

6 TIM

revija za tehniko
in znanstveno
dejavnost mladine

- februar 1987
- 25. letnik
- cena 300 din

poština plačana v gotovini

Izdaja Tehniška založba Slovenije, 61000 Ljubljana, Lepi pot 6 ● Ureja uredniški odbor: Jože Čuden, Vukadin Ivkovič, Andrej Jus, Jan Lokovšek, Amand Papotnik, Matej Pavlič, Marjan Tomšič, Anka Vesel, Matjaž Zupan, Tončka Zupančič ● Odgovorni in tehnični urednik: Božidar Grabnar ● TIM izhaja desetkrat letno ● Naročnina za drugo polletje je 1500 din, posamezen izvod 300 din, celoletna naročnina 2500 din ● Revijo naročajte na naslov: TIM, Ljubljana, Lepi pot 6, p.p. 541/x, tel. 213-733 ● Tekoči račun: 50101-603-50480 ● Tisk: Tiskarna Ljudske pravice ● Revijo sofinancirajo: Raziskovalna skupnost, Kulturna skupnost, Izobraževalna skupnost in Skupnost za zaposlovanje Slovenije.

186673



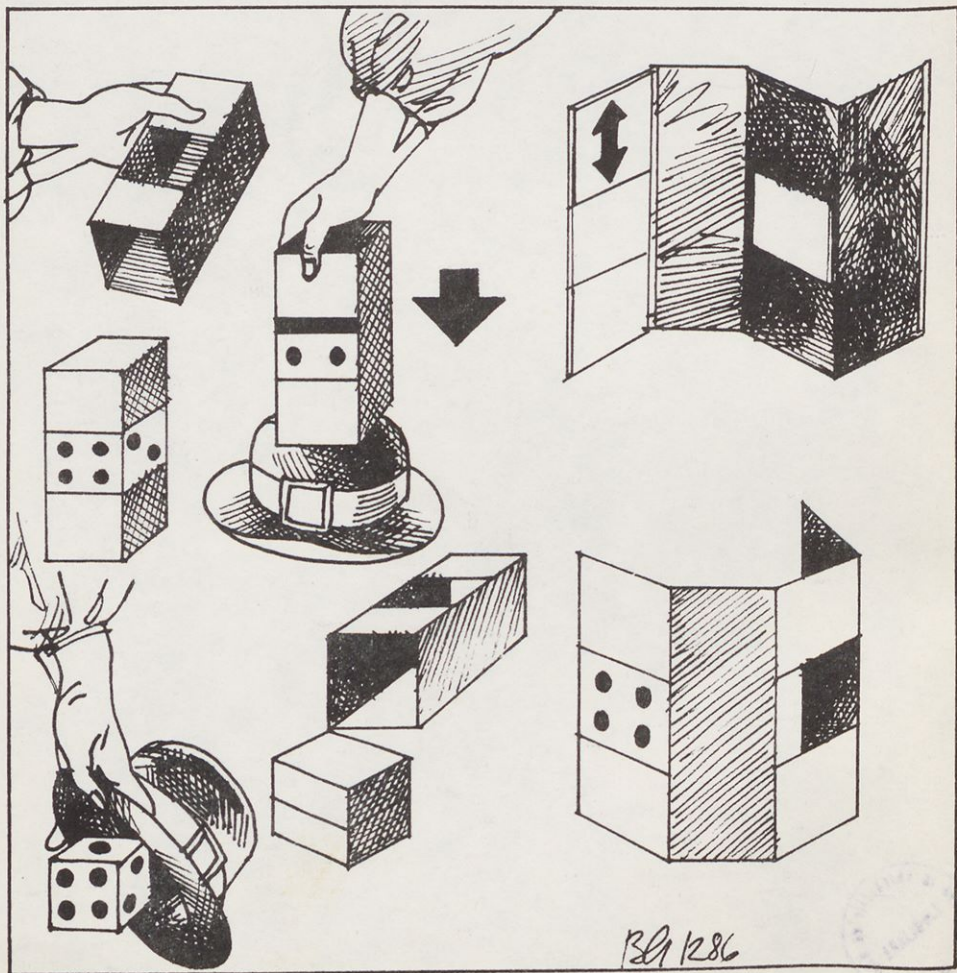
TIMOVE ČIRE-ČARE



Čarovnija s kockami

Čarovnik na mizi razpostavi čarovniške rekvizite: škatlo, klobuk in tri kocke — dve črni in eno belo, na kateri ima vsaka stran svoje število pik. Čarovnik postavi kocke eno na drugo tako, da se bela nahaja na sredini, nato pa vse tri kocke pokrije s škatlo. Škatla je narejena tako, da ima spredaj na sredini izrez v velikosti kocke, in skozi to luknjo gledalci vidijo belo kocko s pikami. Čarovnik pokrije škatlo s klobukom, nato pa ga dvigne. Gledalci vidijo, da se ni zgodilo nič. Potem vzame škatlo in jo skupaj s kockami postavi na klobuk, ki je obležal na mizi. Gledalci vidijo, kako se kocka, ki so jo videli v odprtini, spusti navzdol. Čarovnik sname škatlo s kockami in gledalci vidijo, da je bela kocka po vsem sodeč izginila. Le kje je? Čarovnik dvigne klobuk. Glej — kocka je skrita pod klobukom.

Skrivnost čarovnije je v gradbi škatle. Na sredini spredaj in zadaj ima škatla luknjo v velikosti kocke, pri tem pa lahko sprednjo luknjo pokrijemo z zaslonko, ki je enaka eni izmed stranic bele kocke s pikami. Ko čarovnik kaže škatlo gledalcem, je zaslonka dvignjena. Ko s škatlo pokrije kocke, jo mora neopazno spustiti, tako da gledalci pravzaprav vidijo zaslonko, ne pa kocko. Tisti trenutek, ko čarovnik z eno roko pokriva škatlo s klobukom, mora z drugo roko iz škatle skozi zadnjo odprtino neopazno vzeti belo kocko in jo skriti pod klobuk. Gledalci seveda tega ne vedo, saj kot prej tudi sedaj v škatli vidijo kocko — mi pa vemo, da to pravzaprav ni kocka, ampak zaslonka s pikami. Ko čarovnik sprosti skrivni vzvod, se skupaj z zaslonko spusti navzdol tudi zgornja črna kocka. Sedaj mora čarovnik samo še pokazati, da sta v škatli samo še dve kocki, tretja, bela, pa se nahaja pod klobukom.



Ena od tekmovalnih disciplin v letalskem modelarstvu so radijsko vodeni jadralni modeli. Na primerno višino poletijo s pomočjo vitla ali pomožnega motorčka, na strmini pa jih lahko spuščamo kar iz roke. Med jadranjem jih daljinsko upravljamo.

NAŠ POGOVOR



KAZALO

NAŠ POGOVOR	201
Kako računalnik zaznava tipkovnico	202
PRVA IGRAČA	
Kimajoči medvedek	204
MOJ PRVI MODEL	
Sobno jadralno letalo	205
Živalske maske za maškerado	206
Ptice pozimi	206
DALJINSKO VODENJE	
RC modelar in baterije	209
MODELARSTVO	
Valmet L-70 Vinka	211
Laboratorijski trinožec	219
Raketoplan z mehkim krilom	220
ELEKTRONIKA	
Leteča luč	224
Škrebļjač	228
Pleteni puloverji, brezrokavniki...	228
OBLETNICE	
D. I. Mendelejev in njegov periodni sistem	230
MALE ŽELEZNICE	
Travnik, njive in vinograd	232
ZA KANČEK KEMIJE	
Sladkor gori tudi brez ognja	236
NA KRATKO	
Izlet v globine skrivnostnega vesolja	237
TIMOVİ OGLASI	239
ZANKE IN UGANKE	240

Izdaja Tehniška založba Slovenije, 61000 Ljubljana, Lepi pot 6 ● Ureja uredniški odbor: Jože Čuden, Vukadin Ivkovič, Andrej Jus, Jan Lokovšek, Amand Papotnik, Matej Pavlič, Marjan Tomšič, Anka Vese, Matjaž Zupan, Tončka Zupančič ● Odgovorni in tehnični urednik: Božidar Grabnar ● TIM izhaja desetkrat letno ● Naročnina za drugo polletje je 1500 din, posamezen izvod 300 din, celoletna naročnina 2500 din ● Revijo naročate na naslov: TIM, Ljubljana, Lepi pot 6, p. p. 541/x, tel. 213-733 ● tekoči račun: 50101-603-50480 ● Tiskarna Ljudske pravice ● Revijo sofinancirajo: Razi-skovalna skupnost, Kulturna skupnost, Izobraževalna skupnost in Skupnost za zaposlovanje Slovenije ●

Z današnjo številko smo prekoračili polovico letošnjega letnika, zato sem se tokrat odločil, da za spremembo tale prostor namenim pismom naših bralcev. Teh se je nabralo kar precej, zato je prav, da odgovorim tistim, ki sprašujejo stvari, ki bi utegnile zanimati tudi druge bralce. Za začetek pa me mika, da bi navedel nekaj stavkov iz pisem, ki so mi jih poslali tisti, ki so že imeli na domu naš računalnik. **Milan Razpotnik** je že eden od njih. Takole nam je pisal: »Zelo sem bil presenečen, ko sem dobil obvestilo, da me na pošti čaka pošiljka z računalnikom. Bil sem ga resnično vesel. Veliko sem se igral z njim, s pomočjo priložnikov sem pisal programe, ki so mi bili všeč. Tudi pri matematični nalogi sem si z njim lahko pomagal. S prijatelji smo igrali tudi igrice, ki nam je bila v veliko zadovoljstvo. Še enkrat se vam zahvaljujem za računalnik in vas lepo pozdravljam.« Zanimivo je tudi pismo **Martina Bolke**, ki pravi takole:

»Jaz sem pričakoval računalnik ZX SPEC-TRUM 48, kot je pisalo v Timu, ampak zdaj sem se prepričal, da je tudi ORIC NOVA 64 prima računalnik. Ko sem preizkusil vse programe, ki so bili v knjigi (posebno všeč mi je bila glasba), sem jih začel malo spreminjati. Uspelo mi je napisati tudi nekaj svojih. Ob računalniku sem se naučil marsikaj, o čemer se mi prej še sanjalo ni. Tudi kaseto sem hotel preizkusiti, toda na žalost ni delovala, čeprav sem delal vse tako, kot je pisalo v knjigi. Računalnik ima namreč tak kabel, da ne ustreza nobenemu novejšemu radiu. Vsaj tistim ne, ki sem jih jaz preizkusil. **MOJ PREDLOG:** Mislim, da bi bilo dobro, če bi zraven računalnika poslali tudi kasetofon. Najbolj žal mi je bilo zaradi igrice, ki jih za ORICA nisem mogel nikjer dobiti. Vseeno

pa sem se po zaslugi računalnika — kot sem že napisal — veliko naučil.

Tudi drugim želim veliko veselja, zabave in novopridobljenega znanja ob računalniku. « Škoda, da nam Martin ni poslal svojih programov, sicer pa je še čas, da to stori. V zvezi s težavami s kaseto ima Martin morda prav, znabiti pa je tudi kvaliteta njegovega kasetofona bila kriva. O tem je pisal tov. Vukmarov v četrți številki. Medtem so izšle tudi kasete z igricama za Oric Nova 64, kot ste lahko prebrali v istem Timu.

Še vnaprej vabim vse, ki bodo še prejeli naš računalnik na dom, da nam popišejo svoje izkušnje z njim in nam pošljejo svoje programe, če jim bo seveda uspelo sestaviti kaj zanimivega. Vsakega pisma bomo veseli, pa tudi našemu donatorju podjetju Avtotehni bo povšeči, če boste povedali kako in kaj. Toliko o naši akciji, zdaj pa k drugim dopisom.

Boris Birsa iz Branika pri Novi Gorici si želi kakšen zahtevnejši načrt s področja letalstva. Kot nalašč začnemo v današnji številki objavljati načrt letala, ki bo izšel v treh nadaljevanjih. Po zahtevnosti bo primerno zanj in njemu podobne modelarje, ki si žele nekoliko zahtevnejši načrt, čeprav je treba reči, da tudi manj izkušenim ne bi smel delati preglavic, saj je pripravljeno zelo nadrobno.

Cela vrsta dopisnikov nas sprašuje za podatke o načrtih, ki jih je objavil Tim pred desetimi in več leti. Žal je po tolikem času zelo težko poiskati zahtevane podatke, saj se naši sodelavci, razen redkih izjem, menjajo in tako pogosto ne morejo priti do pravega vira informacij iz prve roke. Tudi originalnih načrtov ne hranimo tako dolgo, saj bi v tem primeru že zdavnaj žalostno končali pod goro papirja. Kljub temu bomo rade volje ustregli vsakomur, če bomo le lahko vzpostavili stik z avtorjem sestavka.

Precej pisem je tudi z naročili za načrte naprav, ki niso bile objavljene v Timu. Ker načrtov na dom ne pošiljamo, bomo taka pisma objavili skrajšana, v obliki malih oglasov. Nekaterim pa bomo poizkušali ustreči tudi z objavo v reviji.

