

**CENA 70 DIN
POŠTINA PLAČANA
V GOTOVINI**

TIM

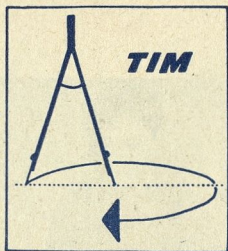
**REVIJA ZA TEHNIČNO
IN ZNANSTVENO
DEJAVNOST MLADINE**

5 | FEBRUAR 1963



Skupaj z njima sem vesel

pravi Sparovček. »Kar pogledjte tole risbico! Dva moja prijateljčka sta dobila močnega zaveznika. Njun starejši brat Marko je obljubil, da bo že poskrbel, da bo v mojem trebuhu zarožljaj marsikak petdesetak in če bosta pridna, bo med drobižem šeletel tudi papirnat denar. To pa je muzika, ki jo moje kovinsko uho najraje sliši. Pokażite tole sliko tudi pri vas doma. Morda bo tudi očka primaknil kakšen dinar? Odkar sem se spoznal z vami, je preteklo že precej časa, pa nisem z vsemi zadovoljen. Pri nekaterih od vas sem še vedno tako prazen kot prvi dan našega prijateljstva!»



Revija za tehnično in znanstveno dejavnost mladine

IZDAJA REVIIJA »ŽIVLJENJE IN TEHNIKA« — DIREKTOR IVAN SPOLAR — UREJUJE UREDNISKI ODBOR — ODGOVORNI UREDNIK DUŠAN KRALJ — REVIIJA IZHAIJA DESETKRAT LETNO — LETNA NAROCNINA 600 DIN — NASLOV: TIM, LJUBLJANA, LEPI POT 6
— TISK ČP DELO, BLASNIKOVA TISKARNA V LJUBLJANI
TEKOČI RACUN 600-18-605-177

Dragi TIMOVCI!

Mnogi med vami redno shranjujejo svoje prihranke v Mestni hranilnici mesta Ljubljane. Nedavno tega smo bili tam na obisku in so nam povedali, da so zelo zadovoljni, ko vidijo, kako pridno nosite prihranjeni denar v njihovo hišo. Izvedeli smo tudi, da nameravajo pričeti z izdelovanjem najrazličnejših novih oblik šparovčkov, od takih, ki bi bili vdeleni v majhne avtomobilčke, do takih v majhnih hišicah iz plastične mase, in še in še.

Tedaj so nas naprosili, naj pritegnemo k temu delu tudi vas. Zato se je naše uredništvo odločilo, da vam sporoči sledeče:

Uredništvo Tima in Mestna hranilnica mesta Ljubljane razpisujeta poseben nagradni natečaj, ki bo zaključen ob dnevu mladosti, 25. maju.

Pionirji, ki bi želeli sodelovati, naj do 15. maja pošljejo svoje predloge za nove šparovčke. Najboljše med njimi, ki jih bodo pomagali izbirati pionirji sami, bosta nagradila oba organizatorja, posebno nagrado pa bo dobila tudi šola, na katero hodi nagrajeni pionir.

Predloge, ki so lahko izdelani, ali pa tudi le točno izrisani na papir, pošljite na naslov: Uredništvo Tima, Ljubljana, Lepi pot 6. Vsaki pošiljki priložite pismo s svojim točnim naslovom.

namizna košarka

Prosti čas je kot nalašč za prijateljsko srečanje v namizni košarki. »Igrišče« in vse kar spada zraven, si izdelamo sami. Za uvod pa se na kratko seznanimo s pravili igre.

V začetku igre si vsak igralec z izbirnim kolesom izbere mesto za prvi met. Na razpolago so sledeča mesta: center, kazenski strel, npj. d. = naprej-desno, npj. l. = naprej-levo, nzj. d. = nazaj-desno in nzj. l. = nazaj-levo. Če se kazalec ustavi na kazenskem strelu, izgubi igralec pravico meta in rasprotnik dobi prednost dveh prostih metov. Točke ali koši se štejejo tako, kot pri pravi košarki: dve točki za koš dosežen iz »igre« in točko za koš ali zadetek iz prostega meta.

Namesto žoge uporabimo celuloidno žogico za namizni tenis. »Mečemo« jo z majhnim katapultom. Tega postavimo na mesto, ki ga dovoli izbirni kazalec.

Izdelava »igrišča«

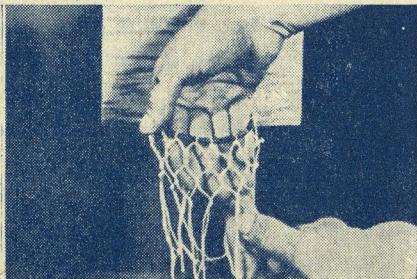
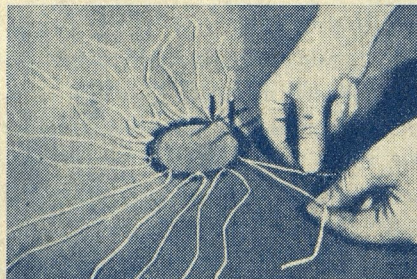
Igrišče je 6 mm debela vezana plošča, velika 300×640 mm. Ploščo pobarvamo z belo barvo, s črno za znamujemo mesta metov (glej sliko). Razdalja med točko, ki označuje središče mesta za prosti met in središčem centra, je 150 mm.



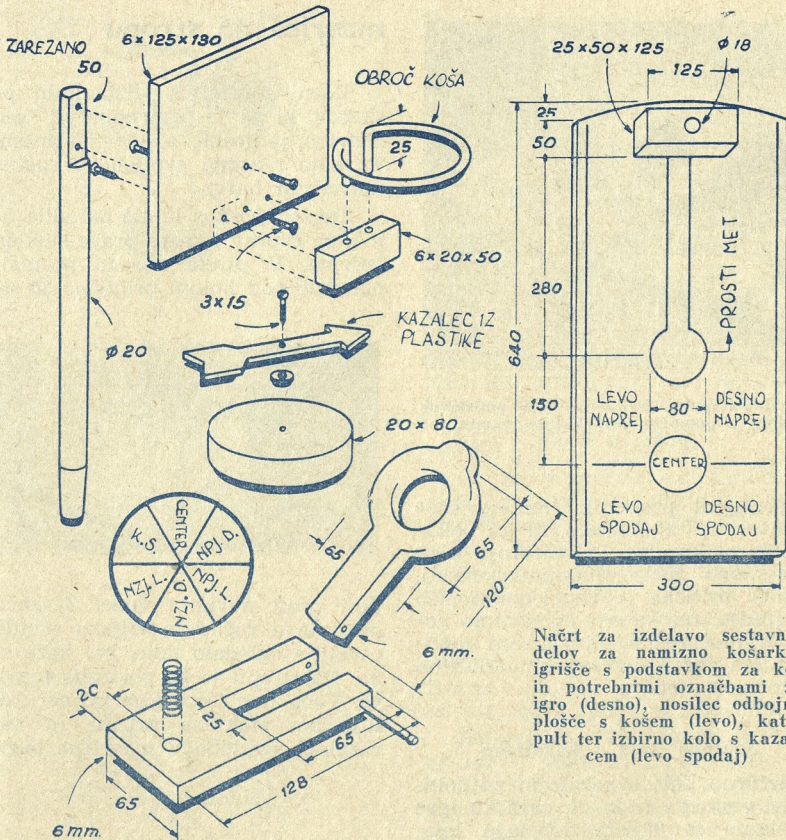
Odbojno desko izžagamo iz vezane plošče debeline 6 mm. Veljika je 125×130 mm. Nosilec plošče pa je iz 20 mm debele okrogle lesene palice. Ta je dolga 260 mm in na vrhu izrezana v dolžini 50 mm. V zarezo pritrdimo z vijaki za les odbojno desko.

Izdelava koša

Mrežo koša spletemo kar na kovinskem obroču premera 70 mm, na katerem visi mrežica. Obroč izobljukujemo iz 2 mm debele železne žice in sicer tako, da žico ovijemo okoli konzervne škatle z ustreznim pre-



Namestitvev desetih parov vrvic na obroč koša (levo). Takole izgleda spletena mrežica koša. Preostale konce vrvic odrežemo

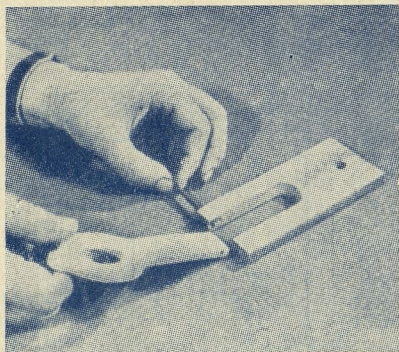


Načrt za izdelavo sestavnih delov za namizno košarko: igrišče s podstavkom za koš in potrebni označbami za igro (desno), nosilec odbojne plošče s košem (levo), katapult ter izbirno kolo s kazalcem (levo spodaj)

merom. Konca žice, iz katere oblikujemo obroč, pravokotno zapognemo v dolžini 25 mm in ju vtaknemo v ustrezni luknji, ki ju izvrtamo v 6×50 mm letvici. Le-to skupaj s košem namestimo ob spodnjem robu odbojne plošče. Na slikah vidimo, kakó spletemo koš. Na obroč zavežemo in zalepimo deset parov tanke vrvice. Za igro zadostuje, če spletemo na košu dve vrsti zank. Preostale konce vrvice odrežemo milimeter pod zadnjim vozljem, ki jih zalijemo z voskom ali OHO lepilom in s tem preprečimo, da se ne razvežejo.

Izdelava katapulta

Katapult je sestavljen iz podstavka in ročice z jamico, v katero namestimo »žogo«. Ročica je na podstavek pritrjena s pomočjo 2 mm debele osi, ki jo vstavimo med kraka podstavka. Sestavna dela katapulta — podstavek in ročico — izdelamo iz 1 mm debele vezane plošče po merah v načrtu. Vzmet, ki skrbi za sprožitev ročice, izdelamo iz 1 mm debele jeklene žice in jo utrdimo v podstavku. Ko ročico potegnemo nazaj, se vzmet stisne, ko jo spustimo, pa sila vzmeti sproži ročico, ki vrže žogo proti košu.



Ročico katapulta namestimo na podstavek gibljivo s pomočjo osi, katere namestitev prikazuje slika

Katapult postavimo na »igrišče« in sicer na tisto mesto, ki ga pokaže izbirni kazalec. Pri metanju žoge potegnemo ročico katapult nazaj. Igralec pritiska s kazalcem ročico katapult, na katero namestimo žogo. Z močnejšim ali slabšim pritiskanjem ročice uravnavamo dolžino in točnost meta.

Izbirno kolo s kazalcem

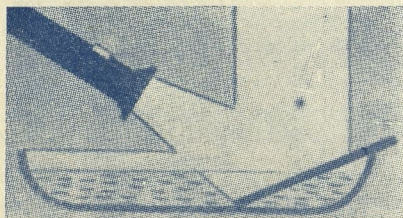
Izbirno kolo s kazalcem za določitev vrstnega reda na začetku igre izdelamo iz 20 mm debelega lesa. Kolo meri v premeru 80 mm. Spodnjo ploskev kolesa pobarvamo z belo barvo, okroglo ploskev pa razdelimo na šest enakih delov, v katere vpišemo s črno barvo naslednje označbe: prosti met, center, levo-naprej, levo-nazaj, desno-naprej in desno-nazaj. Izbirni kazalec, ki z vrtenjem določi vrstni red, izdelamo iz koščka plastične mase ali celuloida in ga na kolo pritrdimo z vijakom tako, da se lahko vrti.

