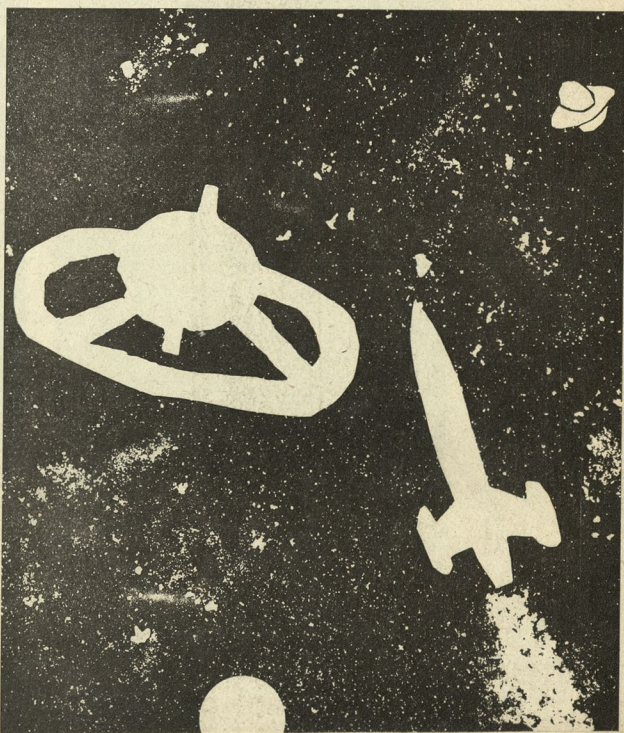


TIM

2 • OKTOBER 1964

CENA 90 DIN

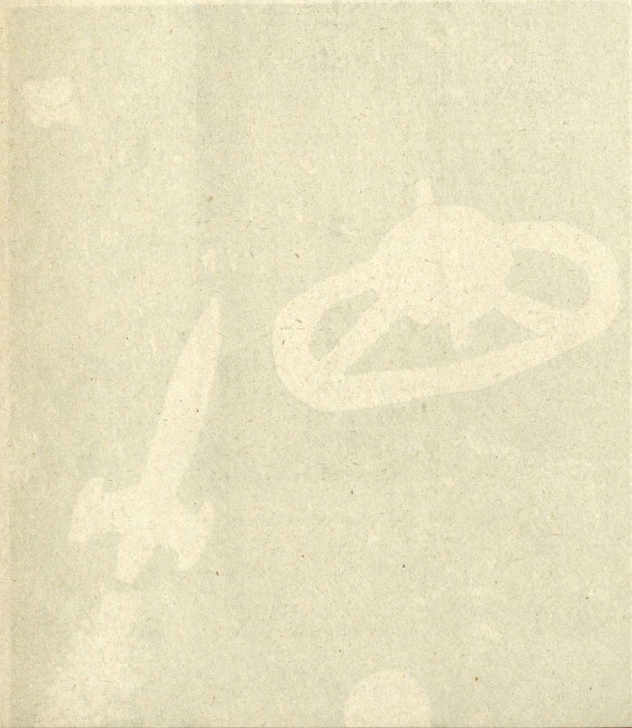


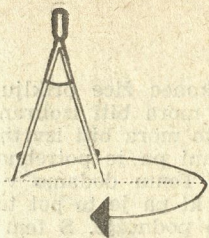
Postnina plačana v gotovini

MINI

THE BRAND

MINI



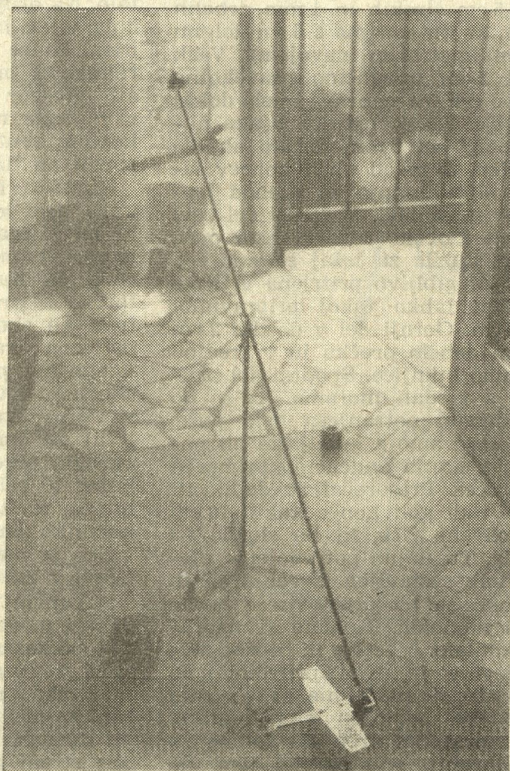


LETNIK III • ŠT. 2 • OKTOBER 1964

REVIJA ZA TEHNIČNO IN ZNANSTVENO DEJAVNOST MLADINE

REVIJO IZDAJA »ŽIVLJENJE IN TEHNIKA« – DIREKTOR IVAN ŠPOLAR
– UREJUJE UREDNIŠKI ODBOR – ODGOVORNI UREDNIK DUŠAN
KRALJ – TIM IZHAJA DESETKRAT LETNO – LETNA NAROČNINA
900 DIN. REVIJO NAROČAJTE NA NASLOV: TIM, LJUBLJANA, LEPI
POT 6 – TEKOČI RAČUN 600-18-603-177 – TISK IN KLISEJI TISKARNA
»JOŽE MOSKRIČ«

SOBNO LETALO Z DALJINSKIM KRMILJENJEM



Miniaturno letalo z daljinskim krmiljenjem je zelo mikavna igrača, katero si lahko izdelate iz dokaj cenene gradiva. Letalo je pritrjeno na daljši krak vrtiljive prečke, medtem ko je na drugi krajši krak obešena kot protiutež masivna raketa. To omogoča lahkoten start letala, katerega poganja mali pro-



peler, ki je pritrjen na os miniaturnega elektromotorčka. Letalo se dvigne do višine osišča in kroži v pravilnem nagibu. Z njim vred kroži seveda tudi raketa. Električni tok za pogon elektromotorčka dovajamo letalu iz baterije, ki je vložena v posebno ohišje z dvopolnim stikalom. Dovajamo ga lahko po dveh daljših žicah, od katerih je ena priključena na kovinsko podnožje, druga pa speljana skozi navpično cevko stojala in preko gibljivega kontakta dalje po votli prečki vse do elektromotorčka. Tako nam dvopolno stikalo omogoča daljinsko krmiljenje, t. j. start, letenje in pristanek v obeh smereh.

Celotno napravo vidite na priloženi fotografiji, prilagamo pa tudi skice za izdelavo posameznih sestavnih delov.

Stojalo: Njegovo podnožje sestoji iz treh 14 cm dolgih, 1,5 cm širokih in 1 mm debelih železnih krakov, ki jih spnemo s 6 cm dolgim vijakom (s 4-milimetrskim navojem). Vsak krak v dolžini 2 cm upognemo pravokotno navzdol. Tako bo celotna naprava imela dokaj elastično podnožje. Na gornji del vijaka nasadimo 37 cm dolgo in 6 mm debelo aluminijasto cev, kateri 6 cm od obeh koncev izvrtamo 3 mm veliko luknjo za prehod izolirane žice v cev in iz cevi. V gornji del cevi vdolamo še 2 cm globoko medeninasto pušo (z dnom), ki bo služila za ležaj železne osi, na katero je zopet gibljivo pritrjena vrtljiva prečka. To os si lahko takoj pripravimo. Dolga naj bo 6 cm. Gornji del v dolžini 2 cm izpilimo v 1 mm debelo prečko in v sredino tega dela izvrtamo luknjico. Spodnji del izpilimo stožčasto, a gledati moramo, da se bo lepo prilegal stenam notranjega dela puše. Srednji del osi izoliramo z gumijasto ali polivinilno cevko, a nanjo nadenemo primeren medeninasti obroček. Priporočati je, da hkrati vanj potisnemo tudi goli konec kakih 70 cm dolge, sicer izolirane žice, ki bo služila za priključek letala. Tu nujno potrebujemo pletenico, t. j. vodnik sestavljen iz več drobnih žic, kajti le tako se bo prostoviseče letalo lahko pravilno nagibalo. Končno si napravimo še drsni kontakt iz tanke in prožne medeninaste pločevine in tega pritrdimo na tesnilec iz medeninaste pločevine, ki je zaradi izolacije od cevke podložen s polivinilno cevko. Vedeti morate namreč, da želimo za dovod toka prihraniti eno žico, s tem, da namesto nje dovajamo tok kar po kovinskem delu celotne naprave. Drugo žico pa je seveda treba speljati prav do elektromotorčka in ker je prečka vrtljiva, smo morali na vrhu stojala predvideti gibljivi kontakt.

Na vijak, s katerim je pritrjen drsni kontakt, pritrdimo tudi goli konec izolirane žice, žico pa vdenemo v cev in izvlečemo tik ob

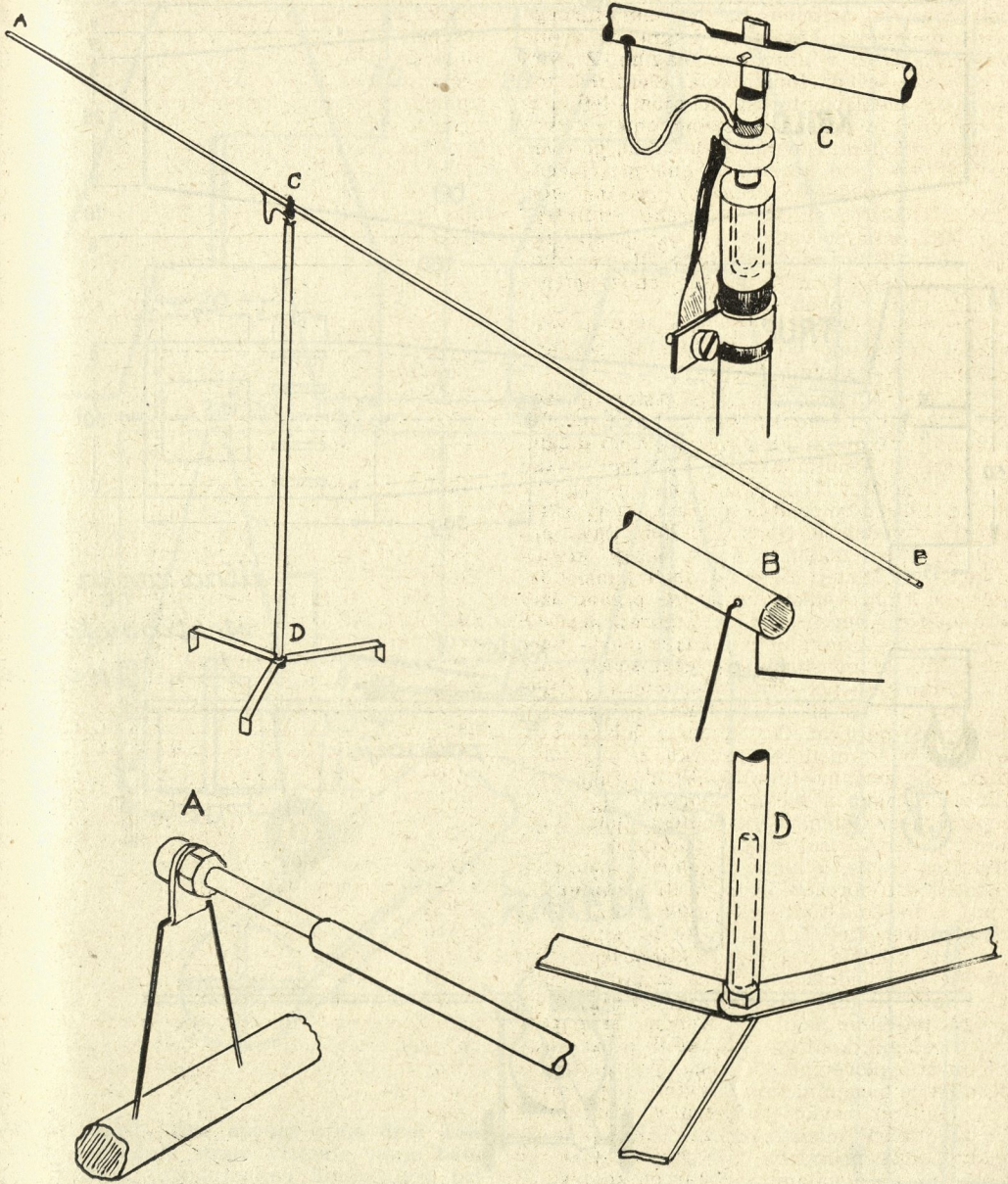
podnožju. Drugi konec žice priključimo na poseben vijak, ki mora biti izoliran od kovinskega dela. Zato mora biti izvrtina dokaj večja, z obeh strani pa je potrebno vdolati izolirno podložko. Temu dodamo v razdalji 2 cm še en vijak, ki pa je to pot tesno pritrjen na kovinsko podnožje. S tem smo izvedli oba priključka.

Prečka: Vrtljivo kovinsko prečko si prav tako izdelamo iz 6 mm debele aluminijaste cevi. Njena celotna dolžina naj znaša 95 cm. V razdalji 55 cm od enega konca prevrtamo cev s tankim šilom ali svedrom, pravokotno na to izvrtino pa izrežemo z rezbarsko žagico še 20 mm dolgi in 2 mm široki zarezi. Tik na kraju daljšega kraka prav tako prevrtamo cev s tankim svedrom. Skozi ti dve luknjici bomo kasneje vdoli tanko jekleno žico, ki nosi letalo. Na drugi strani cevi vdolamo zopet 6 cm dolg vijak in hkrati pritrdimo nanj prepognjeni konec medeninastega traku, ki bo nosil raketo. S premikanjem obeh matic navzdol ali navzgor lahko zelo precizno izravnamo ravnotežje rakete in letala, odnosno malenkostno preužet, ki jo mora imeti letalo, da se spusti na tla.

Letalo: Konstrukcija je zelo enostavna, kajti trup je izdelan v obliki ravne ploskve, ki pa jo ojačimo s tem, da ji robove upognemo (z malim kladivom). Sprednji izrez služi za montažo miniaturnega elektromotorčka iz produkcije »Mehanotehnika«, medtem, ko skozi ostale štiri zareze potisnemo ustrezen trak medeninaste pločevine, tega upognemo pravokotno navzdol, obrežemo s škarjami v trikotno obliko, tako da bo možno v višini 30 mm od trupa izvrtati luknjo za ležaj osi sprednjih koles. Ta del zatem lepo okroglo obrežemo in montiramo os s parom koles s primerne miniaturnega avtomobilčka. Na zadnji strani dodamo še enako ali nekoliko manjše kolo, za katerega pripravimo vilice iz medeninaste pločevine in te potisnemo v zarezo na repu trupa.

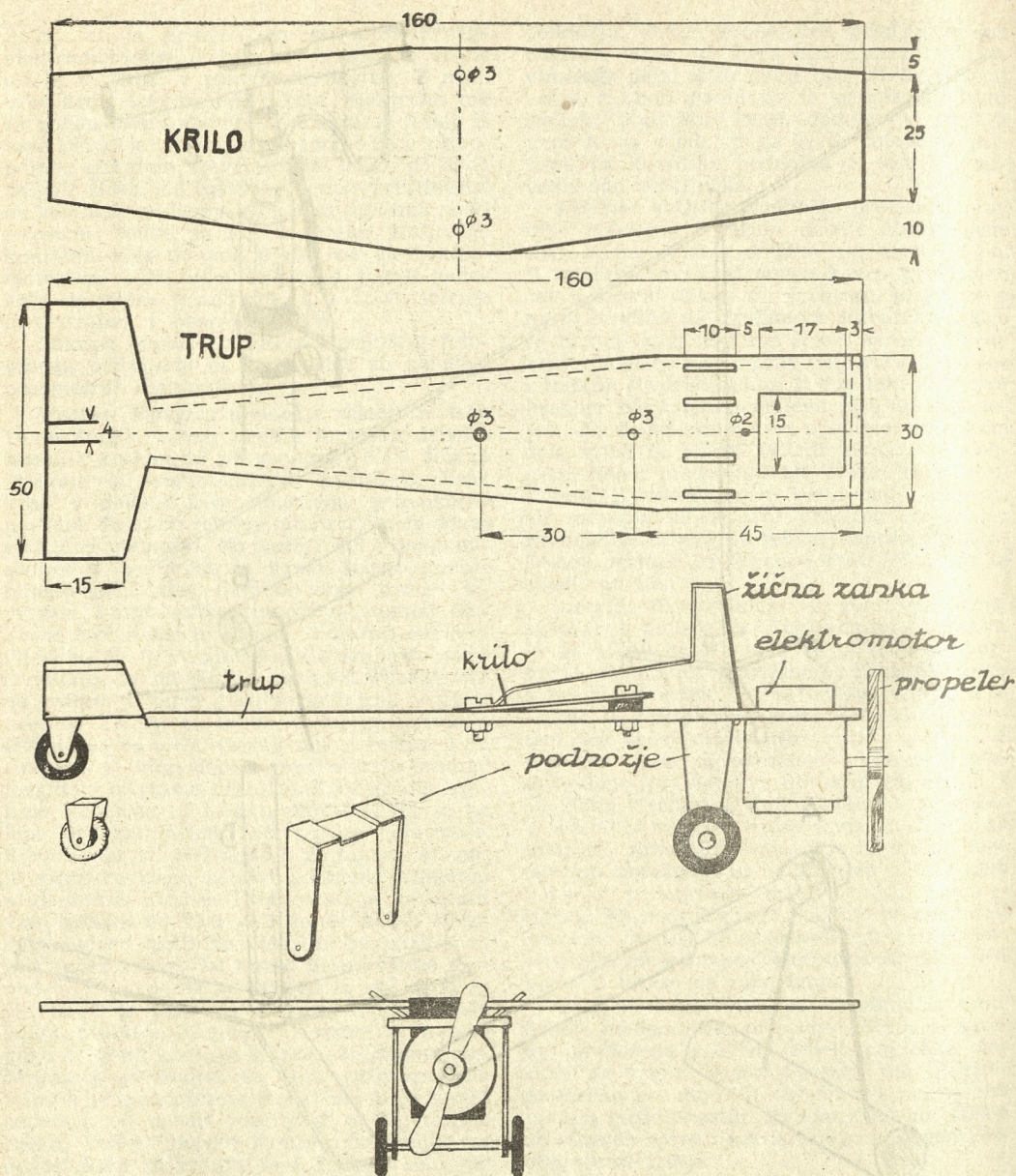
Trup in krila letala sta izdelana iz 1 mm debele medeninaste pločevine. Krila so spredaj podložena s 3 mm debelo podložko, kar služi za vzgon letala. Spodnji del elektromotorčka pri montaži obložimo s primernim tankim medeninastim trakom, tega potisnemo ob straneh sprednjega izreza in upognemo na obe strani trupa.

Propeler si izdelamo iz 3 mm debele juvdurne plošče. Osnovno frontalno obliko si najprej izrišemo s šestilom in trikotnikom in takšno izrežemo z rezbarsko žagico. Zatem obdelujemo propeler z nožičem. Tokrat seveda ne obrezujemo, temveč strgamo, tako da dobimo tanka in lepo oblikovana kraka propelerja. Nagibna ploskev vsakega kraka naj bo



prilagojena nasprotnim diagonalam njunega prereza. Ker sta kraka na koncih dokaj širša, a ob osi ožja, bomo dobili zelo pravilne nagibe obeh krakov propelerja. Tega na koncu obdelamo še s finim steklenim papirjem in ga potisnemo na os elektromotorčka. Pre-

ostane nam samo še montaža žične zanke, katere prednji del ukrivimo šele, ko smo ga vdeli skozi luknjici na daljšem kraku vrtljive prečke. Hkrati pricininimo goli konec žice na kontakt ene ščetke, drugi ščetki pa priključimo krajši konec žice, ki ga utrdimo na

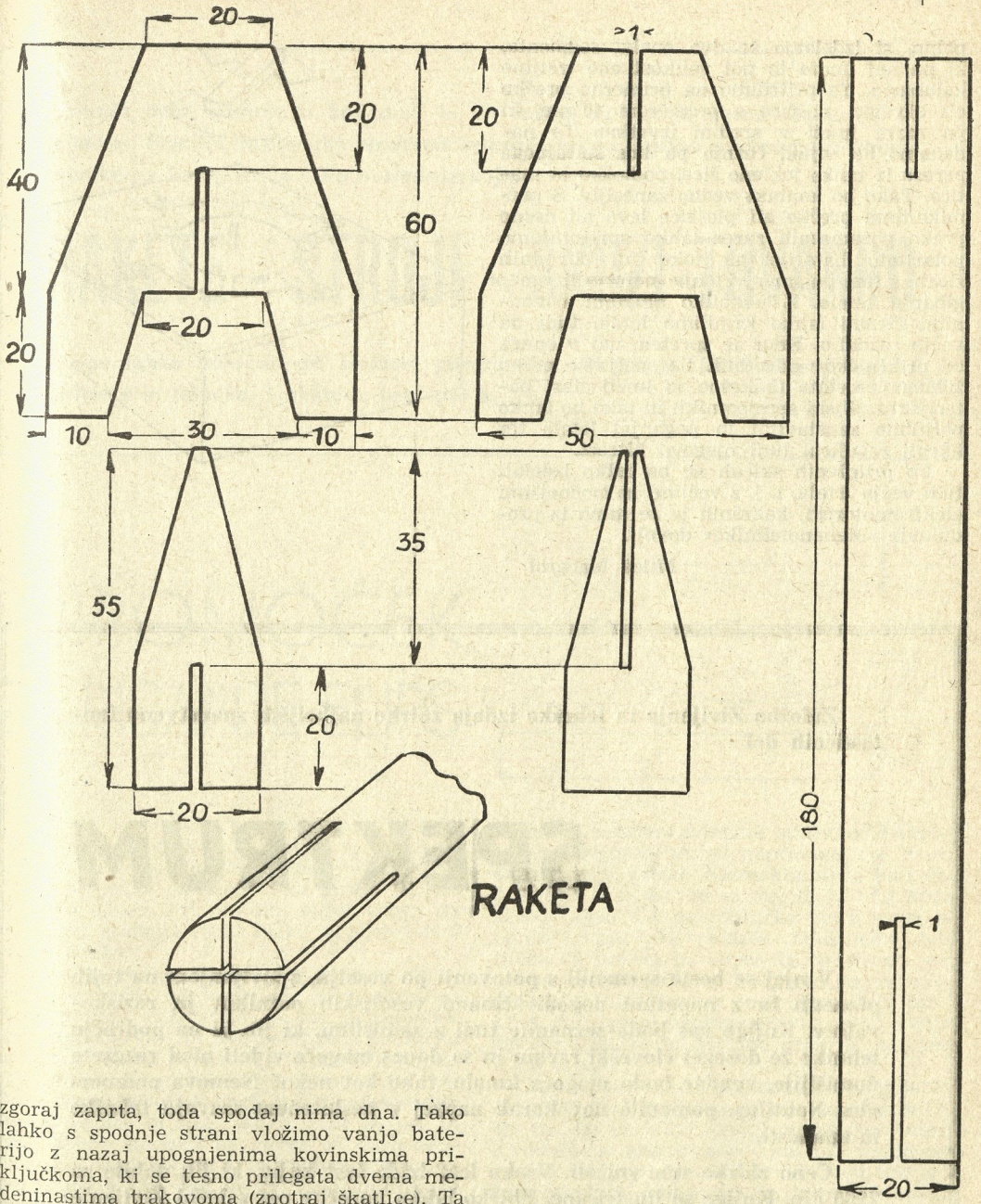


sprednji vijak, da tako dobi dober kontakt z »maso«.

