?

V dvigalu ste se prejkone že peljali. Ko se spustite navzdol, se vam sprva zdi, kot da ste nekam zelo lahki in kot da bi vaše telo hotelo ostati tam zgoraj v višjem nadstropju. Srečali ste se torej z občutkom breztežnosti, do katerega je prišlo zato, ker se je dvigalo že začelo gibati navzdol, vaše telo pa je še vedno vztrajalo v prejšnjem položaju in se je šele nekoliko kasneje začelo spuščati skupaj z dvigalom. V tistem trenutku je torej vaše telo le malo pritiskalo na dno dvigala in je bilo zato zelo lahko. Da je res tako, se lahko prepričate s poskusom.

Vzemite tehtnico na prožno vzmet ter nanjo obesite utež. Zapišite si težo, ki jo kaže kazalec tehtnice. Če sedaj tehtnico z utežjo hitro spustite navzdol, boste opazili, da se med padanjem kazalec tehtnice premakne in da ne kaže polne teže uteži. Denimo, da bi tehtnico lahko spustili z velike višine ter jo med padanjem opazovali ali fotografirali. Slike bi nam pokazale, da bi bil kazalec tehtnice med padanjem skozinskoz na ničli, pa

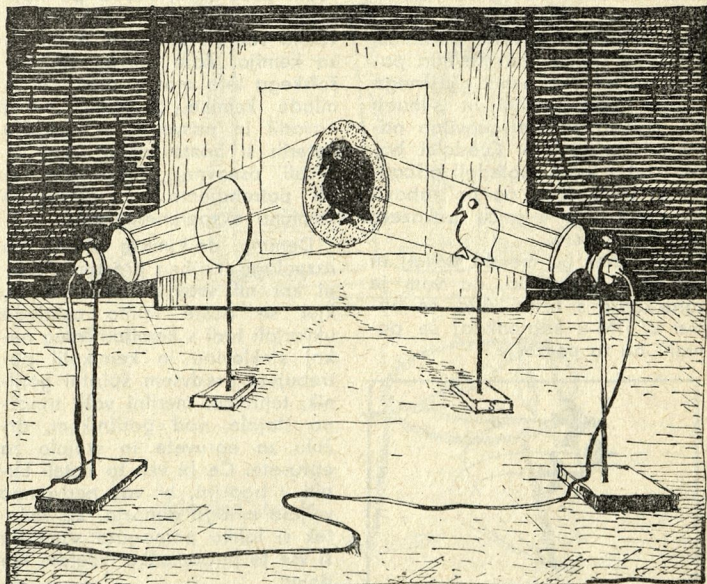


čprav bi bila na njej obešena utež. Med padanjem je torej telo popolnoma brez teže.

Še en poskus, ki nam bo to nazorno potrdil.

Na tehtnico položimo predmet, ki je sestavljen iz dveh med seboj pregibno spojenih delov. Takšen predmet so na primer klešče za trenje orehov in lešnikov. S tenko vrvico ali nitko privežite en krak klešč za kljuko na

vzvodu tehtnice, potem pa tehtnico uravnovesite z utežmi. Tako — obe skodelici tehtnice sta sedaj v ravnotežju in kazalec kaže na ničlo. Z žeplenko prežgite vrvico oziroma nitko, s katero ste privezali en krak klešč na kljuko, ter pri tem natančno opazujte kazalec tehtnice. Kaj se je zgodilo? Ko je nitka pregorela in je krak klešč začel padati navzdol, se je skodelica s kleščami



nekoliko dvignila, kazalec se je premaknil v desno.

Naslov „Telo brez teže“ torej le ni bil iz trte zviti.

Piščanec v jajcu

Sedaj pe še nekaj za tiste, ki bi radi koga potegnili za nos.

Optika je v „čarovništvu“ nedvomno uporabno področje. Med ostalim pa nas tudi uči, da se širi svetloba od svetila premočrtno na vse strani. Posledica tega je, da imajo predmeti v snopu svetlobnih žarkov svojo senco. Vsakozi znana resnica, mar ne?

Vzemite povoščen papir in ga razpnite čez okvir, prijateljem pa povejte, da jim boste na zaslonu pokazali delovanje rentgenskega aparata, ki ste ga seveda sami izumili. Aparata kajpak nimate, toda šlo bo tudi brez nje-ga.

Za zaslonom iz povoščenega papirja postavite dve električni svetilki (glej sliko), gledalce pa posadite na stole pred zaslonom, na katerem naj bi opazovali delovanje vašega „rentgenskega aparata“.

Najprej prižgite samo eno svetilko, na primer levo. Med njo in zaslon postavite ovalno izrezan kos papirja. Senco tega papirja bodo gledalci videli na zaslonu kot silhueto jajca. Zdaj bo nastopil trenutek presenečenja. Prižgite desno svetilko, pred katero stoji iz kartona izrezan piščanec, katerega senca mora seveda padati točno na senco jajčnega obrisa (obe svetilki in silhuete ste seveda že prej pravilno namestili za zaslon). Gledalci bodo zdaj v jajcu zagledali piščanca in če hočete, da bo zabava še večja, jim v jajcu pokažete magari kamelo.