Pred začetkom igre igralec s prstom zavrti kazalec in počaka, da le ta določi, ali lahko in kako nadaljuje igro, ali pa mora prvi met prepustiti nasprotniku, če se namreč kazalec ustavi na »kazenskem metu«.

mavrica na stropu

Eden zanimivih fizikalnih poskusov, ki ga je prvi napravil Isaac Newton, je poskus s stekleno prizmo. Ta nam razstavi svetlobo v spektre mavričnih barv.

Takšen poskus lahko naredite doma, pa čeprav nimate prave steklene prizme. V plitko posodo postavite ogledalo pod kotom približno 30 sto-

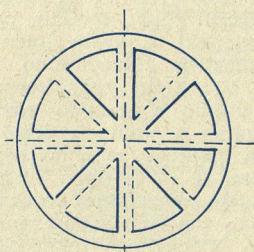
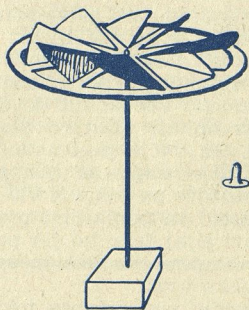
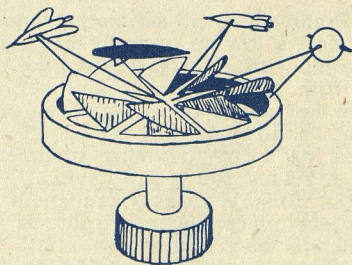


pinj proti površini vode. Zasenčite okna in z ročno baterijsko svetilko osvetlite ogledalo tako, kot kaže slika. Na stropu se bo pokazala mavrica. Voda namreč v tem primeru deluje kot steklena prizma in nam razkloni svetlobo v mavrične barve.

mala toplotna turbina

Takšnele vrtiljak in vetrnica sta kaj enostavni in zanimivi napravi, saj delujeta brez elektromotorja in brez baterij. Zadoštuje, da ju postavimo le na toplo peč ali radiator in vrtela se bosta cele dneve, dokler bo pod njima toplo!

Obede napravi sta pravzaprav mali toplotni turbini, ki jih poganja topel zračni tok. Topli zračni tokovi obstojajo v vsaki zakurjeni sobi, zlasti nad pečjo ali toplim radiatorjem, kajti topel in razgret zrak je lažji od hladnega in se zato naglo dviga od peči proti stropu. Če postavimo takšno toplotno turbino na peč, bodo topli zračni tokovi zadeli ob njene lopatice in jih odri-



vale, tako da se bo turbina vrtela vse hitreje in hitreje.

Našo toplotno turbino si izdelamo iz trdega kartona. Njen premer je okrog 20 centimetrov. Iz priloženih skic je razvidno, kako si s šestilom izrišemo lopatice in kako jih izrežemo ter upognemo navzgor. Za ležaj vdelamo na sredino malo kovinsko čevljarско sponko, ki je znotraj votla, vse skupaj pa natakemo na primerno pletilko, ki smo jo vdelali v leseni podstavek.

Ze pri tej napravi se bomo prepričali, da je moč toplih zračnih tokov tolikšna, da

bi z lahkoto poganjale tudi težjo napravo kot je npr. naš vrtiljak. Ta je izdelan iz enakega kartona kot turbina, le makete rakete, ki si jih izdelamo iz raznih obrabljenih kemičnih svinčnikov, pritrdimo na rotor s tanko jekleno žico.

Miloš Macarol

naprava za galvaniziranje

V četrti številki TIM-a ste analizirali spojino, v našem primeru okisano vodo, s pomočjo električnega toka, kar imenujemo tudi elektroliza. Električni tok razstavi vodo na njene sestavne prvine: na kisik in vodik.

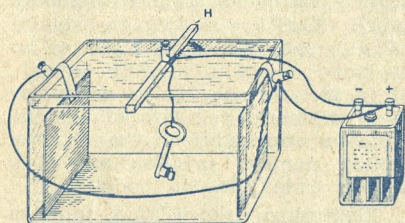
Če sedaj speljemo električni tok skozi raztopino kovinskih soli, na primer bakrovega sulfata ali modre galice (CuSO_4) nikljevega sulfata (NiSO_4), soli srebra ali zlata, se bo na katodi (- polu) nabirala kovina, ki jo vsebuje sol. Na ta način denimo pridobijo več kot tri četrtine svetovne proizvodnje bakra. Z elektrolizo namreč pridobivamo čiste kovine, čiste pline in podobno.

Elektrolizo izkoriščamo tudi za bakrenje, srebrenje, pozlačenje, niklanje, kromanje itd., da zavarujemo manj odporne kovine pred oksidacijo. Sam postopek imenujemo galvanizacija. Na negativni elektrodi - katodi se izloča vodik in vse kovine, na pozitivni, torej na anodi, pa ostale sestavine soli. V industriji je ta postopek zelo razširjen, moremo pa ga izvesti tudi sami.

Za izdelavo enostavne naprave za galvanizacijo potrebujemo stekleno ali porcelanasto posodo, primerne kemikalije in enosmeren električni tok. Najprej poskusimo z bakrenjem, ki je enostavno in ceneno.

V štirioglati stekleni posodi namestimo po eno ploščo iz mehke bakrene pločevine velikosti 100×150 mm in debeline 1 mm. Plošči pritrdimo s pomočjo dveh kovinskih

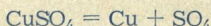
trakov, ki ju opremimo s priključnim vijakom. (Če uporabimo dve anodi, kot je to primer pri našem poskusu, bo bakreni sloj na predmetu, ki ga bakrimo, enakomernejši. Kvadratno palico H, na sredi katere pritrdimo priključni vijak, položimo čez sredo steklene posode. Na priključni vijak na palici H obesimo na bakreno žico predmet, npr. ključ, ki ga bakrimo. Anodni plošči povežemo z debelo bakreno žico s pozitivnim (+) polom akumulatorja, priključni vijak, na katerem visi ključ, pa z negativnim (-) polom akumulatorja. Nato posodo napolnimo s tekočino — elektrolitom. Za bakrenje uporabimo elektrolit, ki ga dobimo tako, da v litru vode raztopimo 200 g bakrovega sulfata in dodamo 35 g žveplene kisline (H_2SO_4).



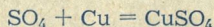
Naprava za galvanizacijo

Vključimo električni tok. Že čez nekaj časa opazimo, da se bo predmet, v našem primeru ključ, prevlekel s tenko plastjo bakra. Debelina plasti je odvisna od jakosti električnega toka in od časa, v katerem je tok tekkel skozi elektrolit.

Za tiste, ki jih zanima kemična osnova tega pojava, pa poteka bakrenje takole: Na katodi se iz bakrovega sulfata izloča baker:



SO_4 potuje na anodo, kjer se z bakrom ponovno veže v bakrov sulfat:



Predmeti, ki jih želimo galvanjsko prevleči s kovino, morajo biti brezpogojno čisti. Predvsem pazimo, da na njih ni maščob in olja, ker se sicer kovina ne bo enakomerno prijela. Jakost toka naj bo od 0,1 do 0,3 A na $1 dm^2$ površine predmeta, ki ga želimo prevleči s kovino.

Za niklanje morata biti anodi iz nikeljeve pločevine, elektrolit pa je raztopina 50 g nikeljevega sulfata in 25 g natrijevega sulfata (Na_2SO_4).

In koliko časa moramo pustiti predmete, ki jih bakrimo ali nikljamo, v napravi za galvaniziranje? Pri napetosti 2 do 4 V in pri predpisani jakosti električnega toka z oziranjem na njihovo površino, bomo čez pol do tričetrt ure dobili dovolj debelo bakreno ali nikeljevo plast. In še nekaj. Za večje predmete potrebujemo nižjo napetost (na primer 2 V), za manjše pa višjo (4 V).

Pobakreni in ponikljani predmeti dobe pravi sijaj šele, ko jih po končanem postopku očistimo in spoliramo z mehko krpo.

S pomočjo električnega toka moremo na enostaven način dobiti tudi odtise raznih likov, medalj, pečatov ipd. Postopek te vrste imenujemo galvanoplastika. Napravimo še ta poizkus. Vzamemo večji kozarec in ga napolnimo z močno raztopino modre galice v vodi. Iz debelejšega ovojnega papirja zvijemo cevko s premerom 30 — 40 mm, ki naj bo malo daljša od višine kozarca. Na dnu cevko zapremo s papirjem enake vrste. V cevko vlijemo 20%-no raztopino žveplene kisline v vodi. Okoli primerno debele cinkove paličice pa ovijemo nekaj gole bakrene žice, nakar paličico postavimo v papirnato cevko. Drugi konec bakrene žice pa pritrdimo na voščenen ali na pečatnem vosku narejen odtis, ki ga želimo reproducirati. Tisto stran voska, kjer je odtis, potresemo s svinčnim ali ogljenim praškom, nakar odtis očistimo in zgladimo.

Izločanje bakra na negativu je sicer počasno, najmanj 12 ur, medtem ko je za dober odtis potrebno, da pustimo negativ v kopeli 24 ur.

parni strojček

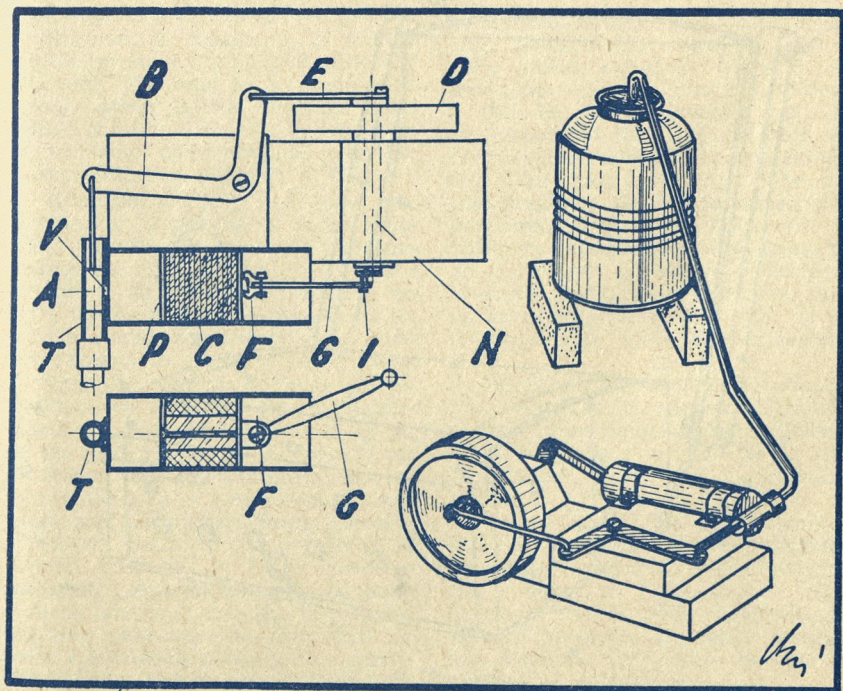
Parni strojček, za katerega pri-
našamo načrt, nam ponazori delo-
vanje pravega parnega stroja. S
potrpežljivim delom lahko dosežemo,
da deluje brezhibno, tako da nam
truda pri gradnji ne bo žal.