Raketa: Raketa je sestavljena iz masivne juvidurne palice, katere premer znaša 2 cm, a dolžina 18 cm. Iz 1 mm debele aluminijaste pločevine izdelamo zanjo segmente za rep

in kljun, te zložimo pravokotno in potisnemo v pravokotni zarezi na prednjem in zadnjem delu rakete. Raketa naj bo obešena na 12 do 15 cm dolgih koncih jeklene žice.

Ohišje za baterijo: To je lesena škatlica z dimenzijami $75 \times 75 \times 25$ mm. Škatlica je



RAKETA

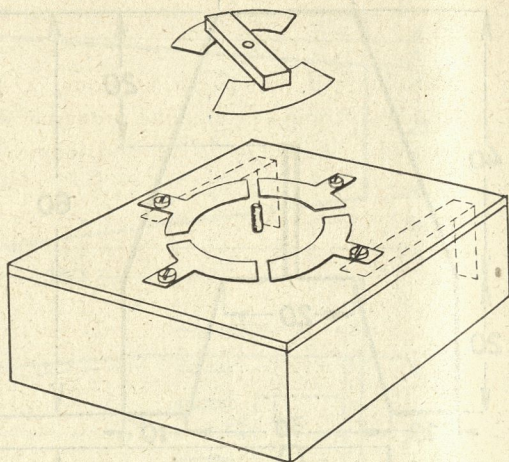
zgoraj zaprta, toda spodaj nima dna. Tako lahko s spodnje strani vložimo vanjo baterijo z nazaj upognjenima kovinskima priključkoma, ki se tesno prilegata dvema medeninastima trakovoma (znotraj škatlice). Ta dva sta priključena na dva nasprotna segmenta vrh škatlice. Vse štiri polkrožne segmente, ki imajo obliko četrtine kolobarja, si izdelamo iz medeninaste pločevine. Njihov zunanji premer naj znaša 50 mm, a notranji

30 mm. Njihove robove vtisnemo v ozke zareze ali kar v les. Utrdimo jih s 4 vijaki, pri čemer ostala dva, na katera nista priključena medeninasta trakova, služita za priključek dovodnih žic k letalu. Da bo stikalo po-

polno, si izdelamo še dva enaka segmenta, ki pa naj imata to pot velikost ene tretjine kolobarja. Ta pritrdimo na primerno prečko ali okroglo ploščico s premerom 40 mm, ki pa mora imeti v sredini izvrtino. To nadenemo na vijak, čeznjo pa kos spiralnega peresa iz tanke jeklene žice, podložko in matico. Tako bo kontakt vedno zanesljiv. S premikanjem prečke ali ploščice levo ali desno preko posameznih zarez lahko spreminjamo polariteto baterijskega toka na dovodnih žicah, s tem pa smer vrtenja motorja in smer gibanja letala. Z nekoliko daljšimi dovodnimi žicami lahko krmilimo letalo tudi na večjo razdaljo. Kdor je spreten, naj v enega od priključkov dovodnih žic spelje še preko žičnega reostata (kakršne so imeli stari baterijski radijski sprejemniki) in tako bo lahko poljubno zaustavljal in poganjal letalo ter hkrati reguliral tudi njegovo hitrost.

Po priloženih skicah ne bo težko izdelati tudi večja letala, t. j. z večjimi in močnejšimi elektromotorčki, kakršnih je že samo iz produkcije »Mehanotehnike« dovolj.

Miloš Macarol



Založba Življenje in tehnika izdaja zbirko najboljših znanstveno fantastičnih del

SPEKTRUM

V njej se boste seznanili s potovanji po vesolju, z življenjem na tujih planetih in z napetimi dogodivščinami vesoljskih potnikov in raziskovalcev. Knjige vas bodo seznanile tudi z zamislimi, ki jih je na področju tehnike že dosegel človeški razum in so danes mogoče videti plod razgrete domišljije, vendar bodo mogoče kmalu, tako kot nekoč Nemova podmornica Nautilus, pomenile nov korak naprej v neslutnem razvoju tehnike in znanosti.

Ceno zbirke smo znižali. Vsako leto izide šest knjig, ki jih dobite za 2900 din. Knjige so ilustrirane. Zbirko lahko naročite pri založbi Življenje in tehnika, Ljubljana, Lepi pot 6, ali pri šolskih poverjenikih.

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

RAKETE - STROJI - SKOZI TOVARNO

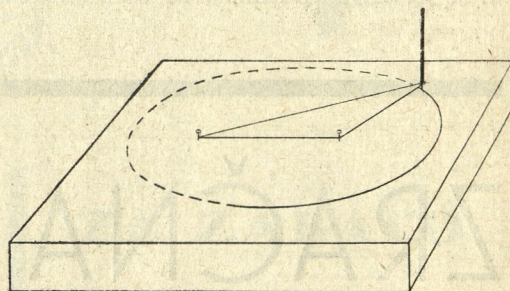
Knjige lahko naročite pri šolskem poverjeniku, ali pa pri Založniškem zavodu Življenje in tehnika, Ljubljana, Lepi pot 6.

PRIPOMOČEK ZA RISANJE ELIPS

Risanje kvadratov, pravokotnikov, trikotnikov, mnogokotnikov in krogov ni težko, če imamo na razpolago trikotnike in šestilo. Težko pa je, če moramo v eni potezi izrisati pravilno elipso. Pri pravilni elipsi vemo, da je skupna razdalja vsake točke od obeh žarišč vedno enaka.

Kdor se malce zamisli v priloženo skico, se bo prepričal, da je risanje pravih elips zares najbolj enostavno, če za pripomoček uporabimo vrvico in dva žeblička. Žeblička v tem primeru predstavljata žarišči elipse, vrvica pa nam omogoča, da bo skupna razdalja vsake točke od obeh žarišč zares vedno enaka. Vrvico bi sicer lahko vzeli enojno in vsak konec navezali na enega od obeh žebličkov. Toda tedaj bi v eni potezi lahko zrisali le pol elipse. Brž ko pa vzamemo daljšo vrvico in konca skupaj zavozlamo, lahko zrišemo elipso v eni potezi.

Na risalno desko položimo večji papir in zabijemo vanjo v razdalji 35 cm dva tanka žeblička. Vzamemo 1 m dolgo vrvico, konca zavozlamo in razpeto položimo preko žeb-



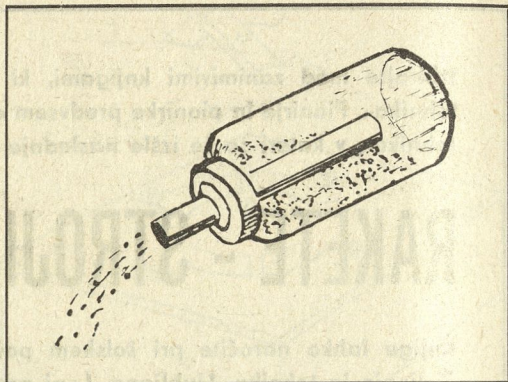
ličkov. Vzamemo svinčnik, nategnemo vrvico in ob zategnjeni vrvici napravimo ris. Prava elipsa v eni potezi. Razmaknimo še bolj oba žeblička. To pot bomo dobili še bolj sploščeno elipso. Če pa žeblička zblížujemo, bo elipsa vedno bolj oblata. Zblížujemo žeblička še naprej in elipsa bo že docela podobna krogu. Zabijmo žeblička tik drugega ob drugem in elipsa se bo spremenila v pravi krog, kajti sedaj imamo opravka samo z enim žariščem, ki je to pot nič drugega kot središče kroga.

Ta poskus nas pripelje do ideje, da si lahko za šolski pouk pripravimo zelo nazorno učilo. To naj bo iz večje kvadratne deske, katero z vodoravno premo razpolovimo in nanjo nanesemo merilo z enoto 2 cm. V vseh teh točkah izvrtamo 2 mm debele luknje in zanje pripravimo dva ustrezna žeblička. Pripravimo si še vrvico in papir, a po možnosti tudi tehnični svinčnik, ki omogoča, da vrvica drži ob sami mini in tako dobimo še bolj točen obris elipse.

Miloš Macarol

Dozirni kozarec

Sipke snovi kot so sladkor, mleta kava in podobno običajno pri uporabi merimo s kavnimi žličkami. Obstajajo pa tudi posebni dozirni kozarci. Ti imajo v pokrovu vdeleno cevko, ki štrli nekoliko iznad njega in sega malone do dna. Takšno dozirno napravo si lahko izdelamo tudi sami iz raznih kozarcev, ki imajo kovinski patentni pokrov, ali pa pokrov iz plastične mase. Pri prvih si bomo v pokrov vgradili medeninasto cevko, ki jo enostavno pricininimo na obeh straneh,



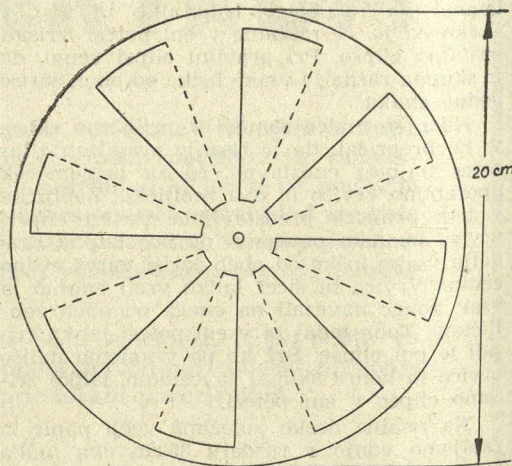
pri drugih pa si narežemo iz mehkega juvidurja (odpadkov od tekačev za pod) več ustreznih kolobarjev in jih zlepimo z lepilom za juvidur pod pokrov skupno s cevko.

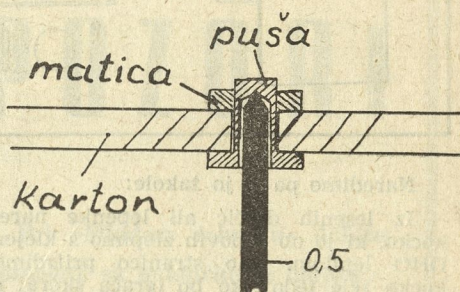
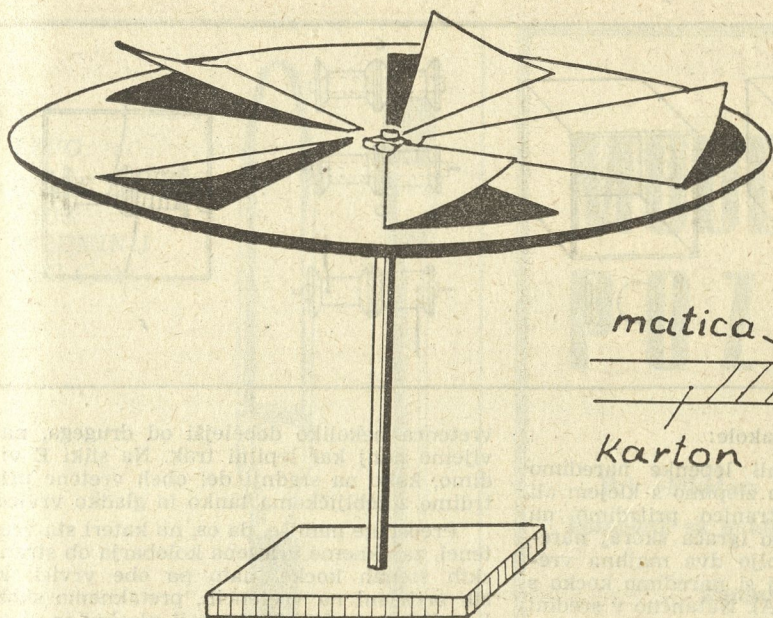
ZRAČNA TURBINA

Vrteča vetrnica — ventilator napravi zračni tok, ki hladi prostor. Imamo pa tudi nasprotni pojav, da zračni tok poganja vetrnico. V tem primeru je vetrnica nekakšna zračna turbina, ki jo koristno uporabljamo ne le za pogon vinogradniških klopotcev, temveč tudi za pogon malih električnih generatorjev, ki oskrbujejo samotna naselja z električno energijo.

Malo zračno turbino si bomo izdelali iz kartona po priloženi skici. Na karton s šestilom narišemo krog (premer 20 cm), ga razdelimo na 8 delov in vse črte izvlečemo kakor na skici. Kjerkoli so črte izvlečene, karton izrežemo s škarjami. Posamezne segmente zatem po črtkanih risih ukrivimo navzgor in rotor turbine bo s tem izdelan. V sredino mu vdělamo še kovinsko pušo in to nasadimo na jekleno os (staro ravno pletilko), ki je navpično zabita v malo deščico.

Če to napravo postavimo na toplo peč ali radiator, se bo rotor začel vrteti in vrtel se bo, dokler bo toplota kaj izdatna. Morda bi





nekdo dejal, da je to naprava, ki jo poganja toplota. Pa ni tako! Topla peč le ogreva zrak. Topel zrak pa, kot vemo, postane lažji in tako nad pečjo nastane zračni tok, ki se giblje navpično navzgor. Pod vplivom tega navpičnega zračnega toka se »rotor« naše »turbine« začne vrteti. Če na robove našega rotorja navežemo male papirnate stolčke, se bo naša zračna turbina spremenila v vrtiljak, ki se bo neprestano vrtel. Takšne naprave lahko zelo koristno uporabimo. Naša naprava je v primerjavi z drugimi pogonskimi stroji zelo slabotna, saj je majhna in tudi zračni tok ni močan. Vemo pa, da so vetrovi v starih časih gnali tudi ogromne vetrnice vetrnih mlinov in z njimi vred tudi težke mlinske kamne, ki so mleli žito. Danes so takšni mlini samo še turistična zanimivost, vendar pa obstaja vrsta koristnih naprav, ki jih poganja zračni tok. Med te sodijo tudi ribiške jadralnice in jadralna letala. Vrsta podobnih naprav deluje tudi na umetni zračni tok. Tudi pri parni turbini imamo dokaj podoben pojav, čeprav tu turbine ne poganja zrak, ampak vodna para.

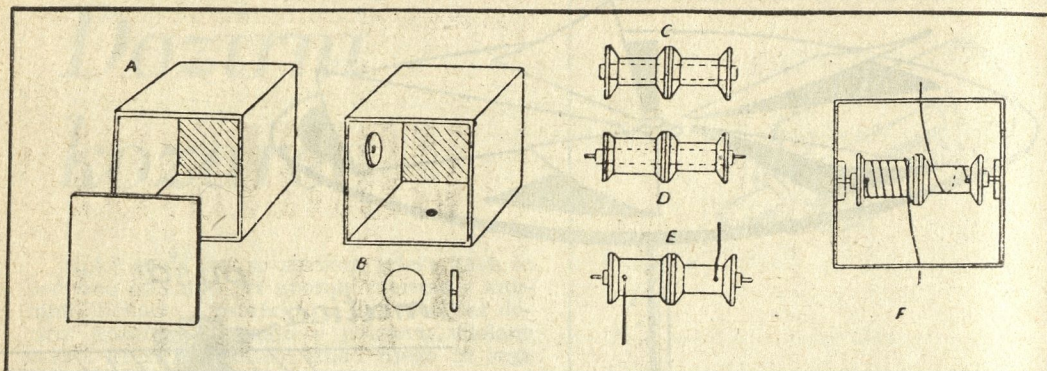
Končno pa nekaj drži! Na takšnih skromnih napravah je človek spoznaval prirodne zakonitosti, jih krotil in uveljavljal v svojo korist. Tako so nastale nove in nove naprave in teh nikdar ne bo konec, kajti razvoj gredenehno svojo pot naprej.

Miloš Macarol

ZA ZABAVO:

Malo coprnije

Kar takoj povejmo, da naša coprnija ne bo dočela takšna, kakršno uprizarjajo v cirkuših čarovniki s cilindri. Vendar pa bo naša igrača zlasti mlajšim pionirjem nedvomno v veliko veselje. Iz vretenc za sukanec, nekaj deščic ali debelejših lepenke, vrvice in žebeljčkov si izdelamo — kocko, ki potuje po vrvi. Precej »cirkuško« ime za našo igračo, kajne?



Naredimo pa si jo takole:

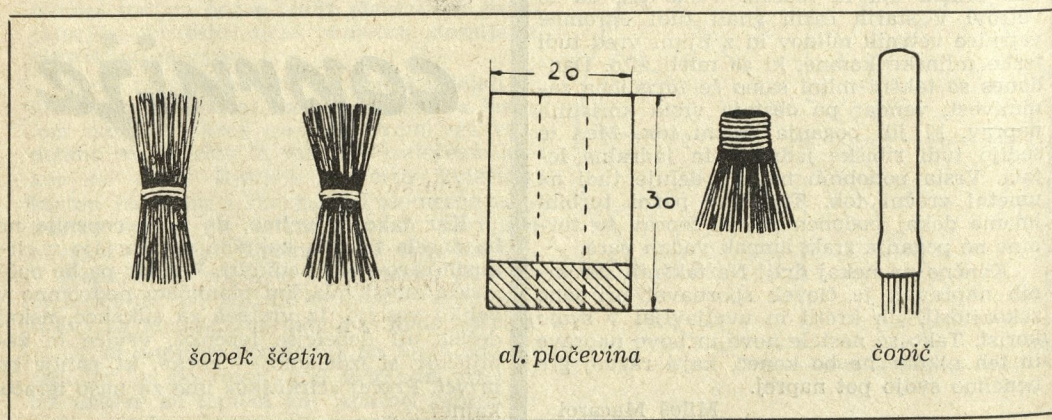
Iz lesenih deščic ali lepenke naredimo kocko, ki jo ob robovih zlepimo s klejem ali OHO lepilom. Eno stranico pritrđimo na kocko šele tedaj, ko bo igrača skoraj narejena. Če imamo na voljo dva majhna vretenca za sukanec, tedaj si naredimo kocko s stranicami 8 cm (slika A). Natančno v sredini spodnje in zgornje kockine ploskve izvrtamo luknjico, skozi kateri bomo kasneje potegnili vrvice. Na obe stranski ploskvi — prav tako v sredini — pa prilepimo ali zabijemo z žeblički okrogli leseni ploščici s premerom približno 2 cm, katerima v sredini izrežemo okroglo odprtino s premerom okoli 0,5 cm (slika B). Oba vretenca natakemo na leseno paličico (slika C), na vsakem koncu le-te pa zabijemo majhne žebličke brez kapice (slika D). Ker mora biti srednji del enega

vretenca nekoliko debelejši od drugega, navijemo nanj kar lepilni trak. Na sliki E vidimo, kako na srednji del obeh vretenc pritrđimo z žebličkoma tanko in gladko vrstico.

Preostane nam še, da os, na kateri sta vretenca, zatakemo v lesena kolobarja ob stranskih stenah kocke, nato pa obe vrvice, ki sta pritrđeni na vretencih, pretakemo skozi luknjico v spodnji in zgornji ploskvi in sicer tako, da je tista, ki je pritrđena na tanjši vretenca, speljana skozi luknjico v zgornji ploskvi, tista, ki je na debelejšem vretencu, pa spodaj. Na debelejši vretenca nato vrstico še navijemo (slika F). Ko je to opravljeno, kocko dokončno zapremo in jo seveda lepo prebarvamo.

Če držimo kocko za vrstico, ki je speljana skozi zgornjo ploskev in potegnemo spodnjo vrstico, bo kocka potovala navzgor.

IZDELAVA MALIH ČOPIČEV



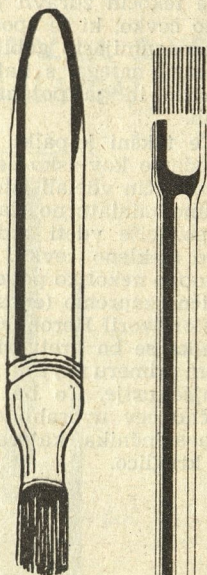
šopek ščetin

al. pločevina

čopič

LEVO:

ČOPIČ ZA
ČRTE
(ALUMINIJ
CEV 6 cm)



DESNO:

ŽEPNI
ČOPIČ
IZ STAREGA
NALIVNEGA
PERESA



Čopiči so pri delu vedno dobrodošli. Kdor ima pri roki kake živalske ščetine ali žimo, si bo lahko izdelal po priloženi skici nekaj vrst čopičev. Miniaturi čopič s trdimi ščetinami se zelo obnese za čiščenje zobatega kolesca na bencinskem vžigalniku. Z njim bomo prav tako lahko očistili črke na pisalnem stroju in podobno. Čopič z daljšimi ščetinami je izvrsten za čiščenje ostalih delov pisalnega stroja in drugih mehanizmov, medtem ko z izredno mehkim čopičem izvrstno očistimo robove objektiv na fotoaparatu, kamor se kaj rad prilepi prah.

mm

MODELARJI POZOR!

Pri »Mladem tehniku« dobite
komplete za aviončke in ladjice

kumulus

selenit

čaplja

galeb

lasta

labud

cvrčak

vihar

leptir

jadran

istra

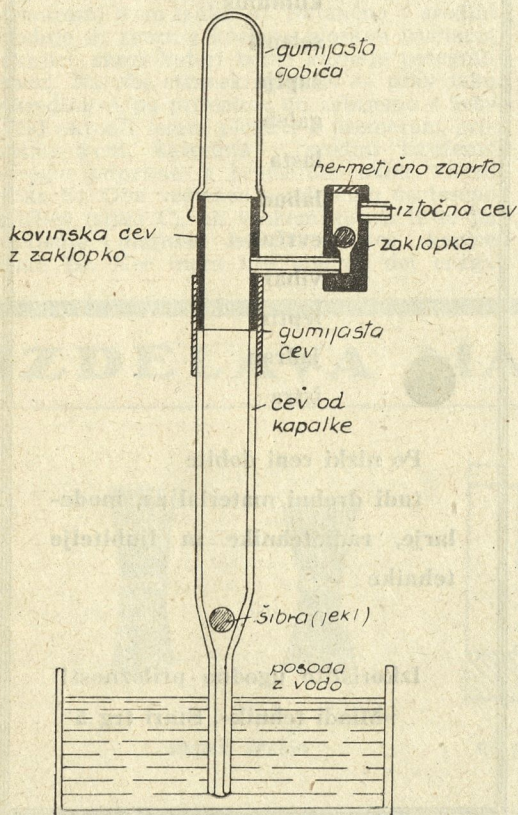
Po nizki ceni dobite
tudi drobni material za, mode-
larje, radiotehnike in ljubitelje
tehnike

Izkoristite ugodno priložnost!