Za danes bo menda dovolj in ker smo prepričani, da vam je igrakkanje s fiziko všeč, se bomo v TIM-u kdajpakdaj še povrnili na to področje.

kemiki

naš prvi kemični laboratorij

V reviji Tim smo resda že nekajkrat pisali o tem, kako si izdelamo ta ali oni pripomoček, ki ga potrebujemo pri kemičnem eksperimentiranju. Mnoga pisma, namenjena uredništvu nam dokazujejo, da ste bili s temi navodili zadovoljni, hkrati pa nam pisma tudi povedo, da vas je vedno več tistih, ki se zanimate za kemijo. Zato bo ob začetku šolskega leta morda prav, če za mlade kemike objavimo nekaj navodil in nasvetov, s pomočjo katerih si boste lahko sami izdelali osnovne pripomočke, ki jih potrebujemo za začetniško kemično eksperimentiranje.

Denimo da imate doma na razpolago majhen prostor, delovni kot ali vsaj delovno mizico, kjer se boste mimo ostalega ukvarjali tudi s kemijo. Poleg nekaj steklovine in kemikalij potrebujete predvsem špiritni gorilnik, tehniko, merilni valj, trinožno stojalo nad gorilnikom, držalo za epruvete in stojalo za epruvete. Če bi vse to hoteli kupiti v trgovini, bi vas nedvomno veljalo mnogo denarja. Za začetek si lahko pomagata sami ter si vse te pripomočke izdelate kar doma.

Špiritni gorilnik

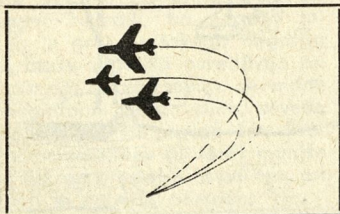
Najbolj enostaven, vendar zelo uporaben špiritni gorilnik si izdelate iz majhne steklenice s širokim dnom. Ko ste jo našli, morate dobiti še plutovinast zamašek, košček steklene cevke, stenj, nekaj žice in dno epruvete.

Oglejte si sliko. Zamašek, ki mora tesno sedeti v vratu stekleničke, prevrtajte in skozi izvrtino potegnite kovinsko cevko. Ta naj sega skoraj do dna stekleničke, na zgornji strani pa naj moli iz zamaška za približno 4 centimetre. Skozi cevko potegnite stenj, okoli zunaj stene cevke pa v spiralo navijte žico, na katero trdno nataknete košček cevke. Ta naj bo dolg približno 3 centimetre, torej za centimeter manj, kot pa moli kovinska cevka s stenjem iz plutovinastega zamaška. Gorilnik je s tem narejen. V stekleničko nalijte špirta, jo zamažite s plutovinastim zamaškom, skozi katerega je speljana cevka in že lahko prižgete stenj, ki vam bo zagorel z nekaj centimetrov dolgim plamenom. Moč plamena lahko regulirate enostavno tako, da dvigate in spuščate stekleno cevko, ki je natakljena na žičnato spiralo. Ta cevka torej deluje kot regulator plamena.

Ko pri eksperimentiranju ne potrebujete več plamena, gorilnik ugasnete in ga pokrijete z dnom, ki ste ga odrezali od epruvete. Seveda pa lahko uporabite tudi kakšen drugačen pokrovček, samo da lepo sede na vrat gorilnika.

Tehnica

Če si ogledate sliko, na kateri je narisana tehnika, ki naj bi nam pomagala pri kemičnih poskusih, boste morda pomislili, da od takšne igrčke ne bo kaj prida veliko koristi. Pa ni tako! Predvsem tehtamo v laboratoriju majhne količine snovi, poleg tega pa mora biti tehtanje seveda čim bolj natančno, kar pomeni, da mora biti tehnika zelo občutljiva. No, tehnika, ki si jo boste izdelali po naših navodilih, ustre-pav tem zahtevam, pa čeprav je sestavljena iz delov, ki jih boste nedvomno našli kar doma.



Najprej potrebujete steklenico. S fino pilo napravite v grlo steklenice majhno zarezo in na nasprotni strani žlebiček (na sliki desno).

Sedaj potrebujete vzvod. V ta namen vam bo služila igla pletilka. Če je stara, jo skrbno očistite. Na iglo natakните tri koščke plutovine; enega natančno na sredino in po enega na vsak konec.

Srednji košček plutovine prebodite z dvema iglama, ki morata biti v tolikšni medsebojni razdalji, da bo ena igla sedla v zarezo, druga pa v žlebiček na grlu steklenice.

Sedaj so na vrsti še skodelice ter končno uravnovešanje tehtnice. V vsak zamašek na koncu pletilke zabodite šivalno iglo, ki naj bo obrnjena z ušescem navzdol. Skozi ušesce pretaknite na vsaki strani po en kavelječek narajen iz tenke, vendar močne žice, na vsak kavelječek pa obesite lepenkasto skodelico. Nitke, na katerih visita skodelici, naj bodo po možnosti svilene.