Vojko Česnik iz Idrije se je pošteno razpisal, kar na dveh straneh A4 formata. Po pisanju sodeč gre za starejšega bralca, torej za takega, ki je že prerasel šolske klopi. Zaradi dolžine dopisa sem se odločil, da

mu bom odgovoril po odlomkih. Vojko se že od mladih nog ukvarja z letalskim modelarstvom, pravi, da je z njim že kar zasvojen. To pa je tudi vzrok za njegovo trditev, da v Tim ne sodijo rubrike o elektroniki, računalništvu in podobnem, češ da so za te dejavnosti poklicane druge revije, kot na primer Moj mikro in Radioamater. Več pa bi moralo biti po njegovem načrtov in med njimi čimveč letalskih modelov, seveda. Zdi se mu tudi, da so članki preveč strokovni. Skratka, opravka imamo z enim od naših bralcev, ki menijo, da bi moral dobiti za svoj denar knjigo receptov.

V ta namen, pravi, bi bilo dobro, če bi revija razpisala natečaj za tovrstne prispevke, uspelejše pa naj bi potem objavili v Timu. Naj na tem mestu ponovim vabilo vsem našim bralcem: kdor misli, da ima kakšno dobro idejo ali načrt, naj se nam kar oglasi, z veseljem bomo objavili vse dovolj zrele izdelke. To ponavljamo iz leta v leto, pravzaprav obnavljamo nepretrgan natečaj, odziv pa žal ni kaj prida. Veseli smo bili pohvale naše trgovine Mladi tehnik, ki se trudi po svojih močeh posredovati našim bralcem prav vsak material, ki je na voljo pri naših proizvajalcih. Žal pa uvoženih modelarskih gradiv na njihovih policah še ne bomo kmalu videli.

Izrazil je tudi željo, da bi se naročil na revijo Krila. Njegov naslov sem posredoval Letalski zvezi Sloveniji, ki je izdajateljica te revije in upam, da je medtem že prejel prve letošnje številke.

Na koncu naj tudi jaz dodam: hvala za sugestije, pa tudi: pa brez zamere Vojko. Oglasi se nam še kaj, upam, da z načrtom za objavo.

Bodi za tokrat dovolj. Prihodnjic pa se spet slišimo od nekod s terena. Za konec sem dolžan še pojasnilo našim naročnikom. Kot smo se dogovorili na začetku letnika, smo s šesto številko povečali naročnino, da bi s tem vsaj za silo ublažili posledice neusmiljene inflacije. Od šeste številke je cena za posamezno število Tima 300 dinarjev. Naročnina za drugo polletje je torej 1500 din, za tiste pa, ki še niso poravnali dolga za prvih pet številok, velja nova letoletna naročnina 2500 din. Upam, da vas s tem obvestilom nisem spravil v preveč slabo voljo. Na svidenje prihodnjic vam žali vaš urednik!

K. Kumarov

Kako računalnik zaznava tipkovnico

Računalnik upravljamo s tipkovnico. Poleg tipkovnice pogosto uporabljamo tudi druge ustrezne priprave (miške, krmilne ročice, grafične plošče ipd.), vendar imajo te bolj ali manj pomožno vlogo. Nedvomno bo tipkovnica tudi v bodoče ostala glavni in najbolj univerzalen posrednik na relaciji človek—računalnik, vsaj toliko časa, dokler ne bodo tudi serijski računalniki sposobni razumeti človeški glas. V tem sestavku bomo pojasnili, kako računalnik tipkovnico zaznava. Za primer smo vzeli računalnik Oric Nova 64, vendar so principi delovanja podobni tudi pri drugih računalnikih.

Z vidika električne vezave predstavlja tipkovnica urejeno mrežo odprtih stikal (v vsaki tipki je skrito stikalo). Vsakih 30 milisekund poseben program (rutina) prekine delo računalnika in preveri, če je katera od tipk pritisnjena. Čipi, s katerimi je tipkovnica povezana, poziciji tipke priredijo ustrezno kodo, ki se vpiše v spomin računalnika v lokacijo 520, ki je rezervirana za ta namen. Seveda je v njej prostor le za eno število. Tako je onemogočeno, da bi s pritiskom na več tipk hkrati ustvarili zmedo.

Koda tipke ni enaka ASCII kodji znaka, ki ga tipka predstavlja. Če bi želeli vsako ASCII kodo predstaviti s svojo tipko, bi tipkovnica morala imeti najmanj 128 tipk in bi bila zelo nepregledna. Bolj primerno je, če podobno kot pri pisalnem stroju določamo tipkam le dva pomena. Tako vsaka tipka, ki predstavlja eno črko, lahko pomeni veliko ali malo črko, odvisno od statusa, ki smo ji ga določili. Normalno imajo pri Novi 64 vse tipke s črkami status velikih črk (t.i. CAPS LOCK). Tudi ta status je zapisan na posebni lokaciji. Pri Novi 64 je to lokacija 524. Prehod z velikih na male črke in obratno pri Oricu izvedemo s pritiskom na kombinacijo tipk CTRL (tj., hkrati pritisnemo tipki CTRL in T). Tipki pa lahko določimo pomen velike črke samo trenutno, če hkrati s pritiskom na tipko za črko, pritisnemo tudi na tipko SHIFT. Pri tipkah, na katerih se nahajajo številke in znaki, pritisk na tipko SHIFT da tipki pomen zgoraj napisanih znakov. Kode, ki pripadajo tipkam SHIFT, CTRL in FUNCT, se ne vpisujejo v lokacijo 520, ampak v lokacijo 521. Zanimivo je, da se kodi levega in de-

snega SHIFT razlikujeta, čeprav jih Oricov operacijski sistem enako obravnava. S tem je omogočeno, da s pomočjo dodatnih rutin po potrebi damo tipkam več kot dva pomena. V podobni funkciji kot tretji SHIFT lahko uporabimo tudi tipko FUNCT. V splošnem se je treba temu, da bi imela tipka več kot dva pomena, izogibati, ker s tem postane delo s tipkovnico prepočasno in prekomplirano (spomnimo se samo zapletene uporabe Spectrumove tipkovnice, kjer ima posamezna tipka lahko celo 6 pomenov).

Ko pritisnemo tipko ali kombinacijo tipk in so ustrezne kode vpisane v spomin, se v trenutku sproži druga rutina, ki prebere vsebino lokacij 520, 521 in 524 ter na osnovi prebranega ugotovi, za katero ASCII kodo dejansko gre. Nato to ASCII kodo vpiše v računalnikov vhodni pomnilnik. V vhodnem pomnilniku se ASCII kode nalagajo ena za drugo. Pritisk na tipko RETURN pomeni konec stavka. Računalnik sproži rutino, ki v zaporedju ASCII kod, vtipkanih v vhodni pomnilnik, spozna besede basica. Vsaki od besed basica se priredi troštevilska koda — »token«. Nato se stavek vpiše v delovni spomin računalnika. Na ta način prihranimo precej spomina. Namesto, da bi bile besede basica zapisane v spomin s pomočjo ASCII kod in bi s tem porabile toliko baytov spomina, kolikor črk imajo, zavzame »token« katerekoli besede basica le en sam byte.

Računalnik na dom

Računalnik bodo naslednjič prejeli na dom:

MATEJ ČERNIGOJ
Klavčičeva 5
61240 KAMNIK

JANEZ BERLOŽNIK
Naprodu 5
62391 PREVALJE

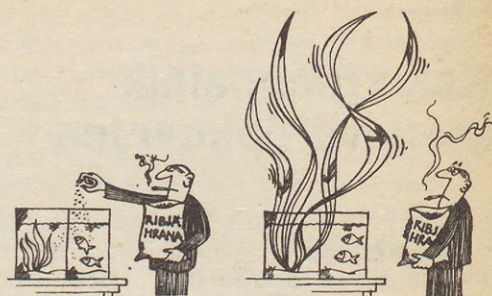
ANDREJ LUKŠIČ
Dolnja težka voda 42
68322 STOPIČE

DAVORIN ŽERJAV
Šalovci 8
62277 SREDIŠČE OB DRAVI

JOŽE ZAKRAJŠEK
Cesta 4. maja n.h.
61380 CERKNICA PRI RAKEKU

BOŠTJAN ŠTURM
Selca 132
64227 SELCA

PRVA IGRAČA



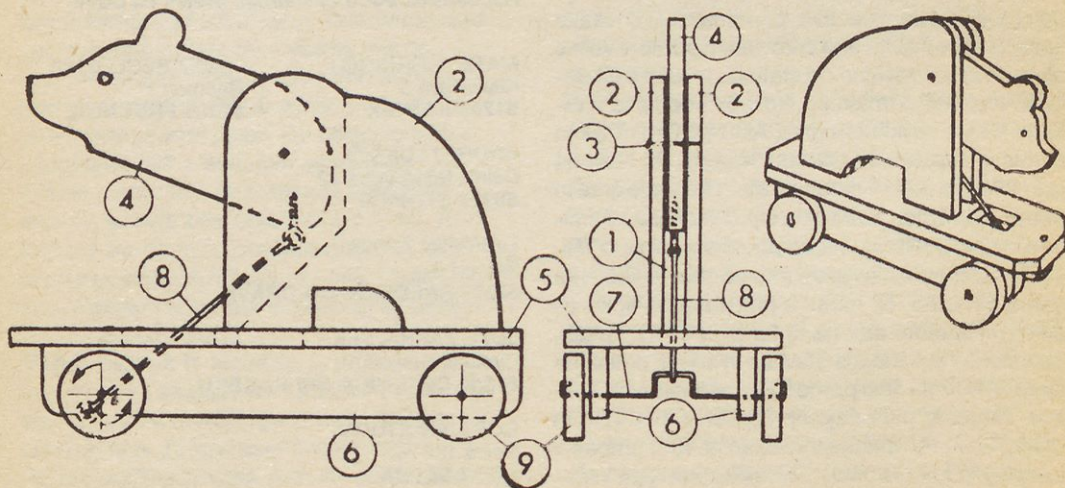
BREZ BESED

Kimajoči medvedek

Za rezbarje, ki se radi še igrajo, objavljamo načrt in navodila za izdelavo medvedka na kolesih, katerega posebnost je v tem, da med vožnjo kima z glavo. Igračka je enostavna, tako da vam izdelava prav gotovo ne bo delala preglavic.

Za izdelavo potrebujete ploščo mehkega lesa, debelo 1 cm. Iz nje izrežeta najprej dva enaka dela, ki sta izoblikovana v medvedovo telo (1, 2), nato pa izžagate še glavo z vratom (4). Telo vlepate v štiri ustrezne zarezke, ki ste jih izžagali v osnovno nosilno ploščo, vmes pa gibljivo pritrđite medvedovo glavo, in sicer s pomočjo kratke jeklene osi (3). Pred tem morate v spodnji del medvedovega vratu pritrđiti kratek vijak z obročkom, na katerega boste namestili vzvod, ki veže medvedovo glavo s sprednjo osjo koles (8). Ta vzvod izdelate iz primerno dolgega kosa žice.

Osnovna ploščica (5), vsa štiri kolesa (9) ter oba stranska nosilca (6) so iz 1 cm debele deščice. Zadnja os, narejena iz 1 mm debele žice, je ravna, sprednja pa je kolenčasto izoblikovana, tako da v koleno lahko pritrđite že omenjeni vzvod (8). Ko ste vse dele lepo sestavili ter igračko morda še pobarvali, ste z delom pri kraju. Skozi luknjico, ki ste jo zvrtili v sprednji del osnovne ploskve, potegnite vrvico, in ko boste medveda vlekli za seboj, bo ta kimal z glavo tako kot pravi kosmatinec.



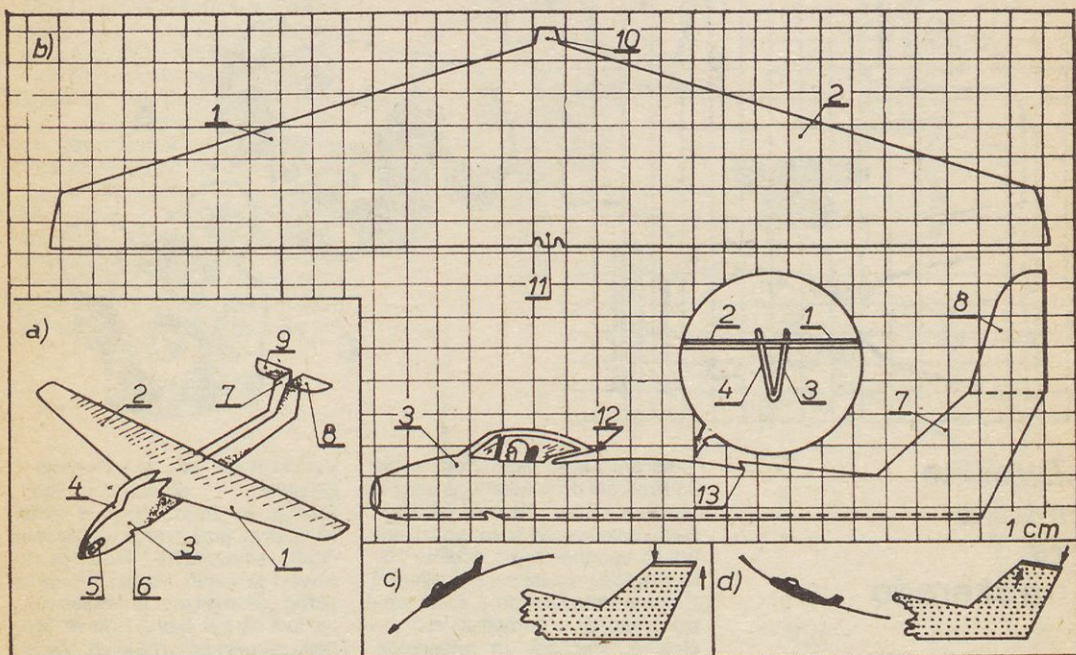
MOJ PRVI MODEL



Sobno jadrarno letalo

enega samega kosa. Da bo letalo pravilno obteženo in da se trup spredaj ne bo razpiral, ga spnite z običajno sponko za papir (5).