»Mladi tehnik«, Stari trg 5

TLAČILNA ČRPALKA IN BRIZGALNICA IZ KAPALKE

TLAČILNA ČRPALKA



Kapalka je preprosta naprava za odmerjanje tekočih zdravil po kapljicah. Ima stekleno cevko, ki je spodaj zožena in na vrhu prožno gumijasto gobico. V bistvu je to miniaturna natega, s katero potegnemo tekoče zdravilo in ga potem odmerjamo po kapljicah.

Če takšni kapalki odstranimo gobico ter ji dodamo kovinsko cevko, kateri smo na že znani način vdělali iztočno cevko z zaklopko, dobimo miniaturno tlačilno črpalko. Pri tem ne pozabite vdeti tudi ustrezno kroglico v samo stekleno cevko. Če prostor nad desno zaklopko nekoliko povečamo in ga zgoraj hermetično zapremo (enostavno zacininimo), bo ta prostor tvoril Heronovo bučo in naša tlačilna črpalka se bo pretvorila v malo brizgalnico. V tem primeru naj ima končna iztočna cev čim manjše ustje. To bo najlažje doseči, če za iztočno cev uporabimo zopet konico kemičnega svinčnika, kateremu odstranimo kovinsko kroglico.

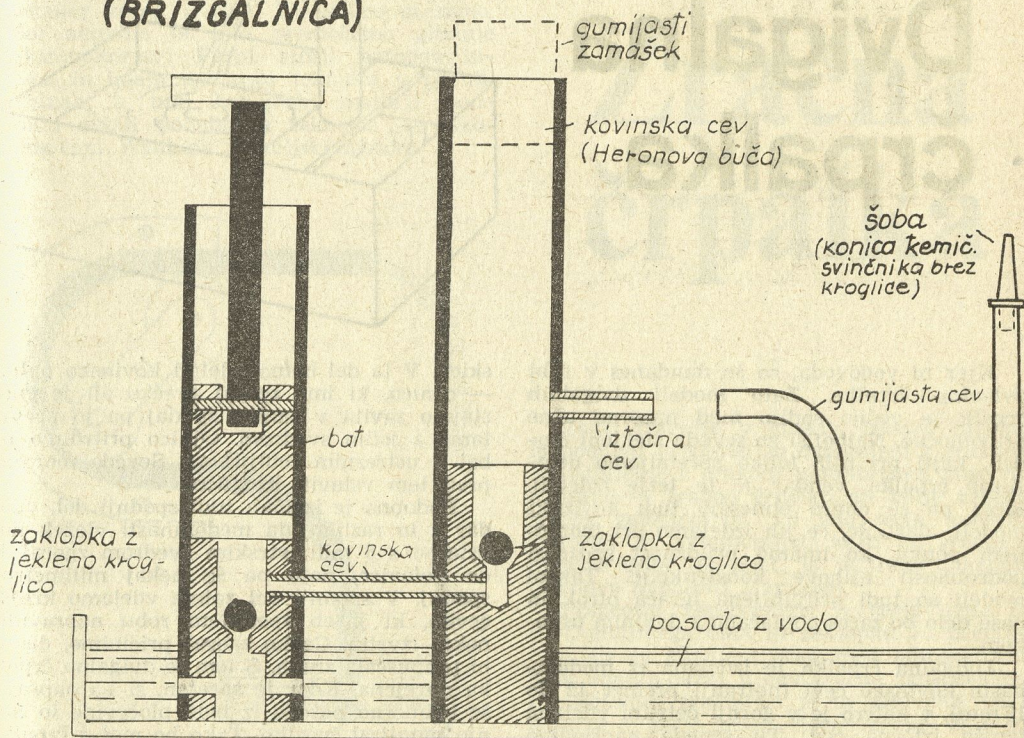
M. M.

MALA BRIZGALNICA

Tlačilna črpalka in njena kombinacija s Heronovo bučo

Tlačilna črpalka se razlikuje od dvigalne črpalke v tem, da se voda ne dviga nad bat, temveč jo bat pri gibanju potiska navzdol skozi iztočno cev, ki se nahaja pod njim. V tej iztočni cevi pa mora biti zaklopka, ki se med dviganjem bata zapre. Le tako v cevi nastane razredčen zračni prostor, ki omogoča, da se voda pod zunanjim pritiskom dvigne v cev. Takšna je v bistvu tudi naša tlačilna črpalka, ki jo vidimo na priloženi skici. Ima pa še eno posebnost, ki odlično ponazarja koristno uporabo Heronove buče. Dejstvo je namreč, da tlačilne črpalke uporabljamo v glavnem pri raznih ročnih brizgalnicah, t. j. v kombinaciji s Heronovo bučo. Ta omogoča povečanje pritiska in s tem briz-

TLAČILNA ČRPALKA S HERONOVO BUČO (BRIZGALNICA)



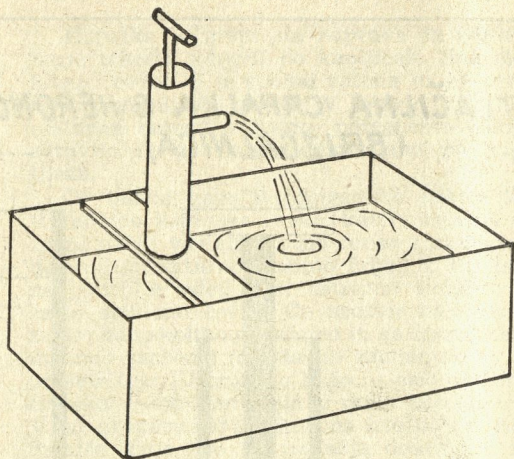
ganje tekočin nekaj metrov visoko. Otrok bo to spoznal šele, ko mu ponazorimo delovanje same tlačilne črpalke in nato še njeno delovanje v povezavi s Heronovo bučo. To pri naši konstrukciji omogoča malce širša desna cev. Če to zgoraj zamašimo z gumijastim zamaškom, se ta pretvori v Heronovo bučo in učinek se takoj pokaže pri iztočni cevi. Ta učinek se še bolj poveča, če na iztočno cev nadenemo gumijasto ali polivinilno cev, v katero smo vdělali kovinsko šobo. V ta namen se odlično obnese kovinska konica kemičnega svinčnika (kulijal), kateremu odstranimo kroglico in zatem njegovo konico še malo izpilimo. S takšno šobo nam omenjena tlačilna črpalka ob uporabi Heronove buče omogoča tudi do 5 in več metrov visok vodni curek.

Izdelava te črpalke je docela podobna izdelavi naše dvigalne črpalke, zlasti v obdelavi kosov kovinske palice za zaklopke, zato ne bomo opisovali vseh podrobnosti. Za brezhibno delovanje črpalke je vsekakor potrebna dobra tesnitev zaklopk in ostalih delov, vključno bata. Črpalko lahko izdelamo v večjem ali manjšem merilu, kar je odvisno od gradiva, s katerim razpolagamo.

Krožki, ki so večji v obdelovanju stekla, si lahko takšno črpalko izdelajo iz dveh steklenih cevi. V tem primeru bo delo dokaj lažje, kajti vse ostale dele vključno z batom si boste lahko izdelali iz gume. Takšna črpalka bo eden najlepših učnih pripomočkov, ki ga bomo s ponosom podarili šolski fizikalni zbirki.

Miloš Macarol

Dvigalna črpalka



Kjer ni vodovoda, so še dandanes v rabi dvigalne črpalke. Zato modeli dvigalnih črpalk še vedno sodijo med nazorne učne pripomočke. Najboljši so seveda stekleni modeli, kajti pri njih lahko spremljamo delovanje črpalke, vendar je te težje izdelati. Sicer pa se dobro obnesejo tudi kovinski modeli, zlasti še, če jih izdelamo pri tehničnem pouku, ko imamo priložnost spoznati podrobnosti njihove konstrukcije. Takšni modeli so tudi priljubljena igrača otrok in naše delo bo zares poplačano z dvojnimi uspehom.

Dvigalna črpalka je izdelana iz medeninaste kovinske cevi (notranji premer 12 do 15 mm), v katero je v gornji četrtini vdelana tanjša iztočna cev. Tu seveda napravimo najprej izvrtino, ustje iztočne cevi izpilimo, tako da se prilega obodu glavne cevi, ga potisnemo v izvrtino in zaciniamo kot vidimo iz slike.

Dvigalna črpalka ima, kot vemo, dve zaklopki: eno tik pod sesalno cevjo, drugo v batu. Pri naši konstrukciji dvigalne črpalke bomo uporabili kroglične zaklopke. Zadostovali nam bosta dve kroglici s premerom 4 ali 5 mm, kakršne lahko dobite v vsaki trgovini za sestavne dele dvokolesa.

Eno kroglico bomo dali v bat. Ta je iz kosa medeninaste palice, katere premer se prilega notranjim stenam sesalne cevi. Zadostuje 20—25 mm dolg kos palice. Tega najprej prevrtamo po vzdolžni osi s 3 milimetrskim svedrom, zatem vzamemo še 6 milimetrski sveder in zavrtamo bat tako globoko, da bo spodaj ostalo le še 2—3 mm »mesa«. Tik pod vrhom prevrtamo z 2 milimetrskim svedrom prečno izvrtino, a pravokotno na njo izpilimo bat, kot je razvidno iz

skice. V ta del bomo vdělali kovinsko palico — ojnico, ki ima zgoraj prečko ali je enostavno zavita v zanko, spodaj pa jo prevrtamo z istim svedrom. Ojnico pritrdimo na bat z ustreznim žebličkom. Seveda moramo pred tem vstaviti kroglico!

Podobno je izdelan tudi spodnji del, vendar s to razliko, da medeninasti vložek navrtamo s 6 milimetrskim svedrom zgoraj le do polovice, nato pa še nekaj milimetrov spodaj. V spodnji del zatem vdělamo krajšo cevko, ki ji ob spodnjem robu napravimo nekaj izvrtin. Cevko zgoraj priciniamo, da ne bi prepuščala zraka. S tem je dvigalna črpalka narejena. Kdor je spreten, si jo napravil še primerno posodo iz bele pločevine in nanjo montiral črpalko. Tako bo moč s črpalko pretakati vedno isto količino vode.

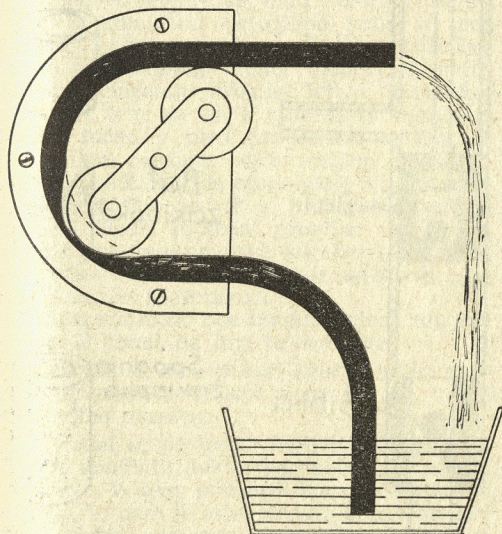
(Glej sliko na strani 60 desno!)

Miloš Macarol

Še en model dvigalne črpalke

Tu gre za zares svojevrstno konstrukcijo, zakaj črpalka je sestavljena zgolj iz gumijaste cevi, ki jo dva valja na vrtljivem vzvodu gneteta ob polkrožni steni ter tako v gornjem delu vodo potiskata naprej, v spodnjem delu pa ustvarjata (med vrtenjem v cevi) brezračni prostor in s tem dvigata vodo. Brž ko en valj opravi svoje delo, to

delo nadaljuje drugi valj in tako črpalka črpa vodo neprestano enakomerno. Za razliko od klasične črpalke, kjer je gibanje bata premočrtno, tu prevzame vlogo bata dva valja, ki se gibljeta krožno. V tehniki je to vsekakor korak naprej. Zamislimo si samo, kako nerodno bi bilo premočrtno gibanje elektromotorjev! Parni stroji batnega sistema že imajo močnega tekmeča v parnih turbinah, a tudi bencinski motorji bodo kmalu dobili podobnega tekmeča — takoj imenovani Wanklov rotacijski motor.



Gornji del dvigalne črpalke je prav zanimiv in ga boste z malce volje in spretnosti prav lahko izdelali. Obod tega mehanizma si lahko izdelate iz plastične mase — juvidurja! Les zaradi vlage ni priporočljiv. Kdor je spreten, si bo lahko izdelal tudi miniaturni model takšne črpalke in pri tem mu bo prav dobrodošla tanka gumijasta cev, kakršno uporabljamo za ventile pri dvokolesu. Takšno črpalko bo lahko gnal tudi elektromotorček »MEHANOTEHNIKE«, ki ima vgrajen reduktor.

Edina slabost teh črpalok je v tem, da se guma sorazmerno naglo obrabi, kar pa pri miniaturnih modelih skoro da ne igra nobene vloge, saj so takšne gumijaste cevke res poceni. Tekmujte med seboj, kdo bo napravil boljšo konstrukcijo takšne črpalke.

Mi. Ma.

Zračna črpalka

Žoge, zračnice v gumah, ležalne blazine in podobni predmeti so napolnjeni z zrakom. Za polnjenje z zrakom uporabljamo posebno napravo — zračno črpalko ali bolje rečeno zračno zgoščevalko. To ima vsak kolesar, motorist in avtomobilist, kajti če zračnico predere oster predmet, jo je treba zakrpati in znova napolniti z zrakom.

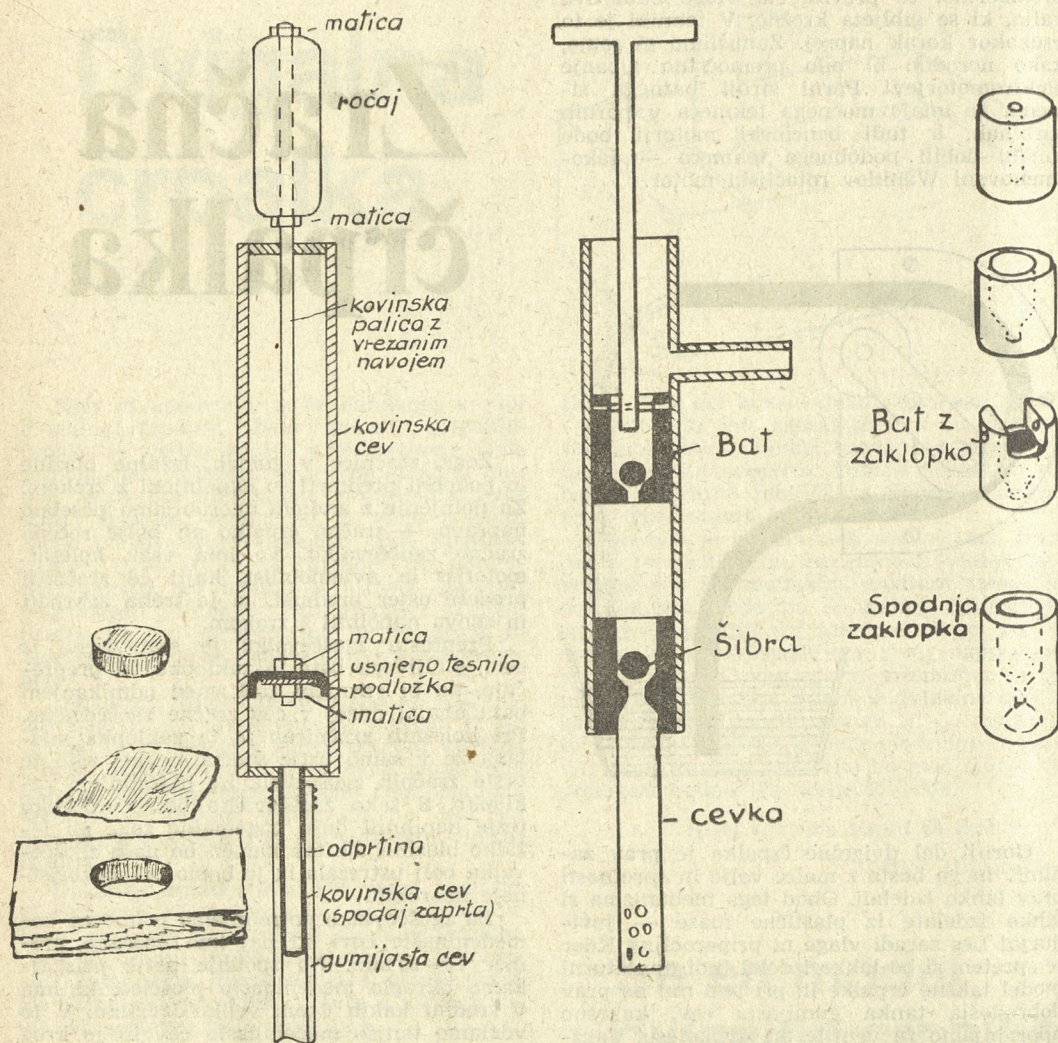
Preprosta zgoščevalka je sestavljena iz cevi, gibljivega bata in zaklopke, ki preprečuje, da bi stisnjeni zrak med odmikanjem bata uhajal nazaj v cev zračne zgoščevalke. Pri kolesnih zračnicah je ta zaklopka vdelana že v samo ustje vtočne cevke, zato te vrste zračnih zgoščevalk ne potrebujejo zaklopke. S tako zgoščevalko bomo nekoliko težje napihnili dušo nogometne žoge ali ležalno blazino. Za tak namen bo naša zgoščevalka bolj ustrezala in jo bomo lahko koristneje uporabili.

Za zgoščevalko potrebujemo primeren kos medeninaste cevi, ki naj ima notranji premer 15—20 mm. Na spodnje ustje prispajkamo okroglo medeninasto ploščico, ki ima v sredini kakih 6 mm veliko izvrtino. V to vdolamo tanjšo medeninasto cev in jo krog in krog z obeh strani zacimimo. Tej cevi napravimo 20 mm od ploščice 3 mm veliko luknjico. Zatem na cev navlečemo primerno gumijasto cevko in jo zgoraj tesno povežemo s sukancem.

Za zgoščevalko potrebujemo še nekoliko daljši kos kovinske palice (s premerom 4 mm), v katero vrežemo na obeh koncih navoj. Na spodnji konec namestimo usnjen bat, na zgornjega pa lesen ročaj, ki ga uredimo z dvema maticama.

ZRAČNA ČRPALKA

Ilustracija k strani 58



Bat je iz koščka usnja, ki smo ga dodobra razmočili v vodi, potem pa vtisnili ali zabili v lesen kalup, kakršen je prikazan na skici. Premer kalupa naj bo enak notranjemu premeru glavne cevi zgoščevalke. Ko se osuši ima obliko skodelice, ki pa ji je treba obrezati robove. To usnjeno skodelico v sredini prevrtamo, jo nadenemo na vijak z matico, podložimo s podložko in privijemo z drugo

matico. Primerno je, da med ročaj in bat namestimo še podobno medeninasto ploščico in to prispajkamo na gornje ustje. Če bi gornji del zgoščevalke preveč tesnil, izvrtamo v ploščico malo luknjico, ki bo pri dvigu bata propuščala zrak. Zaradi boljšega tesnenja in delovanja namažemo bat s strojnim oljem ali vazelinom.

M. M.

M

odel jadralnega letala, ki je bil opisan v TIM-u, bomo v današnjem članku še nekoliko dopolnili in dodali nekaj slik v merilu 1 : 1.

Izdelamo še:

Iz 3 mm debele vezane plošče izžagamo del 14, ki nam pri modelu služi kot smučka. Na trup ga prilepimo zelo pazljivo, ker je ta del izpostavljen mnogim udarcem.

Iz medeninaste pločevine debeline 1,5 mm izžagamo startno kljukico 14a, ki jo z vijakom h3 pritrdimo na smučko modela.

S tem je letalo izgotovljeno, da pa bo tudi njegovo letenje uspešno, določimo še težišče. Z gubicami pritrdimo krilo in rep modela, nakar označimo težišče približno 80 mm od prednjega konca modela. Z dodajanjem svinčenih kroglic letalo uravnotežimo, pri tem pa ga z palcem in kazalcem držimo točno v prej označenem težišču. Z dodajanjem oziroma odvzemanjem svinčenih kroglic, dosežemo, da stoji letalo v roki nagnjeno približno za 5° s prednjem koncem navzdol. Model je tedaj pravilno obtežen in že lahko napravimo prve korake na travnik, kjer bomo model preizkusili in ugotovili njegove letalske sposobnosti.

Model spustimo pod blagim kotom navzdol in opazili bomo, da ima te lastnosti:

1. Model se lepo počasi spušča in na razdaljo približno 10 m lepo pristane. Ta model je pravilno obtežen.

2. Model se po nekaj metrih začne vedno strmeje spuščati, dokler se končno na napiči v zemljo. V tem primeru bomo s koščkom furnirja, ki nam je ostal pri izdelavi, podložili krilo spredaj, oziroma rep zadaj. Postopek nadaljujemo dokler se letenje modela izboljšuje.

3. Model leti v obliki valovanja, pravimo, da »pumpa«. V tem primeru bomo podlagali koščke furnirja pod krilo zadaj oziroma rep spredaj.