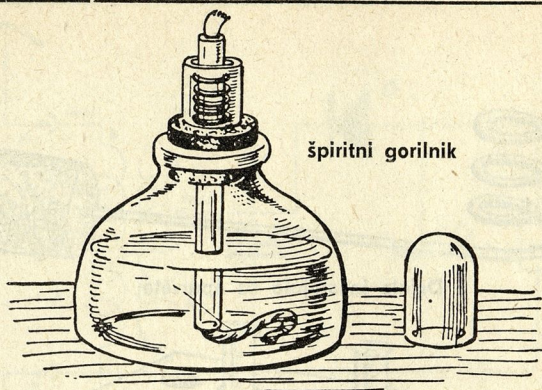
Dokončno uravnovešanje tehtnice ni težavno. Opravimo ga enostavno tako, da premikamo zamaška, na katerih visita skodelici toliko časa, dokler ni celotni vzvod v popolnem ravnotežju.

Merilni valj

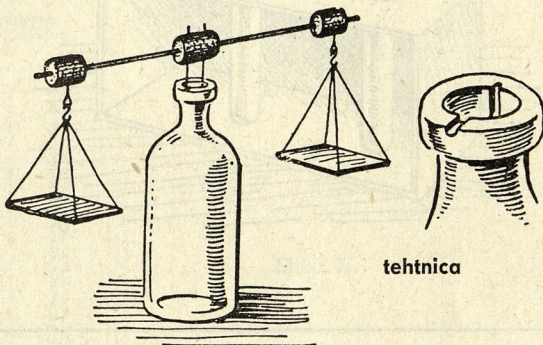
Pri eksperimentiranju tehtamo težo trdih snovi in merimo prostornino tekočin. Tehtnico imamo, potrebujemo torej še merilni valj. Najenostavnejšega si naredimo iz epruvete, kozarca ali stekleničke. Najprej si moramo izposoditi pravi merilni valj, (na sliki levo) nato pa iz njega vlijemo vodo v epruveto, kozarec ali stekleničko. Ko smo odlili en kubični centimeter, zaznamujemo na epruveti ali kozarcu, da kam sega nivo tekočine. Enako naredimo pri drugem, tretjem in vseh naslednjih kubičnih centimetrih, ki jih odlijemo. Tako si naredimo nov merilni valj (na sliki desno).

Trinožno stojalo

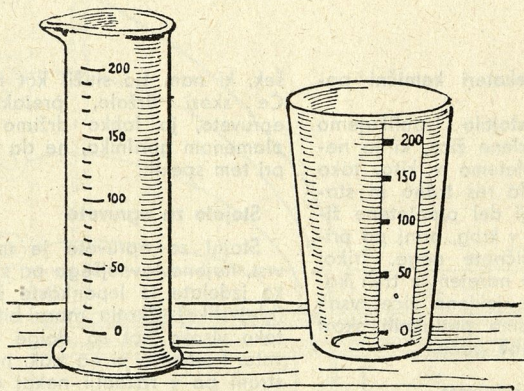
Gorilnik že imamo, potrebujemo pa še trinožno stojalo, da bomo nad plamenom gorilnika lahko segrevali snovi, kot to pač



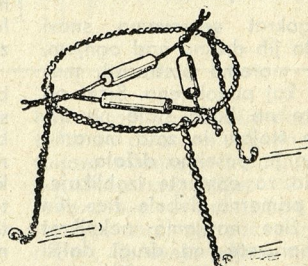
špiritni gorilnik



tehtnica

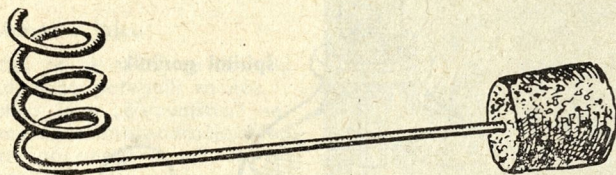


merilni valj

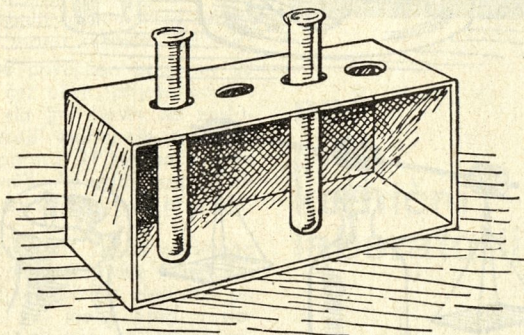


trinožno stojalo

**napravimo
si radio**



Držalo in stojalo za epruvete



zahtevajo nekateri kemični poskusi.

Trinožno stojalo izoblikujemo iz močne jeklene žice, ki jo nekajkrat prepletemo v kito, tako da bo stojalo res trdno in stabilno. Zgornji del prepletene žice sklenemo v krog, nanj pa pritrdimo tri žičnate noge. Trikot čez obroč je narejen iz treh koščkov enojne jeklene žice, vsak košček pa smo pretaknili skozi cevko iz žgane gline.

Držalo za epruvete

Mnogokrat segrevamo snovi tako, da jih držimo nad ognjem, ker jih moramo pretresati, mešati ali kaj podobnega. Sicer pa epruvete ne bodo stale na trinožnem stojalu in zato moramo imeti zanje posebno držalo.

Držalo za epruvete izoblikujemo iz primerno debele žice. En konec žice navijemo nekajkrat okoli epruvete, na drugi daljši konec pa natakne večji zama-

šek, ki nam bo služil kot ročaj. Če skozi držalo, pretaknemo epruveto, jo lahko držimo nad plamenom gorilnika, ne da bi se pri tem spekli.