Osnovni del strojčka je valj »c«
s premerom 20 do 25 mm in višino
30 do 40 mm. Cevka za ventilni ba-
tek je bakrena in s premerom 5 do
8 mm. Na sredini je preluknjana
(»v«), da lahko vstopa para v glavni
valj. Premer odprtine je $\frac{2}{3}$ zu-
nanjega premera cevke »t«. Batek
»a«, ki tesno drsi v cevki »t«, je iz
medenine in mora biti zaradi trenja
popolnoma gladek. Prispajkan
je na železno ročico. Dolžina batka
naj bo enaka trikratnemu preme-

ru odprtine »v« (če je zunanji pre-
mer cevke »t« 6 mm, je odprtina
»v« 4 mm, batek »a« je dolg 12 mm,
delovna pot batka pa znaša 2×12
 $+ 4 = 28$ mm).

Kolenasta ročica »b«, ki premi-
ka ventilni batek, je iz bele pločev-
ine in je gibljivo pritrjena z vi-
jakom na leseni podstavek. Njen
krajši del je preko manjše gibljive
ročice »e« ekscentrično pritrjen na
kolo »d«.

Vsi deli parnega strojčka so pri-
trjeni na lesenem podstavku. Kolo
»d«, ki prenaša moč parnega stroja
in določa delovanje ventilnega ba-
tka, je z osjo »h« pritrjeno na neko-
liko dvignjenem delu podstavka, na
drugi strani osi pa je spet ekscentri-
čno pritrjena ročica »g« glavnega
bata »p«. Glavni bat »p«, narejen
iz vijaka, ki ga vtaknemo v lesen
tulec s stranicama in je na ročico »g«



pritrjen s kolenastim zglobom. Na tulcu je tesno navita tenka vrviča, da se bat tesno prilaga stenam valja.

Parni kotel je iz primerno velike pločevinaste škatle. V pokrov in na cevko batnega ventilčka prispajkamo bakreno cevko za dovod pare v batni ventilček. Vodo v parnem kotlu segrevamo z bencinskim ali petrolejskim kuhalnikom.

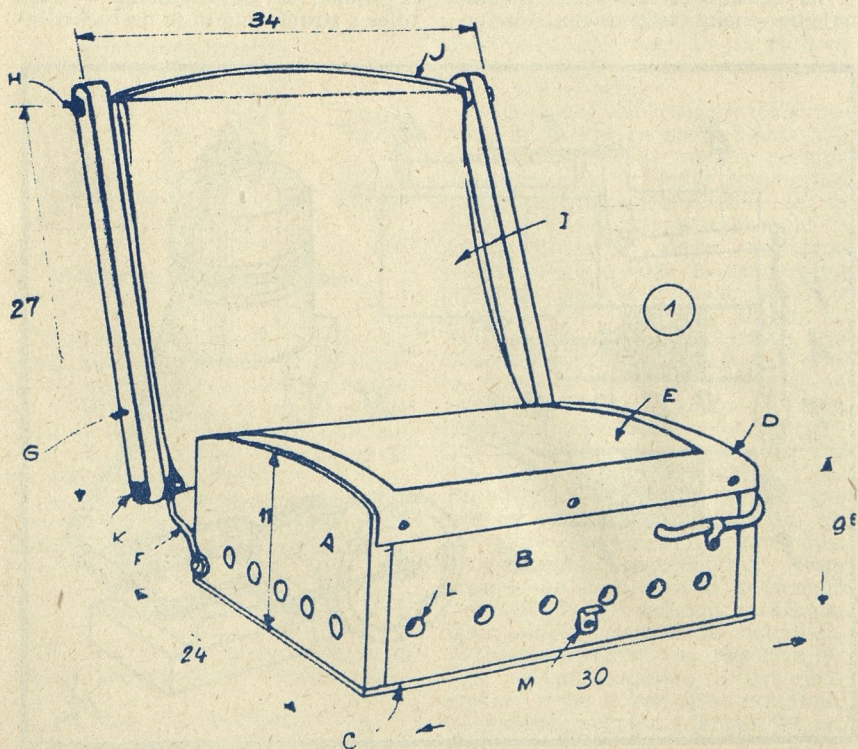
Še na kratko o delovanju parnega strojčka!

Batek »a« odpre odprtino »v«, skozi katero vdre para, ki potisne

glavni bat »p« v zgornjo mrtvo točko. Pri tem se zavrti kolo »d«, premakne batek »a«, ki zapre pari pot do odprtine »v«, glavni bat »p« pa se premakne iz zgornje mrtve točke v spodnjo mrtvo točko ter iztisne paro iz valja »c« skozi odprtino »v«, nakar se postopek ponovi.

Pri delu si pomagajte z načrtom in sliko parnega strojčka. Načrt kaže vse sestavne dele in njihovo namestitvev. Graditelje opozarjamo na natančnost, ki seveda zahteva tudi dobrošno mero potrpljenja.

električna sušilnica in stiskalnica za visoki lesk



Naprava, ki osuši, zgladi in da fotografijam visoki lesk, bo vsem fotoamaterjem dobro služila. Stroški za njeno izdelavo po našem načrtu ne bodo preveliki.

Napravo ogrevamo z dvema 40 W žarnicama, ki dajeta dovolj toplote. Zmogljivost naprave zaradi majhne velikosti resda ni velika, vendar zadostuje skromnim amaterskim potrebam.

Naprava je enostavna in sestavljena iz pravokotne lesene škatle, pokrova iz pocinkane pločevine, dveh žarnic in kromirane plošče.

Za izdelavo potrebujemo naslednji material: kroarimno ploščo 20×25 cm, ploščo pocinkane pločevine 28×30 cm, debeline 0,8 mm, dve 40 W žarnici z okovjem, kos platna 27×30 cm, dve kovinski paličici dolgi 26 cm, s premerom 6 mm z vrezanim navojem na obeh straneh in nekaj 10 in 15 mm vezane plošče, 4 mm pločevine, vijake, žico itd.

Stranici A izžagamo iz vezane plošče ter sta na vrhu pokrožno oblikovani. Spojimo je s prednjo in zadnjo steno B. Na dobljeni okvir škatle pribijemo dno C. V dele A in B izvrtamo odgovarjajoče odprtine L za ventilacijo. (slika 1).

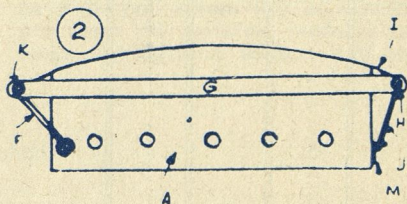
Kovinska plošča D je iz 4 mm pločevine ter je spredaj in zadaj zavahana navzdol. Na zavihkih izvrtamo luknje za vijake, s katerimi ploščo pritrdimo na škatlo. Zadostujejo po trije vijaki na vsaki strani, tako, da ploščo, kadar žarnica pregori, hitro odstranimo in žarnico zamenjamo.

Stiskalni pokrov I je iz platna velikosti 28×30 cm. Platno natakemo na kovinski paličici H in K, ki sta opeti na letvah G. Letvi G sta iz trdega lesa ali aluminija. Kovinska paličica J, s premerom 2,5 mm služi zapiranjju stiskalnega pokrova, ki je na škatlo gibljivo pritrjen z dvema tečajema F. Le-te izdelamo tako, da 4 mm jekleno žico na obeh konceh zavijemo v zanko in z vijaki gibljivo pritrdimo na škatlo in na letvi stiskalnega pokrova. Na sprednji stranici škatle pritrdimo manjši

kotnik M, v katerega zataknejo kovinsko paličico J, ko napravo zapremo (slika 2).

Zaradi precejšnje temperature v notranjosti škatle speljemo sl. vodnike po zunanji strani. Žarnici namestimo na daljšima stranicama škatle tako, da stoje druga proti drugi. Praksa bo pokazala ali se bolje obnesejo 40 ali 60 W žarnice.

Napravo uporabljamo tako, da kromirano ploščo E postavimo na pokrov D, vendar je ne pritrdimo za stalno, da je lažje čistimo. Sliko, ki



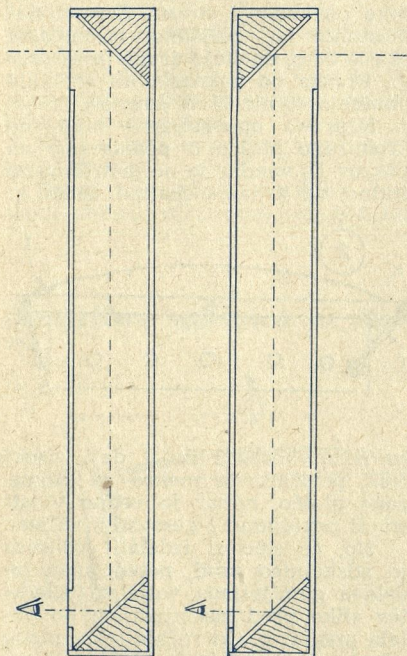
jo želimo osušiti in ji dati visoki lesk, položimo še mokro na kromirano ploščo, nakar jo vedno v isti smeri povaljamo z gumastim valjem.

No, če smo si izdelali sušilnico in stiskalnico sami, potem nam izdelava gumijastega valja za zgladitev slike pred sušenjem ne bo delala preglavic. Od ročaja stare metle odrežemo 10 do 14 cm dolg valj, na katerega natakemo dvojno gumo, ki jo izrežemo iz stare dvokolesne zračnice. Ročaj, ki je centrično vpet na ravnima stranicama valja, pa izoblikujemo iz 6 mm debele jeklene žice.

Odvišno vodo okoli slike pobere-mo s krpo. Nato zapremo stiskalni pokrov in prižgemo žarnici. Sušenje traja 4–5 minut in slika se po tem času posuši ter odluči z najlepšim leskom.

Če je slika dobila neenakomeren lesk, jo moramo v vodi ponovno omehčati. Omehčano sliko pomočimo v špirt in jo še mokro, tako, da se z nje še cedi, položimo na kromirano ploščo in dobro izvaljamo. Ponovno vključimo napravo in napaka je odstranjena.

periskop



Periskop je optična naprava, ki nam omogoča opazovanje okolice iz primernega zaklona. Periskop ima vsaka podmornica, da lahko izpod morske gladine opazuje, kaj se nad njo dogaja. Tudi topniški daljnogledi so grajeni na principu periskopa, tako da je možno opazovati sovražnikovo področje iz zaklona v strelskem jarku. Sicer pa te naprave dandanes uporabljamo vse bolj tudi v miroljubne namene npr. v laboratorijih pri delu z radioaktivnimi izotopi.

Preprost periskop sestoji iz cevi v obliki kvadra ali valja, v katero je na vsakem koncu pod kotom 45° pritrjeno primerno ogledalo. Na spodnjem in gornjem koncu cevi se nahajata dva izreza; prvi, skozi katerega gledamo je nekoliko manjši, drugi pa večji. Takšen periskop nam lahko odlično služi za opazovanje raznih objektov, pred

katerimi se nahajajo razne ovire (glave ljudi, plot in podobno).

Konstrukcija šolskega periskopa, ki bo služil kot učilo, naj ne bo daljša od 50 do 60 cm, a izdelajmo si jo iz vezanih plošč. Na skici sta narisana dva periskopa, ki se medsebojno razlikujeta le po legi gornjega zrcala. Prvi omogoča pogled »nazaj«, vendar ni tako zanimiv, kajti objekte nam kaže obrnjene narobe, medtem ko z drugim gledamo »naprej«, pri čemer vidimo objekte takšne kot so.