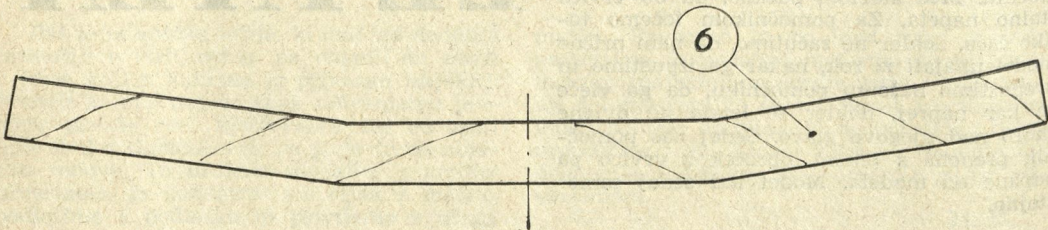
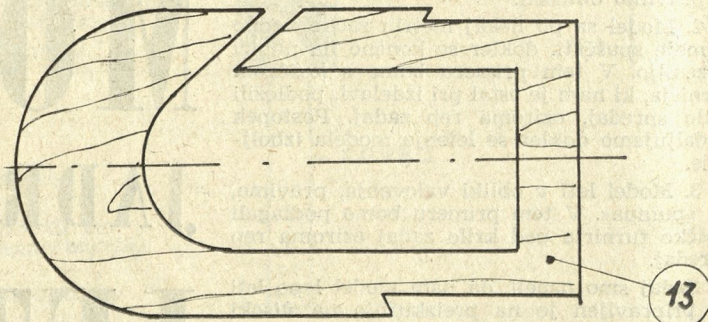
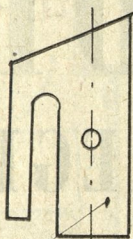
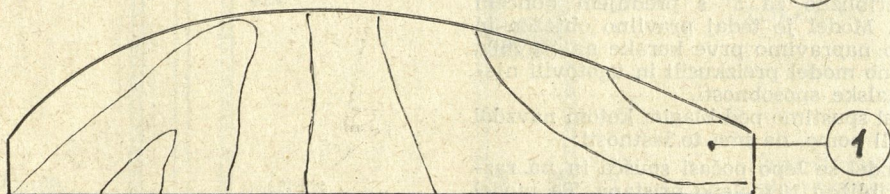
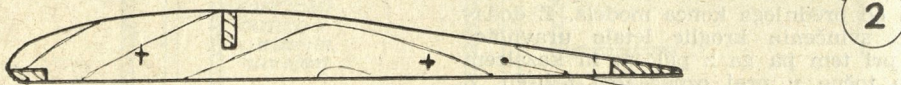
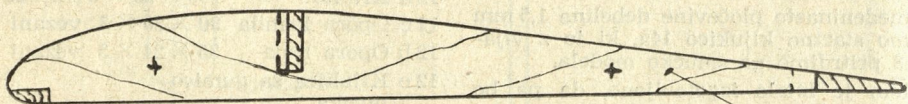
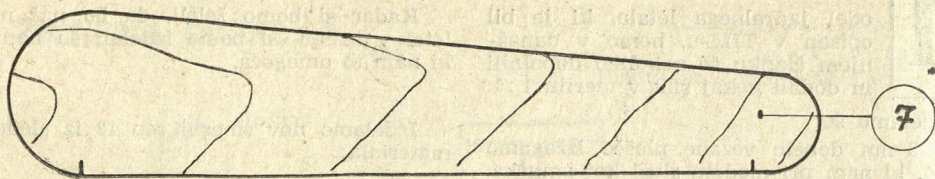
Sedaj smo uspeli, da nam model lepo leti in pripravljen je na preizkušnjo na visoki start. Izvedemo ga s pomočjo vrvice, ki jo na enem koncu pritrdimo preko obročka na model, na drugem koncu pa jo drži naš pomočnik. Med startom pazimo, da bo vrvica stalno napeta. Za pomočnikom tečemo toliko časa, dokler ne začutimo, da nam prične model uhajati iz rok, nakar ga izpustimo in prepustimo našemu pomočniku, da ga vleče še kar naprej, dokler se letalo ne dvigne skoro nad njegovo glavo. Sedaj naš pomočnik preneha s tekom, obroček z vrvico pa odpade od modela. Model leti sedaj samostojno.

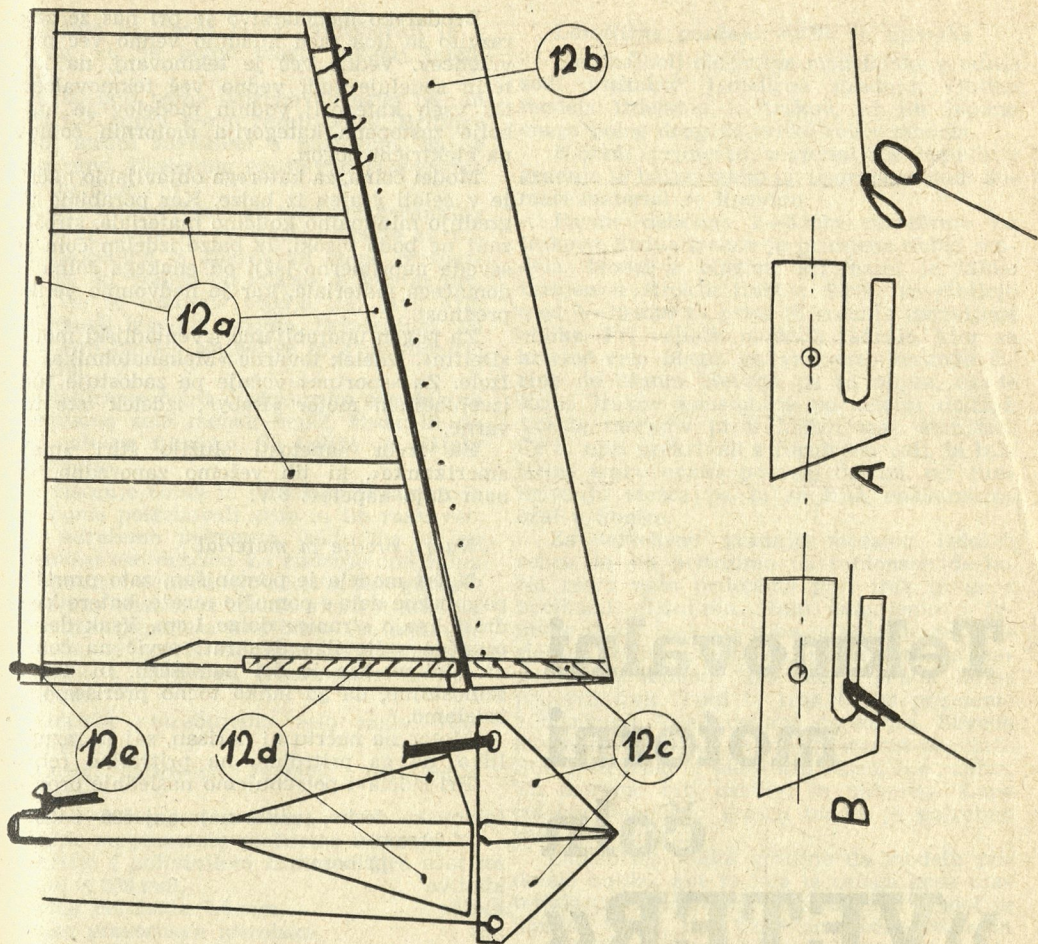
Kadar si bomo želeli, da bo naš model letel v krogu, si bomo izdelali še napravo, ki nam to omogoča.

Izdelamo nov smerni rep 12 iz sledečega materiala:

12 a Letvica repa	500 × 3 × 3	smreka	} 1 kom.
12 d Krmilo	100 × 20 × 3	smreka	
12 c Opora krmila	30 × 20 × 3	vezani les	
12 b Opora repa	35 × 24 × 3	vezani les	
12 e Kljukica za gumico bucika			

MODEL JADRAEGLNA LETALA





Potrebujemo še nekaj papirja, lepila, gumico za povezavo opore krmila 12c s kljukico 12e, kos nylon vrvice (ki jo privežemo na nasprotni strani, kjer smo privezali gumico in na startno kljukico) in nekaj tanjše nylon vrvice, ki povezuje krmilo in rep modela.

Iz letvic zlepimo rep na šabloni, tako da dobimo res ravno ploskev, nakar izdelamo krmilo 12b, ter ga profiliramo v trikotnik. V krmilo izvrtamo luknjice in ga preko njih povežemo z vrvico na rep tako, da se krmilo še lahko giblje. Vezali bomo v obliki osmice. Sedaj prilepimo na rep in krmilo obe opori, od katerih vsako izdelamo v dveh kosih. Pri tem pazimo, da se opori res opirata druga na drugo. Pri krmilu izdelamo še kljukico 12e. Rep prekrijemo s papirjem, ga navlažimo in prelakiramo. Skozi luknjico, na tisti strani kjer je kljukica 12e, napeljemo gumico in jo

zatakemo na kljukico. Pri tem mora biti gumica toliko napeta, da prisloni oporo na krmilu na oporo repa.

Skozi luknjico, ki nam je še ostala na opori krmila, vtaknemo tanko nylon vrvico in jo navežemo. Dolžina vrvice naj bo tolikšna, kolikor je razdalja med oporo, na kateri je privezana in startno kljukico. Na nasprotnem koncu napravimo zanko, kar je razvidno iz slike A. Ko smo zanko natakneli na startno kljukico in nato še startni obroček, mora biti opora krmila prislonjena na oporo repa na strani vrvice. Na sliki B vidimo kako natakemo zanko in obroček na startno kljukico.

Ce bomo s tako izdelanim repom vlekli model na visoki start, ne bomo imeli nobenih težav. Model bo šel premočrtno navzgor, ko ga pa bomo odklopili, bo gumica pritegnila krmilo in model bo pričel krožiti.

Tekmovalni motorni čoln »VETER«

Brodarsko modelarstvo je pri nas že zelo razvito in ima med mladino vedno več privržencev. Vedno več je tekmovanj, na katerih sodeluje tudi vedno več tekmovalcev. Od vseh kategorij vodnih modelov je najboljše zastopana kategorija motornih čolnov na električni pogon.

Model čolna, za katerega objavljamo načrt, je v celoti grajen iz balze. Ker porabimo za gradnjo minimalno količino materiala, stroški zanj ne bodo visoki. Iz balze izdelan čoln je seveda neprimerno lažji od enakega čolna iz domačega materiala, kar je nedvomno velika prednost.

Za pogon uporabljamo izvenladijski motor »Delfin«, izdelek tovarne »Mehanotehnika« iz Izole. Za »športne« voznje pa zadostuje tudi izvenladijski motor »Baby«, izdelek iste tovarne.

Za izvor napetosti služijo štiri »male amerikanke«, ki jih vezemo zaporedno, da nam dajo napetost 6 V.

Načrt, orodje in material

Načrt modela je pomanjššan, zato prerišite posamezne dele s pomočjo mreže, katere kvadrati imajo stranice dolge 1 cm. Vsak del je označen s številko dvakrat: prvič na čolnu, da vidimo, kje je del nameščen, in drugič samostojno, da ga lahko točno prerišemo in izdelamo.

Motor na načrtu ni narisani, saj je razumljivo, da ga pritrdimo na pritrdilno rebro.

Pri izdelavi potrebujemo naslednje orodje:

šablonska deska, velika najmanj 500 × 120 × 20 mm
 rezljača s priborom
 kladivo
 klešče
 nož
 nekaj britvic
 spajkalo s priborom
 škarje
 ravnilo
 trikotnik
 krivuljnik
 bucike
 mehak čopič ali fiksirko
 posodico za lak
 grob in fin raskavec
 deščico 200 × 50 × 10—20 mm
 kos gobaste gume ali nylona
 indigo papir
 sestilo

Šablonska deska nam služi kot delovna miza, na kateri izdelujemo čoln.

Rezljače ne bomo veliko potrebovali, ker je za žaganje balze neprimerna. Potrebovali jo bomo le za izdelavo pritrdilnega rebra.

Kladivo in klešče bomo potrebovali le v primeru, ko ne bomo mogli zapičiti bucik z roko.

Veliko bolj bomo potrebovali oster nož in britvice. Z njimi bomo rezali balzo. Britvice na eni strani zaščitimo s pločevino, da se ne urežemo. Pločevino enostavno zapognemo preko ostrine.

Škarje uporabljamo za izdelavo kontaktov baterij. Še bolje je, če imamo škarje za rezanje pločevine. S spajkalom bomo prispajkali žice, ki vodijo od stikala h kontaktom.

Bucike so osnovno orodje, saj brez njih ne bi mogli izdelati modela. Priporočam, da kupite čim tanjše. Najboljše so s plastičnimi glavnicami.

Za lakiranje čolna s prozornim nitrolakom potrebujemo zelo mehak čopič, širok 10 do 20 mm, ali pa fiksirko. Še boljša je pištola za lakiranje.

Za čiščenje čolna in obdelavo posameznih delov bomo potrebovali grob in fin raskavec, ki ga odrežemo primerno velik kos in ga napremo preko deščice. Za čiščenje dna čolna položimo med deščico in raskavec kos gobaste gume ali nylona, ki je enakih mer kot deščica.

Z indigo papirjem prerišemo vse sestavne dele čolna iz načrta na material. Pri tem si pomagamo z ravnilom, trikotnikom in krivuljnikom.

Materiala potrebujemo zelo malo. Naštejmo ga:

1,5 kosa balzovega furnirja $100 \times 80 \times 2-3$ mm,

košček vezanega lesa 3 mm,
košček medeninaste pločevine 0,5 mm,
bakreno s polivinilom izolirano žico

$1-2$ mm \times 200 mm,
košček celuloida 0,5 mm,
10 kg prozornega nitrolaka,
10 kg nitro razredčila.

Za izdelavo modela potrebujemo torej 2 mm debel balzov furnir. Dober je tudi furnir debeline 3 mm, vendar ga očistimo vsaj na debelino 2,5 mm. To nam ne bo težko, saj je balza mehak in prozoren material, ki se da lepo obdelati. Tudi balzov furnir debeline 2 mm moramo pred uporabo očistiti z nekaj potegi z raskavcem, da je površina lepo gladka.

Vezana plošča 3 mm služi samo za izdelavo pritrilnega rebra.

Za izdelavo kontaktov potrebujemo medeninasto pločevino debeline 0,5 mm. Nanjo prispajkamo bakreno žico. Najboljša je s polivinilom izolirana žica. Zunanji premer žice naj bo $1-2$ mm.

Celuloid debeline 0,5 mm uporabimo za izdelavo vetrobrana.

Lamelirna gradnja, način in uporaba

Med najbolj elegantne modelarske gradnje sodi vsekakor lamelirna gradnja. Obliko modela izdelamo iz trakov, ki jih lepimo enega poleg drugega preko reber modela.

Najbolj primeren material za lamelirno gradnjo je balza, lahko pa uporabimo tudi domači material — lipovino.

Furnir debeline $2-5$ mm razrežemo na trakove. Širina trakov je prirejena obliki modela. Model z blagimi krivinami je lahko zgrajen iz širokih trakov. Širine se gibljejo med $4-10$ mm za ostre in srednje ukrivljene oblike. Pri velikih modelih jadrnic, kjer so krivine zelo blage, pa vzamemo trakove širine do 20 mm. Seveda pa ni nujno, da je širina trakov konstantna po celotni dolžini. Včasih moramo proti koncu trak stanjšati. Če bi npr. prekrivali s furnirjem valj, bi bila širina traku enaka po vsej dolžini, pri prekrivanju stožca pa bi se trak enakomerno ožal v konicu.

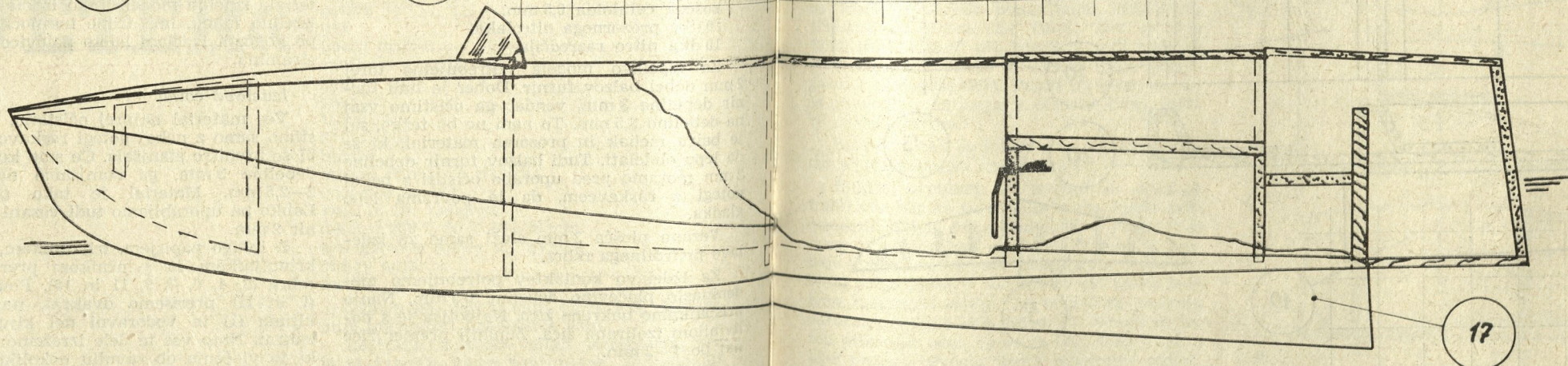
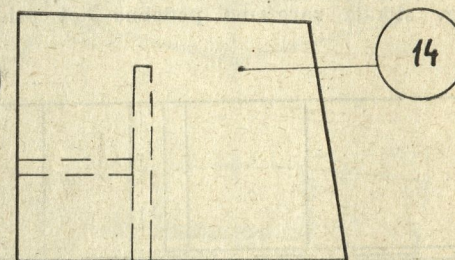
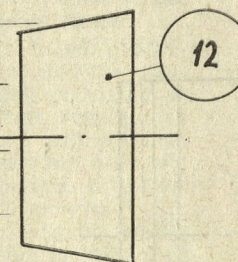
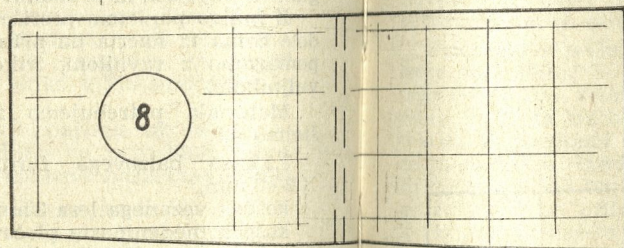
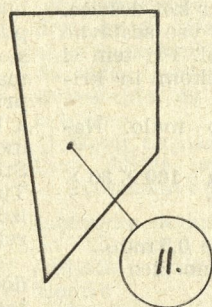
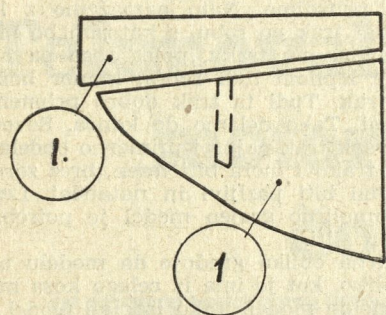
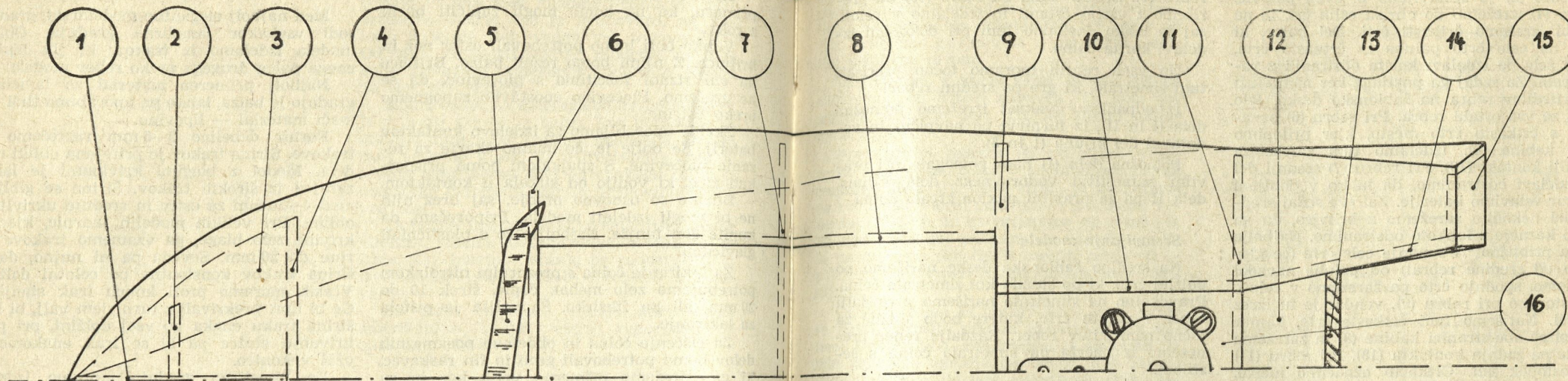
Za lamelirno gradnjo moramo izdelati rebra, ki jih pritrdimo na šablonsko desko. Na rebra nato prilepimo prvi trak in ga z bucikami pritrdimo. Nato namažemo z lepilom drugi trak po robu, s katerim bo prislonjen k prvemu traku, poleg tega pa namažemo z lepilom tudi rebra, kamor bomo prilepili trak. Tudi ta trak dobro pripravimo z bucikami. Tako delamo do konca. Seveda moramo vsak trak najprej primerno obdelati. Stik med trakovi mora biti tesen, brez zarez. Tu moramo biti pazljivi in natančni. Lepo izdelan lamelirno grajen model je potrebno zelo malo čistiti.

Lamelirna oblika gradnje da modelu podobno obliko, kot jo ima iz celega kosa materiala izdelan model. Tako izdelan model je izredno lahek, ima trdne in močne stene in po končani izdelavi lahko polovico reber odstranimo.

Izdelava čolna

Ves material najprej očistimo. Balzo očistimo samo z nekaj potegi raskavca, drugače bi se prehitro stanjšala. Če smo kupili furnir debeline 3 mm, ga stanjšamo na debelino $2-2,5$ mm. Material je tako pripravljen. Lahko pa uporabljamo tudi vezani lipov furnir 2 mm.

Z indigo papirjem, trikotnikom, ravnilom, krivuljnikom in svinčnikom prerišemo vsa rebra (2, 4, 6, 7, 9, 11 in 15). Pomožne dele (I in II) prerišemo dvakrat, navpični del kljuna (1) in vodoravni del kljuna (3) pa enkrat. Nato vse te dele izrežemo z britvico, ki jo vlečemo ob ravnilu nekoliko stran od črte dela ($1-2$ mm). Točno do črte jih obdelamo z raskavcem.



Rebro (2) je sestavljeno iz dveh polovic. Rebro (4) izrežemo po obrisu celih črt, le na palubi izrežemo črtkasti črti. Del balze, ki meji na celo črto palube in črtkasto črto, bomo šele po izdelavi korita odstranili z raskavcem. Za sedaj ga pustimo, ker nam služi za pritrditev rebra na šablonsko desko. Isto velja za vsa ostala rebra. Pri rebro (6) označimo s črtkasto črto mesto, kjer prilepimo steni kabine (8). Izdelamo tudi zareze za prednji kontakt (19). Pri rebro (7) srednji del po izdelavi odstranimo, da lahko v dobljeni prostor vstavimo baterije. Zato že sedaj srednji del nekoliko zarezemo z britvico, da ga lahko kasneje z lahkoto odstranimo. Najbolje je, da približno $\frac{3}{4}$ zunanje cele črte (če gledamo od sredine rebra!) od palube navzdol zarezemo, spodnjo črto pa zarezemo v celoti. Isto storimo pri rebro (9), vendar je tu izrez manjši. Narišemo tudi črtkaste črte, kamor prilepimo obe stranici kabine (8) in zarezemo zareze na zadnja kontakta (18). Pri rebro (11) je postopek isti. Črtkasto označimo mesto, kjer bomo prilepili stranici (14) in dno (12). Tudi odprtino za dostop k motorju in za pritrditev stikala zarezemo podobno kot pri

rebru (7). Zrcalo čolna ali rebro (15) pa preišemo z vsemi črtami in izdelamo v celoti, saj je lahko dostopno tudi pri dokončni izdelavi korita čolna.

Na vseh rebrih moramo točno prerisati tudi simetralo, ki gre po sredini reber!