Stojalo za epruvete

Stojalo za epruvete je mnogo vrst, najenostavnejšega pa si lahko izdelate iz lepenkaste škatle (glej sliko). Škatla mora biti pol tako visoka kot so dolge epruvete. Postavite jo na bok, na eni strani pa v razdalji nekaj centimetrov s škarjami izrežite okrogle luknje. Enostavno kajne, in za začetek prav gotovo uporabno.

Naj bo za danes dovolj. Če si boste po naših navodilih prej ali slej uredili začetniški kemični laboratorij, vam želimo pri eksperimentiranju mnogo uspeha in kratkočasnih uric. Morda boste ta laboratorij še izpopolnili. Pišite nam o tem, da bomo vaše zamisli in predloge lahko posredovali tudi drugim.

detektorski sprejemnik (II.)

Zgradili smo svoj prvi sprejemnik in smo bili navdušeni, ko smo v slušalkah prvič zaslišali tiho govorico in glasbo. Naše navdušenje pa se je kmalu poleglo in s svojim detektorskim sprejemnikom smo čedalje manj zadovoljni. Večinoma slišimo samo najbližji oddajnik, pa še tega včasih moti kaka druga postaja. Če ni v sobi popolnoma tiho, v slušalkah komaj še kaj slišimo. Zato bomo skušali svoj sprejemnik izboljšati.

Izboljšani detektorski sprejemnik

Oddajnik razširja elektromagnetno valovanje, le-to pa povzroči, da se v anteni sprejemnika pojavi majhna električna napetost. Ta napetost je sicer odvisna od dolžine in višine antene, vendar je z daljšanjem antene ne moremo poljubno povečati. (glej članek v prejšnji številki!). Vidimo torej, da je moč, ki jo ima na razpolago detektorski sprejemnik, zelo majhna. Torej bomo poskrbeli, da jo bomo čim bolj izkoristili.

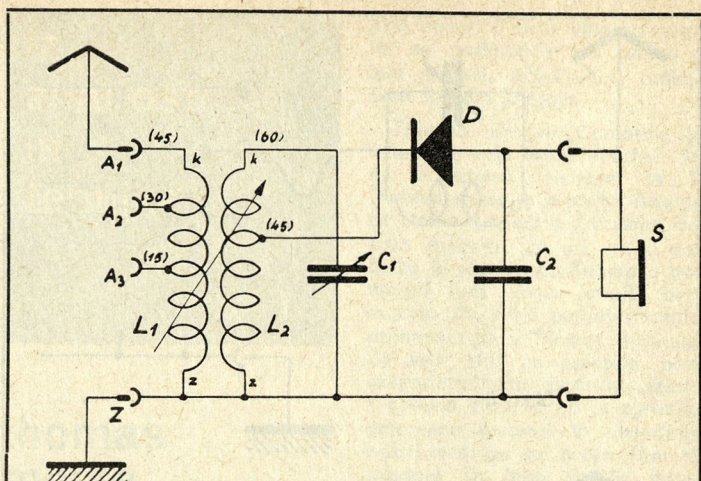
Tuljava in spremenljivi kondenzator sestavljata **nihajni krog**, ki

od antene sprejema in nato oddaja diodi in slušalkam samo moč tistega oddajnika, na katerega je uglašen. Za sebe porabi nihajni krog le majhen del sprejete moči, zato se za sedaj ne bomo ukvarjali z razmišljanjem, kako bi ga lahko izboljšali.

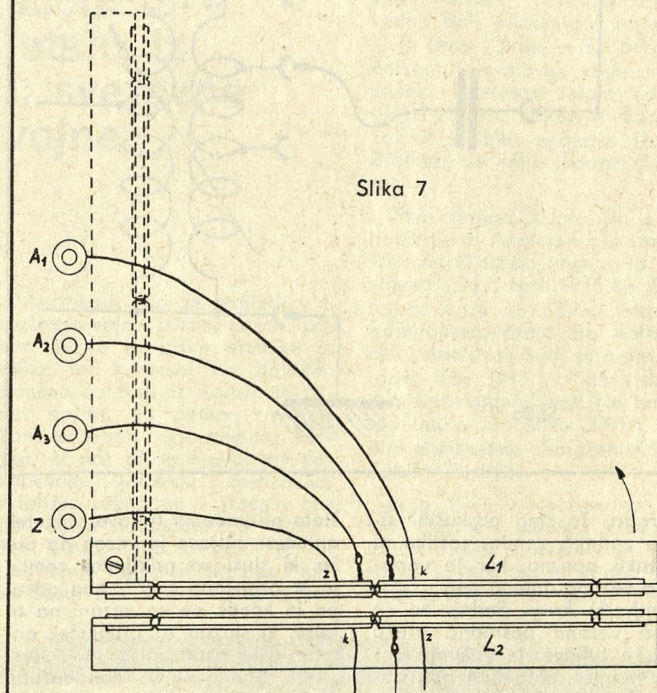
Način, kako je antena vezana na nihajni krog, močno vpliva na to, ali odzame nihajni krog anteni vso razpoložljivo moč, ali pa samo del te moči. Hkrati antena s svojo upornostjo **duši** nihajni krog in tako zmanjšuje njegovo sposobnost ločenja oddajnikov. Če je zveza med anteno in tuljavo nihajnega kroga zelo šibka, je tudi njen vpliv na dušenje nihajnega kroga šibak, nihajni krog pa sprejema le majhen del moči, ki mu jo nudi antena. Če je ta zveza močna, sprejema nihajni krog iz antene mnogo več moči, vendar je v tem primeru tudi dušenje veliko. Izkaže se, da zveza med anteno in nihajnim krogom ne sme biti niti prešibka niti premočna, zato moramo predvideti možnost nastavitve te zveze.