Letalce mečete z roko, lahko pa ga tudi izstrelite z gumico, ki jo vplete v zarezo (6) na spodnji strani. Sliki »c« in »d« kažeta, kaj morate storiti, če model ne leti pravilno. V prvem primeru (»c«) leti model prestrmo navzdol in zato morate vodoraven rep zapogniti navzgor. Če pa se model preveč vzpenja (»d«), zapognite rep nekoliko navzdol.

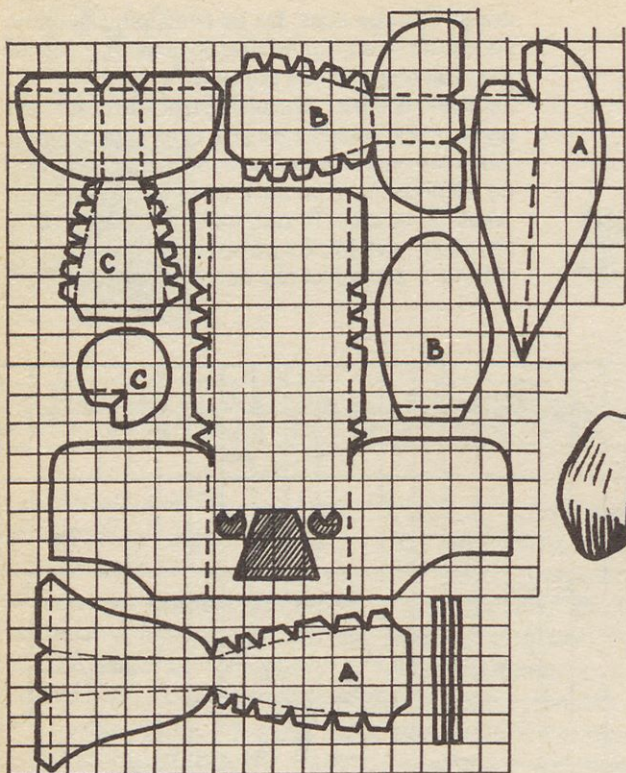


Majhno jadrarno letalo hitro izdelamo iz tršega papirja ali stiropora. Z njim se lahko igramo v sobi, na hodniku, v dvorani, ob brezvetrnem lepem vremenu pa tudi zunaj na dvorišču. Obenem pa s pomočjo takšnega modela lahko spoznamo nekatere osnovne aerodinamične zakonitosti, s katerimi se srečujemo pri pravih jadrarnih letalih. Tokrat si bomo letalce izdelali iz tršega papirja ali tanjšega kartona.

Zunanji videz kaže slika »a«, podrobnejši načrt pa slika »b«. Oblike izrišete s pomočjo mreže, pri kateri je stranica kvadrata 1 cm. Če je papir mehkejši, naj bo tudi mreža bolj gosta; stranice kvadratov morajo biti torej manjše (5 ali 6 mm). Krilo (1, 2) ima spredaj in zadaj jeziček (10, 11), oba jezička pa nalegata v zarezo na trupu (12, 13). Trup je dvojen (3, 4) in izrezan skupaj z repom (7, 8, 9) iz

BREZ BESED





Živalske maske za maškerado

Prastari ljudski običaji živijo še dandanes med ljudmi kot folklorne zanimivosti. V njih zlasti radi sodelujejo otroci, s tem pa jih obnavljajo in posredujejo drugim. Znana so najrazličnejša pustna rajanja in maškerade, v katerih še posebno uživajo šolski otroci. Nekateri si maske kupijo, drugi pa si jih rajši naredijo sami. TIM bo pomagal tem, ki delajo sami, s kroji za tri živalske maske, ki so primerne tako za maškerado kot za razne dramatizacije v dramskih krožkih. Maske predstavljajo kužka, medveda in volka. Izdelane so iz debelejšega risalnega papirja ali kartona. Maske potem pobarvamo z navadnimi vodenimi barvicami ali s tempera barvami.

Kroji so narisani pomanjšani na mreži, prava velikost krojev pa je na mreži s kvadrati 4 x 4 cm. Iz

Tima prerišemo risbo kroja točno od kvadrata do kvadrata na papir z mrežo 4 x 4 cm. Po polni črti izrežemo posamezne kose, po črtkani črti jih upognemo, da dobimo želene oblike in nastavke za lepjenje. Črtkane dele izrežemo. Dele zlepimo skupaj s karbofiks lepilom. Gotove, zlepljene in pobarvane maske lahko še okrasimo s čopi krzna ali vrvic, ali pa s papirnatimi trakovi, da bodo še bolj žive in v večje veselje vam in vsem, ki jih boste zabavali.

Ptice pozimi

Gotovo ste opazili, kako so v avgustu, zlasti pa v septembru lastovke posedale na žicah telefonskih in električnih vodov. Po žicah so posedale vse poletje, a toliko skupaj jih ni bilo nikoli. Zbirale so se, da bi v jati odletele na jug, v tropsko Afriko in Indijo. V neurejeni jati se selijo tudi škorci in mladi ščinkavci.

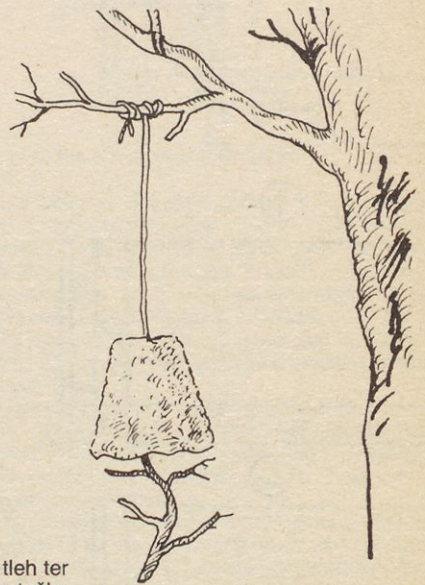
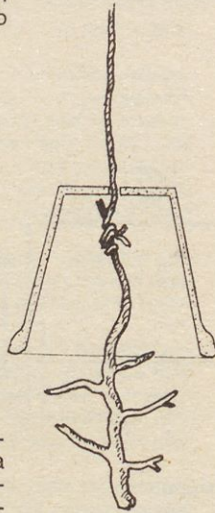
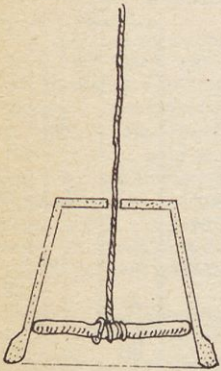
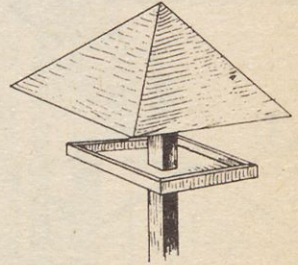
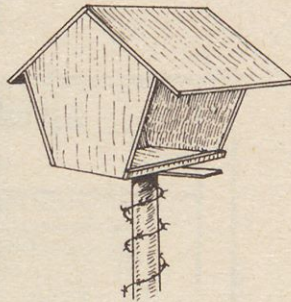
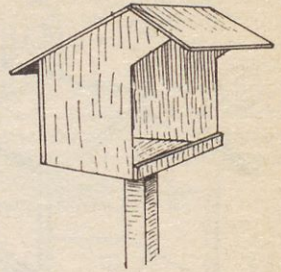
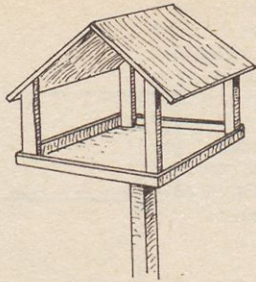
Večina naših ptic selivk potuje v skupinah, v določenem redu. Štorklje in žerjavi letijo v obliki klina, divje gosi in race v poševnih črtah, smrdokavre, kukavice in slavčki posamič. Hitrost letenja je okrog 50 km na uro, le nekatere letijo tudi hitreje: škorci 75 km/h, kreheljc pa celo čez 100 km/h. Vsi letijo nekaj 100 metrov visoko, in to vse dneve in noči. Vmes se ustavijo le toliko, da se nahranijo. Med letom se orientirajo z vidom po rekah, gorskih grebenih, soncu, zvezdah in drugem. Kako dolga je njihova pot, vidimo iz tega, da preživi naša kukavica zimo v Portugalski Angoli, srakoper v Kamerunu in Južni Rodeziji, štorklja na skrajnem jugu Afrike, škorci pa leti »samo« do Alžira. Poglavitni vzrok za selitev ptic je pomanjkanje hrane pozimi pri nas. Na dolgo pot jih torej žene bojazen pred stradanjem in ne mraz, saj mnoge nežne in drobne ptice ostanejo pri nas in kljubujejo ostri zimi.

Ptice, ki ostanejo pri nas, trpe največ zaradi pomanjkanja hrane. Kako jim bomo čimbolj pomagali? Naredimo krmilnico!

Vodilo pri izdelavi krmilnice naj nam bo, da morajo izgledati čimbolj naravne in preproste, sicer jih ptice nerado obiskujejo. Bojijo se temnih kotov, ker menijo, da so tam nastavljene pasti z vabami.

Krmilnice postavimo že meseca novembra, da se ptice nanje privadijo, preden pritisne huda zima. Postavljamo jih na taka mesta, da jih v krmilnicah ne bi zalezovali roparji, zlasti mačke. Poiskati moramo zavetne lege, da bomo imeli čimmanj dela z odstranjevanjem nanešenega snega. Obračamo jih tako, da gleda odprta stran vselej proti jugu, oziroma zaprta proti severu. Krmilnice naj bodo pričvrščene na posebne stebre ali drevesa. Ako prosto visijo in se pozibavajo, vzbujajo pri pticah strah. Ako pritrdimo krmilnico na kol, ovijmo kol z bodečo žico, da ne bo mogla mačka priti vanjo.

Kdor daje v krmilnice kruhove drobtine, pticam ne pomaga, ampak škoduje! Zakaj? Krušne drobtine se v vlagi hitro pokvarijo in povzročajo pri pticah drisko. Kaj jim pa smemo dajati? Najboljša so



razna semena, ki jih v mešanici kupimo v trgovini pod imenom »piča za ptice«. Mešanico lahko naredimo tudi doma, le semena moramo imeti. Uporabljamo semena konoplje, prosa, sončnic, buč, maka, ovs, bezgove jagode in drugo. To je kakovostna hrana, ki ostane sveža dolgo časa tudi v slabem vremenu. Nastavljamo lahko tudi razne mesne odpadke ali kar koščke mesa.

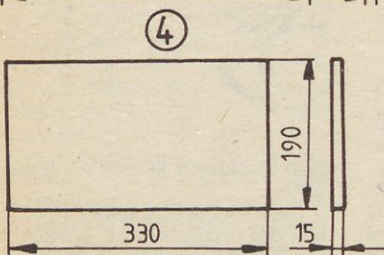
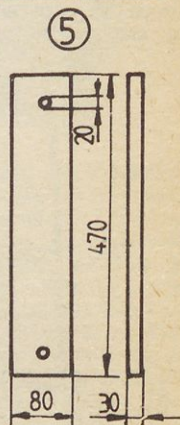
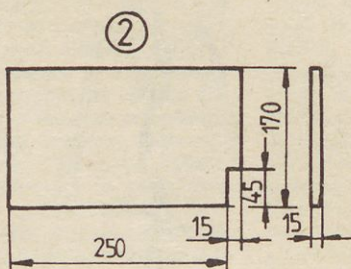
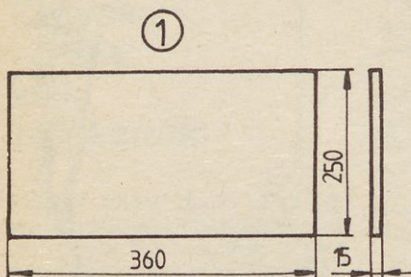
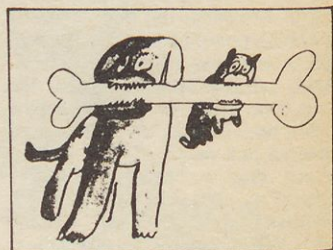
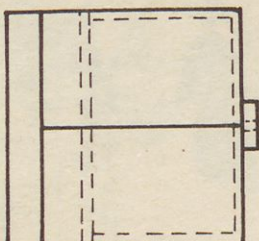
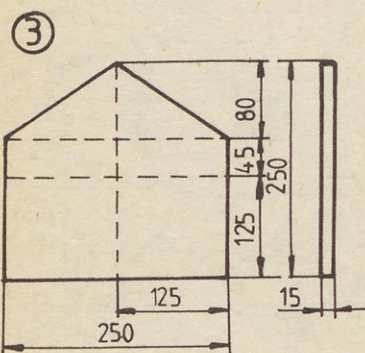
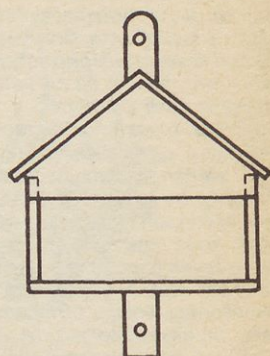
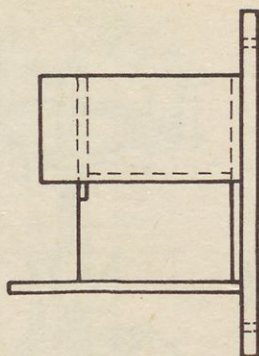
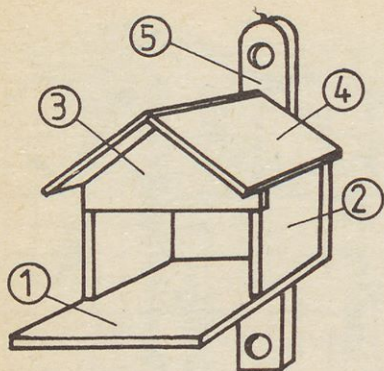
S krmo se moramo pravočasno oskrbeti v taki količini, da nam je vse do pomladi ne bo zmanjkalo, saj s krmiljenjem pozimi ne smemo prenehati. Ptice se na našo pomoč navadijo in če jim jo nekega dne odrečemo, so prave revice. V

hudem mrazu, zasneženih tleh ter poredenih vejah se bodo težko znašle in si kaj poiskale.