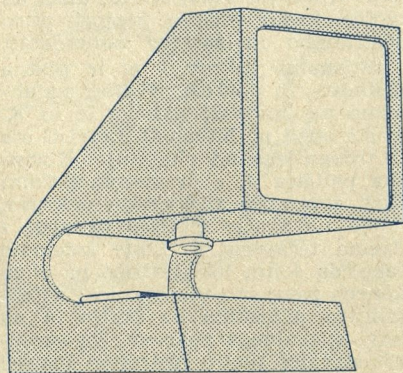
Da nas notranjost periskopa med opazovanjem ne bo motila, prevlečemo njegove notranje stene s črnim tušem, ali pa s kako drugo zelo temno barvo. Tudi sam načrt si boste po priloženi skici kaj lahko izdelali. Periskop pa naj bo čim lažji, da nas pri opazovanju ne bodo začele boleti roke.

mm

namizni diaproyektor

Priložena skica prikazuje konstrukcijo namiznega diaproyektorja, ki je odličen pripomoček vsakega fotoamaterja, zlasti še, če se ukvarja z barvno fotografijo.

Kvalitetno projekcijo nam vselej daje dober objektiv, zato se pri takšnem diaproyektorju najraje poslužimo objektivna maloslikovne kame-re, s katero smo napravili posnetke.



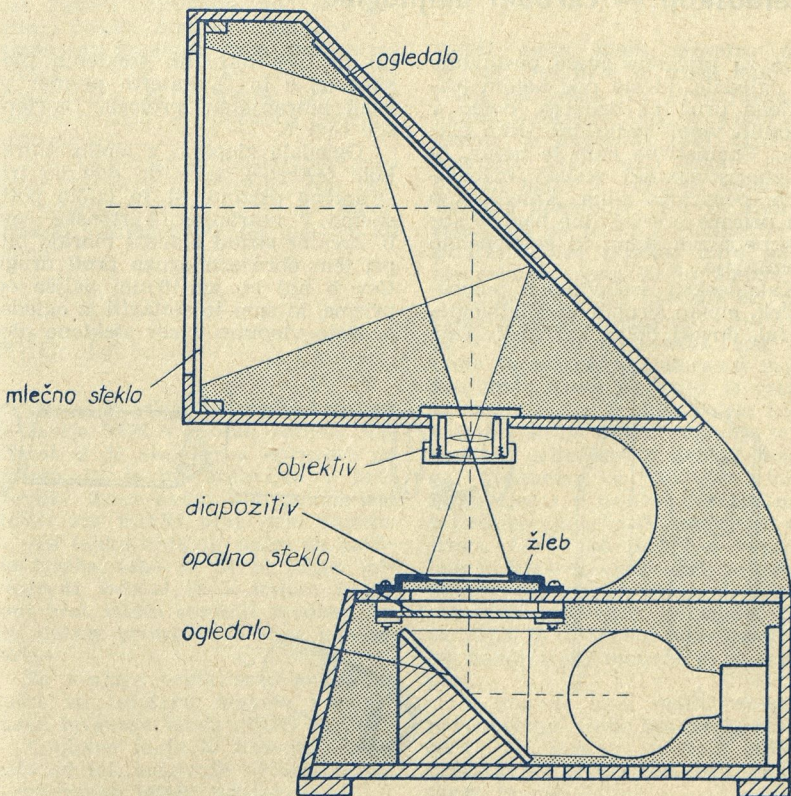
V ta namen se najbolj obnesejo objektivni z goriščno razdaljo 5 do 7 cm. Te vgradimo na podoben način kot so vgrajeni v kamero in si zato izdelamo podstavek z enakim izrezom, tako da je možno objektiv po vsakokratni uporabi znova sneti, ne da bi ga pri tem poškodovali.

Sam projektor je izdelan iz vezane plošče debeline 4 do 6 mm. V podstavek je vgrajena 40-voltna žarnica z malim navojem in podstavkom. Svetlobo žarnice (ki naj bo po možnosti iz mlečnega stekla), prestreza malo ogledalce, ki je pritrjeno v kotu 45° tik pod kvadratnim izrezom, skozi katerega osvetljuje vloženi diapozitiv. Da je svetloba lepo

razpršena, pritrđimo pod izrez tanko ploščico iz opalnega stekla. Mlečno steklo se preveč ne obnese. V takem primeru raje med dve tanki stekleni ploščici vložimo kos belega pirsarškega papirja.

Za vlaganje diapozitivov si napravimo iz medeninaste ali aluminijeve pločevine dva žleba, katerih razmak je prilagojen velikosti okvirjev za diapozitive.

Ostale dimenzije projektorja, zlasti oddaljenost sredine objektiva od diapozitiva ter skupna razdalja od objektiva do zrcala (ki je montirano na steno pod kotom 45°), so odvisne predvsem od goriščne razdalje samega objektiva in željene velikosti



projekcije. Ker moramo eno in drugo skladno reševati in da se pri tem izognemo računanja po optičnih zakonih, vam priporočamo le praktičen preizkus. Za ta preizkus položimo na mizo ravnilo s centimetrskim merilom, točno nad ničlo namestimo baterijsko žarnico, na nasprotnem koncu v razdalji 40 do 50 cm pa bel karton. Nato položimo na ravnilo v pokončni legi objektiv in to v razdalji, ki je približno za centimeter večja od goriščne razdalje, ter ga premikamo toliko časa, da bomo na zaslonu dobili ostro in jasno projek-

cijo prižgane žarnice. Pri tem točno odčitamo na ravnilu razdaljo objektiva od žarnice (ki dejansko nadomestuje diapozitiv) ter od belega kartona (zaslona). Šele potem, ko smo ugotovili te osnovne podatke, pristopimo k izdelavi tehnične skice z vsemi podrobnostmi. Pri gradnji sami ne bo nikakršnih težav, priporočamo pa, da si na obeh straneh podstavka izdelate odprtine za zračenje, ki pa jih prekrijte z lesenimi ali kovinskimi nastavki, tako da uhajajoča svetloba ne bo motila projekcije. mm

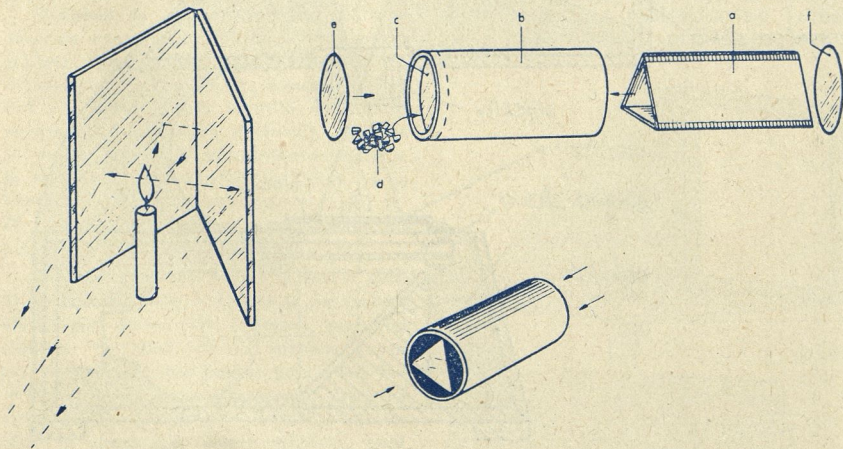
kaleidoskop — čarobni daljnogled

Če za prižgano svečo postavimo dva ogledala, ki sta pod kotom prislonjena drug na drugega, bomo v ogledalih videli večkratno sliko plamena. Shematično nam ta pojav, ki ga izkoristimo pri sestavi kaleidoskopa, ponazarja slika. Kaleidoskop nam priča brezštevilne barvne slike simetričnih figur, ki se nenehno spreminjajo.

Kaleidoskop sestavimo s pomočjo treh, enako širokih in dolgih ogledal (a), dovolj dolge kartonske cevi

(b) in treh okroglih steklenih ploškev (c, e in f), katerih premer je enak notranjemu premeru kartonske cevi b.

Ogledala zlepimo z lepilnim trakom (»Aero«), tako da dobimo tristranično prizmo, ki jo lahko potisnemo v notranjost kartonske cevi b. Zrcalne strani ogledal morajo biti pri tem obrnjene druga proti drugi. Cev b naj bo za 10 mm daljša od prizme, ki smo jo sestavili iz ogledal a. Nato vlepimo v cev stekleno plo-



ščo c; preostali prostor do konca cevi — približno 5 do 6 mm — pa napolnimo s koščki raznobarnega stekla (d). Ploščo e prilepimo na eni strani s prosojnim papirjem, pa jo v cev vlepimo tako, da se stekleni koščki d v vmesnem prostoru lahko premikajo. Drugo stran cevi b zapremo s stekleno ploščo f, ki hkrati tudi preprečuje, da bi tristranična prizma ne zdrsnila iz cevi. Površino plošče f, ta je izven trikotnika, ki ga tvorijo robovi ogledal a, počrtnimo s tušem ali pa prelepimo s črnim papirjem. Slika prikazuje kaleidoskop razstavljen na sestavne dele.

Izdelan kaleidoskop usmerimo proti svetlobi in gledamo skozenj. Cev počasi obračamo okoli vzdolžne osi. Zaradi obračanja cevi se spreminja položaj steklenih koščkov d v vmesnem prostoru med steklenima ploščama c in e, tako da se simetrične slike, ki izgledajo kot živo-barvni mozaik ali snežinke, nenehno spreminjajo.

Če kaleidoskop postavimo med izvor svetlobne in zbiralno lečo, lahko povečano sliko, ki jo da kaleidoskop, projiciramo na platno ali steno.

mig 17

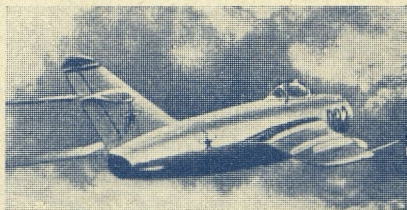
Pavlič Stanko nam piše, da mu je revija TIM v veliko pomoč. Napravil si je stolo za erupete po načrtu, ki je bil objavljen v prvi številki. Toda kadar koli prične kaj delati mu mlajši brat dela napoto.

»Bi lahko objavili načrt za kakšno igračo, tako ki bi jo lahko mimogrede izdelal in s katero bi se moj brat lahko zamotil medtem ko jaz delam priprave za moj laboratorij.«

Za tvojega brata smo pripravili načrt za izdelavo makete reakcijskega lovskega letala »MIG 17«.

V bistvu je to le silhueta letala, toda od teh osnovnih oblik spoznavamo vsako letalo posebej.