V našem prvem sprejemniku je bila antena vezana neposredno z nihajnim krogom, kar predstavlja zelo močno zvezo ali sklop s hibami, ki smo jih že prej omenili. Bolje je, če je antena vezana na nihajni krog posredno s posebno **antensko tuljavo**, ki je narejena tako kot tuljava nihajnega kroga ter nameščena na tak način, da jo tuljavi nihajnega kroga lahko bolj ali manj približamo. Če ima antenska tuljava še nekaj odcepov, imamo možnost, da v širokih mejah spreminjamo sklop med antensko tuljavo in tuljavo nihajnega kroga in da poiščemo najboljšo **prilagoditev** antene na nihajni krog. Če je prilagoditev pravilna, je jakost sprejema največja, hkrati pa je tudi selektivnost zadovoljiva. Selektivnost lahko z manjšanjem sklopa še izboljšamo, vendar hkrati zmanjša tudi **občutljivost**.

Antenska tuljava je navita na enak tuljavnik kot tuljava nihajnega kroga. Ima 45 ovojev, 0,5 mm debele bakrene žice (lahko je tudi tanjša, na primer 0,3 mm), ki je izolirana s svilo, bombažem ali lakom; odcepi so pri 15. in pri 30. ovoju.



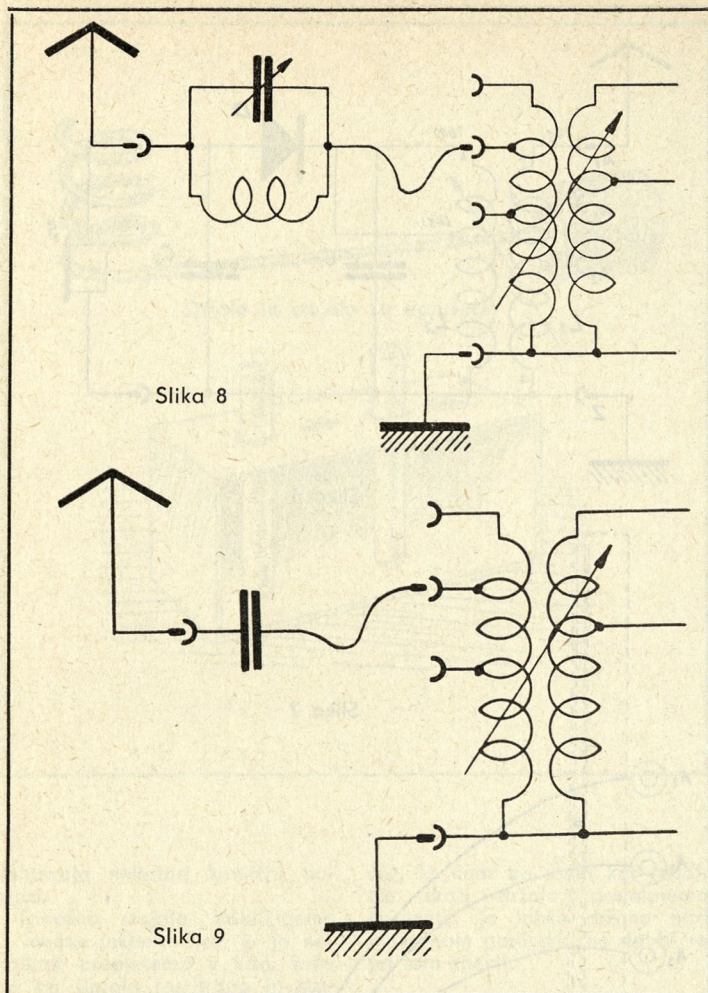
Slika 6



Slika 7

Diodo smo v našem prvem sprejemniku — enako kot anteno — vezali na vrh tuljave nihajnega kroga. Tudi dioda s slušalkami duši nihajni krog. Podobno kot antena, mora biti tudi diodni krog prilagojen na ni-

hajni krog. To najlažje dosežemo tako, da diode ne vezemo na vrh tuljave nihajnega kroga, temveč na odcep na približno 1/2 do 1/4 vseh ovojev — pri našem sprejemniku torej na odcep pri 30. ali pri 45. ovoju tuljave nihajne-



Slika 8

Slika 9

ga kroga. To smo poskušali sicer že zadnjič, vendar razlika ni bila tako opazna, ker je neposredno vezana antena močno dušila nihajni krog. Sedaj, ko je antena vezana posredno preko antenske tuljave, je dušenje občutno manjše, zato tudi bolj občutimo razliko, ki je posledica zmanjšanja dušenja zaradi prilagoditve diodnega kroga.