Krmilnic ne bomo postavljali v teže dostopne, višje in odročne lege, saj jih je treba pogosto čistiti snega ter nasipavati s hrano. Neprimerno bi bilo pozimi plezati pogosto po drevju in visokih lestvah ali pa gaziti visok sneg skozi sadovnjak, kamor želimo navaditi ptice, da bi se poleti tam čimveč zadrževale in pobirale sadne škodljivce ter drug mrčes. Na taka mesta bomo obesili

tako imenovane krmilne ptičje pogache.

V navaden cvetlični lonček srednje velikosti speljemo skozi luknjico v dnu 1 m dolgo močno vrvico. Čez lonček položimo v zgornji tretjini lončka paličko in jo navežemo na vrvico. Mešanico semen, ki smo jih omenili kot primerno hrano, pomešamo med raztopljen loj v pripravljenem cvetličnem lončku. Ko se bo »godlja« v lončku strdila, lonček

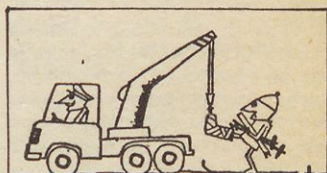


Kosovni seznam

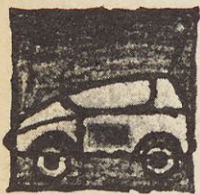
Št.	Naziv	Material	Kosov
1	podloga	smrekova deščica	1
2	bočna plošča	smrekova deščica	2
3	čelna plošča	smrekova deščica	2
4	krovna plošča	smrekova deščica	2
5	nosilna letev	smrekova deščica	1

snamemo. Z vrvice privežemo pogačo na vejo v poljubnem delu drevne krošnje. Viseti mora vsekakor toliko odmaknjena od debla, da mačka ne bo nadlegovala siničk, ki se bodo gostile na viseči pogači.

Krmlnico, prikazano v našem načrtu, pribijmo na steno hiše ali vrtno ute, da bodo ptice varne pred mačko. Izdelave ni treba pojasnjevati, saj je popolnoma razvidna iz načrta.



DALJINSKO VODENJE



Jan Lokovšek

RC modelar in baterije

Uvod

Nobena od naših DV naprav ne deluje brez baterij. Nekatere najcenejše je možno uporabljati z navadnimi baterijami, večina pa uporablja akumulatorske baterije tipa NiCd (nikelj-kadmij) ali na kratko akumulatorje. Ko primerjamo cene navadnih baterij in akumulatorjev, je očitno, da so za daljšo rabo primerni slednji, saj je njihova življenjska doba zelo velika, če jih le znamo pravilno uporabljati.

Žal kažejo izkušnje, da jih prav vsi ne znamo in dostikrat delamo neumnosti, bodisi iz neznanja, ali pa časovne stiske, če že odpišemo napake zaradi malomarnosti. V navodilih za uporabo neke naprave sem našel dokaj jedrnato sporočilo malomarnežem, ki radi pozabijo napravo vključeno, tako da se akumulatorji popolnoma izpraznijo. Tam dobesedno piše: »Tako napako lahko naredite samo še enkrat!«

Druga napaka, malo manj škodljiva, je nepravilno polnjenje. Akumulatorček predolgo polnimo, morda smo ga sploh pozabili priključenega na polnilcu celo nekaj dni!

Tekmovalci, ki akumulatorje hitro polnijo, dostikrat pozabijo nanje in jih odklopijo šele takrat, ko so že tako vroči, da jih sploh ni več mogoče prijeti z roko. Ker baterija kljub temu ni čisto zanič, se prvi hip oddahnejo, vendar prezgodaj; to se kasneje pozna tako na kapaciteti kakor tudi na življenjski dobi.

Za take in drugačne pozabljivce prodajajo tako imenovane »pametne« polnilce, ki sami od sebe prekinajo polnjenje takrat, ko je akumulator poln. Zaradi te svoje »pameti« so pregrešno dragi, ne predstavljajo pa takšne znanosti, da bi ji amaterski graditelji ne bili kos.

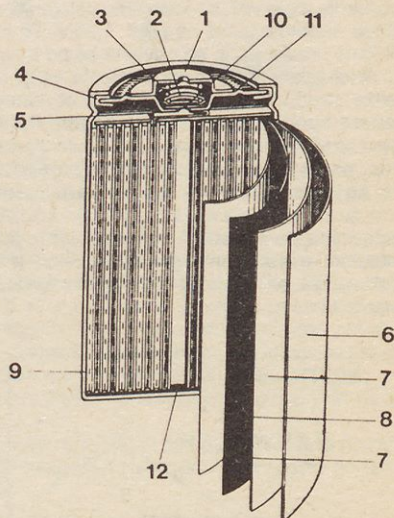
NiCd akumulator

Poglejmo nekaj bistvenih podatkov o NiCd akumulatorju. Po zunanem videzu je podoben bateriji, le ohišje je očitno iz jekla. Kako je narejen?

Najprej sintra praž, ki vsebuje nikelj, okoli posebne mrežice tako, da dobijo močno luknjičavo (porozno) osnovo za kasnejše polnjenje z aktivno snovjo. Pozitivno elektrodo predstavlja taka osnova, impregnirana z nikljevo soljo, negativno pa s kadmijevo. V elektrokemičnem procesu namreč potrebujemo nikljev in kalijev hidroksid.

Zaradi značilnega postopka izdelave (sintranje) sta obe elektrodi zelo porozni in lahko absorbirata veliko količino elektrolita, ki je v našem primeru raztopina kalijevega hidroksida. Vse skupaj je primerno oblikovano in zaprto v hermetično ohišje. Elektrodi ločuje ločnik, poleg tega pa ima večina akumulatorčkov še varnostni ventil za primer, če naraste notranji pritisk. Pri nepravilnem polnjenju se to kaj hitro zgodi, in starejše izvedenke brez ventila je včasih tudi razneslo!

Akumulatorček je v prerezu skiciran na sliki 1.



Slika 1. Sestava NiCd akumulatorčka

Posamezni sestavni deli so označeni s števkami in pomenijo: 1. zunanji priključek »+«; 2., 3. in 10. varnostni ventil, 4. tesnilni obroč, 5. zbirni vodnik pozitivne elektrode, 6. negativna elektroda, 7. ločnik, 8. pozitivna elektroda, 9. ohišje, 11. pokrov (na potencialu +), 12. negativni zbirni vodnik. Zunanji priključek »-« je na ohišju. Pri vsakem akumulatorju nas poleg velikosti in mase zanimajo še bistvene električne lastnosti: napetost in kapaciteta.

Nazivna napetost NiCd baterij je 1,2 V, kapaciteta pa je nedvomno povezana tudi z velikostjo. Navadno imajo akumulatorčki velikosti vložkov vrste »mignon« kapaciteto približno 0,5 Ah, »amerikank« pa 4 Ah. Ti podatki so napisani na nalepki vložka.

S pomočjo podatka o kapaciteti določimo tok polnjenja. Za normalno, 14 do 16-urno polnjenje vzamemo desetino številke kapacitete. To pomeni, da akumulatorček, ki ima 500 mAh (0,5 Ah), polnimo s tokom 50 mA.

Glede na tehnološki postopek izdelave (sintranje) se je za tovrstne NiCd akumulatorje udomačil tudi izraz »sintrane celice«. Take je mogoče napolniti tudi prej, nekatere celo prej kot v pol ure. Vendar pa ima tako hitro polnjenje tudi kup slabosti. Baterija se ne napolni do konca, pa še zelo dobro moramo zadeti trenutek, ko polnjenje prekinemo. Vartin akumulatorček tipa RS lahko napolnimo v eni uri, vendar pa bo v tem primeru dal od sebe le 85% tistega, kar bi ob normalnem 14-urnem polnjenju! Včasih moramo baterijo dopolniti. Polnimo jo, ko ima v sebi še nekaj energije. V mnogih napravah se tak akumulatorček uporablja celo tako, da je nenehno priklju-

čen in se neprestano polni z določenim tokom. To je v napravah, ki morajo »vsokočiti« takrat, ko npr. zmanjka toka v omrežju. Velikost takega trajnega toka je prav tako predpisana in znaša $\frac{1}{3}$ do $\frac{1}{4}$ normalnega, 14-urnega toka polnjenja. Za 500 mAh akumulatorček bi bil ta tok od 12 do 16 mA.

Kot smo dejali, je nazivna napetost NiCd akumulatorja 1,2 V, vendar ta ni konstantna. Ko celico praznimo, napetost počasi upada. Prazniti je ne smemo do konca, temveč le do 1 V, pri zelo velikih obremenitvah do 0,8 V. Ko polnimo, napetost narašča in doseže pribl. 1,5 V, pri hitrem polnjenju malo več. Ko ustavimo polnjenje, se po nekem času napetost ustali na pribl. 1,35 V. To so seveda približne vrednosti, ki so odvisne še od temperature in velikosti tokov. Večji je tok polnjenja, večjo napetost doseže akumulatorček in večja je obremenitev, nižje gremo s spodnjo mejo, vendar ne pod 0,8 V.

Poleg tega se v taki hermetično zaprti celici spreminja tudi notranji pritisk in temperatura. Segrevanje se začne šele tedaj, ko je akumulatorček že poln, pa ga vseeno še polnimo.

Primer spreminjanja napetosti, temperature in pritiska za akumulatorčke vrste sanyo prikazuje slika 2 (za polnjenje), slika 3 pa prikazuje spreminjanje napetosti ob praznjenju.

Polnjenje

Kako polniti in kdaj prekiniti polnjenje, to je vprašanje, ali še bolje: s čim si lahko pomagamo, da bomo vedeli oziroma bo naš polnilec »vedel«, kdaj prekiniti polnjenje. Najprej: kakšno polnjenje. Proizvajalci ločijo normalno 14 do 16-urno polnjenje (angl. normal charge), pospešeno polnjenje (quick charge), ki traja 5 do 6 ur in hitro polnjenje (fast charge), ki traja le eno uro ali manj.

Če nismo v časovni stiski in polnimo le baterije sprejemnika ali oddajnika, se slej ko prej odločimo za normalno polnjenje, ne nazadnje tudi zaradi življenjske dobe akumulatorčkov. Nekateri proizvajalci sicer trdijo, da tudi hitrejša polnjenja ne zmanjšuje življenjske dobe, če le pri polnjenju celica ne preseže temperature 45°C. Takrat namreč navadno naraste notranji pritisk na 2 bara in že poprime varnostni ventil.

Kaj nam bo ustavilo polnjenje v primernem trenutku? Najenostavnejši varni polnilci imajo časovni avtomat, ki po določenem, nastavljenem času (do dveh ur) prekinje tokokrog polnjenja.

Drug pristop je kontrola temperature, je pa to tehnično težje izvedljivo. Tekmovalci smo dali navadno akumulatorje na eno- ali dveurno polnjenje in jih neprestano kontrolirali kar z roko. Ko smo opazili, da so se začeli segrevati, smo polnjenje prekinili.

Kontrola napetosti pa je rešitev, ki se ponuja sama od sebe. Polnjenje prekinimo, ko napetost doseže določeno vrednost. Pogoji je seveda, da polnimo s konstantnim tokom.

Stvar ni tako preprosta, kot se zdi na prvi pogled. Napetost pri polnjenju se res spreminja, vendar pa ne narašča ves čas. Le-ta doseže svojo največjo vrednost (1,45 do 1,55 V — odvisno od toka), potem pa začne spet upadati. Praviloma bi morali zadeti trenutek, ko začne upadati, in takrat ustaviti polnjenje.

To ni nemogoče, zahteva pa dober (digitalni) merilni sistem, ki pa po drugi strani polnilec silno podraži.