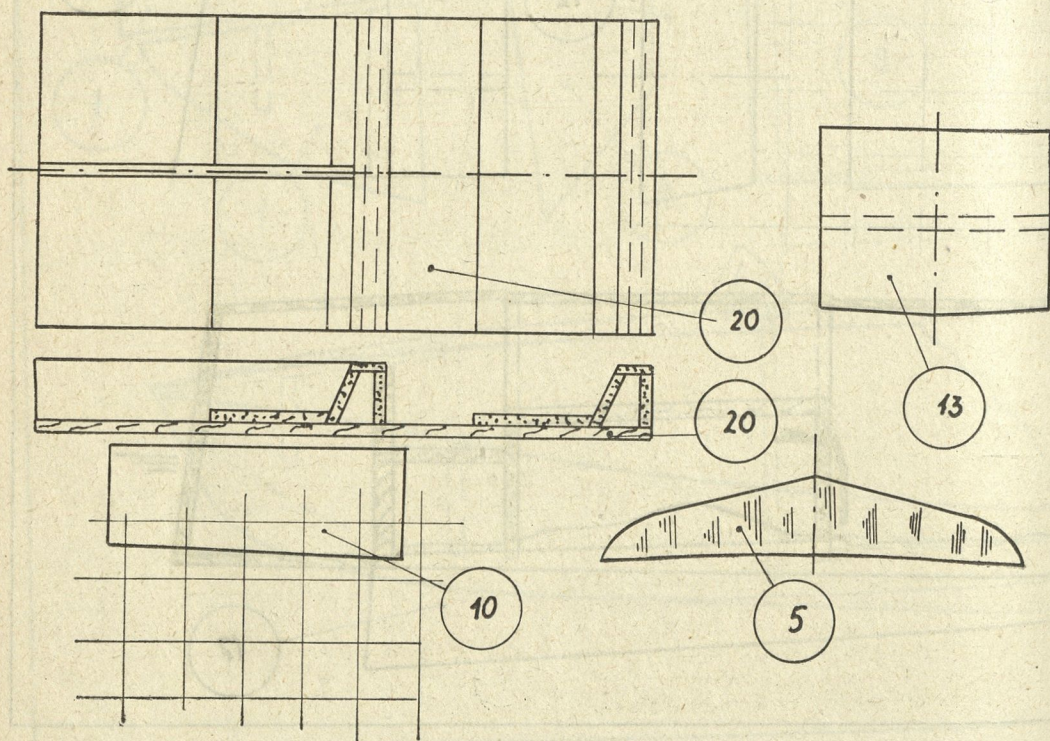
Iz odpadkov dvakrat izrežemo pomožna dela (I in II), iz furnirja pa navpični in vodoravni del kljuna (1 in 3).

Pomožna dela (I) nam pomagata pri pravilni namestitvi vodoravnega dela kljuna, dela II pa za pravilni naklon zrcala čolna.

Sestavljanje modela

Na sredino šablonske deske narišemo po dolžini črto, ki bo služila kot simetrala čolna. Pravokotno na simetralo narišemo v razdalji reber v načrtu črte, katere bodo služile za točno namestitvev reber. Razdalje reber prenesemo iz načrta na simetralo čolna s šestilom.

Načrt modela je gotov. Prilepimo prvo celo rebro (4) na svoje mesto na šablonski deski in ga dobro pritrdimo z bucikami. Pa-



ziti moramo, da simetrala rebra točno sovpada s simetralo čolna in da je rebro postavljeno na desko res pravokotno ter točno ob črti. Prilepimo ga samo na vsaki strani v dolžini približno 10 mm.

Isto storimo z vsemi rebri. Zrcalo (15) pa prilepimo pod kotom navzven. Tu nam pomagata pomožna dela (II), na katera naslonimo zrcalo.

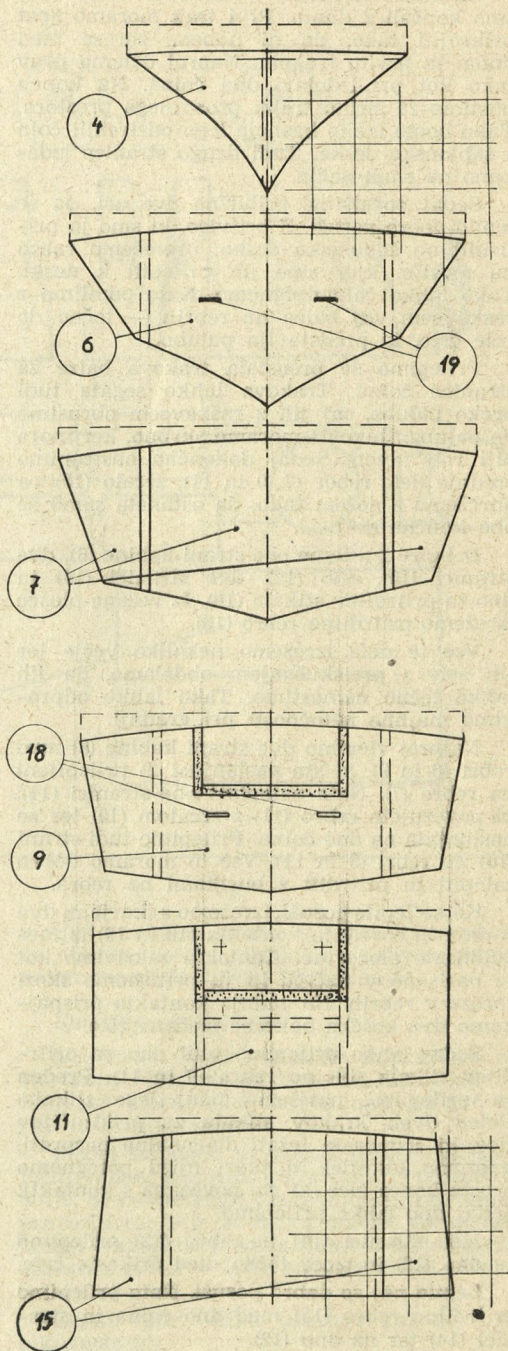
Pred prvim rebrom (4) prilepimo vzporedno s simetralo čolna v oddaljenosti 15 mm pomožna dela (I). Ožja stran je naslonjena na rebro (4). Nanju pritrdimo z bucikami vodoravni del (3), ki ga prilepimo na rebro (4). Na vodoravni del prilepimo še navpičnega (1) in na črtkasto označenih mestih rebro (2) — polovico na vsako stran navpičnega dela kljuna.

Ogrodje čolna je postavljeno, samo lepilo se mora posušiti, preden nadaljujemo z delom. Odstranimo vse bucike, s katerimi je bilo pritrjeno ogrodje na desko. Rob kljuna obdelamo tako, da lepo povežemo obliko rebra (2) z navpičnim delom kljuna. Dobimo podobno obliko, kot jo ima ostrina noža. Navpični del smo »naostrili« z obeh strani, vodoravni del pa samo z zgornje strani.

Pričnemo s prekrivanjem. Iz balze odrežemo trak širine 5—7 mm in nekoliko daljšega od dolžine čolna. Ta trak prilepimo na rebra in kljun tik ob simetrali, označeni na rebrih. Z bucikami ga dobro pritrdimo na rebra in kljun. Izrežemo naslednji trak iste širine in dolžine ter ga namažemo z lepilom po robu, ki bo prilepljen k prvemu traku. Z lepilom namažemo tudi mesta na rebrih, kjer bo trak prilepljen. Pri tem moramo trak nekoliko zviti, da ga lahko plosko prilepimo na kljun. Postopek ponavljamo, dokler ne pridemo do konca dna čolna. Ker se dno čolna proti kljunu oži, moramo tudi trakova proti kljunu nekoliko stanjšati. Tu si pomagamo s preizkušanjem. Paziti pa moramo, da so prehodi iz širokega k ožjemu blagi, sicer bi nastala zarezja.

Ko smo prišli do konca dna čolna, pričnemo s prekrivanjem druge strani.

Najprej izpulimo iz prvega in drugega traku vse bucike (seveda se mora lepilo prej posušiti). Kljun čolna obdelamo z raskavcem tako, da odstranimo vso balzo trakov, ki gledajo preko ostrine navpičnega dela. Tako dobimo večjo ploskev, na katero prilepimo trakovke nasprotne strani. Za prvi trak moramo odrezati nekoliko širši furnir (8—9 mm) in mu rob prikrojiti tako, da se po celi dolžini čolna lepo prilega prvemu traku nasprotne strani. Vse ostalo je isto kot pri prvi strani dna.



Stranice pričnemo prekrivati tam, kjer smo končali z dnom. Prvi trak moramo spet prikrojiti tako, da ni nobene zarezne med dnom in prvim trakom. Naprej delamo prav tako kot pri izdelavi dna čolna. Na koncu pustimo za širino traku prozornega prostora. Tako bomo lahko kasneje lepo odstranili čoln s šablonske deske. Tudi drugo stranico izdelamo na enak način.

Sedaj počakamo približno dve uri, da se lepilo dobro posuši. Z britvico, ki smo jo pritisnili ob šablonsko desko, prerežemo rebra na mestih, kjer smo jih prilepili k deski. Tako lahko čoln dvignemo. Nato odpilimo z raskavcem vso balzo na rebrih — točno do cele črte, ki predstavlja palubo.

Prilepimo še preostala trakova balze za stranice čolna. Trakova lahko segata tudi preko palube, saj jih z raskavcem obrusimo do palube. Ravnanje moramo skrbno, ker mora biti rob raven. Sedaj dokončno odstranimo srednje dele reber (7, 9 in 11), zrcalo (15) pa obrežemo z nožem tako, da ostaneta samo še oba končna dela.

Iz balze izrežemo obe strani kabine (8), dve stranici (10), dno (12), dve straniči (14) in dno za pritrnitev stikala (16). Iz vezane plošče izrežemo pritrtilno rebro (13).

Vse te dele izrežemo nekoliko večje ter jih šele s preizkušanjem obdelamo, da jih lahko točno namestimo. Tako lahko odpravimo majhne netočnosti pri gradnji.

Najprej vlepimo dve strani kabine (8) med rebri (6 in 9), ki sta naslonjeni in prilepljeni na rebro (7). Nato nalepimo obe stranici (14), ki povezujeta rebro (11) z zrcalom (15) ter se naslanjata na dno čolna. Prilepimo tudi strani (10) na rebri (9 in 11). Vse to moramo dobro zalepiti in pritrčiti z bucikami na rebra.

Ko se lepilo posuši, izrežemo s škarjami dva zadnja in sprednja kontakta (18 in 19) iz medeninaste pločevine. Kontakta zakrivimo kot je narisano v načrtu in ju pritismo skozi zarezne v rebrih. Na zadnja kontakta prispajkamo dva koščka bakrene izolirne žice.

Sedaj lahko prilepimo tudi dno za pritrnitev stikala (16) na rebra (9 in 11). Preden ga prilepimo, narišemo nanj lego stikala. Poleg dveh krakov stikala za priključitev žice, ki si morata ležati diagonalno nasproti, izrežemo luknjici in skozi njiju potegnemo prosta konca žice, ki sta povezana s kontakti. Sedaj dno lahko prilepimo.

Med stranici (14) in rebro (12) prilepimo še dno (12) in sicer točno med črtkaste črte.

Lepilo naj se dobro posuši. Nato prilepimo pritrtilno rebro (13) med dno čolna in stranici (14) ter na dno (12).

Ko se lepilo suši, si pripravimo deščico za čiščenje dna in stranic čolna. Med deščico in raskavec vstavimo kos gobaste gume ali nylona (podobno maso uporabljamo za čiščenje nylona srajca!), ki ima iste dimenzije kot deščica in je debel od 2—3 mm. S tako pripravljeno deščico lahko očistimo vsako krivino, ker pritiska raskavec na ploskev bolj enakomerno. Deščico držimo tako, da je obrnjena z največjo dimenzijo v smeri simetrale čolna. V tej smeri tudi čistimo. Čistimo previdno in ne pritiskamo na model s silo. Ko smo očistili dno in stranici čolna, ne smemo opaziti, da je čoln izdelan iz trakov.

Nato z nožem izrežemo dno med pritrtilnim rebrom (13) in stranicami (14), ki je odveč. Tudi zrcalo dobro očistimo z raskavcem. Tu uporabimo deščico z raskavcem brez vložka gobaste gume ali nylona.

Predn prekrijemo palubo čolna, je dobro, da celotno notranjost čolna prelakiramo s prozornim nitrolakom, ki ga razredčimo z razredčilom. S čopičem dobro premažemo dno, rebra in stranice čolna.

Tudi palubo bomo zaradi ukrivljenosti prekrili s trakovi. Uporabljali bomo trakove široke okoli 20 mm. Lepimo jih od sredine čolna navzven. Seveda odprtine za baterije in stikala ne bomo prekrivali. Ko se je lepilo posušilo, odrežemo ves odvečni material, čoln pa še enkrat očistimo. Posebno palubo temeljito očistimo z deščico, ki ima vloženo gobasto gumo ali nylon.

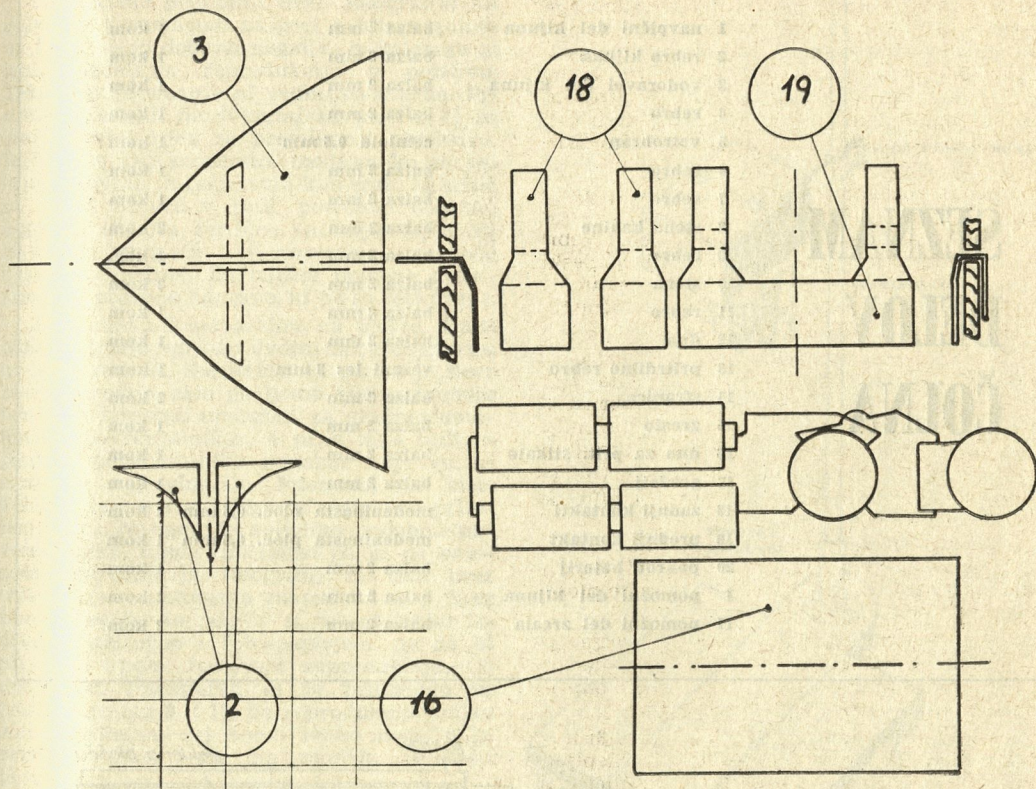
Na model prilepimo še gredelj (17), ki smo ga izrezali iz balze. Prilepiti ga moramo točno na sredino čolna, sicer bo naš čoln krožil. Paziti moramo, da bo prilepljen pravokotno na prečno os čolna.

Lakiranje čolna

Za lakiranje potrebujemo prozorni nitrolak. Barvasti ni primeren, ker je balza značilna po svojih porah, ki jih z lakom dobro zapolnimo. Pore so zato posebno vidne pri barvavih lakih.

Lakirali bomo s štirimi premazi, kar je dovolj za popolno nepropustnost in za lep lesk modela. Premaze lahko naneseimo na model z mehkim čopičem, s fiksirko ali s pištolo za lakiranje. Najboljši je zadnji način, vendar ni vsakomur dostopen. Prvi premaz naneseimo s čopičem. Lak razredčimo z razredčilom v razmerju 1 : 1. Dobro moramo prelakirati vse kote in mesta, kjer so rebra zlepjena. Ko se lak posuši, očistimo model s finim raskavcem, da odstranimo vse dlačice, ki so nastale pri čiščenju nelakirane balze.

S čopičem naneseimo še dva premaza vedno gostejšega laka in po vsakem premazu model rahlo očistimo z raskavcem.



Zadnji premaz nanesimo z mehko krpico. Z njo lak lepo razdelimo po površini. Tako dobi model sijaj.

Na tako izdelan model prilepimo vetrobran (5), ki smo ga izrezali iz celuloida. Lega in oblika vetrobrana je razvidna iz načrta. Stikalo prilepimo na označeno mesto. Krake na stikalu, ki služijo za pritrnitev z vijaki, nekoliko odbrusimo, da stikalo sede v odprtino. Priključka na stikih spojimo z žico, ki gre skozi luknjice na dnu.

Na sredo pritrtilnega rebra privijemo motor. Žici motorja povežemo s prostimi deli kontaktov stikala.

Izdelamo še sedež (20). Tu moramo paziti, da tesno sede v odprtino za baterije.

Še za modelarje, ki bi hoteli imeti obarvane modele. Kupite si japonski papir in

z njim prekrijte model s prvim premazom, ga očistite, nato z nitrolakom nalepite papir, nakar model še trikrat prelakirajte.

Startanje modela

Dokončno izdelan čoln je pripravljen za startanje. Vstavite še baterije, tako kot je narisano v shemi na načrtu, nato pa preverite delovanje motorja.

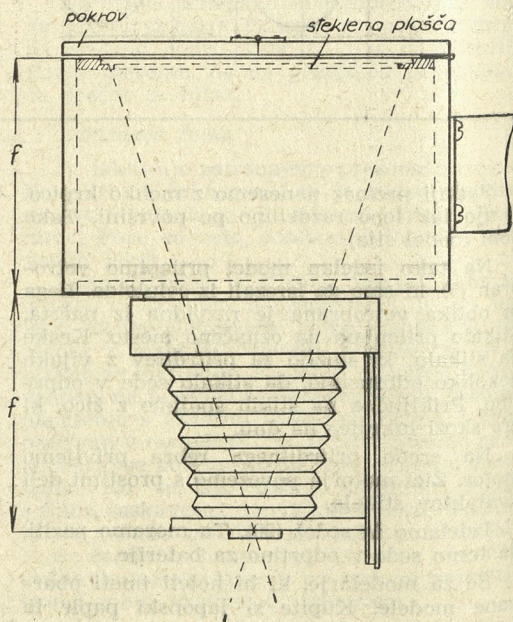
Model startamo na počasi tekočih ali stoječih vodah. Za prosto spuščanje modelov je bolje, da model kroži, na tekmovanju pa mora prevoziti razdalje 20 m popolnoma naravnost. Model krmarimo z odklanjanjem motorja. Če obrnemo motor v levo, bo čoln krožil v levo in obratno.

Želim vam veliko uspehov pri delu in tekmovanju!

SEZNAM DELOV ČOLNA

1 navpični del kljuna	balza 2 mm	1 kom
2 rebro kljuna	balza 2 mm	1 kom
3 vodoravni del kljuna	balza 2 mm	1 kom
4 rebro	balza 2 mm	1 kom
5 vetrobran	celuloid 0,5 mm	1 kom
6 rebro	balza 2 mm	1 kom
7 rebro	balza 2 mm	1 kom
8 stena kabine	balza 2 mm	2 kom
9 rebro	balza 2 mm	1 kom
10 stena	balza 2 mm	2 kom
11 rebro	balza 2 mm	1 kom
12 dno	balza 2 mm	1 kom
13 pritrdilno rebro	vezani les 3 mm	1 kom
14 stranica	balza 2 mm	2 kom
15 zrcalo	balza 2 mm	1 kom
16 dno za prit. stikalo	balza 2 mm	1 kom
17 gredelj	balza 2 mm	1 kom
18 zadnji kontakti	medeninasta ploč. 0,5 mm	2 kom
19 prednji kontakt	medeninasta ploč. 0,5 mm	1 kom
20 pokrov baterij	balza 2 mm	1 kom
I pomožni del kljuna	balza 2 mm	2 kom
II pomožni del zrcala	balza 2 mm	2 kom

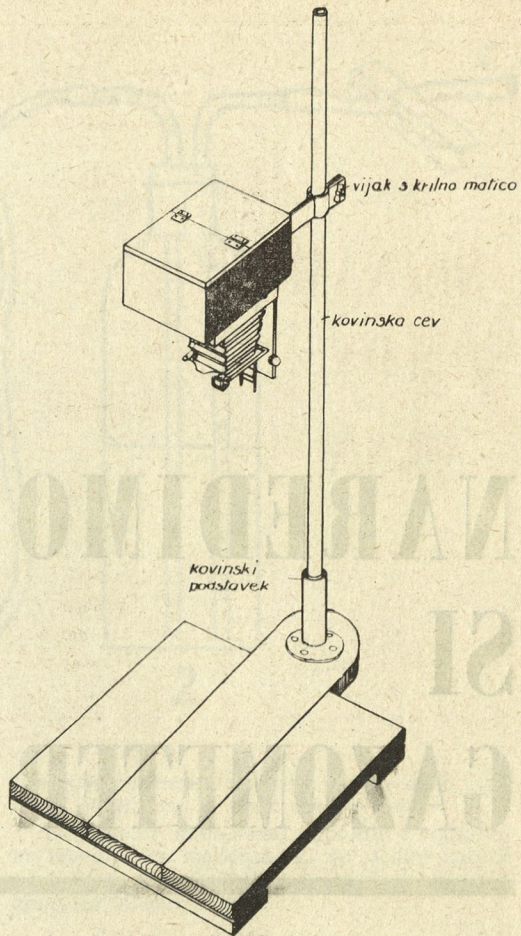
FOTO REPRODUKCIJE BREZ FILMA



Če hočemo preslikati neko fotografijo ali risbo, jo posnamemo najprej s fotoaparatom na film. Tako dobimo negativ, iz katerega si lahko izdelamo reprodukcijo v pozitivu. Takšno presnemanje ni vedno enostavno. Pri starih aparatih na fotografske plošče, ki so imeli dvojni izteg za premikanje objektiv, je bilo to kaj preprosto, medtem ko je pri maloslikovnih in refleksnih kamerah, kakršne so danes največ v rabi, potrebno dodatno lečje, ki skrajša žariščno razdaljo objektiv in s tem omogoča tudi posnetke v razdalji nekaj decimetrov. Za takšne namene obstajajo tudi posebne naprave, ki pa so zelo drage.

Zato starih fotoaparatorov na plošče, zlasti onih, ki imajo vgrajen dvojni izteg objektiv, ne kaže zavreči. Snemanje na plošče je sicer že staromodno, zato pa bomo takšne kamere tem bolj koristno uporabili za gradnjo amaterskih povečevalnikov, a prav tako tudi za gradnjo povečevalniku podobne naprave, ki služi za reprodukcijo fotografij in risb. Takšno napravo si lahko ogledamo na priloženi skici. Na zunaj je nekoliko podobna povečevalniku, njena značilnost pa je, da omogoča reprodukcijo fotografij in risb brez običajnega negativnega materiala, t. j. brez filma. Negativ in pozitiv si tokrat lahko izdelamo izključno s foto-papirjem, ne da bi pri tem trpela kakovost reprodukcije. Če uporabimo fotoaparatus, ki je prilagojen za plošče formata 9×12 , bo reprodukcija toliko bolj kvalitetna, saj bomo lahko negativ in pozitiv izdelali celo na papirju velikosti 13×18 cm.