Na sliki 6 vidimo električni načrt izboljšane detektorskega sprejemnika. L_1 je antenska tuljava, L_2 je tuljava nihajnega kroga. Začetka obeh tuljav sta označena s črko „z“, konca pa s črko „k“. Številke v oklepajih pri odcepkih pomenijo število obojev,

šteto od začetka tuljave. Začetek antenske tuljave je vezan na pušo, ki služi za priključek zemlje in je označena z „Z“, oba odcepa in konec pa so vezani na tri puše, ki služijo za priključek antene in so označeni z „A₁“, „A₂“, „A₃“. Spremenljivi kondenzator C_1 je priključen tako, da je vrtljivi paket plošč (ki je pritrjen na osi), preko svojega priključka vezan na žico, ki povezuje začetek tuljave L_2 s pušo, ki služi za priključek zemlje. Nepremični paket plošč spremenljivega kondenzatorja (ki je s pomočjo izolatorjev pritrjen na ohišje), je preko svojega priključka vezan na vrh tuljave L_2 , to je na njen konec,

ki je v sliki 6 označen s črko „k“. Ker je spremenljivi kondenzator le malo vplival na delovanje našega prvega sprejemnika, nam takrat ni bilo treba paziti na to, kako je priključen. Pri izboljšnem, bolj selektivnem in bolj občutljivem detektorskem sprejemniku pa je to važno. Če bi bil spremenljivi kondenzator napačno priključen, bi lahko nastopile težave pri uglaševanju, ker bi se zaradi približevanja roke spremenila uglasitev nihajnega kroga.

Spremenljivi sklop med tuljavama L_1 in L_2 dosežemo tako, da obe tuljavi pritrjimo vsako na svojo letvico. Letvici sta enaki in dolgi 13 cm, tuljavi sta pritrjeni na sredini. Letvica, ki nosi tuljavo nihajnega kroga, je trdno pritrjena na ploščici, na kateri so pritrjeni tudi drugi sestavni deli sprejemnika. Letvica, ki nosi antensko tuljavo, je pritrjena samo z enim vijakom ali žebeljem, tako da se lahko vrti okrog nje. Na sliki 7 vidimo razpored obeh tuljav od zgoraj. S polno črto risana tuljava L_1 je v položaju, ko je sklop med tuljavama največji, črtkano pa je zaznačen položaj tuljave L_1 za najmanjši sklop.

Tako smo naš detektorski sprejemnik toliko izboljšali, da z dobro anteno in z dobrimi slušalkami lahko dvakrat brez težav slišimo vsaj dva oddajnika — večinoma jih bomo slišali več. Samo po sebi se razume, da lahko močan oddajnik v bližini pregласi ali vsaj občutno moti vse druge in da zato v redu slišimo samo njega — s tem se je pač treba sprijazniti. Pri novem poskusu je najbolje, če je antena v puši A_2 (odcep pri 30. oboju antenske tuljave) in da sta obe tuljavi tesno skupaj (močan sklop). S spremenljivim kondenzatorjem C_1 sprejemnik uglasimo, nato pa počasi spreminjamo sklop med tuljavama, tako da se antenska tuljava odmika od tuljave nihajnega kroga. Hkrati s spreminjanjem sklopa moramo sproti popravljati nastavitve spremenljivega kondenzatorja, ker le tako lahko najdemo najugodnejšo nastavitve sklopa. Vse skupaj ponovimo še z anteno v puši A_1 in nato v puši A_3 in kmalu smo si

na jasnem, katera nastavitev je najboljša.

Zelo dolga antena lahko kljub rahlemu sklopu občutno razglašuje nihajni krog. Tu si lahko pomagamo tako, da jo električno „skrajšamo“ z majhnim kondenzatorjem, čigar kapacitivnost naj bo 100 pF do 220 pF. Vežemo ga med anteno in antensko pušo. Kondenzator pritrdimo na ploščo sprejemnika, enega izmed njegovih priključkov vežemo na posebno pušo, drugega pa na 15 cm dolg kos bakrene žice, ki ima na koncu bananski vtikač. Tako imamo možnost, da ta kondenzator uporabimo pri vseh odcepih antenske tuljave, ali pa ga — če to želimo — ne uporabimo. Na sliki 8 vidimo električni načrt, ki prikazuje obe tuljavi in kondenzator za „skrajšanje“ antene. Tako skrajšanje antene ima to prednost, da zmanjša kapacitivnost antene, skoraj nič pa ne zmanjša njene napetosti.

Vpliv močnega oddajnika v bližini, ki preglasi vse ostale, lahko zelo omilimo z **zapornim krogom**, ki ga — podobno kot prej kondenzator — vežemo med anteno in antensko pušo. Iz slike 9 vidimo, da je zaporni krog v resnici navaden nihajni krog. Tuljava zapornega kroga je popolnoma enaka tuljavi nihajnega kroga (L_2), postaviti pa jo moramo tako, da stoji njena os pravokotno na os tuljave L_2 . Spremenljivi kondenzator zapornega kroga je lahko enak kot kondenzator C_1 , lahko pa je tudi slabše kvalitete. Najprej uglasimo sprejemnik s kondenzatorjem C_1 na oddajnik, ki nas moti in nato s kondenzatorjem zapornega kroga zmanjšamo jakost tega oddajnika toliko kot je mogoče. Nato uglasimo sprejemnik s C_1 na oddajnik, ki ga želimo poslušati in hkrati popravimo nastavitev sklopa in zapornega kroga. Na ta način lahko skoraj vedno „potišamo“ nezaželeni oddajnik.