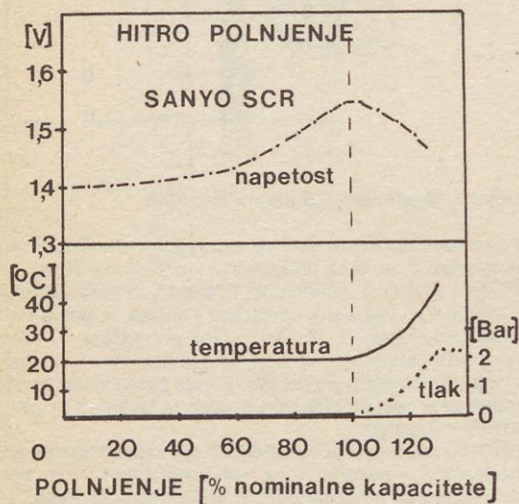
Če pa se po drugi strani odločimo samo za detekcijo določene napetosti, tvegamo, da akumulatorčka ne bomo napolnili do konca.

Zadevo rešimo tako, da polnjenja v danem trenutku ne prekinemo, ampak le zmanjšamo tok na dovoljeno vrednost za stalno polnjenje. Na tak način se v prvih urah (odvisno od izbire načina) akumulator napolni od 75 do 90 %, nato pa se počasi dopolnjuje, dokler ga sami ne izključimo. Tako ni nobene škode, čeprav morda pozabimo baterijo na polnilcu cele dneve ali celo tedne. Še ena lastnost NiCd akumulatorjev je zanimiva, oziroma jo je koristno poznati. To je tako imenovani »spomin«. Za samo življenjsko dobo in kapaciteto je najbolje, da delamo kompletne cikle. To pomeni, da baterijo vedno praznimo do 1 (0,8) V/celico, preden jo ponovno polnimo.

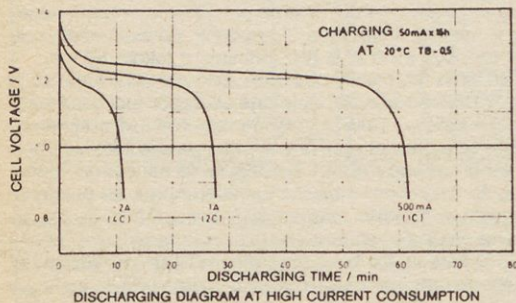
V primeru, da dalj časa praznimo le do polovice in jo potem dopolnimo, postane del površine elektro neaktiven in baterija navidezno izgubi kapaciteto. »Pobere« se šele po daljšem cikliranju, tj. večkratnem ponavljanju polnjenja in praznjenja, pri čemer gre za normalno polnjenje in praznjenje do 1 V/celico.

Torej, če se le da, pred polnjenjem akumulatorček spraznite. Tako npr. akumulatorček sprejemnika 4,8 V/500 mAh praznite preko žarnice 6 V/3 W (žarnica za kolo) toliko časa, da bo napetost upadla do 4 V, največ pa do 3,6 V (nikakor ne manj!). Šele nato ga priključite na polnilec.

Prihodnjič: »pametni« polnilec TIM LIX



Slika 2. Potek polnjenja NiCd baterije

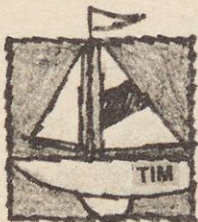


Slika 3. Potek praznjenja NiCd baterije

MODELARSTVO

Sašo Krašovec

Valmet L-70 Vinka



Vinka je Finsko vojaško letalo, namenjeno šolanju, lahko pa nosi tudi oborožitev na štirih podkrilnih nosilcih. V osnovi je štirisedežno letalo z manjšim prostorom za prtljago, lahko pa se priredi prostor za nosila z ranjenecem.

Model je DV polmaketa, konstrukcijsko dokaj nezahteven, za letenje pa je potrebno nekaj izkušenj z DV motornimi letali. Z DV napravo upravljajte smerno in višinsko krmilo, nagibna krilca in plin, lahko pa naredite tudi zakrilca (servo mehanizem za nagibna krilca je potrebno dati v krila). Za pogon uporabljate 6,5 cm letalski motorček.

Gradnja je enostavna, zahtevnejši deli na načrtu so risani v M = 1:1, ostali pa so pomanjšani (poleg njih je pripisano merilo in kote). Oznake na načrtu pomenijo: B — balsa, VP — vezana plošča, mere so v mm. Načrt je dokaj obsežen, tako da bo objavljen v treh nadaljevanjih.

V prvem je opisana gradnja krila ter višinskega in smernege stabilizatorja.

Krilo je iz stiropora, prekrito s furnirjem (Koto ali Anegre), spredaj pa je letvica iz balse 8 mm. Osnova krila so deli A, A', B, C, D in E. S pomočjo šablonskih reber odrežete te dele iz stiropora in jih z vodobrusnim papirjem, na suho, rahlo obrusite. Iz furnirja odrežete ustrezne oplate in jih z epoksi smolo prilepite na stiropor. Za lepljenje uporabite vakuumsko tehniko. Dele obrežete in obrusite, tako da se medsebojno lepo prilegajo. Iz vezane plošče in balse naredite nosilec kril. V krilo naredite utor za pogon krilc (pred vakumiranjem že odrežete kanal in ga samo rahlo prilepite nazaj — da je krilo pri vakumiranju celo; na mestu, kjer je kanal, ojačajte furnir, z notranje strani, s trakom iz steklene tkanine). Vse sestavne dele krila in nosilec zlepite skupaj. Iz balse odrežite prednjo letvico, jo prilepite in zbrusite. Na poševno obrušena zaključka krila prilepite furnir (glej prerez K4). Na spodnjo stran krila ob nosilec, vlepите nosilec podnožja iz bukovega lesa 180 x 20 x 10 — 3K. Srednji del krila, spodaj in zgoraj ojačite s stekleno tkanino in epoksi smolo — glede širine glejte načrt. Iz krila odrežite nagibna krilca. Na stiropor prilepite ustrezne balsine letvice in ob strani vezano ploščo 1 mm, tako da se stiropor ne vidi več. Na krilce prilepite škarnike in medeninasto cevko \varnothing 6 mm za pogon krilc. Krilc ne vlepите v krilo, temveč pripravite vse, tako da jih lahko po prekrivanju samo vlepите. Na sprednji del prilepite z epoksi smolo vse ostale dele krila in jih z notranje strani še ojačite s stekleno tkanino. Na spodnji zunanji del krila, kjer pridejo vijaki, prilepite vezano ploščo 2 mm v velikosti dela K2. V zadnjem srednjem delu krila vlepите še stiropor, ga zbrusite tako, da bo prehod iz trupa na krila čim lepši (prerez K5), stiropor pa po površini še dobro ojačite s stekleno tkanino in epoksi smolo.

VALMET L-70 VINKA

Iz dural pločevine 3 mm odrežite glavni nosilec podnožja in ga z lesnimi vijaki privijte na svoje mesto. Kolesa \varnothing 60 z močnimi vijaki privijte na nosilec.

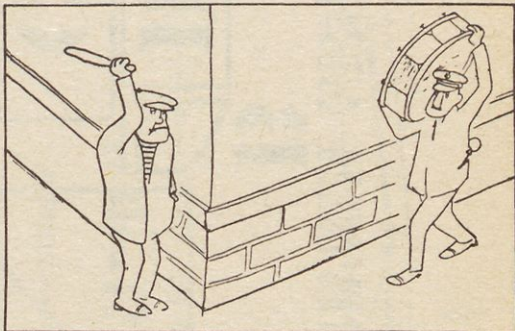
Končna obdelava kril — glej tretje nadaljevanje.

Višinski in smerni stabilizator sta izdelana na enak način kot krilo. Na jedro iz stiropora prilepite balso 1 mm. Prednje letvice so iz balse in obrušene, kot kaže načrt. Povezava obeh premičnih delov na VS je izvedena z žico \varnothing 2 mm. Nanjo je v sredini prispajkana ročica iz medenine 1 mm in nanjo dobro pritrjena palica iz balse 10 x 10 mm, ki rabi za povezavo s servo motorjem. Na podoben način je narejen tudi SS.

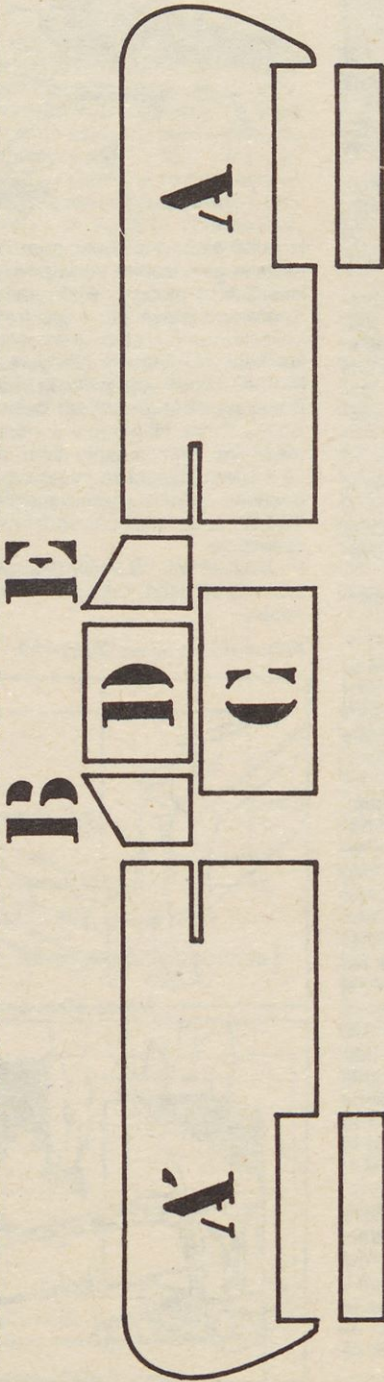
Tudi tu morate s končno obdelavo počakati na tretje nadaljevanje.

Pri izdelavi kril, VS in SS (kot tudi trupa) morate dobro preštudirati načrt, tako da ne bo prišlo pri izdelavi do napak.