Torej k izdelavi! Prvo je potrebno povečati načrt kar je možno napraviti z mrežo. Vsak kvadrat na

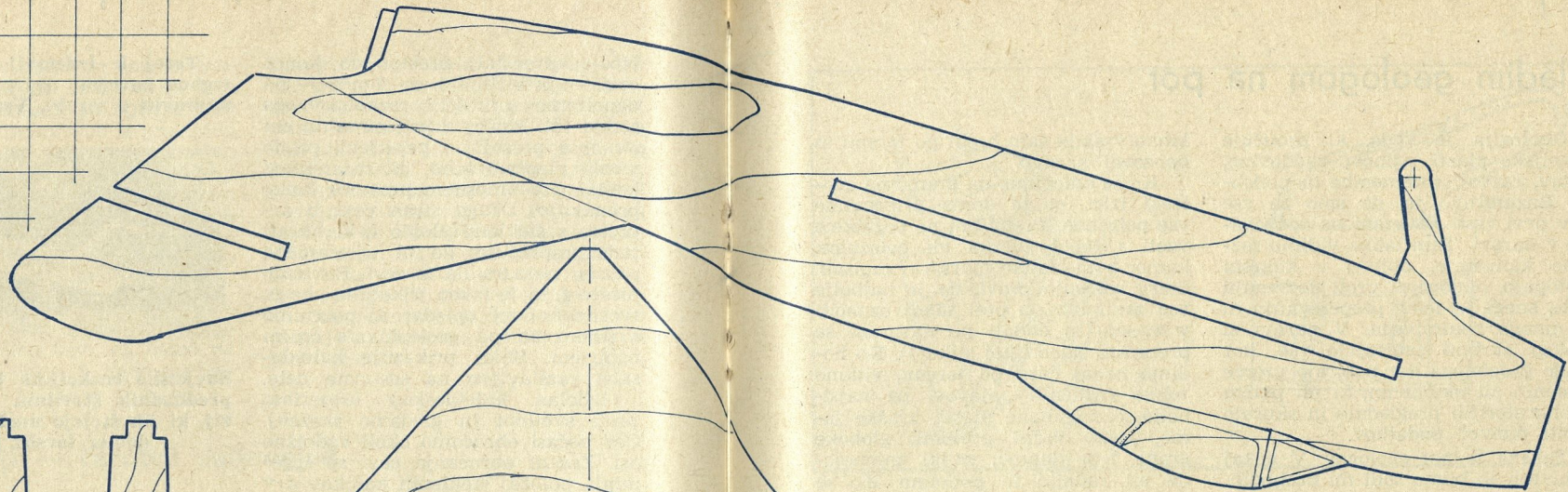


Sovjetsko reakcijsko letalo MIG-17, predhodnik številnih novejših verzij, ki jih štejejo med najboljša sodobna lovska letala.

mreži mora imeti stranico dolgo 10 mm. Vse dele je treba nato prebrisati na vezan les. Predvidena debelina vezanega lesa je 4 mm toda možno je uporabiti tudi druge dimenzije. Prav tako lahko vsakdo poveča načrt v velikost katera mu najbolj odgovarja. Ko so deli izžgani jih je treba s steklastim papirjem dobro zgladiti nato pa jih medsebojno sestaviti in zlepiti.

Krilo je z enega komada ter pride vstavljeno in zalepljeno v utor trupa. V utor na navpičnem repu vstavimo in zalepimo vodoravni rep. V dva mala utora na krilu je vstaviti in zalepiti oba nosilca koles; kolesa katera morajo biti z notranje strani nosilca, pritrdimo z žebličkom, ki ga vtaknemo v luknjico kolesa in zabijemo v nosilec. Na isti način pritrdimo kolo na prednjem delu trupa. Glede na debelino vezanega lesa iz katerega je model, je potrebno pritrditi na prednjem delu trupa svinčeno utež sicer bo model čepel na repu. Z vodenimi barvicami lahko damo temu modelu prav lep izgled.

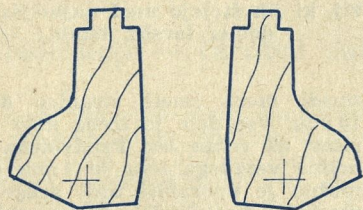
S tem je mali model gotov in prvenstveno služi kot tehnična igrača, saj čeprav samo v silhueti predstavlja model pravega reakcijskega lovca.



sovjetski reakcijski lovec

MIG 17

vsaka stranica kvadrata = 10 mm



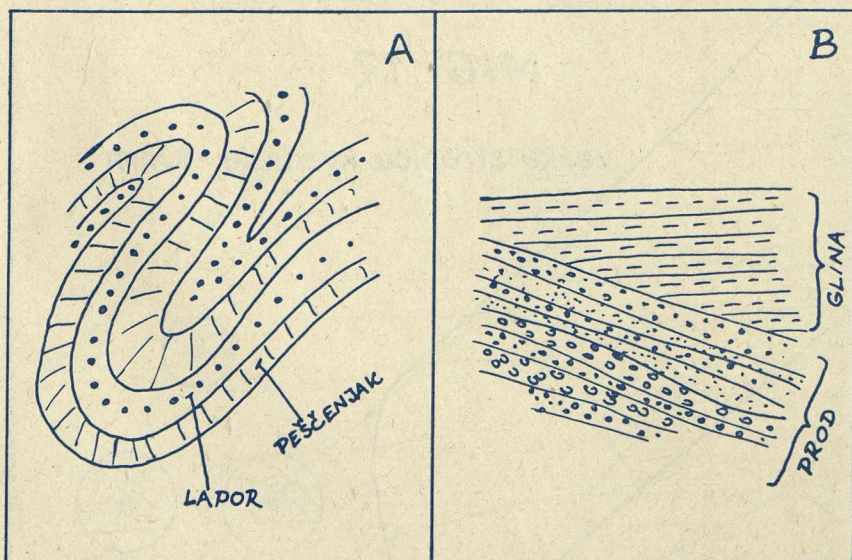
mladim geologom na pot

Geologija je veda, ki proučuje zemeljske plasti, njihovo zgodovino, sestav, razvoj, spremembe in podoben. Razumljivo je, da smo za vse to v prvi vrsti navezani na opazovanja v naravi. Tam lahko vidimo različne kamenine, oblike, v kakršni nastopajo, odpornost proti delovanju vode, snega in ledu, preperevanju in še mnogo zanimivega. V naravi si geologi skrbno zapisujejo vse, kar vidijo posebnega, ter nabirajo vzorce kamenin ali okamenin, ki jih potem v laboratorijskih pregledajo in skušajo dobiti čimveč podatkov.

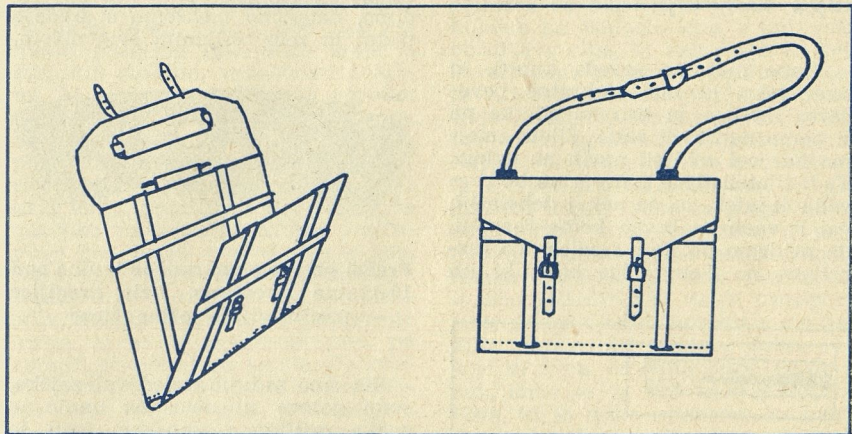
Takšna je pot geologov. V nekaj sestavkih jo bomo tudi mi prehodili. Skušali bomo opisati najvažnejše pripomočke, ki služijo pravim geologom pri njihovem delu. Tako bo

lahko vsakdo sam hodil po terenu in opazoval naravo.

Ko se odločimo, da gremo na geološki izlet, si že doma pripravimo vse potrebno. Predvsem ne pozabimo vzeti s seboj zvezka ali beležnice, kamor bomo lahko marsikaj zapisali. Stara izkušnja pravi, da je najbolje vse zanimivo ob poti takoj označiti v zvezku in dodati po možnosti še preprosto skico (glej sliko 1). Ko hodimo nekaj časa po terenu, vidimo toliko različnih pojavov, pa najsibodo to nagubane plasti, kraške jame, jasno vidni prelomi, globoke grape, lepi slapovi, veliki kamnolomi ali rudniki in podobno. Ko se vrnemo domov, mnogo tega že pozabimo, zlasti pa lahko zamenjamo kraj, kjer smo vzeli vzorce kame-



Slika. 1. — Primer preproste skice na terenu. A = guba v flišnih kameninah, Vipavska dolina; B = profil ob potoku pri Radovljici



Slika 2. — Terenska mapa, kakršno si lahko naredimo sami

nin. Zapisnik nam hitro pomaga osvežiti spomin.

Samo po sebi je razumljivo, da poleg zvezka potrebujemo svinčnike, barvice, radirko, ravnilce in drugo. Tudi dovolj natančen zemljevid, v katerem lahko označimo kraj opazovanja, je zelo koristen.

Za zvezek, zemljevid in svinčnike uporabljajo geologi različne mape in torbe. Koristi nam že navadna šolska mapa, ki jo nosimo v nahrbtniku ali krušnjaku. Pravo, enostavnejšo torbico, kakršno imajo geologi, prikazuje slika 2. Brez posebnih težav si jo lahko naredimo sami. Zunanost je iz platna ali polivinila, usnja ali celo iz močne lepenke. Ima obliko mape s pokrovom, ki ga lahko zapnemo. Notranjost mora biti gladka, da nam služi kot podlaga pri pisanju in risanju. Najboljša je lepenka, seveda dovolj trda. Prav zaradi premajhne trdote večina polivinilnih podlag ne pride v poštev.

V notranjosti mape potrebujemo trakove, za katere vtaknemo zvezek ali zemljevid. Najpripravnejši so centimeter in pol široki elastični tra-

kovi. Kako jih napeljemo, je dobro videti na sliki 2.

Na mapo prišijemo še tulec za svinčnike, barvice in majhno ravnilce. Če torbici dodamo trakove, s pomočjo katerih jo obesimo čez ramo, nas med hojo ne bo ovirala in jo bomo imeli vedno pri roki.

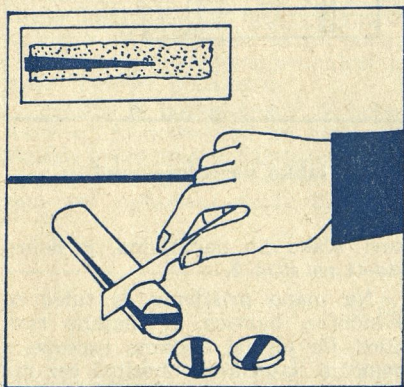
Velikost torbice je različna. Spominjam se, da sem sam za prvo terensko torbico preuredil staro usnjeno aktovko veliko približno 25×30 cm. Za prave geologe je seveda koristna nekoliko večja mapa.

Prihodnjič si bomo ogledali osnovna geološka orodja, kot so kladiva, dleta, kompas in drugo. Potem bomo že toliko opremljeni, da bomo lahko mirno čakali nedeljo in se napotili v naravo po vzorce. Te bomo pozneje skušali doma določiti in si urediti majhno zbirko. Če bomo pri tem še pridno prebirali geološke knjige, predvsem prijetno pisani domači učbenik geologije, nam ta veđa ne bo več tako tuja. Vedno bolj nas bo privlačevala.