iz znanosti in tehnike

thomas morse scout S-4 letalo iz 1. svetovne vojne

Amerikanci so se zapletli v I. svetovno vojno precej pozno, potem ko so evropske armade že nekaj let krvavele na bojiščih. Končno so tudi iz Združenih držav poslali na pomoč zaveznikom poseben ekspedicijski korpus, ki naj bi sodeloval pri dokončnem uničenju sovražnika. Približno takrat so v zračnih bojih začela nastopati tudi ameriška letala, med katerimi je bil nedvomno najboljši Thomas Morse Scout S-4. Povrnimo se neko-

liko nazaj v tista viharna leta, ter se podrobneje seznanimo s tem najbolj učinkovitim ameriškim bojnim letalom.

Tovarno Thomas Company je ustanovil neki mlad Anglež. Ta se je kajpak imenoval W. T. Thomas ter se je iz rodne Anglije za stalno preselil v Združene države Amerike. Že od vsega začetka je starejšemu Thomasu pomagal tudi njegov mlajši brat in zato sta svoje podjetje kmalu preimenovala v Thomas Brothers. Že leta 1910 je poletelo prvo eksperimentalno dvokrilno letalo s potisno eliso, ki ga je zgradila omenjena tovarna. V naslednjih nekaj letih pa sta brata Thomas izdelala še lepo število letal; eno od njih je celo doseglo višinski rekord. Tako je tovarna vedno bolj pridobivala na veljavi in prav kmalu — še pred začetkom I. svetovne vojne — je začela izdelovati letala za angleški tovarni Vickers in Sopwith. Takrat je bilo podjetje Thomas Brothers že velik industrijski obrat.

Prvo serijsko letalo, ki je bilo namenjeno Angležem, je tovarna Thomas Brothers imenovala enostavno „T-2“. Leta 1915 so 24 letal te vrste že poslali britanski admiraliteti. Brata sta nato začela izdelovati tudi letalske motorje, leta 1915 pa sta izdelala dva tipa vodnih letal ter kopensko letalo z oznako „D-5“, ki je bilo namenjeno oboroženim silam Združenih držav.

Leta 1917 se je tovarna Thomas Brothers združila s tovarno Morse Chain Company in nova, združena tovarna je dobila naziv Thomas Morse Company. Prvo le-



talo te nove tovarne je bil lahki enosedežni dvokrilnik z oznako „S-4“. To letalo je poganjal motor Gnome Monosoupape 9 B za 100 konjskih sil. Motor je imel rotirajoče cilindre, kar je bila značilnost letalskih motorjev iz časa I. svetovne vojne.

Okrov motorja je imel spredaj veliko luknjo, ki je služila hlajenju. Na trup je bil pritrjen z ravnimi stranicami. Ta, drugače oster prehod, je blažilo polnilo trikotne oblike. Krila so bila lesena, ojačena z žicami in prekrila s platnom. Zgornje krilo je bilo ravno, spodnje pa malo lomljeno navzgor. Krilca so bila samo na zgornjem krilu. Trup je bil lesen, ojačen z žicami in prekrit s platnom.

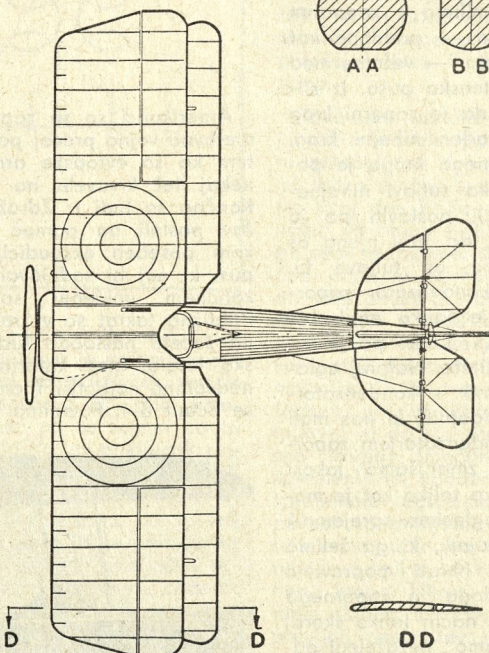
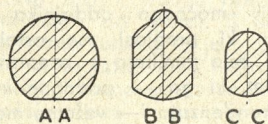
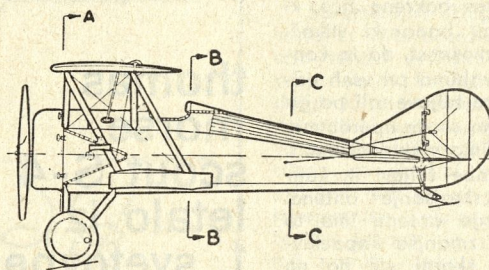
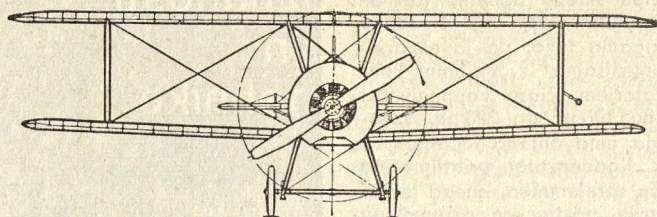
Letalo so lahko zelo hitro predelali iz vodnega v kopensko, zato sta ga uporabljali mornarica in kopenska vojska.