Če želimo neko fotografijo preslikati v naravni velikosti, potem jo moramo postaviti v krivišče, t. j. točno na dvojno žariščno razdaljo pred objektiv. V enaki t. j. dvojni žariščni razdalji na drugi strani objektiv nastane obrnjena slika in tu namestimo negativni material, v našem primeru foto-papir. Reprodukcijske v takšnih razdaljah so najbolj pogoste, zato si iz vezane plošče izdelamo posebno kaseto, ki ima spodaj tik ob izrezu pritrjen pločevinasti robnik (prilagojen utoru fotoaparata, v katerega se vdeva medlica ali kaseta), zgoraj pa stekleno ploščo in dvodelni pregibni pokrov, ki je spodaj prelepljen s tankim plišem, da zapira dostop svetlobe do papirja. Steklена plošča je vgrajena v izrez, ki je za en format večji od izreza na fotoaparatu. (Pri fotoaparatu 9×12 si vgradimo zgoraj ploščo v velikosti 13×18 cm). Višina kasete od spodnjega roba do steklene plošče naj bo enaka žariščni razdalji objektiv. Z izdelavo take kasete dosežemo ne le to, da z istim aparatom napravimo večje posnetke kot jih dopušča njegov normalni format, temveč hkrati povečamo izkoristek dvojnega



iztega, ki nam omogoča reprodukcije še iz krajših razdalj (od krivišča). To pa praktično pomeni, da pri preslikovanju manjših fotografij, miniaturnih skic in predmetov, lahko napravimo posnetke v velikosti 13×18 cm.

Kaseto po izdelavi znotraj obarvamo s tušem ali črnim mat-lakom, nato pa ji iz debelejših pločevin napravimo še ustrezen konzolo, ki omogoča poljubno namestitev celotne naprave na nosilno cev. Ročica konzole naj bo tolikšna, da se bo objektiv fotoaparata nahajal približno v preseku diagonal lesenega podnožja, čigar osnovna velikost znaša okrog 50×50 cm.

Kako si izdelamo reprodukcije?

Fotografijo, skico ali poljubno risbo položimo na sredino podnožja, jo osvetlimo s primerno namizno svetilko, nakar z zaostrenjem (t. j. s spreminjanjem lege objek-

NAREDIMO SI GAZOMETER

tiva) in pomikanjem kasete s fotoaparatom navzgor in navzdol poiščemo tisto lego, v kateri bo projekcija izpolnila celotni izrez na gornji stekleni plošči. Pravilno ostrino bomo najlaže uravnali, če na stekleno ploščo položimo kos pergament papirja. Ko smo s tem gotovi, pri rdeči temnični svetilki razmotamo fotopapir in en sam poskusni košček položimo z emulzijo navzdol na stekleno ploščo ter ga tesno prekrijemo s pokrovom. Primerna zaponka za utrditev pokrova je tu vsekar zelo pripravna.

Zatem osvetlimo spodnjo sliko kakih 5 sekund z namizno svetilko (ki ima žarnico 40 vatov) in sicer tako, da jo hkrati premikamo krog in krog od leve na desno in obratno. Poskusni papir zatem razvijemo v razvijalcu in se prepričamo, če je bila osvetlitev prekratka ali predolga. Ko smo ugotovili točen čas osvetlitve, isto ponovimo s celim kosom papirja.

Za izdelavo našega gazometra bomo rabili dve eno- ali dvolitrski steklenici, približno 1 m steklene cevi (debele kot svinčnik), 1 m gumijaste cevke, dva plutovinasta ali še boljše gumijasta zamaška in močnejšo ščipalko za obešanje perila.

Gazometer si sestavimo tako, kot kaže slika 1. Obe steklenici zamašimo z dvakrat prevrtanim zamaškom, skozi katerega vodi ena cevka do dna steklenice, druga pa le do konca zamaška (tako, da v steklenici ne gleda iz njega). Nato zvežemo obe do dna segajoči cevi med seboj z 80 do 100 cm dolgo gumijasto cevko, na obe krajši pa natakujemo 10 cm dolgi gumijasti cevki in naš gazometer je gotov. Če smo uporabili plutovinaste zamaške, je dobro, če jih zatesnimo še z voskom oziroma parafinom. To naredimo najlaže tako, da damo na zamašek, ko smo steklenici zamašili, košček voska oziroma parafina (košček sveče) in ga s segreto kovinsko palčko ali starim nožem raztalimo in enakomerno razmazemo v vse luknjice in špranje. Gazometer lahko opremimo še z merilno, ki nam bo kazalo, koliko plina je v njem. V ta namen prilepimo na vsako steklenico trak papirja, ki sega od vratu do dna in vlivamo vanjo po 50 ali 100 cm³ ter vsakokrat naredimo na traku črtico v višini gladine vode. Ko je skala gotova, jo prelepimo s prozornim lepilnim trakom, da bo trajnejša.

Polnimo ga na naslednji način: cevko »a« priključimo na vodovodno pipo (ali pa skoznjo z lijakom nalivamo vodo) in spuščamo vodo v gazometer toliko časa, dokler ne pri-

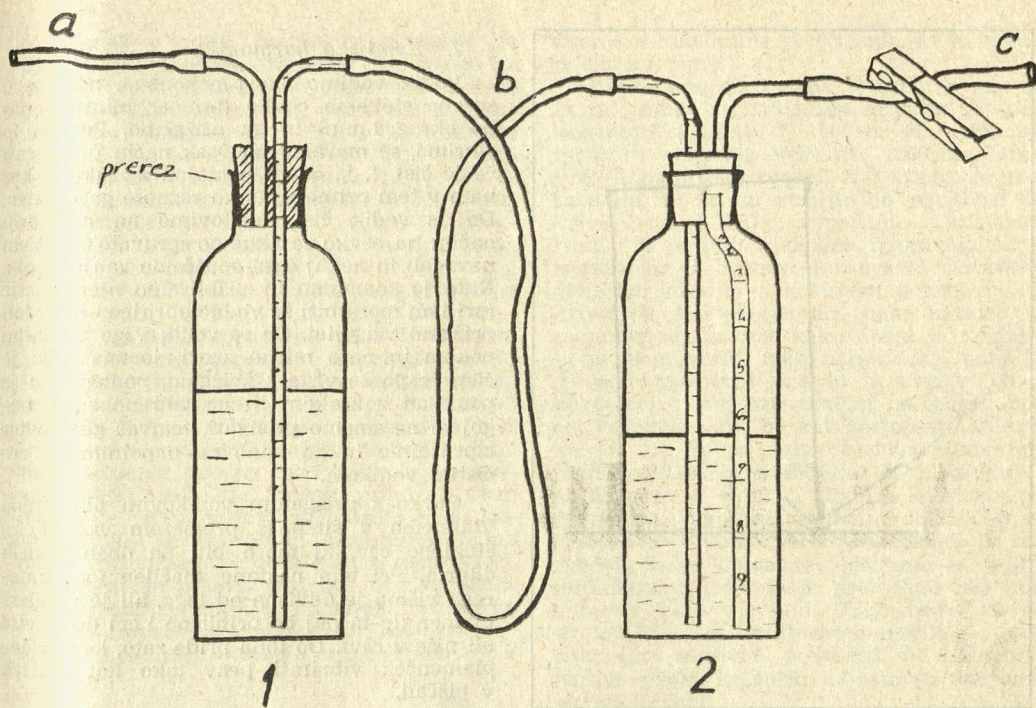
Ko ga razvijemo, fiksiramo in izperemo, imamo pred seboj na papirju negativ, ki pa mora biti oster, dovolj kontrasten in mora hkrati vsebovati tudi vse podrobnosti.

Papirnega negativa to pot ne sušimo, temveč ga enostavno položimo na podnožje in znova narávnamo fotoaparatus. To pot naj se negativ in steklena plošča nahajata točno v krivišču objektivu, kar si tudi zaznamujemo na cevi, da bo šlo drugikrat lažje.

V kaseto vložimo (t. j. na stekleno ploščo) zopet svež fotopapir, zapremo pokrov, s svetilko osvetlimo negativ, a papir razvijemo. Sedaj dobimo pozitív — pravo reprodukcijo fotografije. Isti negativ nam omogoča izdelavo poljubnega števila kopij.

To delo je sila zanimivo, zlasti ker isti postopek omogoča tudi fotografiranje raznih drobnih predmetov.

Miloš Macarol



teče iz njega pri »c«, torej, dokler se steklenica 2 popolnoma ne napolni. Da nam v gumijasti cevki, ki povezuje obe steklenici, ne bi ostal kakšen mehurček zraka, ki bi kasneje oviral delovanje gazometra, obrnemo v začetku polnjenja steklenico 2 narobe in jo dvignemo nad steklenico 1. Nato pipo zapremo, cevko »c« stisnemo s ščipalko za perilo, ki nam nadomešča pipico, končno snamemo cevko »a« s pipe in naš gazometer je pripravljen za polnjenje s plinom. Plin uvajamo pri »c«, pri čemer nam izpodriva vodo iz steklenice 2 v steklenico 1. Če pridobivamo plin v našem aparatu za razvijanje plinov (ki smo ga opisali v eni lanskih številc TIMa), moramo paziti na to, da sta med uvajanjem plina gladini vode v obeh steklenicah v približno isti višini. Preden zvežemo gazometer z aparaturom za razvijanje plina, počakamo, da plin izrine iz nje ves zrak. To je važno zlasti kadar hočemo napolniti gazometer z vodikom.

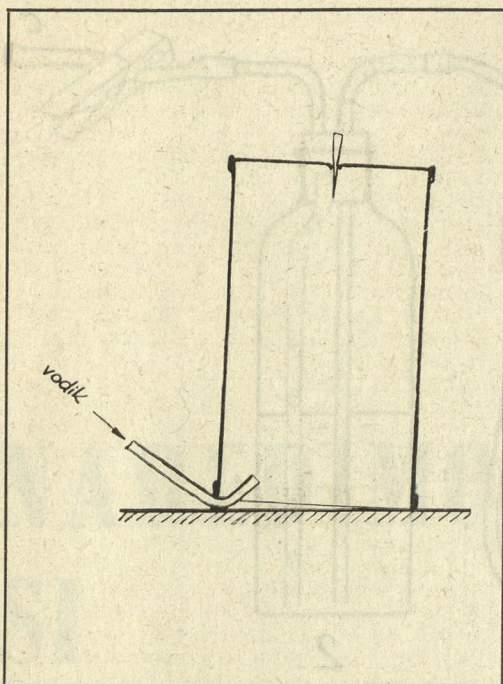
Tak gazometer je seveda uporaben le za takšne pline, ki se v vodi le neznatno topijo (npr. vodik, kisik, dušik itd.). Ko spuščamo plin iz gazometra, uravnavamo pretok z dviganjem oziroma spuščanjem druge steklenice — pritisk iztekajočega plina je namreč

premo sorazmeren višinski razliki med vodnima gladinama v obeh steklenicah.

Gazometer bomo sedaj napolnili z vodikom in izvedli dva poskusa, ki ju doslej zaradi prepočasnega toka vodika iz naših dosedanjih aparatov nismo mogli.

1. »Pokanje z vodikom«

Dno približno pollitrške konzerve prebijemo z žebcljem in zamašimo luknjico z ošiljeno vžgalico ali zobotrebce. Pod konservo uvajamo vodik, kot je prikazano na sliki 2 in sicer kakšnih 100 cm³ več kot drži konserva. Cev za uvajanje vodika nato odstranimo (tega nikakor ne smemo pozabiti), luknjico v konservi odmašimo in hitro od daleč (z daljšo prižgano trsko) prižgemo vodik, ki izhaja iz luknjice. Vodik bo nekaj časa mirno gorel, nato pa vse bolj prasketaje (ker se čedalje bolj meša z zrakom, ki vstopa spodaj v konservo) in slednjič bo ob močnem poku konserva zletela v zrak. Vodik se je torej že do take mere pomešal z zrakom, da je nastala eksplozivna zmes — pokalni plin. Jasno, da starši ne bodo ravno navdušeni, če boste ta poskus izvedli v stanovanju, zato ga delajte rajši na prostem.



2. »Kemijska harmonika«

Vodik vodimo skozi pokončno, na koncu zoženo stekleno cevko (premer luknjice naj bo okrog 1 mm) in ga prižgemo. Preden to storimo, se moramo na vsak način prepričati če je čist, t. j., da ni pomešan z zrakom, ker nam v tem primeru lahko raznese gazometer: Da je vodik čist, ugotovimo na naslednji način: na cevko natakneмо epruveto (z ustjem navzdol) in nekaj časa spuščamo vanjo vodik. Nato jo snamemo in približamo njeno ustje (pri tem mora biti še vedno obrnjena navzdol) prižgani vžigalici. Če se vodik vžge z rahlim pokom in nato mirno zgori, je znak, da je čist, če pa se vžge z žvižgom, pomeni, da je pomešan z zrakom in ga pod nobenim pogojem ne smemo prižigati, temveč gazometer izpraznimo in ga ponovno napolnimo z res čistim vodikom.

Cevko s prižganim vodikovim plamenom vtakneмо v širšo (s premerom vsaj 1 cm) stekleno cev, ki mora biti na obeh koncih odprta. Pri tem nastane značilen ton, katerega višina je odvisna od tega, ali je vodikov plamen (le-ta naj bo približno 1 cm dolg) više ali niže v cevi. Do tona pride zato, ker prične plamenček vibrirati prav tako kot jeziček v piščali.

-aš-

Na sprehodih in izletih vam bodo morda prišli prav tudi globinomer, daljinomer in kurvometer. Ob jezeru ali ribniku kaj radi ugibamo kako globoko je dno, pa tudi to, kako daleč je hrib ali osamljeno drevo, bi kdaj pa kdaj radi zvedeli. Z zemljevida bomo razdalje, ki jih predstavljajo ravne črte, kaj hitro določili, kako dolga pa je vijugasta cesta ali reka, bomo zvedeli le s pomočjo napravice, ki ji pravimo kurvometer. Globinomer, daljinomer in kurvometer si lahko naredimo sami. Naše naprave seveda ne bodo popolnoma natančne, kljub temu pa se bomo z njimi marsikaj naučili in jih bomo s pridom uporabljali.

Kar lotimo se dela! Globinomer si lahko naredimo prav hitro in z majhnimi stroški. Potrebujemo nekaj metrov nylonske vrvice, žogico za namizni tenis, svinčeno utež z obročkoma, kolesce za ribiško palico ali kar kolesce od traku za pisalni stroj. Na en konec vrvice natakneмо svinčeno utež in pritrdimo žogico. Nasprotni konec vrvice navijemo na kolesce. Ko vržemo z brega svin-

Globinomer, daljinomer in kurvometer

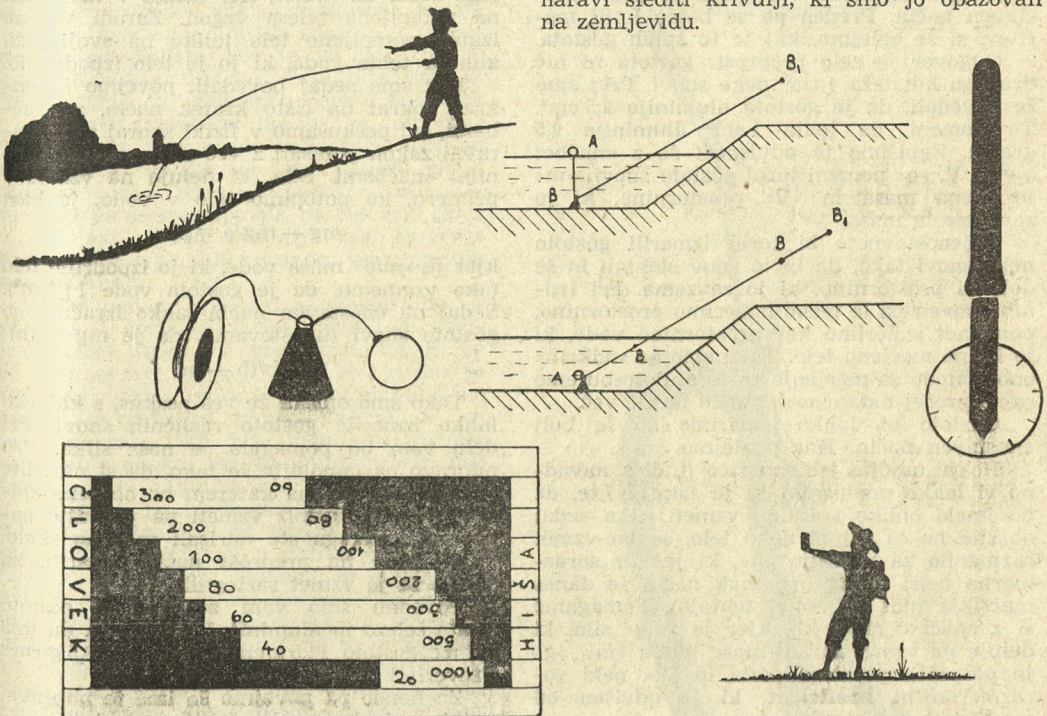
Z veseljem hodimo na sprehode in izlete. Z odprtimi očmi opazujemo okolico. Pri tem se morda spomnimo, da zemljepisno znanje ni skrito samo v učbenikih in zemljevidih. Vsaka gora, reka, potok in dolina so vredni opazovanja.

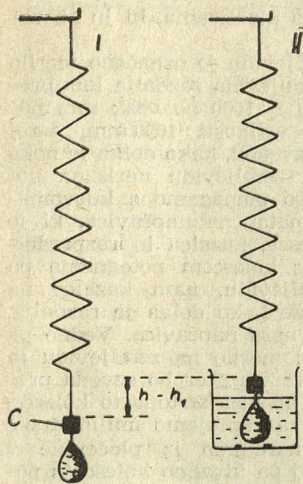
čeno utež v vodo, bo žogica splavala na površje in pravokotna razdalja med žogico na površini vode in utežjo na vodnem dnu, kaže globino vode. Koliko vrvice smo odvijli s kolesca si zapomnimo in v tisti točki primemo vrv. Na sliki je označena z B. Nato vrv počasi vlečemo. Pri tem moramo paziti, da se utež ne premakne, žogica pa se potopi in zatakne za utež. Dolžina vrvi, ki smo jo potegnili, predstavlja globino vode. Na sliki je ta razdalja označena z BB_1 .

Na pohodih bomo kaj radi segli tudi po daljinomeru. Naredimo ga lahko zelo preprosto. Na kos prozornega papirja velikosti $35\text{ mm} \times 70\text{ mm}$ narišemo razpredelnico, ki jo vidimo na sliki. Z našim daljinomerom določamo razdalje glede na višino človeka ali hiše. Če držimo daljinomer v stegnjeni roki in opazimo v daljavi človeka ter ga vidimo tako velikega kot je črno polje nad oznako 1000,20, tedaj je človek približno 20 m daleč. Če pa v daljavi zagledamo hišo, kateri lahko že po obliki prisodimo višino okoli 4 m, vidimo pa jo komajda tako veliko kot je črtkan prostor pod isto oznako, tedaj lahko sodimo, da je oddaljena približno 1000 m. Pred vlago zavarujemo naš daljinomer s prozornim ovitkom iz polivinila ali z

dvema celuloidnima ploščicama, ki ju ob robovih zalepimo.

Na vsakem zemljevidu je označeno merilo in zato lahko z zemljevida razdalje kar preberemo. Pri merilu $1:1000$ bo vsak mm pomenil v naravni velikosti 1000 mm, torej 1 m. Če pa bi radi zvedeli, kako dolga je neka razdalja, ki je na zemljevidu narisana kot kriva črta, si lahko pomagamo s kurvometrom. To je zelo natančna napravica, ki je sestavljena iz kolesca, kazalca in razpredelnice. Ko namreč s kolescem potegnemo po krivuljah na zemljevidu, nam kazalec na razpredelnici pokaže kako dolga je razdalja, ki jo je prevozila naša napravica. Vedno pa moramo upoštevati merilo na zemljevidu in kurvometru. Naš kurvometer bo seveda precej enostaven, saj bo kar kartonasto kolesce, ki mu ob robu zaznamujemo milimetrške razdalje. Držalo naredimo iz pločevine v obliki pincete, vanj pa utrdimo kolesce s pomočjo žice, tako kot vidimo na sliki. Ko naše kolesce premikamo po črti, za katero bi radi zvedeli, kako dolga je, odčitamo za koliko milimetrskih črtic se je premaknil naš kurvometer na svoji poti. Tako bomo zlahka ugotovili — če upoštevamo merilo — kako dolgo pot moramo prehoditi, če hočemo v naravi slediti krivulji, ki smo jo opazovali na zemljevidu.





Merjenje gostote trdnih teles

V šoli ste že velikokrat slišali ime gostota, saj so vam učitelji razlagali, da je gostota železa $7,5 \text{ g/cm}^3$, aluminija le $2,5 \text{ g/cm}^3$ itd. Ali ste se mogoče že kdaj vprašali, kako so izmerili gostoto tem in še številnim drugim kovinam? To lahko naredimo na prav enostaven način. Preden pa se bomo lotili meritev, si še oglejmo, kaj je to sploh gostota.

Odgovor je zelo preprost: gostota ni nič drugega kot teža 1 cm^3 neke snovi. Prej smo že povedali, da je gostota aluminija $2,5 \text{ cm}^3$. To pomeni, da tehta 1 cm^3 aluminija $2,5$ grama. Zapišimo to odvisnost še z enačbo: $q = m/V$. » q « pomeni torej gostoto snovi, » m « je njena masa in » V « prostornina, ki jo zavzame ta masa.

Najenostavneje bi torej izmerili gostoto neke snovi tako, da bi to snov stehtali in še določili prostornino, ki jo zavzema. Pri trdnih snoveh pa le težko izmerimo prostornino, ponavadi izmerimo kar prostornino vode, ki jo izrine merjeno telo. Tako smo že »odkrili« eno metodo za merjenje gostote. Potrebujemo samo precej natančno tehtnico in nič več.

Gostoto pa lahko izmerimo na še bolj enostaven način. Kar poglejmo.

Nekje najdete jekleno žico (tudi z navadno si lahko pomagata) in jo tako zvijete, da bo imela obliko spiralne vzmeti. Ako sedaj obesite na to vzmet neko telo, se bo vzmet raztegnila za razdaljo » h «, ki je kar sorazmerna masi telesa (na enak način še danes marsikje tudi v resnici tehtajo). Pomagamo si z enačbo: $mg = kh$, kjer je » mg « sila, ki deluje na vzmet zaradi mase telesa » m «, » g « je pospešek prostega pada in » k « neki sorazmernostni koeficient, ki je odvisen od snovi, iz katere je vzmet.

Potopite sedaj telo, ki visi na vzmeti, v vodo. Kaj ste opazili? Vzmet se je skrčila za nekaj milimetrov. Prav gotovo vas to ni preveč začudilo, saj dobro poznate Arhimedov zakon: v vodi prav lahko dvignete celo svojega očeta ali mater, ker deluje v tekočinah na potopljena telesa vzgon. Zaradi vzgona izgubi potopljeno telo toliko na svoji teži, kolikor tehta voda, ki jo je telo izpodrinilo.