Rajko Pavlovec

lupa čarodejka

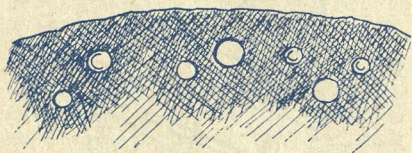
Lupo moramo seveda kupiti, in sicer tako, ki ima 10-kratno povečavo. Držalce za brivske žiletke pa si bomo napravili sami. Žiletk imejmo kar cel zavitek novih na zalogi. Tudi filatelistična pinceta ne bo prevelik izdelek, pa še nekaj debelejših vej navadnega bezga bomo razklali, da pridemo do bele sredice. To razrežemo na 2 cm dolge kose, ki jih



Bezgovo belo sredico razrežemo na 2 cm dolge kose, le-te pa še čez sredo po dolžini. Med nastala povalja položimo 1 do 2 mm debel košček snovi, ki jo hočemo opazovati. Z brivico režemo tanke prečne rezine, ki so že pravi mikroskopski preparati

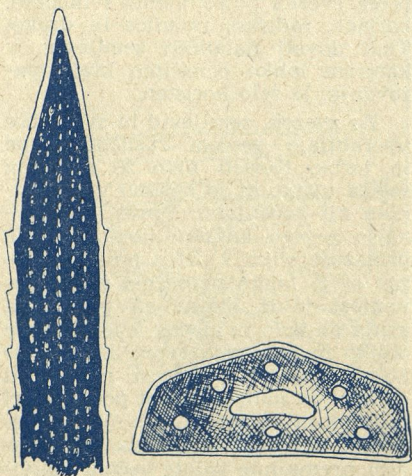
nato prerežemo v sredini po vsej dolžini. Med dva tako nastala polvalja položimo 1 do 2 mm debel košček snovi, ki jo bomo opazovali in nato prečno režemo, s sredico vred, kar se da tanke prozorne rezine, ki bi jim lahko rekli kar mikroskopski preparati. Čim tanjša je rezina, tem lepši je preparat, zato se ne smemo zadovoljiti kar s prvim. Najboljšega primemo s pinceto in obrnemo proti močni, najboljše dnevni svetlobi,

ter ga z lupo opazujemo. To kar vidimo, natančno narišemo s srednje trdim in zelo ošiljenim svinčnikom.



Prečni prerez pomarančne lupine pod 10-kratno povečavo. Bele kroglice predstavljajo oljne žleze

Ko smo zadnjič zasledovali zajčke, nam gotovo ni ušlo, da imajo le redke rastline v zimskem času še zelene liste. Predvsem so to iglavci. Ni lahka naloga za rastlino, da ohrani celični sok v listih, ne da bi ta zmrznil. Zato so listi drobni in z zelo močno povrhnjico, ki je tako trda, da nas ob koncu lista lahko kar pošteno zbode. Poglejmo, kako ta reč



Borova iglica pod 10-kratno povečavo z vzdolžnimi progami dihalnih odprtín. Desno — prečni prerez iglice s prerezanimi smolnimi kanali

izgleda pod lupo, denimo pri boru. Ne da bi rezali, vidimo pod lupo namesto nedolžne igle ostro kopje z mnogimi tankimi, vzdolžnimi progami, ki so le vrste dihalnih odprtin, o katerih bo kdaj drugič več govora. Še bolje jih vidimo, če prečno zelo plitvo zarežemo in potegnemo s pinceto košček tanke gornje mretnice z lista ter jo opazujemo z lupo. Pa še nekoliko zahtevnejša naloga: napravimo čim tanjši prečni prerez igle. Na njemu vidimo spet povrhnjico, v sredini sivo sredico, vmes pa zeleno asimilacijsko tkivo in številne svetle kroge, ki so le prerezane cevi, po katerih se pretakajo smole. Če stremo borov list med prsti in poduhamo, nas vonj včasih presenetljivo spominja na pomaranče, saj so tudi v borovih listih eterična olja.

Pri pomaranči ste eterična olja gotovo že občutili, če drugače ne, vsaj takrat, ko vam jih je poredni sošolec iz lupine brizgnil v oči. Pa žrtvuemo še eno pomarančno lupino, ki jo spet prerežemo prečno. Pod lupo bomo videli prekrasno zlato pokrajino z neštetihi okroglimi jezeri — žlezami; tudi žlezne celice se prav lepo vidijo in pa potočki eteričnih olj, ki izvirajo v njih.

akvarij (V)

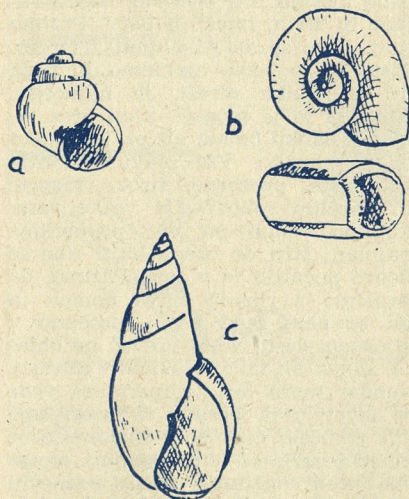
Za konec serije naših člankov o akvariju pa še kratek pomenek o njegovem vzdrževanju.

Po prvih dneh, ko se je zasajen in z vodo napolnjen akvarij že nekoliko ustalil in se je temperatura vode povzpela na želeno višino, lahko vanj vložimo ribe. Kupimo jih v Mestnem akvariju Maribor, ali pa jih dobimo od akvaristov preko Društva akvaristov v Ljubljani. Preden si ribe oskrbimo, je najpametneje, da se posvetujemo z izkušenim akvaristom, saj nam bo ta najbolje vedel svetovati, katere vrste so za začetnika najprimernejše. V nasprotnem

primeru se nam lahko primeri, da kupimo na oko zelo lepe, a tudi zelo občutljive ribe, ki zahtevajo že več akvaristične prakse. Posledica so težave, stroški in razočaranje. Zato najštejmo nekaj splošnih smernic, ki jih je koristno upoštevati pri nakupu rib. Najprej se pozanimajmo o zahtevah in življenjskih navadah rib, ki jih mislimo kupiti. Tako se prepričamo, katere ribe so za naš akvarij primerne. Vedno kupimo mlade živali, nikdar odraslih ali celo starih, ki so zelo občutljive za daljši transport in za prestavljanje iz okolja v okolje. Ribe morajo biti živahne, dobro rejene in živih, izrazitih barv. Pazimo tudi, kako se da riba ujeti z mrežo. Tista, ki jo težko ujamemo, ki bega in se izmika mreži, je najboljša. Riba, ki jo je mogoče ujeti brez težav, je lahko bolna, ali pa ima kako drugo napako. Vse plavuti morajo biti čiste, prozorne, široko razprte in s celim robom. Od vsake vrste kupimo vedno po več primerkov, najmanj štiri do osem, kajti ribe se dobro počutijo le v jati. Pazimo, da pridemo z ribami hitro domov in da se nam med potjo, posebno v zimskem času, voda preveč ne ohladi. Doma jih takoj vložimo v akvarij, vendar mora biti temperatura vode v akvariju in posodi, v kateri smo jih prinesli, čim bolj enaka. Če je razlika večja od štirih stopinj, moramo pred vložitvijo počasi izenačiti obe temperaturi. In koliko ribic lahko vložimo v akvarij? Običajno računamo na vsak centimeter ribe liter vode. Za npr. deset 4 cm dolgih ribic, potrebujemo 40 litrski akvarij.

Sedaj, ko imamo ribice v akvariju, pa si na kratko ogledimo še nekaj najvažnejših dogajanj, ki v njem potekajo. Predvsem spoznajmo medsebojne odnose med vodnim živalstvom in rastlinstvom. Glavna faktorja, ki po eni strani omejujeta število rib, po drugi strani pa zahtevata prisotnost rastlin v akvariju, sta dihanje rib in asimilacija in dihanje rastlin. Ribe s pomočjo škrg vdihavajo kisik in izdihavajo ogljikov dvokis. Oglji-

kov dvokis pa je plin, ki ga rastline nujno rabijo za svojo rast, za tvorbo škroba pri asimilaciji. Asimilacija je proces, pri katerem rastlina s pomočjo sončne energije veže vodo in ogljikov dvokis v škrob, pri tem pa se sprošča kisik. Ker je v vodi, posebno če je topla, razmeroma malo kisika iz zraka, je delež, ki ga ustvarijo rastline osnovni pogoj za dihanje rib. Vidimo torej, da je med vodnim živalstvom in rastlinstvom zelo ozek medsebojni odnos. Gre tu za neke vrste ravnotežje. Če je to ravnotežje doseženo, se rastline in ribe



Slika kaže nekaj najobičajnejših vodnih polžev. Črke pomenijo: a) živo-rodna kalužnica; b) roženi svitek; c) veliki mlakar

optimalno razvijajo. V akvariju imamo primerno količino rastlin in rib. Nerodnosti pa lahko nastopijo v dveh primerih. Če imamo v akvariju preveč rib ali premalo rastlin, ni na razpolago dovolj kisika in ribe se zaduše. Mnogo redkeje pa pride do obratnega pojava, namreč da je v akvariju preveč rastlin. V takem primeru in pri močni sončni svetlobi

se namreč lahko zgodi, da tvorijo rastline preveč kisika in ribe spet poginejo.

In še nekaj splošnih smernic za pravilno ravnanje z akvarijem.

Predvsem vprašanje menjavanja vode. V pravilno zasajenem akvariju je namreč **vsako menjavanje vode popolnoma odveč**. In ne samo to, večinoma sveža voda močno škoduje, predvsem ribam. Sveža voda lahko povzroči predvsem akviristu začetniku hude preglavice. Zgodi se, da postane motna, mlečne barve, ker se v njej zaredi velike množire enceličnih praživalic. Nepoučen akvarist ob taki priliki običajno zamenja vodo in je nato nemalo začuden, ko je čez nekaj dni zopet enake barve. Z menjanjem vode torej ničesar ne opravimo, kvečjemu pospešimo rast mikroorganizmov. Pomagamo si tako, da damo v vodo 1 gram kloramina na 100 litrov vode. Ta nam v najkrajšem času uniči mikroorganizme, ne škoduje pa ribam, ne rastlinam. Druga neprijetnost pa je cvetenje vode. V vodi se zaredi drobne lebdeče alge, ki obarvajo vodo zeleno. Taka voda je sicer za ribe popolnoma neškodljiva, je pa vse prej kot lepa. Zato poberemo ribe iz akvarija in ga za nekaj dni zagrremo. Zaradi pomanjkanja svetlobe alge kaj kmalu odmrejo. Tudi filter nam odpravi vsako motnjava.