Prototip so preizkusili v Hop-tonu, nato pa so začeli graditi serijo petdesetih letal, znanih pod oznako „S-4 B“. Ta letala so dobili vojni piloti kmalu potem, ko so se Zružene države zapletle v svetovni spopad. Naslednjih 150 letal „S-4 B“ pa so uporabljali večinoma za trenažo. Podobno letalo, ki je bilo opremljeno s plovci, pa je tovarna izdelala za mornarico. Imenovalo se je „S-5“.

Zadnjih petdeset letal omenjene serije je imelo nekoliko krajša krila in daljši trup. To je bilo letalo „S-4 C“, piloti pa so ga enostavno imenovali „Tomi“. Izvedenka „S-4 C“ je bila opremljena z motorjem La Rhone 9 C, ki je razvijal 80 konjskih sil. Vsega skupaj so izdelali 447 letal vrste La Rhone S-4 C, končno pa so se lotili še akrobatske izvedbe, ki je dobila oznako „S-4 E“. To letalo je imelo še nekoliko krajša krila.

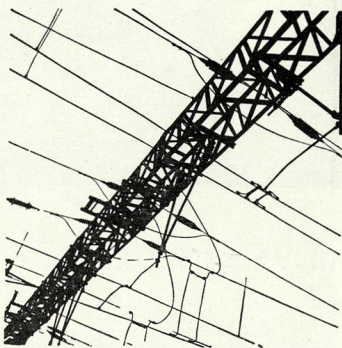
Osnovni tehnični podatki za letalo Thomas Morse Scout S-4 so naslednji:

Razpetina kril . . .	8,054 m
Dolžina trupa . . .	5,622 m
Višina letala . . .	2,450 m
Teža letala . . .	618 kg
Hitrost . . .	152 km na uro



RADIOAMATERJI POZOR!

ZBIRAJTE ODPADNI BAKER IN GA OD-
DAJTE PODJETJU



dinos

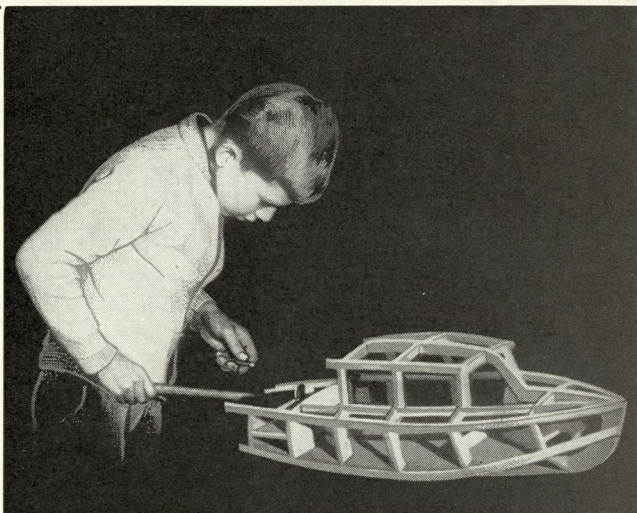
KI ZBIRA ODPADNE SUROVINE
NA POTRDILO, KI GA BOSTE PREJELI
NAPIŠITE: »ZA MLADI TEHNIK« IN GA
POŠLJITE NA NASLOV

MLADI TEHNIK

LJUBLJANA — STARI TRG 5, KI VAM
BO ZATO LAHKO PRESKRBEL VSE VR-
STE BAKRENE LAKIRANE ŽICE

Vsem
naročnikom
TIM-a!

V kratkem
izide
prva
iz serije
knjig



TIMOVA KNJIŽNICA

- zbirka praktičnih knjig z navodili in načrti v razmerju 1 : 1
- knjige za modelarje-začetnike
- primerne za tehnične krožke na šolah
- obravnavale bodo vsa področja amaterskih dejavnosti doma in v šoli

TIMOVA KNJIŽNICA — 1

Tone Pavlovčič: BRODARSKO MODELARSTVO

- 5 načrtov za gradnjo brodarskih modelov v razmerju 1 : 1
- podrobna navodila o risanju načrtov in gradnji, lepljenju, barvanju, lakiranju itd.
- besedilo bodo spremljale številne ilustracije

Ves material za gradnjo bo po izidu knjige na razpolago v naši trgovini »MLADI TEHNIK«, Ljubljana, Stari trg 5.

Knjiga izide v novembru letošnjega leta.

Stalni naročniki revije TIM imajo pri nabavi knjige 20 % popust, cena zanje bo 716 din. Knjigo naročite z dopisnico, in sicer takole:

Naročam knjigo: Tone Pavlovič »BRODARSKO MODELARSTVO« z 20 % popustom, t. j. za ceno 716 din.

Sem naročnik TIM-a na Osnovni šoli
Knjigo bom plačal največ v dveh zaporednih obrokih po 358 din.

Podpis naročnika in točen naslov