Kar smo sedaj povedali, povejmo še enkrat, tokrat na čisto kratek način, z enačbami, saj poskušamo v fiziki skoraj vsak naravni zakon popisati z več ali manj enostavnimi enačbami. Sila, ki deluje na vzmet v primeru, ko potopimo telo v vodo, je kar:

$$mg - mg/q = kh_1$$

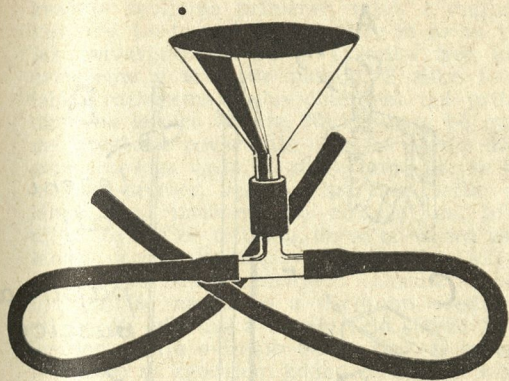
kjer je » m/q « masa vode, ki jo izpodrine telo (ako vzamemo, da je gostota vode 1 g/cm^3). Sedaj na enostaven način lahko izračunamo gostoto snovi (upoštevamo, da je $mg = kh$):

$$q = h/(h - h_1)$$

Tako smo opisali že ves poskus, s katerim lahko izmerite gostoto različnih snovi. Pri delu vam bo pomagala še naša slika. Vso napravo pa dopolnite še tako, da si naredite posebno stojalo, na katerem bo obešena spiralna vzmet, vzdolž vzmeti pa pritrđite papir, na katerega ste narisali merilno skalo. Tako boste na preprost način izmerili, za koliko se je vzmet raztegnila.

Povedali smo vam že, kakšno gostoto imata železo in aluminij. Povejmo še, da ima svinec gostoto $11,5 \text{ g/cm}^3$, baker pa $8,5 \text{ g/cm}^3$. Preverite!

Za konec pa povejmo še ime te naprave: fiziki so jo imenovali Jollijeva tehtnica.



SRCE IN NJEGOVO DELO

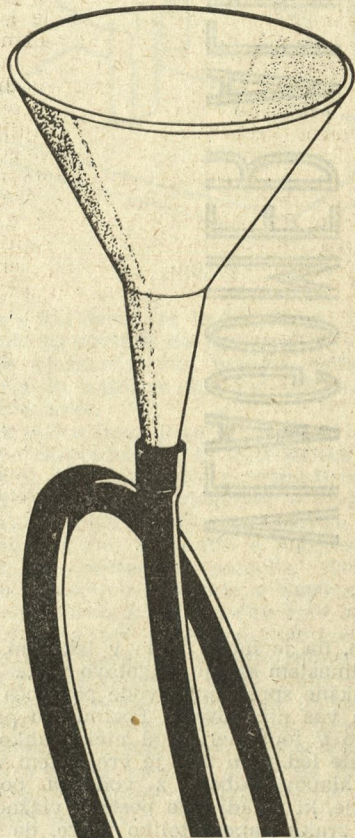
Sleherna celica živega organizma potrebuje hranljive snovi in kisik. Pri bolj razvitih živalih potuje kri po krvožilnem sistemu ter prinaša celicam dragocene tovore kisika in hrane ter odnaša snovi, ki jih celice ne potrebujejo več in so jim celo v škodo. Krvožilni sistem sestavljajo srce in žile — tanjše in debelejše cevke. Nekatere so celo tako tanke kot las in jim zato pravimo lasnice. Srce pa je votla mišica, ki se nenehno krči in širi ter tako potiska kri k vsaki, še tako oddaljeni telesni celici. V enem dnevu se srce domala 100 000 krat skrči in prav tako 100 000 odpočije. Vsako skrčenje srčne mišice traja 0,3 sekunde, vsak počitek pa 0,5 sekunde.

Kadar potisne srce kri v glavno žilo — pravimo ji aorta — lahko slišimo in otipljemo srčni utrip. Pri vseh vretenčarjih pa ne utriplje srce enako hitro. Pri pticah se stisne srce okoli 160-krat v eni minuti, pri mački 130-krat, pri konju 40-krat in pri slonu 30-krat. Tudi pri ljudeh ne utriplje srce vedno enako. Pri majhnih otrocih naštejemo v eni minuti kar 120 do 180 utripov, pri odraslem pa le 60 do 80 utripov. Srčni utrip je odvisen tudi od toplote. Ptice in sesalci sodijo med živali s stalno toplo krvjo. Telesna temperatura človeka se suče okoli 37° C in tedaj, ko je okolica mrzlejša, potrebuje telo več hrane in kisika, da si lahko zagotovi dovolj toplote. Zato se v takšnih razmerah srce večkrat skrči in pošilja po telesu več krvi. Pa tudi takrat, ko opravlja organizem težje delo, utriplje njegovo srce

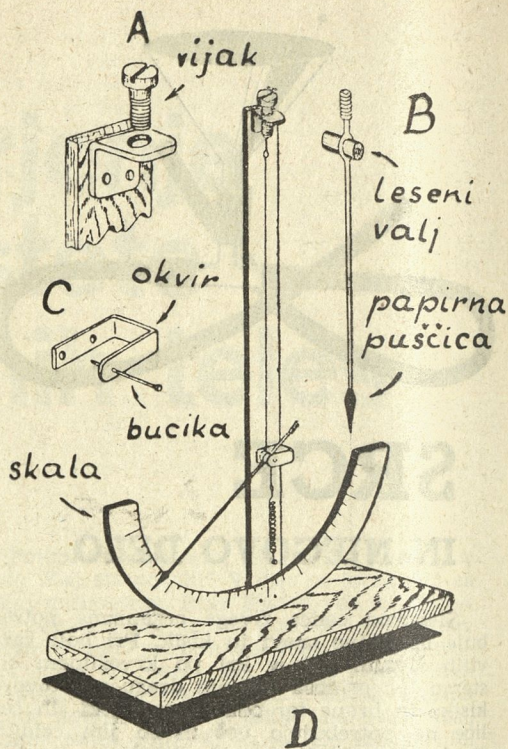
hitreje. Kadar človek leži, bo naštel komaj 65 utripov v minuti, če sedi okoli 70, pri opravljanju težaškega dela pa bo srce poglalo kri po telesu kar 100-krat v eni minuti.

Srčni utrip lahko otipljemo in slišimo na zapestju, dobro pa ga slišimo tudi tedaj, če naslonimo uho na levi del prsnega koša, kjer leži srčna mišica.

Bolje pa lahko slišimo in štejemo srčne utripe s stetoskopom. Prav verjetno je zdravnik s takšno pripravo že poslušal delovanje vašega srca. Enostaven stetoskop, s katerim bomo lahko bolje slišali utripanje srca, si naredimo iz plastičnega lijaka in gumijaste cevi. Gumijasto cev natakneemo na lijak — in že je naša priprava za poslušanje srca pripravljena. Še boljše pa bomo slišali srčni utrip, če natakneemo na lijak stekleno ali plastično cevko, ki je oblikovana kot črka T, na oba kraka pa potisneemo gumijasti cevki, ki ju tedaj, ko poslušamo kako srce utriplje, damo v ušesa.



VLAGOMER ALI HIGROMETER



Slika 1

čeno z vodnimi hlapci, se le-ti znova spre-
mene v vodne kapljice.

Vlago v zraku merijo meteorologi s posebnimi napravami, ki jim pravimo vlagomeri ali higrometri. Pri tem označujemo vlažnost ozračja kot relativno vlago, kajti pri merjenjih primerjamo količino vlage, ki je v zraku pri določeni temperaturi, s tisto količino vlage, ki bi pri enaki temperaturi povzročila nasičenje zraka z vodnimi hlapci. Zato izražamo relativno vlago v odstotkih.

Tudi doma ali v šolski delavnici lahko izdelamo vlagomer, ki sicer ne bo tako natančen kot vlagomeri, ki jih naredijo v tovarni, vendar nam bo vseeno pokazal, kdaj je v zraku več in kdaj manj vlage.

Izdelave vlagomera se lotimo takole: najprej si iz deščice, velike $120 \times 60 \times 12$ mm, ter iz 150 do 200 mm dolge in okoli 20 mm široke letvice, pripravimo stojalo, ki ga prelakiramo z brezbarvnim nitrolakom. Iz bakrene ali aluminijaste pločevine nato izrežemo 20 do 25 mm dolg in 10 do 15 mm širok trak, ki ga pravokotno ukrivimo. Na enem koncu omenjenega pločevinastega dela (slika 1—A), izvrtamo s svedrom luknjico, v katero

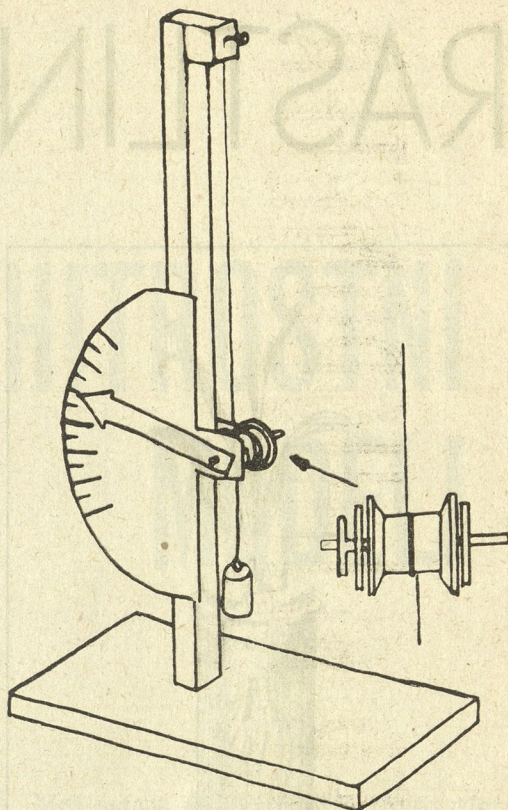
To, da je lahko voda v tekočem, trdnem ali plinastem stanju, zagotovo veste. Tudi to, da takšne spremembe vode povzročajo toploto, ni za vas nič novega. Pozimi, ko pade živo srebro v toplomeru pod ničlo, lahko povsod najdete led. Čim bolj je vroče, tem več vodnih hlapov odhaja z vodnega površja v ozračje, ki zaradi tega postane vlažno. Ko pa se v zraku nabere toliko vlage, da je nasi-

kasneje zavijemo primeren vijak z majhno kljukico. Le-to naredimo iz žice in jo na vijak privarimo, ali pa jo s tanko žico kar privežemo v vijakove navoje. S slike 1—A lahko razberemo, kako omenjeni del pritrdimo na letvico stojala. Najbrž nam bo največ preglavic povzročala izdelava 10 mm dolgega lesenega valja, ki mora imeti kar se da majhen premer, vendarle pa tako velik, da lahko vanj izvrtamo po vzdolžni osi luknjico. Ta naj bo tolikšna, da se bo leseni valj lahko prosto premikal okoli bucike, ki jo pretaknemo skozi omenjeno luknjico. Slednjo najlaže naredimo z majhnim svedom, ali pa jo izžgemo z žarečo iglo. Okoli tega lesenega valja ovijemo tanko žico, iz katere naredimo na zgornjem koncu ročaj, kjer kasneje navijemo nekaj navojev žice. S temi navoji uravnotežimo kazalec, ki je kar daljši konec omenjene žice, na katere koncu pritrdimo še majhno papirnato puščico (slika 1-B). Kazalec pritrdimo na pokončno letvico s pomočjo okvirja, ki ga naredimo iz ozkega in 30 do 35 mm dolgega pločevinastega traku. Tega dvakrat pravokotno zakrivimo (slika 1-C), pri čemer je razdalja med obema krakoma komajda malo večja od dolžine lesenega valja. Omenjeni pločevinasti okvir pritrdimo z žeblički ali vijaki na letvico stojala približno 7 cm nad spodnjim robom, leseni valj pa zatakne v okvir tako, da pretaknemo buciko skozi zunanji del pločevinastega traku in skozi luknjico v valju. Potrebujemo še polkrožno kazalo, ki ga izrežemo iz lepenke in pritrdimo spodaj na letvico kot vidite na sliki 1-D.

Preostane nam še, da naš vlagomer sestavimo. Na zanko ali kljukico, ki smo jo privarili ali kar zavezali na vijak, zavežemo dolg las (še prej ga razmastimo tako, da ga očistimo z bencinom). Las nato enkrat ovijemo okoli lesenega valja in ga privežemo na majhno vzmet ali kar na gumijasto nitko, ki jo pritrdimo na pokončno letvico stojala.

Lahko pa si izdelamo še nekoliko preprostejši vlagomer. Iz lesene deščice in letvice naredimo stojalo, ob vrhu letvice pa pritrdimo na žebliček ali vijak okoli 30 cm dolg razmaščen las. Na koncu lasu obesimo 50 g utež. Las ovijemo dva ali trikrat okoli kosa debelejšje žice, ki jo utrdimo v pločevinaste ležaje, te pa pritrdimo na letvico približno na $\frac{1}{3}$ visoko od spodnjega roba stojala. Nato izrežemo iz trde lepenke polkrog, na katerega kasneje začrtamo merilo. Na isto žico, okoli katere smo navili las, natakne tudi kartonasti kazalec (glej sliko 2).

Pri izdelavi obeh vlagomerov smo uporabili las zaradi lastnosti, da vpija vlago in se zaradi tega podaljša. Ker je las povezan z vzmetjo oziroma gumico ter preko lesenega



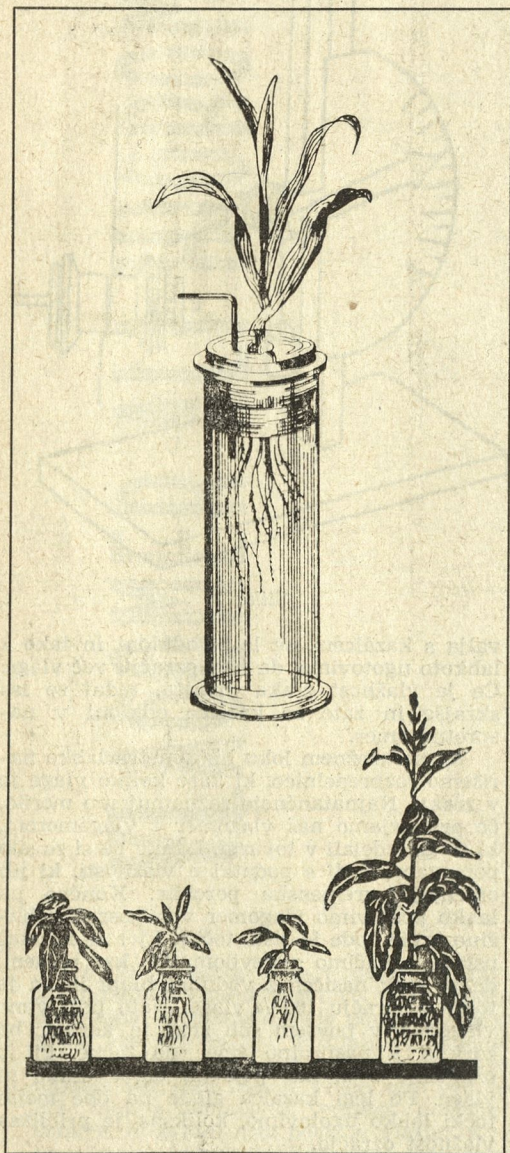
Slika 2

valja s kazalcem, se le-ta odkloni in tako z lahko ugotovimo, da je v ozračju več vlage. Če je vlažnost zraka manjša, tedaj se las skrajša in zato se kazalec odkloni v nasprotno smer.

Na polkrožnem loku higrometra lahko narišemo razpredelnico, ki kaže koliko vlage je v zraku. Najnataneje zaznamujemo merilo, če primerjamo naš vlagomer z vlagomerom, ki so ga izdelali v tovarni. Lahko pa si za silo pomagamo tudi s podatki o vlažnosti, ki jih omenjajo vremenska poročila. Končno pa lahko postavimo vlagomer v neposredno bližino vrele vode in tisto točko, kjer se kazalec ustavi, označimo s številom 100, kar pomeni, da je zrak nasičen z vodnimi hlapi in da je torej v ozračju 100 % vlage. Nato postavimo vlagomer v povsem suh zrak in kazalec bo zdrknil v nasprotno smer do točke, ki jo označimo z 0, kar pomeni, da v zraku ni vlage. Po legi kazalca glede na obe mejni točki lahko ugotovimo, kolikšna je približna vlažnost ozračja.

RASTLINE,

KI NE RASTEJO V ZEMLJI



Za uspešno rast potrebuje rastlina poleg ogljikovega dioksida, ki si ga priskrbi iz zraka ter sončne svetlobe, ki ji omogoči asimilacijo, tudi vodo in različne rudninske soli. Slednje sprejema rastlina s koreninskim sistemom iz tal. Dobro vemo, da rastline v suhem in revnem rastišču komajda uspevajo in slejkoprej odmro. Ze dolgo tega je, kar so izkušnje naučile človeka, da dobi boljši in večji pridelek, če svojim posevkom pripravi dovolj »hrane«. Zato je njive in travnike pognojil ter tako dodal zemlji hranilne snovi, ki jih rastline potrebujejo. Ko pa so znanstveniki natančno ugotovili, katere rudninske soli potrebujejo rastline, so kmetovalci začeli uporabljati tudi umetna gnojila, ki jih v modernem kmetijstvu danes porabijo zelo velike količine.

V laboratorijih pa so ugotovili, da uspevajo rastline tudi v vodi, da imajo le dovolj svetlobe in »hrane«. Tako so nastali vodni vrtovi, v katerih rastline imenitno uspevajo. Hrana rastlin so v vodi raztopljene spojine dušika, fosforja, žvepla, kalija, kalcija, magnezija in železa. Če teh snovi rastline niso dobile, ali pa jih je bilo premalo, so rastline hirale in se posušile. Tako so s poskusi ugotovili »recept« za hranilno raztopino, ki vsebuje vse najvažnejše elemente in zagotavlja rastlinam uspešno rast. Ugotovili pa so tudi to, da je rast rastlin odvisna od tiste hranljive snovi, ki jo rastlina dobi najmanj. Rastlina namreč ne uspeva, če ji primanjkuje katerikoli nujno potreben element in zaradi tega ne more izrabiti niti tistih snovi, ki jih dobi v izobilju. To zakonitost rastlinskega sveta, ki velja vedno in za sleherno rastlino, imenujemo zakon minimuma.

Tudi doma ali v šolskem laboratoriju lahko dokažemo, da raste rastlina v vodnem

rastišču in da potrebuje za rast anorganske soli. Pripravimo si hranilno raztopino in posode, v katere bomo »zasadili« različna semena, denimo semena koruze ali fižola. Hranilno raztopino naredimo takole: v 600 cm³ vode stresemo 0,25 g kalcijevega nitrata Ca(NO₃)₂, 0,15 g kalijevega fosfata KH₂PO₄, 0,10 g kalijevega klorida KCl, 0,10 g magnezijevega sulfata MgSO₄, 0,50 g železovega fosfata FePO₄ ter vse skupaj dobro premešamo. Hranilno raztopino nalijemo potem v več posod in vanje damo rastlinska semena. Če bomo poskrbeli tudi za to, da bodo rastoča semena imela dovolj svetlobe in toplote, bodo kaj kmalu razvila koreninice, steblo in liste, čez čas pa morda tudi cvetove in plodove. Za primerjavo dajmo nekaj semen v destilirano vodo. Opazili bomo, da se semena obdrže pri življenju le toliko časa, da porabijo zalogo hrane, ki jo skrivajo v svoji notranjosti, potem pa se posuše.

Kako vplivajo določene soli na rastlinsko rast ugotovimo tako, da naredimo nepopolne hranilne raztopine, ki se razlikujejo od popolne raztopine v tem, da razen ene sestavine vsebujejo vse ostale soli. Rast v takšnih raztopinah, ki so denimo brez dušikovih, kalijevih ali kalcijevih soli je precej slabša kot v popolni hranilni raztopini.

Tudi zakon minimuma lahko dokažemo s poskusi. Pripravimo si raztopine anorganskih soli, katerim dodajmo manjšo količino kate-rekoli snovi, ki smo jih našli kot sestavine popolne hranilne raztopine. Ostalih snovi uporabimo toliko kot za popolno raztopino. Denimo, da se odločimo, da bo vsebovala nova raztopina manj dušikovih spojin. Naredimo torej takšne raztopine, ki vsebujejo le $\frac{1}{10}$, $\frac{2}{10}$, $\frac{3}{10}$, $\frac{1}{2}$ in $\frac{3}{4}$ normalne količine dušikovih soli in primerjajmo potem rast v teh raztopinah z rastjo v popolni hranilni raztopini. Da pa zagotovo zvemo, da ne rastejo slabše le tiste rastline, ki dobe manj dušika, pripravimo nato še takšne raztopine, ki vsebujejo manj žvepla, železa, kalija ali kalcija. Vedno bomo opazili, da je rastlinska rast odvisna edinole od količine tistega elementa, katerega je dobila rastlina najmanj, ne glede na to, če je imela dovolj ali celo preveč hrane v obliki drugih rudninskih snovi.

Če nalijemo hranilno raztopino v steklen kozarec, tega pa zapremo z zamaškom, ki ima dve odprtini in v eno zataknelmo denimo kalleče seme koruze, skozi drugo pa pretaknelmo stekleno cevko in po njej dovajamo koreninam s črpalko vsak dan zrak, lahko lepo opazujemo rast koreninskega sistema. V popolni hranilni raztopini seveda lahko gojimo pozimi v sobi, kjer je dovolj toplo in svetlo, tudi različne okrasne rastline.

HITROSTNI MODELI

Med vezane ali »U-control« modele spadajo tudi vezani hitrostni modeli. Verjetno je, da so bila tudi prva tekmovanja z »U-control« modeli prav hitrostna tekmovanja.

V tekmovanju modelarji vozijo svoje modele na predpisani dolžini žic, to je 15,92 m, tako da je en krog točno enak dolžini 100 m. V sredini kroga je drog, ki ima v zgornjem delu vrtljive vilice. Modelar drži v roki ročko za upravljanje modela, ko pa položi roko v vilice, da s tem znak sodnikom za začetek merjenja hitrosti modela. Po končanih 10 krogih, to je po 1 km dolgi poti, pa dajo sodniki znak za konec tekmovanja, nakar lahko modelar vozi svoj model zopet prosto. Med tekmovanjem ne smemo voditi model višje od 3 m, ker se bi s tem tekmovalni krog preveč zmanjšal.

Oglejmo si pravila po F. A. I. za modele, ki so namenjeni hitrostnim tekmovanjem.