Veliko preglavic dela začetnikom tudi **hranjenje rib**. Često se dogaja, da hranijo ribe z neprimerno hrano, ali pa, v strahu, da bi bile ribice lačne, z odločno prevelikimi količinami. Hranimo z naravno ali umetno hrano. Najprimernejša je živa naravna hrana, črvički (tubifeksi, enhitreji, za večje ribe tudi narezani deževniki), vodne bolhe, komarjeve in druge ličinke, drobne rastlinice (vodna leča, alge...) itd. Živo hrano gojimo, ali pa jo nabiramo po stoječih ali počasi tekočih vodah. Mrtva naravna hrana je mnogokrat tudi deloma predelana. Taka hrana so npr. suhe vodne bolhe, ovseni kosmiči, sveže nastrgano goveje ali telečje

meso, trdo kuhan rumenjaki in podobno. Poznamo pa še tovarniško izdelano umetno hrano za krmno akvarijskih rib. Pri teh izdelkih pa običajno ne vemo njihove sestave, saj so pogosto izdelani le na komercialni osnovi in zato praktično brez vrednosti. V takem primeru je glavna sestavina take hrane moka ali pa škrob, seveda lepo obarvana in prepojena z aromatskimi snovmi. Umetna hrana ribam ne škoduje, koliko pa jim koristi, je pa drugo vprašanje. Najboljša je naravna živa hrana. Šele v skrajni sili sežemo po umetnih produktih. Popolnoma neuporabna hraniva za ribe pa so zdrob, sveži ali suhi kruh, oblati, suha mravlinčja jajčka, kuhan krompir, testenine in podobno. Za nekatere vrste rib je tudi nujno, da jim od časa do časa damo rastlinsko hrano. Če imamo akvarij z algami, dodatna rastlinska prehrana ni potrebna. Le v primeru, če alg ni, si pomagamo tako, da ribe dodatno krmimo s svežo ali posušeno zelenjavo (suha solata, suha špinacea). Najvažnejše pri krmljenju pa je, koliko in kolikokrat na dan krmimo. Ker imajo ribe zelo kratka prebavila, prebavljajo zelo hitro. Zato jih hranimo, če je le mogoče, dva do trikrat na dan, pri tem pa pazimo koliko hrane vržemo naenkrat v vodo. Jesti damo ribicam vedno le toliko, kolikor lahko sproti pojedjo. Če krmimo preveč, pade hrana na dno in tam gnije. Če se nam to zgodi večkrat, se prične gniti plast širiti, dno dobi sluzasto prevleko sivkastočrne barve, voda postane motna in neprijetno diši. V takem primeru moramo takoj izprazniti in na novo urediti akvarij. Če gnila plast še ni prevelika, si lahko pomagamo tudi tako, da s pomočjo gumijaste natege odstranimo umazanijo z dna. Dobro je tudi, da imamo v akvariju vedno nekaj vodnih polžev, ki nam manjše količine ostale hrane pojedjo in tako preprečijo gnitje.

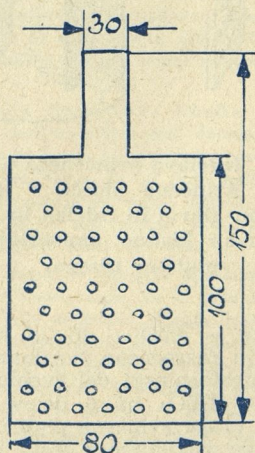
B. Žener

akumulator

Akumulator, ali bolje akumulatorska baterija, je naprava, s katero moremo shraniti ali akumulirati električno energijo. Slednjo nato izkoriščamo, kadar jo pač potrebujemo. Pravzaprav je v akumulatorju shranjena samo kemična energija, ki pa se pod določenimi pogoji spremeni v električno.

Akumulator nam daje le istosmerni tok. Kot vir električne energije je boljši od galvanskih členov (baterij), saj nam da več električnega toka in to stalne jakosti ter napetosti.

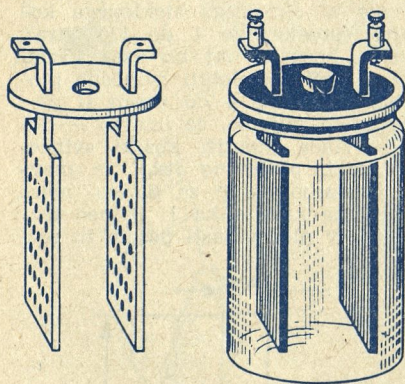
Svinčeni akumulator si lahko naredimo iz dveh plošč svinčene pločevine in okroglega steklenega kozarca (prostornine 1 do 1½ litra). Višina kozarca naj bo vsaj 15 cm. Če ne moremo dobiti svinčene pločevine debeline 4 do 6 mm si plošče lahko vlijemo, če imamo le dovolj svinca (manjši koščki svinčnih cevi, pločevine itd.). Iz mavca izdelamo kalup za ploščo; mere in oblike kaže slika 1. Svinec raztopimo v pločevinasti posodi in raz-



Slika 1. Oblika in mere akumulatorskih plošč

topljenega vlijemo v kalup. Počakamo, da se strdi in ohladi. V plošči nato izvrtamo čim več lukenj premera 5 do 6 mm. To storimo tako, da plošči sestavimo in z ostrim šilom prebodemo obe plošči na tistih mestih, kjer bomo vrtali luknje. Potem vsako ploščo zase podložimo z deščico, svinčeno ploščo na njej pa utrdimo z dvema vijavnima sponkama, da se nam pri vrtnanju ne izmika. Luknje vrtamo po vrsti. Na zgornjem delu vsakega ušesa izvrtamo po eno luknjo premera 4 mm za priključni vijak.

Luknje ene svinčene plošče (negativne) zapolnimo s precej gosto zmesjo svinčevega oksida (svinčeve



Slika 2. Izdelava svinčene akumulatorja: svinčene plošče z lesenim pokrovom (levo) in izdelan in z akumulatorsko kislino napolnjen akumulator (desno)

glajenke — PbO — ki je rumene barve) in razredčene žveplene kisline (1 prostorninski del žveplene kisline — H_2SO_4 na 6 delov vode). Luknje druge svinčene plošče (pozitivne), pa zapolnimo z gosto zmesjo, ki jo zmešamo iz minija (svinčeva rdečica — Pb_3O_4) in razredčene žveplene kisline (razmerje isto kot pri

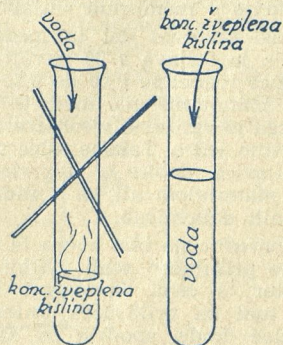
negativni plošči). Luknje zapolnimo z zmesjo tako, da vsako ploščo zase postavimo na gladko ploskev, najbolj na kos stekla, zmes naneseemo in stlačimo v luknje z dletom, nato pa jo zravnamo s površino svinčene plošče in počakamo, da se dodobra posuši.

Pozor! Z žvepleno kislino moramo delati oprezno. Pazimo, da nam kislina ne kane na obleko ali na kožo! In še nekaj. Pri razredčevanju žveplene kisline z vodo se tekočina močno segreje. Zato prilivamo žvepleno kislino v vodo in nikoli obratno — to je vodo v kislino.

Iz 3 do 5 mm debele vezane plošče izzagamo okroglo ploščo, katere premer ustreza notranjemu premeru kozarca. V sredini izvrtamo 10 mm luknjo, desno in levo od nje pa dve zarezji za ušesa akumulatorjevih plošč. Leseno ploščo, ki je tudi pokrov akumulatorja, potopimo v raztopljen parafin, ter jo tako impregniramo, da je odporna proti kislini. Ko se plošči in pokrov dodobra asuše, namestimo svinčene plošče v stekleni kozarec, ušesca plošč pa vtaknemo skozi zarezji na pokrovu. Potem vstavimo pokrov s ploščami v kozarec, približno za 10 mm od zgornjega roba kozarca in vse skupaj zalijemo z raztopljenim asfaltom ali smolo, tako da sega asfaltna masa do roba kozarca. Pri tem zamašimo odprtino na pokrovu z lesenim čepom. Ko se asfalt ohladi in strdi, privijemo na zavita ušesa plošč po en priključni vijak z dvema ustreznima maticama.

Ko je vse to narejeno, potegnemo začasni leseni čep iz odprtine na pokrovu akumulatorja. Posodo napolnimo do 10 mm pod pokrovom z akumulatorsko kislino (kemično čista žveplena kislina, razredčena v razmerju 1 : 10). Nato luknjo na pokrovu zamašimo z gumastim ali plastičnim zamaškom, ki ima v sredini manjšo luknjico za izstop plinov iz akumulatorja.

Napetost našega akumulatorja je okoli 2 V. Pri polnjenju akumulatorja bomo vključili v seriji primeren reostat, s katerim reguliramo jakost električnega toka. Pazimo, da pri polnjenju novega akumulatorja ne bo tekel skozenj tok močnejši od 2 A. Prvo polnjenje je zelo počasno.



Slika 3. Prilivaj vodi v epruveti ali v drugi posodi v počasnem toku žvepleno kislino (ne obratno)

Nov akumulator pustimo pod tokom nekaj dni, po navadi tako dolgo, da dobi zmes v luknjah negativne plošče temno sivo barvo, zmes v luknjah pozitivne plošče pa temno rjavo barvo. S polnjenjem prenehamo, brž ko se v kislini začnejo v večji meri pojavljati mehurčki plina.

Vsaka akumulatorska celica, kakršno smo tako izdelali, ima ne glede na število pozitivnih in negativnih plošč srednjo napetost 2 V. Če povečamo število svinčenih plošč, dosežemo enak učinek, kot če povečamo plošče, torej zvišamo kapaciteto celice. Celico, ki ima večjo kapaciteto, polnimo dalj časa, vendar jo bomo tudi dalj časa praznili. Tri celice, ki so vezane zaporedno, nam dajo napetost 6 V. Če pa vezemo tri celice vzporedno, bo napetost akumulatorja 2 V, vendar bomo iz njega lahko jemali močnejši tok.

radijski sprejemniki z diodami in transistorji

Radiotehnika je v zadnjem desetletju dosegla ogromen napredek. Temu je največje pripomoglo odkritje lastnosti nekaterih polvodnikov, kot sta germanij in silicij. Germanijeve ter silicijeve diode ter germanijeve in silicijeve transistorji, ki dandanes vse bolj in bolj zamenjujejo nekdanje okorne in često nesigurne kristalne detektorje ter elektronske cevi — elektronke, so napravili na področju celotne elektronike in s tem tudi na področju radiotehnike pravečo revolucijo, ki je še vedno v največjem razvoju in nam odkriva še neslutene možnosti za bližnjo in kasnejšo bodočnost.

Mali, skoroda neznan transistor ni vplival le na spremembo raznih shem klasične elektronike, temveč tudi na miniaturizacijo vseh njenih sestavnih delov, kot so upori, kondenzatorji, tuljavice in transformatorji. Tako smo dobili vrsto zares pravih žepnih aparatov, žepnih sprejemnikov in oddajnikov, katerih dimenzije se iz dneva v dan še in še manjšajo. Tu in tam se že pojavljajo bencinski vžigalniki z vgrajenim radijskim sprejemnikom, očala z vgrajenim transistorskim ojačevalcem za naglušne, a istočasno nam svetovna proizvodnja že nakazuje prve subminiaturne elemente in podsestave, ki bodo vso to skrivnostno tehniko potisnili v prostor nekaj kubičnih centimetrov.

Ta nova transistorska tehnika je sila privlačna tudi za mladi rod, čeprav žal ni poceni, kajti vanjo je vložena mnogo dela. Sicer pa vemo, da so tudi male ročne ure mnogo dražje od večjih budilk, čeprav je v prvih po teži mnogo manj gradiva, toda toliko več vložena dela.