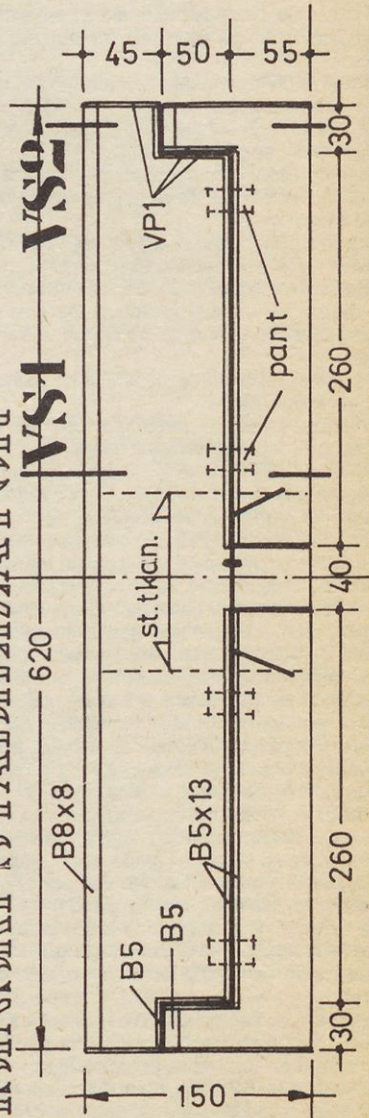
Prihodnjič: izdelava trupa

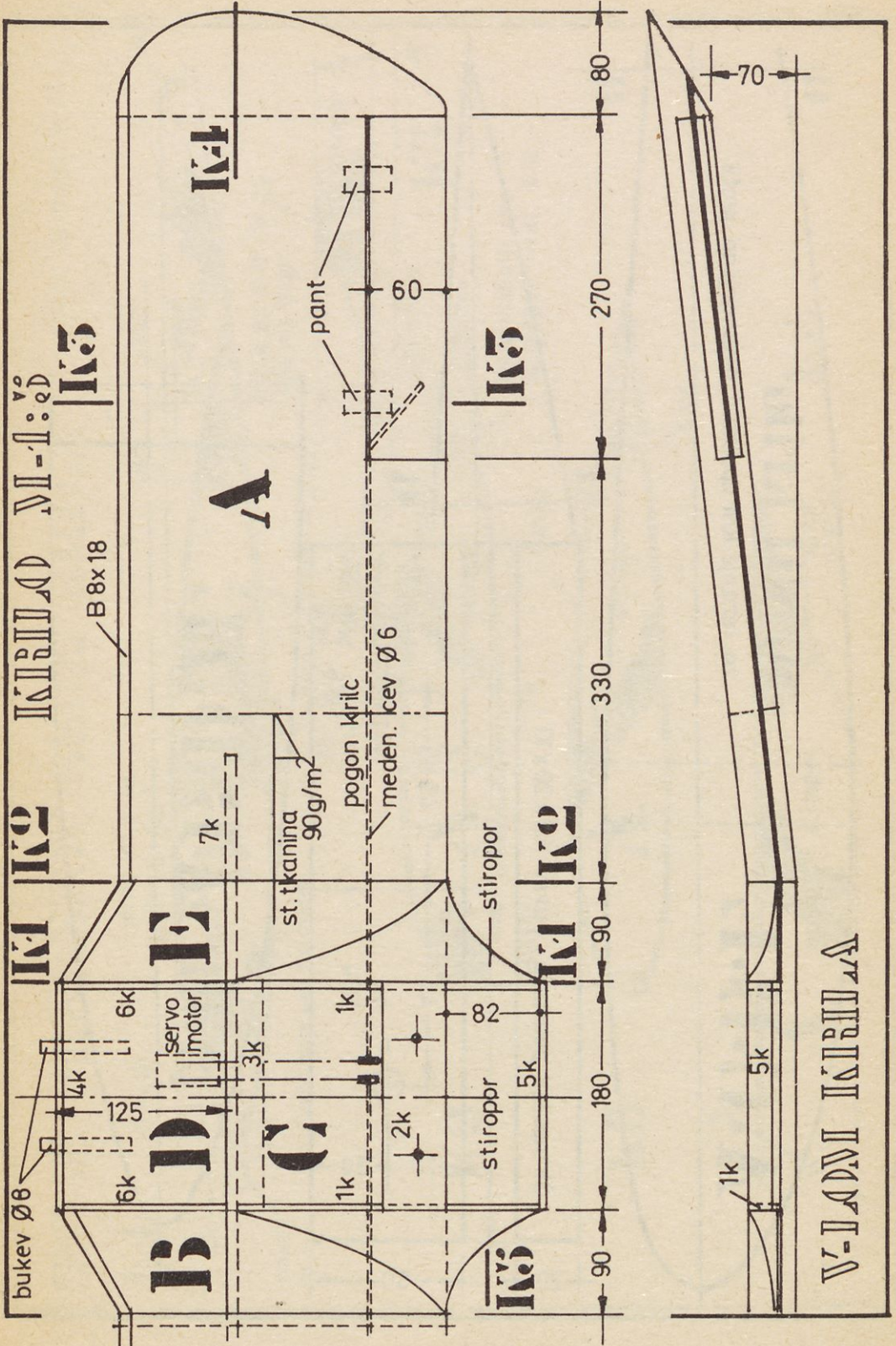


SHIENLA OSNOVNIH SESTAVNIH DELOV KAPILA



VISINSKI STABILIZATOR





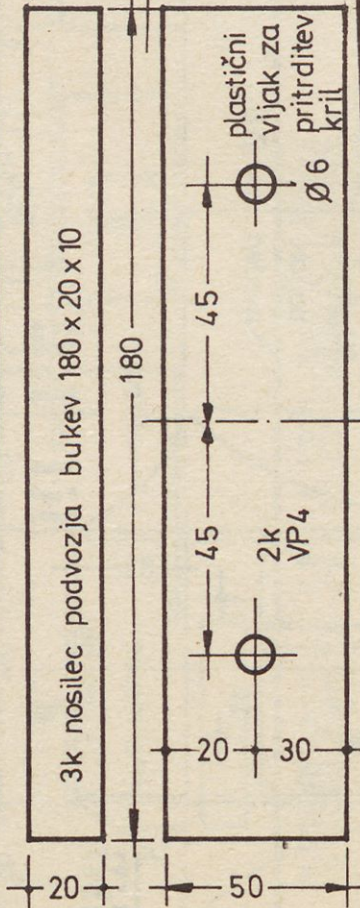
V-JANNI ILLUSTRATION

profil krila

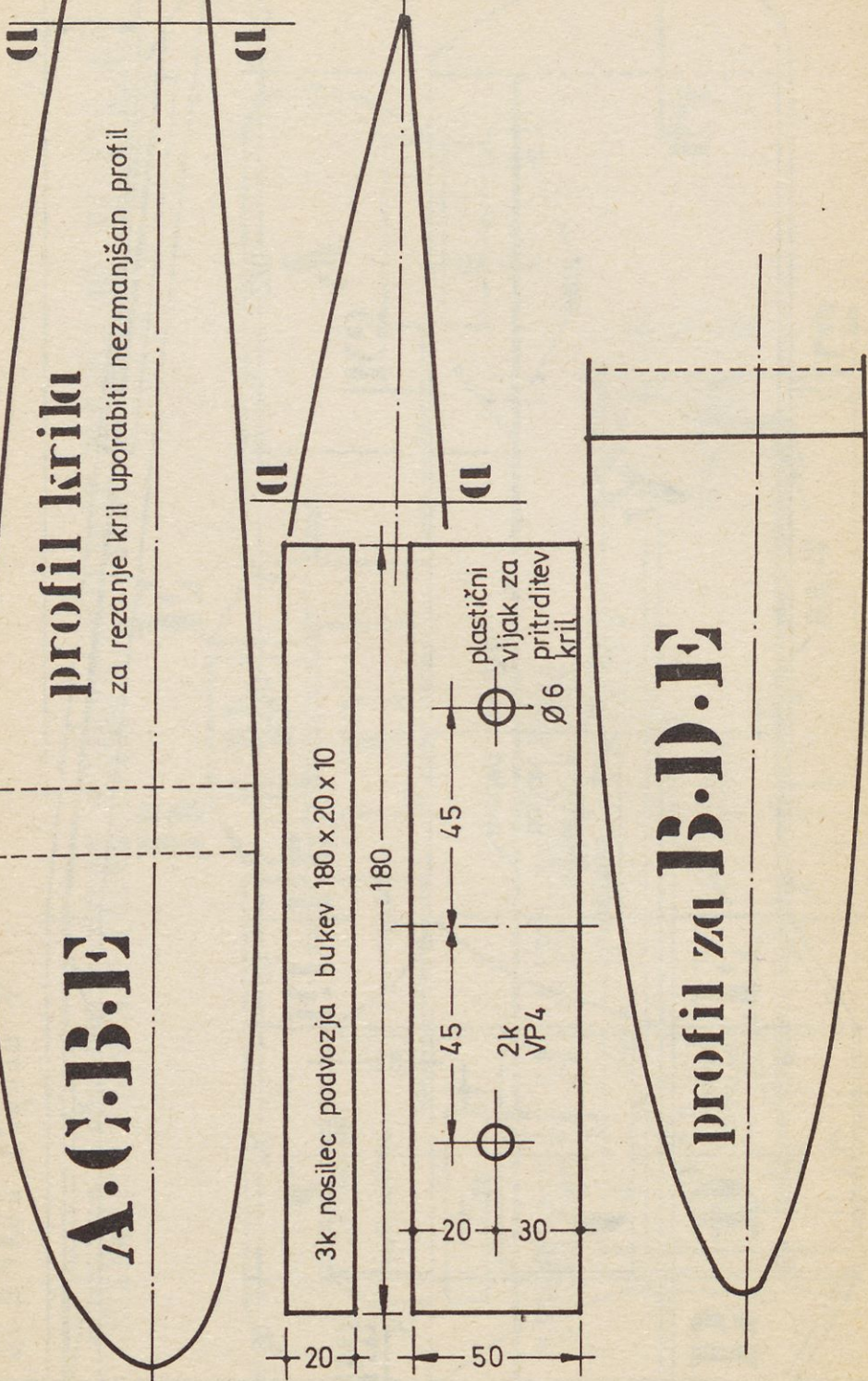
za rezanje kril uporabiti nezmanjšan profil