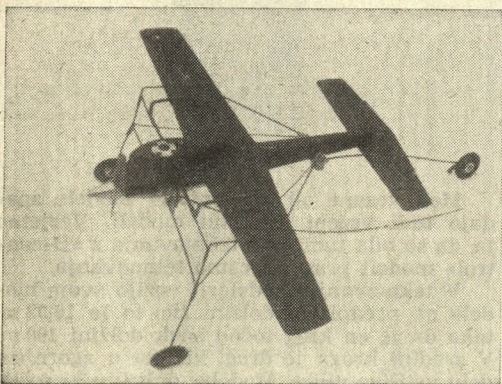
1. Motor sme imeti kvečjemu 2,5 ccm prostornine.
2. Površina nosečih delov letala (krilo in vodoravni rep) ne sme presežati 2 dm² na vsak 1 ccm prostornine motorja.
3. Največja dovoljena teža je 500 gramov.

Zanimiva je ocenitev nekega angleškega modelarja za to kategorijo, ki pravi: Pri hitrostnih modelih se trudijo modelarji spraviti čim močnejši motor v čim manjši model, ki poskrbi za čim večji hrup in sili tekmovalce, da se vrtijo kot baletke v krogu.

Na sliki vidimo tak hitrostni model, ki je tipičen predstavnik te vrste. Podatki zanj so naslednji:

Razpetina	600 mm
Dolžina	450 mm
Površina	5,2 dm ²
Teža	380 gr
Prostornina motorja	2,5 ccm

Na sliki vidimo tudi posebno podvozje, ki služi modelu za polet s tal, pozneje pa odpade. Model pristane na »trebuh«. Zanimiva je še pritrnitev motorja, ki je skupaj z rezervoarjem pritrjen na poseben vlit aluminijasti del, kar omogoča hitro in lahko menjavo motorja. Motorji v tej kategoriji so izključno s svečico, ki pa ima spiralo. Sled-



njo napaja napetost 2 V samo pri startanju, pozneje pa žari sama.

Model mora biti površinsko zelo dobro izdelan in tudi zelo aerodinamično čist.

Na svetovnih prvenstvih dosegajo modelarji preko 200 km/h, medtem ko znaša svetovni rekord 236 km/h. Tu so na vidnem mestu Italijani, Madžari, Čehi in Američani. V zadnjem času so prišli na vrh svetovne elite tudi Rusi. Jugoslovani capljamo precej zadaj, saj je naš rekord komaj 194 km/h, ki pa je že precej star. Vzroki so v tem, da tekmovalci slabo poznajo motorje, elise in rezervoarje, organizatorji tekmovanj pa poleg tega poskrbe še za slabo gorivo.

PROSTO LETEČI MODELI

Že samo ime nam pove, da ti modeli prosto let, torej po startu ne moremo več vplivati na smer poleta. Morda boste mnenja, da potem te kategorije niso zanimive, toda včasih je tekmovanje tako napeto, da že en sam ponesrečen let spremeni celotno lestvico tekmovalcev. Vedpo je vprašanje ali bo model prišel v termiko ali ne, kar tare vsakega tekmovalca.

Kaj je pravzaprav termično dviganje? Kot veste, sonce segreje našo Zemljo in ta oddaja toploto zraku. Kjer je zemlja kame-nita ali peščena in ni porastla, se zrak bolj segreje kot nad vodo ali gozdom. Topel zrak je lažji od hladnega in se zato dviguje navzgor v obliki zračnega termičnega balona. Običajno je znanilec takega dviganja blag kumulus, ki nastane nad termičnim balonom. To izkoriščajo letalci pri jadranju in seveda tudi modelarji, ki so pa zadovoljni že z manjšim in šibkejšim zračnim dviganjem.

Tekmovalec mora opraviti pet tekmovalnih letov. Vsak let traja največ tri minute, kar je modelarski maksimum. Vprašali se bomo, zakaj ravno le tri minute? V začetku so tekmovali tako, da so merili let modela tako dolgo, dokler ni model pristal, pri tem pa je precej modelov v ugodnih termičnih pogojih ušlo tekmovalcem izpred oči in jih niso nikoli več videli. Zaradi tega je modelar moral nositi več modelov s seboj, pri čemer je bil vedno pripravljen katerega od njih izgubiti. Zaradi tega je tekmovanje skrajšano na tri minute.

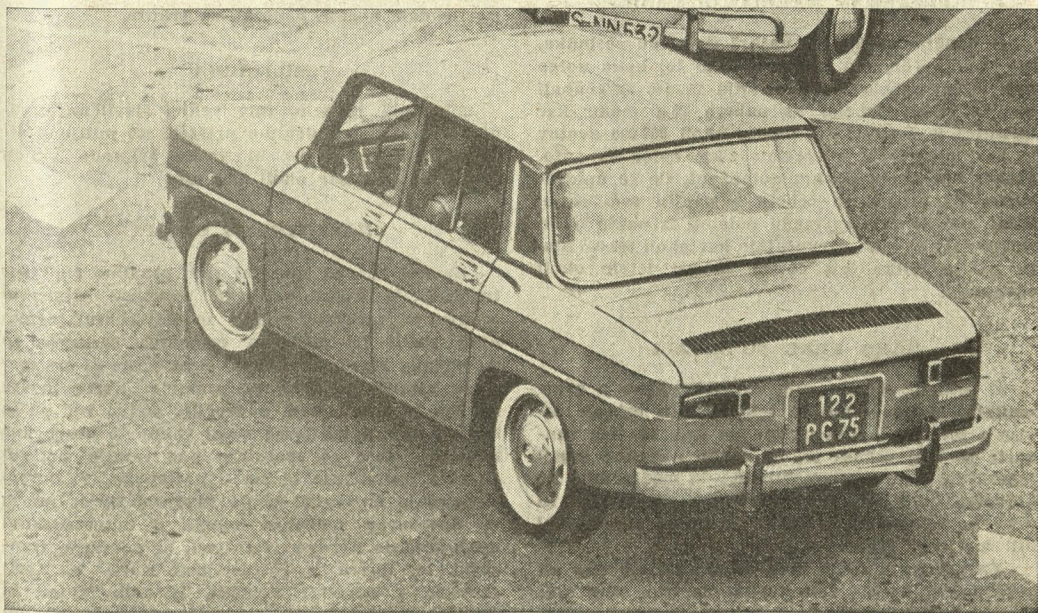
RENAULT R-8

Letošnje leto je več evropskih avtomobilskih tovarn poslalo na tržišče svoje nove modele. Ker je konkurenca v zadnjem času zelo huda, hoče vsaka tovarna izdelati čim boljše vozilo, ki bi med kupci našlo veliko pristašev. Proizvajalci avtomobilov morajo paziti na veliko stvari, kajti današnji kupci hočejo imeti elegantno vozilo s čim več prostora za potnike in prtljago, opremljen z dobrim, ekonomičnim in trpežnim motorjem. Ta mora dajati avtomobilu precej športnih lastnosti. — Take karakteristike zahtevajo predvsem ljudje, ki se veliko vozijo po mestu z velikim prometom, kajti tam je za hitro in varno vožnjo resnično potrebno dobro vozilo.

Eden med mnogimi je tudi Renault R-8. Samonosna karoserija za to vozilo je popolnoma nova, in sicer štiroglate oblike, s precej ostrimi robovi. Notranjost avtomobila je zelo skrbno proučena, sedeži so udobni in na njih lahko sedi pet oseb, zadaj trije in spredaj dva. Za lahek vstop v vozilo skrbijo štiri vrata, ki se vsa zapirajo proti zadnjemu delu vozila. To je važno predvsem zato, da se ne morejo med vožnjo odpreti. Za udobno vožnjo poleti in pozimi skrbi klimatska naprava, ki jo po želji uravnavamo.

Motor je v vozilu nameščen na zadnjem koncu za zadnjima kolesoma, na katerih je tudi pogon. S to rešitvijo so pridobili veliko prostora v sprednjem delu vozila, kjer je resnično velik prtljažni prostor. Rezervno kolo je tudi nameščeno v sprednjem delu, vendar ne tako kot pri Fiat-600, temveč leži. Če hočemo priti do njega, moramo najprej odstraniti del prednjega odbijača.

Motor, ki ima športne lastnosti, je štiritaktni, štirivaljni vrstni, vodno hlajeni motor, ki razvije pri 3500 obratih na minuto 45 KM (SEA). Delovna prostornina v valjih je 956 kubičnih centimetrov. Vozilo je v serijski izvedbi opremljeno s tristopenjskim menjalnikom, na posebno željo kupca pa vgradijo v avtomobil štiristopenjski menjalnik. S tristopenjskim menjalnikom je maksimalna hitrost vozila stopetindvajset kilometrov na uro, medtem, ko je maksimalna hitrost s štiristopenjskim menjalnikom okoli stoštirideset kilometrov na uro. Motor je zelo gospodaren, saj porabi le 6,8 litrov goriva na sto kilometrov. Za varno vožnjo skrbijo diskaste zavore, ki so nameščene na vseh štirih kolesih.



IZ ZNANOSTI

KAKO SLANO JE MRTVO MORJE

V vseh vodah so raztopljene različne soli. Seveda ne najdemo povsod enakih soli in tudi količina teh snovi ni v vseh morjih enaka. V oceanih je povprečno okoli 3 do 4 % soli, v Sredozemskem morju je raztopljenih 3,8 do 3,9 % soli, v Izraelu pa je jezero, ki obsega okoli 980 km², ima gladino skoraj 400 m pod morsk gladino, njegova slanost pa je kar 9-krat večja kot slanost drugih morij, saj vsebuje kar 24 do 27 % različnih soli. Tako slano je Mrtvo morje zato, ker doteka vanj le malo rečne vode, je brez odtoka, izhlapevanje pa je zelo veliko. Zaradi prevelike slanosti ne žive v Mrtvem morju razen nekaj redkih bakterij ne rastline in ne živali. Povejmo še to, da je zaradi tolikšne slanosti voda Mrtvega motja precej težja kot voda drugih morij. V takšni vodi bi se denimo človek, ki ne zna plavati ne potopil, ampak bi se obdržal na valovih.

ČEBELE IN NABIRANJE MEDU

S sladkim medom se najbrž vsak rad posladka. Pa vas bo verjetno zanimalo tudi to, kako dolgo pot naredi čebela pri nabiranju medu. Izračunali so, da poleti čebela, ki nabere 20 g medu kar 1200-krat iz čebelnjaka, obiše okoli 200 000 cvetov in ker leti čebela povprečno 2 km daleč na pašo, preleti kar okoli 4800 km dolgo pot. Če še upoštevamo, da pripravijo čebele v panjih tudi satje, tedaj morajo za 1 kg medu poleteti iz panja okoli 150 000-krat in tako prepotujejo kar okoli 600 000 km, to pa je toliko kot če bi 15-krat letele okoli ekvatorja.

KAKO URNE SO ŽIVALI

Z nemalo občudovanja pripovedujemo o avtomobilih, ki na cestah in tekmovalnih progah drviijo z 200 in več kilometrov na uro. Pa nas vendarle še bolj začudi to, da lahko nekatere živali tekmujejo celo z avtomobili. Resda med sesalci ne najdemo takih, ki bi tekmovali z avtomobili, ki drve po tekmovalnih stezah, nekateri ptiči pa bi bili kos celo takim.

Za prvaka v tekih med sesalci štejejo čito ali geparda, ki doseže celo 110 km na uro. Med najhitrejšje živali sodijo tudi gazele in antilope, ki

lahko pretečejo v eni uri 80 ali 90 km. Tudi lev zmore 80 km na uro, sledi mu konj, ki teče lahko 60 do 70 km na uro. Nekateri psi tečejo zelo hitro, le malo počasneje kot konj. Čeprav je bizon zajetna žival, zmore 50 km na uro in tudi slon doseže povprečno hitrost 30 do 35 km na uro.

Hitrejši kot sesalci so ptiči in ugotovili so, da neka vrsta lastovk, ki žive v Indiji, leti kar 270 do 300 km na uro. Sledijo jim sokoli, ki zmorejo hitrosti okoli 250 km na uro, vodni jastreb 180 km na uro, golob pismonoša okoli 100 km na uro, vrabec 60 do 80 km na uro, štoriklja 70 km na uro in vrane okoli 50 km na uro.

Pa tudi v skokih v daljavo in skokih v višino so mnoge živali pravi mojstri. Najdaljše skoke zmore afriška antilopa impala, saj skoči v dalj celo 10 do 12 m, le malo zaostaja za njo kenguruj, ki preskoči okoli 10-metrške razdalje. Da se zajec hitro ustraši in v velikih skokih zbeži, ni nič novega, da pa so njegovi skoki lahko dolgi celo 6 ali 7 m, pa najbrž je. Tudi v skoku v višino sta impala in kenguru najboljša, saj skočita okoli 3 m visoko, za njima pa le malo zaostajata lev in jaguar. Najvišje skoke pa zmore — majhna in nadležna bolha. Le-ta lahko skoči namreč celo 60 do 100 cm visoko in ta višina je kar večstokratna dolžina njenega telesa.

LETA 1565 — PRVI GRAFITNI SVINČNIK

Prvi grafitni svinčniki so bili kar grafitne ploščice z lesenimi držali. Naredili so jih leta 1565 v Angliji, nedolgo zatém, ko so našli blizu mesta Borrowdale bogata nahajališča grafita.

MILIJARDA

Milijarda je zelo, zelo velika številčna vrednost. Če bi hoteli denimo prešteti sto milijard dinarskih kovancev in bi vsako sekundo prišli enega, bi šteli kar okoli 3180 let.

NAFTOVODI V EVROPI

Za naš čas, ki mu kaj radi pravimo tudi čas tehnike, je nafta velikega pomena. Preprosto orodje v človeških rokah so največkrat zamenjali stroji in moderna prometna sredstva so izpodrinila starinske kočije. Brez nafte si ne moremo zamisliti sodobnega prometa. Nafta priveda na dan le v nekaterih področjih, vedno več pa je krajev, kjer porabijo še zlasti veliko te dragocene tekočine. Zato so marsikje pod zemljo položili cevi za pretakanje nafte — naftovode. V Evropi povezujejo naftovodi obale Sredozemskega morja in Severnega ledenega morja z industrijskimi kraji srednje Evrope. Naftovod, ki povezuje francoski le Havre z rafinerijami nafte v Karlsruheu v Zahodni Nemčiji, je dolg 785 km in meri v premeru 86 cm, znan pa je pod imenom

SEPL (South European Pipelines). Vsi naftovodi v zahodni Evropi merijo okoli 3200 km.

V vzhodni Evropi pa povezuje naftovod »Priateljstvo« naftna polja pri Kujbiševu z Brjanskim, kjer se nato naftovod razcepi v tri veje, ki peljejo do pristanišč v Estoniji in Litvi, do rafinerij v Poljski in Vzhodni Nemčiji ter še do obratov kemične industrije v Bratislavi. Poleg tega pa so napeljani naftovodi iz Kujbiševa tudi proti vzhodu do Irkutska, ki je industrijsko središče Sibirije.

KULTURNE RASTLINE SE SELIJO

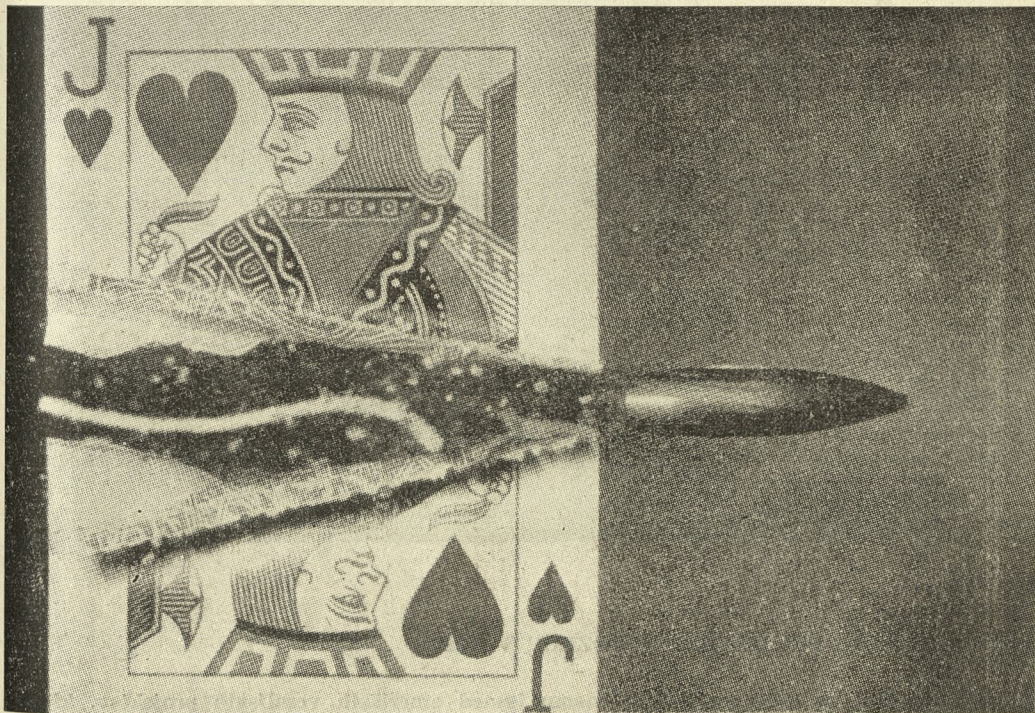
Mnoge kulturne rastline, ki rastejo po vrtovih in njivah, so si v teh krajih pridobile domovinsko pravico komaj pred nekaj desetletji ali stoletji. Krompir so prinesli iz Amerike v Evropo v 16. stol., v naših krajih pa se je udomačil šele v 18. stoletju. Amerika je tudi domovina koruze, paradižnika in paprike. Resda so se te rastline v obdelani zemlji nekoliko spremenile. Še danes najdemo v nekaterih pokrajinah Severne Amerike in v severnih predelih Južne Amerike paradižnik, ki

se precej razlikuje od tistega, ki ga poznamo in raste na vrtovih. Divji paradižnik ima precej manjše plodove, komajda malo večje kot so lešniki. V 16. stoletju so v Evropi slišali o paradižniku in so ga začeli gojiti kot okrasno rastlino, šele po letu 1800 pa je postal paradižnik vrtnina. Tudi paprika se je preselila čez ocean s Kolumbovimi pomorščaki. V naše kraje pa menijo, da so jo v 17. stol. prinesli Turki.

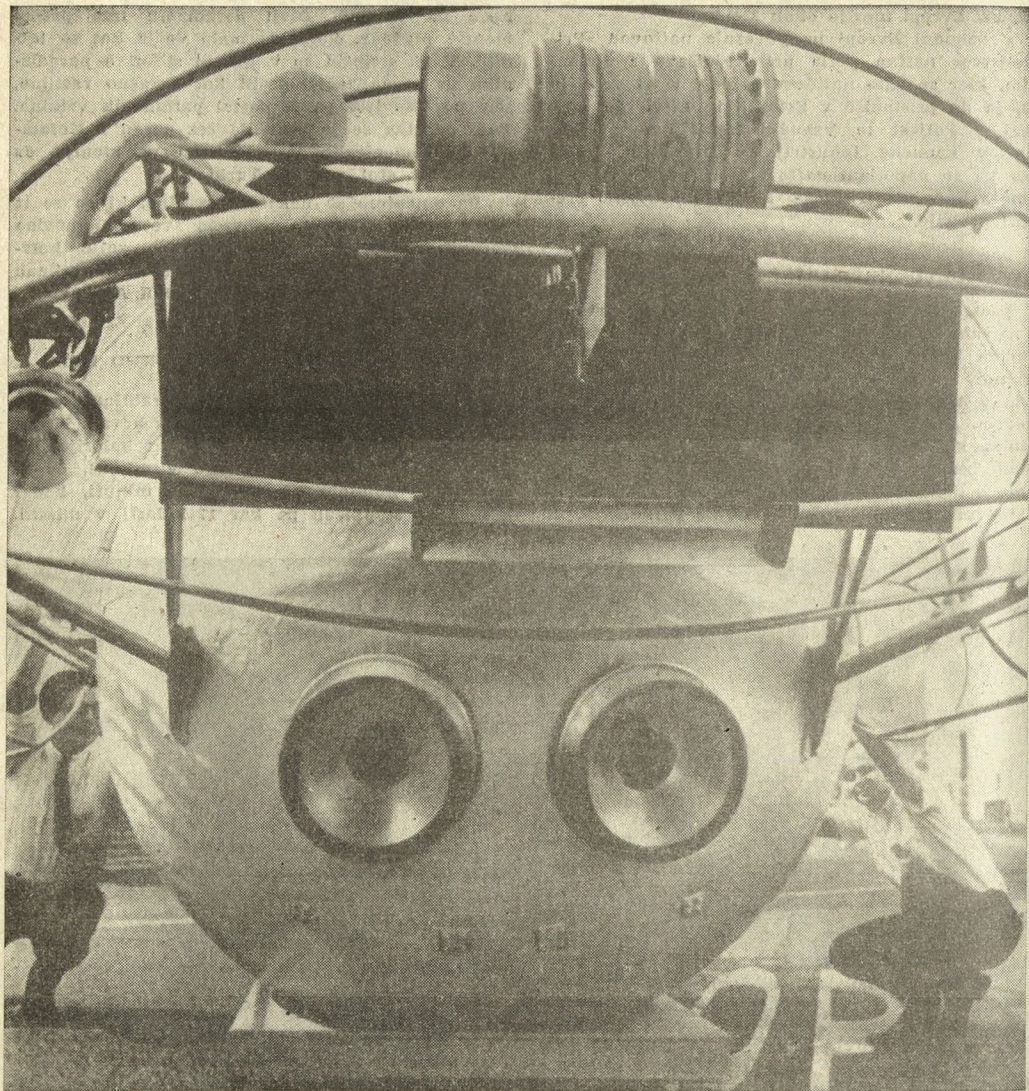
Pa omenimo še nekatere rastline, ki so se iz naših krajev preselile po vsem svetu. Domovina korenja je verjetno srednja Evropa, zelje, kole-raba, cvetača in ohrovt pa so doma v pokrajinah okoli Sredozemskega morja in v Mali Aziji.

HOJA PO STOPNICAH — NAPORNO DELO

Kadar opravljamo neko delo, porabljamo energijo, ki smo jo priskrbeli celicam s hrano. Kadar pešачimo, porabimo v eni minuti 2,1 kalorije, pri prekopavanju zemlje 4 kalorije v minuti, če se peljemo s kolesom 6,3 kalorije v minuti, kadar gremo po stopnicah pa kar 15 kalorij v minuti.



Dokaj nenavadna slika, ki nam lepo pokaže zmogljivost izredno hitre fotografije. S pomočjo ksenonove bliskovne luči je kamera posnela prav trenutek, ko je bila prestreljena igralna karta. Osvetlitveni čas — $\frac{1}{2}$ mikrosekunde



NOVA ZVEZDA SE RADOVEDNO OZIRA V SVET

Jeklena pošast na sliki ne sodi k enemu izmed ameriških vesoljskih projektov, ki so skoraj vsi na papirju precej lepši, kot v resnici. Posnetek kaže devettonsko ameriško podmornico, ki jo sedaj preskušajo in bo dosegala globine do 4000 m. To pomeni, da bo zanj dosegljivih skoraj 70 % vsega morskega dna. Radovednim »očem« se torej obeta nič koliko zanimivih pogledov