Zlasti drage so kupljene aparature, kajti njihove konstrukcije so že zelo izpopolnjene in zelo zapletene. Mnogo cenejša pa je seveda samogradnja sličnih aparatov, posebno še, ker se pri teh običajno poslužujemo preprostejših konstrukcij in shem. Takšnih shem je pri nas v raznih revijah vse polno, res pa je, da so te največkrat prenesene iz tuje literature in se zato nalslanjajo tudi na tuje proizvode, kakršnih pri nas ni vedno dobiti. To zlasti velja za

transistorje, ki so med seboj zelo različni in jih ni vselej možno zamenjati z enim ali drugim brez škode za uspeh. Prav zato vam želimo v tej in naslednjih številkah posredovati nekaj shem za gradnjo preprostih radijskih sprejemnikov z gradivom, ki je pri nas vsakomur dosegljivo.

detektor z diodo

Shema tega najbolj enostavnega radijskega sprejemnika se v ničemer ne loči od sheme nekdanjega klasičnega detektorja. Razlika obstaja le v njegovi konstrukciji, ki se poslužuje mnogo manjših sestavnih delov. Le-ti so drugačni in tudi mnogo bolj učinkoviti. Sprejemnik nima več nekdanjega kristala, ki mu je bilo treba previdno premikati kontakt z jekleno konico in najti najbolj občutljivejše mesto, pri čemer smo nešteto krat prekinili sprejem radijskega programa. Takšni detektorji tudi niso prenesli tresljajev. V izogib vsem tem težavam nam je sedaj priskočila na pomoč germanijeva dioda, mala drobcena cevčica z dvema izvo-

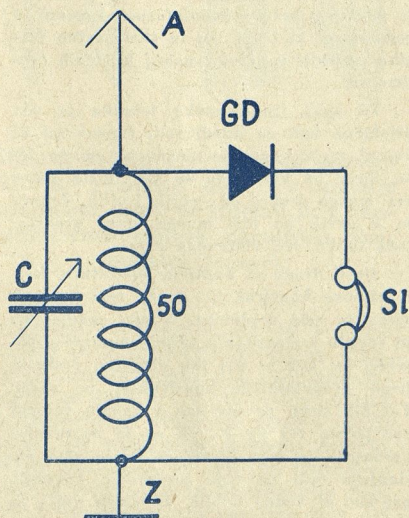
doma žic, v katero je vgrajen germanijev kristal in nanj pritrjena fina kovinska konica. Takšna germanijeva dioda je sijajen demodulator, ki iz visokofrekvenčnih nihanj, sprejetih po anteni, z usmerjanjem izloči zvočne frekvence, spreminjajoč jih v ustrezne impulze istosmernege toka in tako omogoča njihovo reprodukcijo v membrani slušalke.

Drugi sestavni del takšnega detektorja je tuljava s 50 navoji lakirane žice (debeline 0,20 do 0,25 mm), ki jo namotamo na mali tulec, v katerega je vgrajeno visokofrekvenčno feritno jedro. Takšne tulce pa tudi tuljavice dobite v trgovinah z radio materialom ali pa v radijskih servisnih delavnicah.

Vzporedno na oba konca te tuljavice je priključen mali vrtilni kondenzator, s tem da gornji konec služi tudi za priključek antene in ene žice diode, spodnji pa za priključek »zemlje« (t. j. žice, priključene na vodovodno instalacijo), ki pa največkrat niti ni potreben. Vrtilni kondenzator služi za »uglaševanje« radijskega sprejemnika na frekvenco določenega radijskega oddajnika, običajno najbližjega, ali pa nekega drugega, ki je sicer dokaj oddaljen, toda mnogo močnejši. Takšen radijski sprejemnik sestoji torej, izvzemši slušalke, le iz treh delov. Če ga namenimo le za poslušanje lokalne postaje, ga lahko sestavimo celo le iz dveh delov: iz diode in tuljave. V tem primeru namotamo na tulec s feritnim jedrom kakih 80 navojev iste žice, le-to pa med poslušanjem toliko časa odmotavamo, da dobimo najmočnejši zvok. Tu žico odrežemo in jo trajno spojimo z diodo.

Takšen radijski sprejemnik, ki sestoji le iz diode in tuljave, brez večjih težav lahko vgradimo celo v notranjost radijske slušalke, saj je ob tuljavah še dovolj prostora.

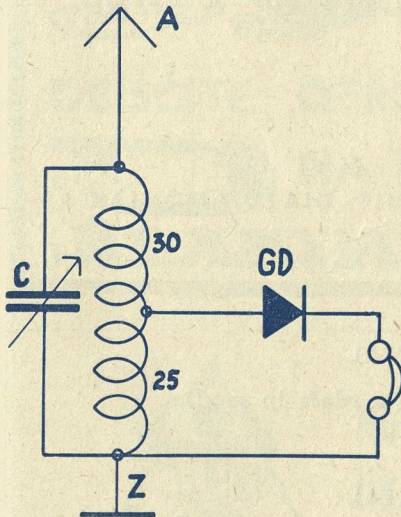
Gradnja detektorja se posebno izplača v tistih krajih, ki niso preveč oddaljeni od radijskih oddajnikov. Posebno dober sprejem pa za-



gotavlja dobra zunanja antena, a hkrati tudi dobra ozemljitev.

Pionirjem, ki radi eksperimentirajo, priporočamo tudi shemo, kjer je dioda priključena na odcep pri 25. navoju, kar sicer nekoliko zmanjša jakost, poveča pa selektivnost sprejema, tako da je omogočeno poslušanje tudi drugih močnejših radijskih postaj brez posebnih motenj najbližje lokalne postaje.

V obeh primerih pa sta seveda sprejemnika prirejena za sprejem na srednjih valovih, nikakor pa ne za



sprejem na kratkovalovnem ali celo UKV-področju.

Dober sprejem vsakega sprejemnika zavisi tudi od solidnih spojev posameznih sestavnih delov, kar dosežemo zlasti s cinjenjem. Pri cinjenju pa moramo paziti, da z vročim spajkalom ne pregrejemo diode, ker jo sicer lahko uničimo. Zato pri spajkanju vselej poprimemo priključno žico diode s kleščami ali pinceto, kar omogoča najhitrejše odvajanje temperature.

Miloš Macarol

TIM OVA POŠTA



Hinko Hotko iz Vojnika 33 prosi za načrt za izdelavo pravega »gokart« vozila.

Njegovi želji žal ne moremo ustreči, ker bi pač porabili ves razpoložljivi prostor TIM-a, niti nimamo v programu objavljane takih in podobnih načrtov. Vendar pa bomo o tvoji želje še razmislili in bomo kaj podobnega objavili v »Robotu« — stalni rubriki »Življenja in tehnika«.

Erik Jelen in Branko Pušenjak iz Lukavci 21 sta nas v daljšem pismu kar zasula z vprašanji in prošnjami za objavo raznih načrtov.

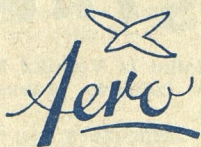
Kot sta že opazila smo že v tej številki ustregli na nekaj vajinih prošnji in predlogov. Dobro prečitajta članke: Naprava za galvaniziranje, namizni diaproyektor in radijski sprejemniki z diodami in tranzistorji.

Tione Kržič in Mitja Grossman iz Ljubljane se zanimata za načrt kinoprojektorja in navodilo za izdelavo bumeranga.

Objava načrta za kinoprojektor v TIM-u za sedaj ne pride v poštev zaradi pomanjkanja prostora. Samogradnja kinoprojektorja zahteva od amaterja precejšnjih sposobnosti in dobro opremljeno delavnico. Načrt za izdelavo bumeranga bomo objavili v eni od naslednjih številkk TIM-a.

Janko Gorjup iz Mute ob Dravi 65 prosi, če bi objavili načrt naprave za navijanje tuljav.

Prav gotovo bomo načrt za izdelavo navijalnega strojčka za tuljave objavili v TIM-u, vendar v tem letniku gotovo ne. Takšen načrt pa smo objavili v »Robotu«, stalni rubriki revije Življenja in tehnika.



Tovarna *Aero* v Celju

izdeluje naslednje vrste JASNIT - DIAZO AMONIAK
kopirnih papirjev

AERO JASNIT NORMAL:

barvi linij sta rdeča in modra

AERO JASNIT SPECIAL:

barve linij so rdeča, modra in črna

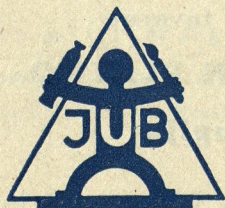
AERO JASNIT ULTRARAPID:

barve linij so rdeča, modra in črna



OBIŠČITE OTROŠKO TRGOVINO

D NA TRGU REVOLUCIJE
JLANIKA



**Nove barve za mlade
likovne ustvarjalce**

Juboflor barve odlično služijo ne samo za barvanje sten, temveč tudi kartona, papirja, platna, lesa in drugih materialov.

Lepi nežni pasteli so najprimernejši za mlade likovnike, ki lahko ustvarjajo s cenenimi barvami svoja dela.

Juboflor barve so barve sedanjosti in prihodnosti, z njimi lahko dela vsak, tako začetnik kot tudi umetnik.

Izdeluje jih JUB tovarna barv Dol pri Ljubljani.

Likovni krožki, šole lahko naroče barve tudi direktno v tovarni ali pa pri »CHEMO« v Ljubljani.



Color

tovarna barv in lakov

Medvode - Slovenija

proizvaja: oljne lake in barve, nitrolake in emajle, umetne smole, različne premaze in številne druge proizvode.

Za modele, makete in naprave, ki jih izdelujete, uporabljajte barve in lake *Color*

Šolske skupnosti lahko naroče večje količine tudi v tovarni, posamezniki pa naj jih zahtevajo v trgovinah.



Tekstilna tovarna

MOTVOZ IN PLATNO

Grosuplje

Tek. račun: KB Grosuplje 600-707/1-2, telefon št. 1 in 41,
brzjav: Motvoz Grosuplje

izdeluje

surove tkanine, kot so zell platno, salonska jadrovina, športno in sedlarsko platno, platno za nahrbtnike in vrečevina, nadalje glajen motvoz in vrvarske izdelke, denimo glajene vrvice, grezilne vrvice in vrvice iz D in K preje



Pošta Crnuče, železniška postaja Crnuče
Telefoni interurban Ljubljana 382-105 (3 vodi)
Bančni račun: NB 611-15-1-43 Ljubljana
Brzjav: ELMA Crnuče

Tovarna elektromateriala Črnuče pri Ljubljani

ELMA, tovarna elektromateriala Ljubljana-Črnuče je prva začela z izdelavo mikro-instalacijskega materiala. Proizvodnja tega materiala je v ELMI tako razvita, da daje tovarna za vsa mikro stikala 5 letno garancijo. Vendar ni samo kvaliteta edina odlika mikro materiala, temveč tudi elegantna izvedba in nizka cena, saj je ELMA tem stikalom že dvakrat znižala cene.

»TOTRA«

Tovarna vezalk, trakov in elastike
Ljubljana, Zg. Hrušica 14

Nudi v kvalitetni izdelavi in konkurenčni ceni vse vrste vezalke, trakove, elastike in pozanametrijske izdelke. O vsem se lahko informirate v samem podjetju ali pa v skladišču v Ljubljani na Vodnikovem trgu 5

Podjetje se vsem interesentom najlepše priporoča

Preberite in naročite!

Založba »Življenje in tehnika« vam je pripravila posebne knjižne zbirke, namenjene prav vam, naročnikom TIM-a. Z njimi boste dobili prijetno in praktično razvedrilo za dolge zimske mesece.

I. ZBIRKA

RAKETE, *Vlado Ribarič*
STROJI, *Mitja Tavčar*
SKOZI TOVARNO, *Peter Likar*

CENA ZBIRKE SAMO 550 din

II. ZBIRKA

MLADI ELEKTROTEHNIK
PRIROČNIK ZA MODELARJE
»ŠAMAC-KORNAT«, začetniški model jadrnice
Isaac Asimov: JAZ, ROBOT

CENA CELOTNE ZBIRKE 400 din

Naročila pošiljajte na naslov: ZALOŽBA »ŽIVLJENJE IN TEHNIKA«
Ljubljana, Lepi pot 6

POHITITE Z NAROČILI, KER JE ŠTEVILO ZBIRK OMEJENO!