A.C.B.E

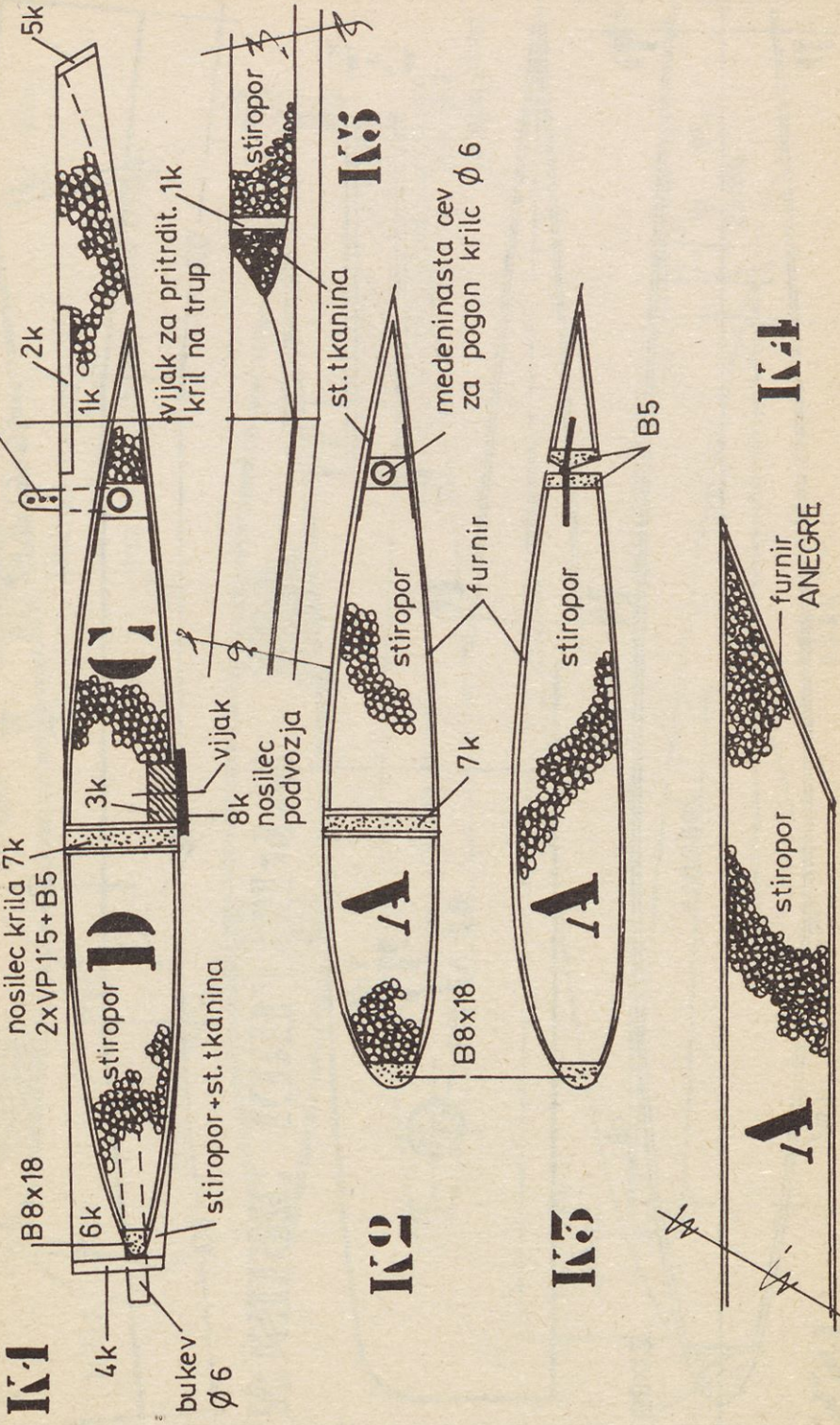
3k nosilec podvozja bukev 180 x 20 x 10

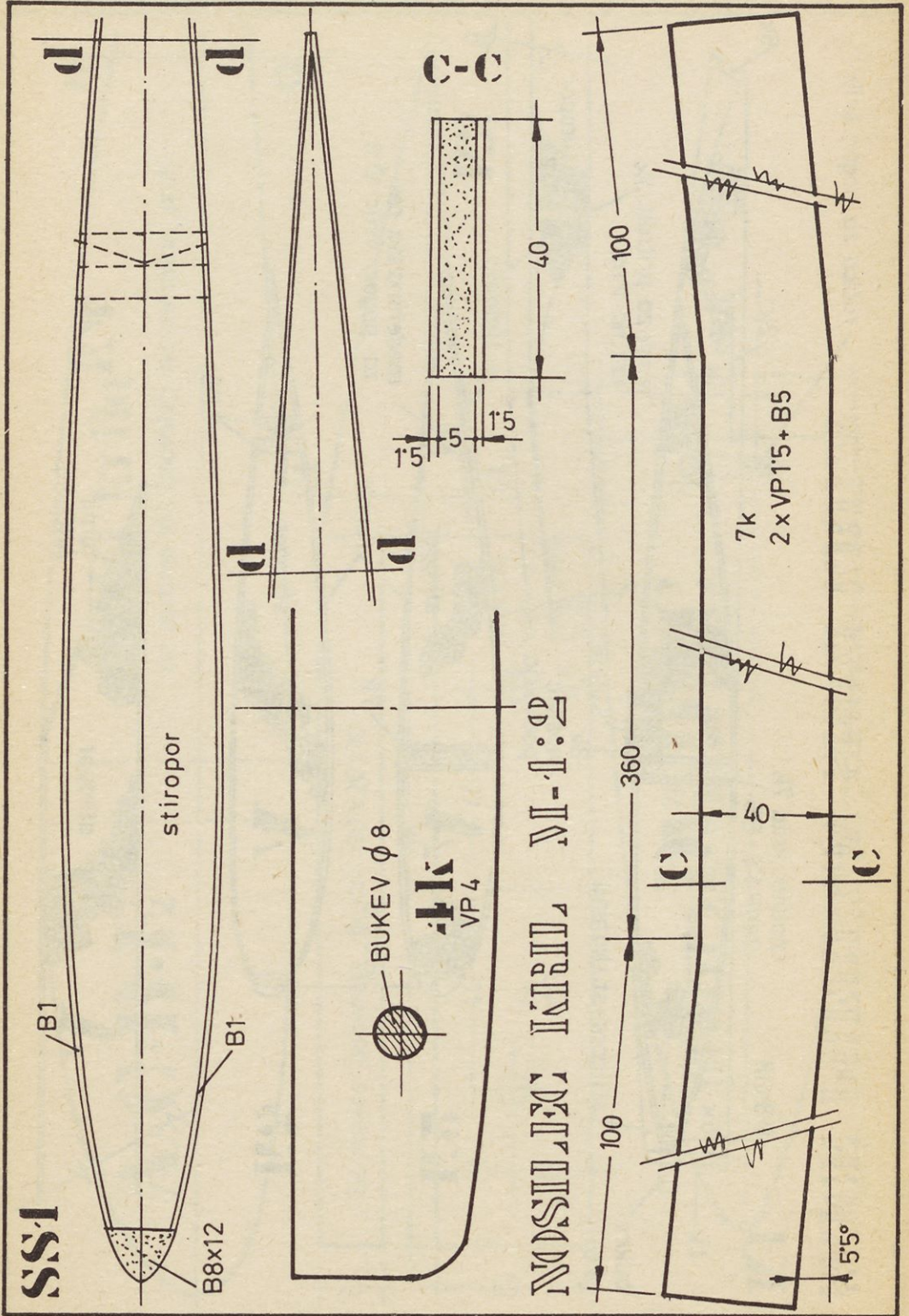


profil za B.D.E



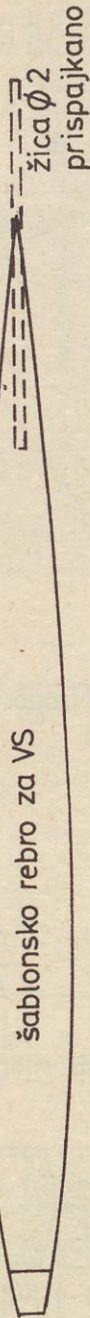
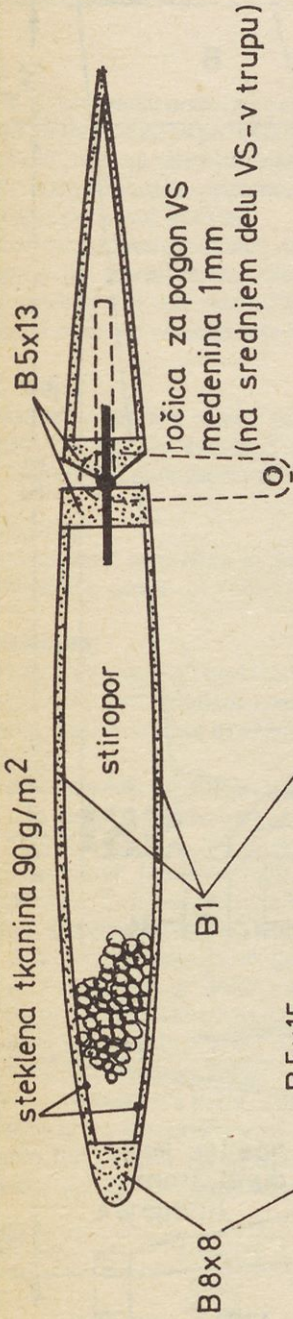
STAVBA PRITRDNJENIH STIROPNIH KRIL





VS1

VS2

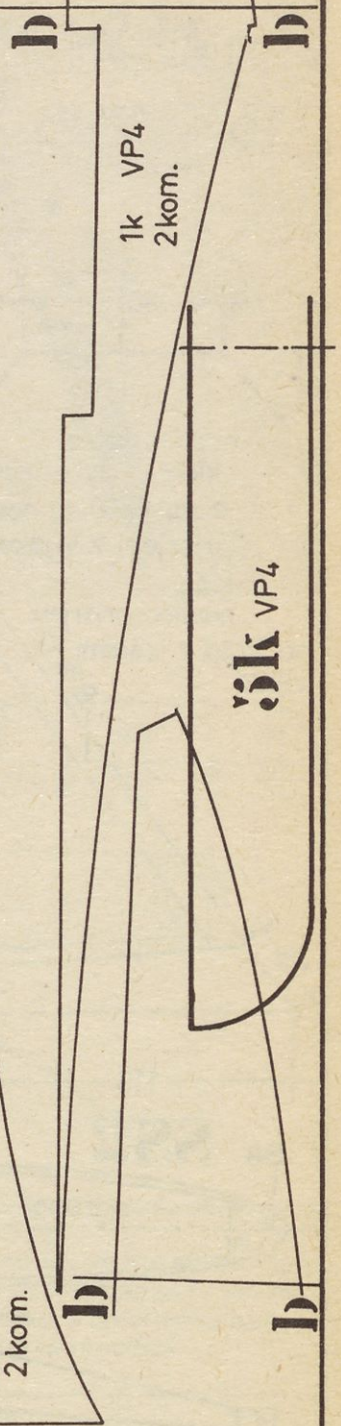


žica $\varnothing 2$
prisvajkano

6k VP4
2 kom.

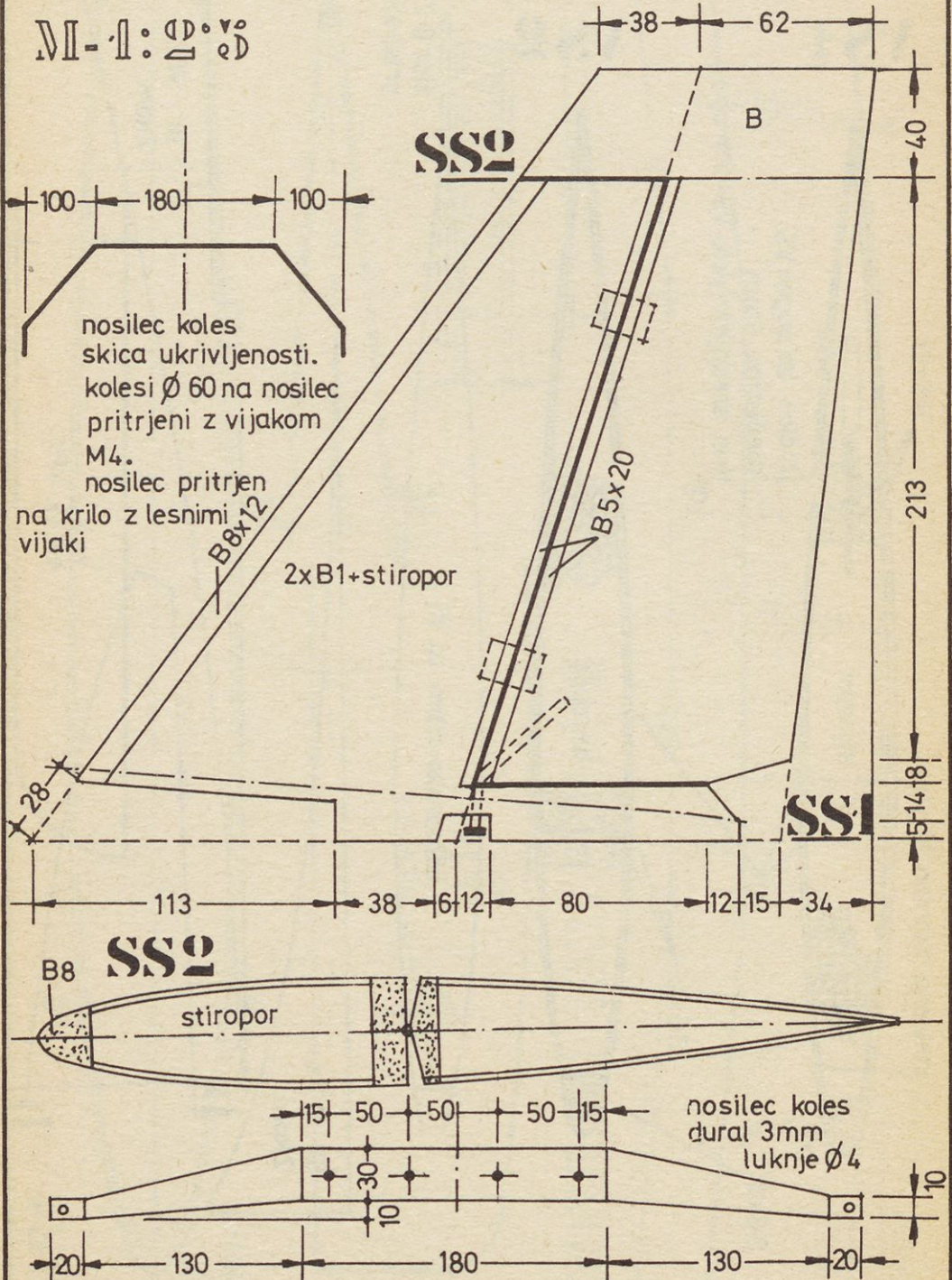
1k VP4
2 kom.

3k VP4



SMERNI STABILIZATOR

M-1: 2:5



Franc Divjak

Laboratorijski trinožec

Pri spoznavanju postopkov obdelovanja in spajanja tanke pločevine pri tehničnem pouku se lahko lotimo izdelave laboratorijskega trinožca, s katerim obogatite zbirko pripomočkov za eksperimentiranje pri kemiji in fiziki.

Izdelek zahteva predvsem osnovne obdelovalne operacije (zarisovanje, vrtanje lukenj, rezanje pločevine), kar nam omogoča organizirati tudi serijsko izdelavo večjega števila izdelkov.

Orodje

Risalo in merilno orodje za pločevino, točkalno, električni vrtalnik, sveder $\varnothing 4$, škarje za pločevino, primež, pribor za kovičenje.

Material

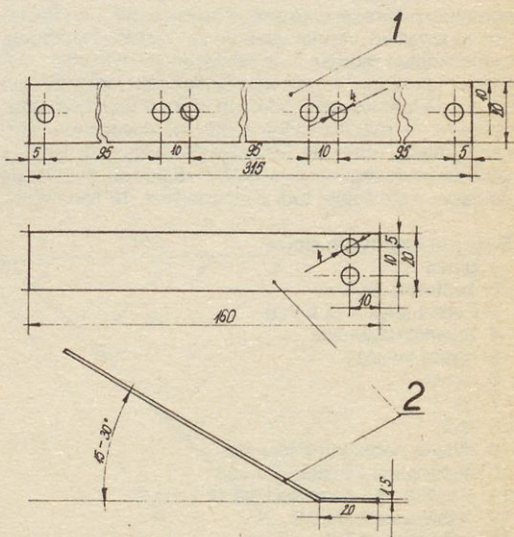
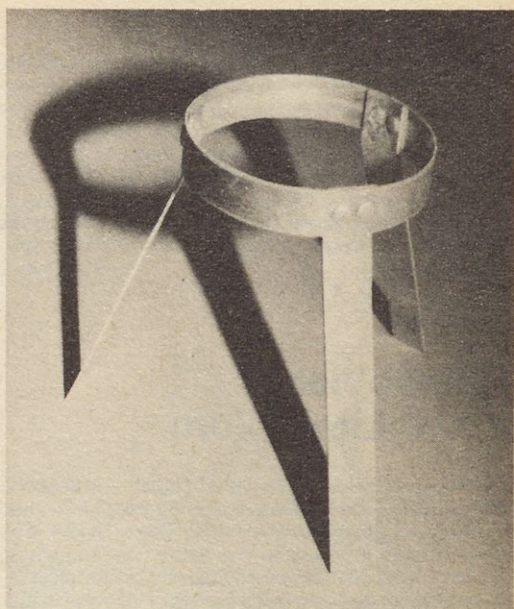
Aluminijasta pločevina in aluminijaste kovice s polokroglo glavo.

Izdelava

Okvir (1) in noge (2) narišemo na pločevino in pri tem pazimo na natančno prenašanje mer na material. Narisane kose izrežemo s škarjami za pločevino.

Preden se lotimo vrtanja, napravimo s točkalom točke, da lažje nastavimo sveder na pravo mesto. To nam omogoča, da je razmik med luknjami povsod enak, in s tem boljše in lažje spajanje s kovicami. Z vrtalnikom nato izvrtamo luknje, nastale iglice pri vrtanju pa odstranimo s fino pilo. Ker je okvir okrogle oblike, ga moramo še oblikovati. Pomagamo si lahko z različnimi trdnejšimi valjastimi predmeti (lahko ga izstružimo iz lesa) s premerom približno 10 cm. S kladivom nato pločevino oblikujemo v željeno obliko.

Okvir (1) spojimo s tremi nožicami (2), s kovicami (lahko tudi s primernimi vijaki). Pri kovičenju moramo biti pozorni na pravilno izvedbo kovične zveze, kar nam omogoči kvaliteten spoj in estet-



ski izdelek. Pri kovičenju moramo paziti, da ne poškodujemo pločevine.

Nožice razmaknemo na vseh treh straneh enako navzven (15 do 30 stopinj), tako da jih vpnevo v primež. Stojnost trinožca preizkusimo na šolski klopi ali kakšni drugi ravni podlagi.

Por.	Predmet	Kos	Material	Mere
1	Okvir	1	Al pločevina	315 × 20 ± 1,5
2	Noga	3	Al pločevina	160 × 20 ± 1,5
3	Spojni element	6	Al ali Cu kovica	15 ∅ 4

RAKETOPLAN Z MEHKIM KRILOM »TIM«

Raketoplan TIM, ki vam ga tokrat predstavljamo, lahko sami sestavite iz delov kompleta, ki ga izdeluje v ARK Komarov. Komplet vsebuje sestavne dele za samostojno gradnjo modela, raketni motorček ter izčrpno navodilo za sestavljanje, ki ga objavljamo tudi v naši reviji. Sestavljanje lahko naročite na naslov kluba: ARK Komarov, Hudovernikova 8, 61000 Ljubljana. Ceno kompleta 2800 din in stroške poštnine pa boste poravnali pismonoši ob prevzemu pošiljke.

Jože Čuden

Raketoplan z mehkim krilom

Raketoplan z mehkim krilom tipa »Rogallo« je posebna vrsta modela, ki je hitro prevladala v kategoriji S-4 nad t.i. raketoplani klasične konstrukcije. Gre za model, ki ga lahko zložimo in vstavimo v posebej prirejeno raketo nosilko. Model dosega večjo višino leta od običajnih raketoplanov ter bistveno daljši čas leta. Pri tovrstnih modelih se uporablja že več različnih tipov, naš model v kompletu pa predstavlja enega od osnovnih. Je enostaven za izdelavo, vendar vsebuje vse bistvene elemente mehkokrilega modela in je primeren za uvajanje v samostojno gradnjo in zahtevnejše tipe raketoplanov. Ker pa gre za tekmovalni model, ga lahko z uspehom uporabljamo na raketno modelarskih tekmovanjih ter srečanjih mladih tehnikov. Model je predviden za trenutno standardno kategorijo S-4-B (2,51-5,00 Ns), seveda pa ga lahko izstreljujete tudi z močnejšimi, 10 Ns motorji.

Seznam sestavnih delov

- 1 glava
- 2 centralna letvica
- 3 bočna letvica (2 kosa)
- 4 balansirna letvica
- 5 repna letvica
- 6 glava
- 7 bat
- 8 krilo
- 9 dvojna napenjalna kljukica
- 10 napenjalna kljukica (3 kosi)
- 11 elastika za odpiranje krila (2 kosa)
- 12 elastika za balansir
- 13 najlonska vrvica
- 14 sukanec
- 15 aluminijaska pločevina za členke (3 kosi)
- 16 žični element za členke (3 kosi)
- 17 trup nosilke
- 18 turnir za stabilizatorje
- 19 vodilo (2 kosa)
- 20 strimer
- 21 vrstica za strimer
- 22 vata
- 23 modelarski raketni motor
- 24 električni vžigalnik

Pribor za sestavljanje modela

Modelarski nož, kleščice, svinčnik, ravnilo, čopič, grob in fin brusni papir, lepila — belo PVac (mekol), acetonsko

celulozno (model), univerzalno kontaktno (neostik) in selotejp, brezbarvni nitro lak, nitro razredčilo ter večji alkoholni flomaster (rdeč ali črn).

Navodila za sestavljanje

Vse letvice gladko obrusimo s finim brusnim papirjem ter jih 2—3-krat prelakiramo z redkim nitro lakom, razen repne, ki jo moramo najprej preoblikovati oziroma obrusiti v klin, kot prikazuje slika ter šele nato prelakirati. Delov centralne in repne letve na mestu spoja ne lakiramo.

Centralno letvico na zadnjem koncu okroglo obrusimo in nanjo z belim lepilom zalepimo bat, v katerega smo do polovice izvrtali luknjico \varnothing 4 mm.

Napenjalni kljukici zabodemo v centralno letvico na predvidenem mestu in zalepimo z acetonskim lepilom. Na prednji konec letvice pa prilepimo dvojno napenjalno kljukico. Zadaj na zgornjo stran prilepimo z belim lepilom klinasto oblikovano repno letvico, tako kot kaže slika. Vse spoje opletemo s sukancem ter vsak oplet še dodatno ojačamo oziroma premažemo z acetonskim lepilom.

Na eni strani balansirno letvico okroglo obrusimo in nanjo prilepimo z belim lepilom glavo. Napenjalno kljukico zabodemo na predvideno mesto, jo zalepimo z acetonskim lepilom in opletemo s sukancem. Oplet ojačamo z acetonskim lepilom.

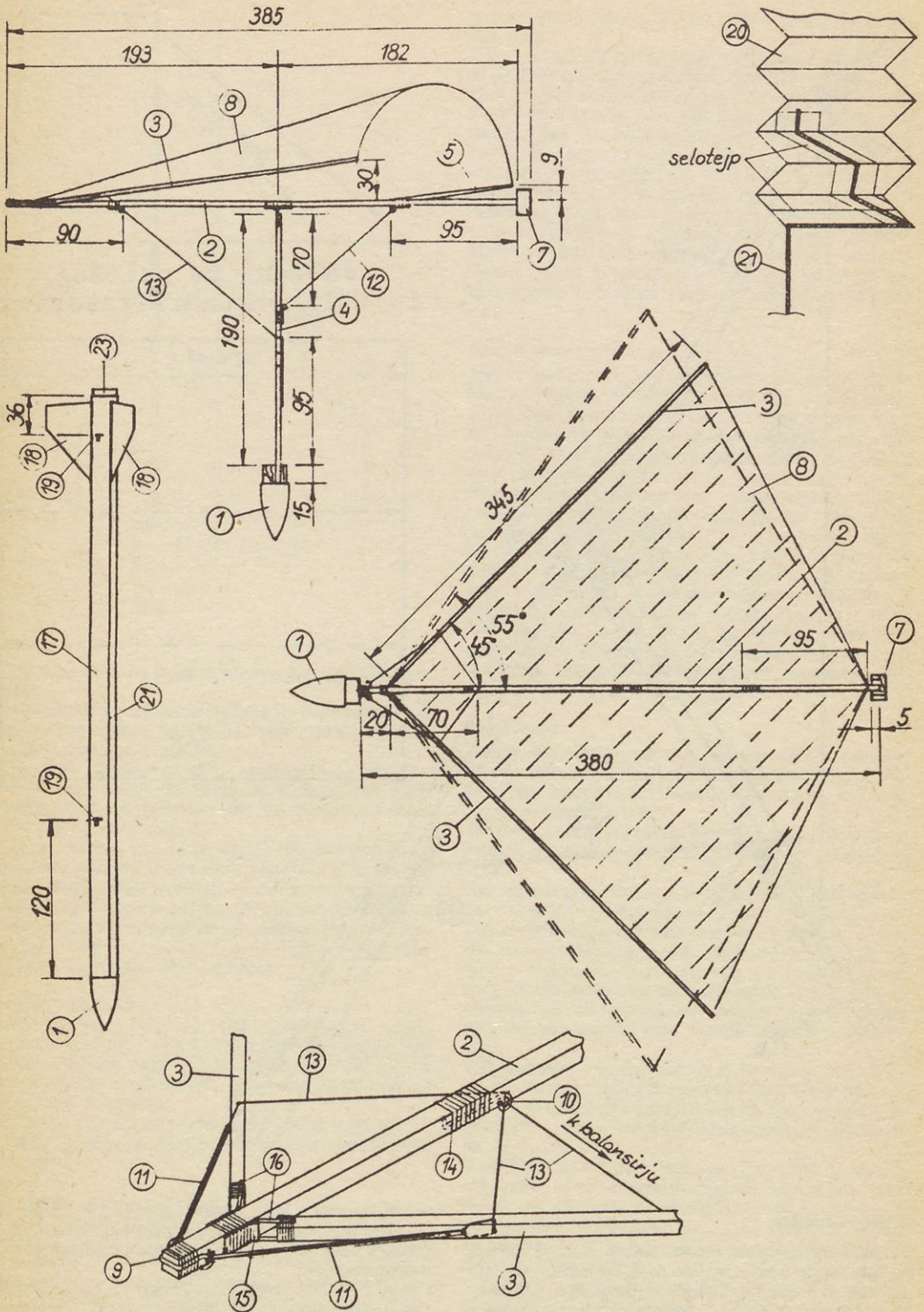
Členke napravimo, kot prikazuje slika. Prednji členek sestavimo iz pločevinastega traku, ki ga s kleščami zvijemo na pol preko žičnega elementa. Oba členka zalepimo na bočni letvici z acetonskim lepilom. Ko se lepilo osuši, spoj opletemo s sukancem in še enkrat premažemo z lepilom. Bočni letvici pritrdimo na centralno tako, da pločevinasti del členka zalepimo z acetonskim lepilom na centralno letvico. Dokler se lepilo ne osuši, naj bodo vse tri letvice pritrjene na šablonski deski ali delovni mizi. Nato spoj čvrsto opletemo s sukancem in ojačamo z acetonskim lepilom.

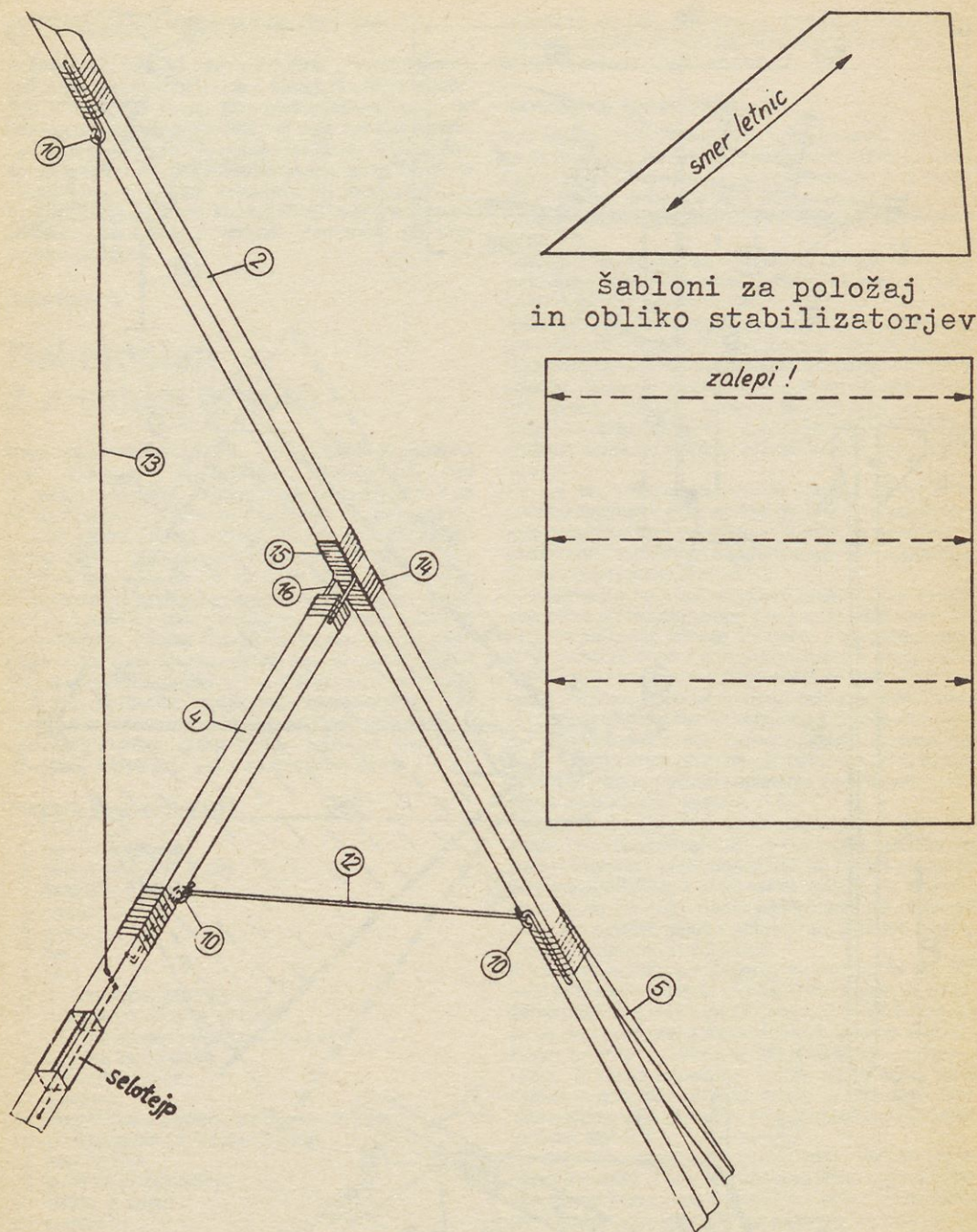
Členek med balansirno in centralno letvico izdelamo enako kot na bočnih letvicah, le s to razliko, da žični del samo vtisnemo v pločevinasti trak ter členek prilepimo na centralno letvico z acetonskim lepilom. Pri lepljenju pazimo, da zalepimo samo pločevinasti del. Balansir mora biti namreč gibljivo pritrjen na centralno letvico. Spoj še opletemo in oblepimo.

Ko je konstrukcija sestavljena, nastavimo še kot 90° med bočnima letvicama. To napravimo tako, da zavežemo najlonsko vrvico skozi luknjice na bočnih letvicah ter jo napnemo preko napenjalne kljukice na centralni letvici. Istočasno povlečemo skozi luknjici še najlonsko vrvico, iz katere napravimo manjši zanki. Skozi zanki kasneje napnemo elastiki za odpiranje krila (glej sliko). Vse vogle na vrvicah in stike z letvicami učvrstimo z acetonskim lepilom.

Folijo za krilo prilepimo na konstrukcijo s kontaktnim lepilom (neostik). V kovinski posodici lepilo najprej nekoliko razredčimo z nitro razredčilom, dobro premešamo ter v tankem sloju pazljivo nanesimo s čopičem na letvice in na folijo, seveda samo na mesto spoja. Počakamo okoli 10 minut, da se lepilo osuši, nato pa postopno prilepimo folijo, najprej na centralno letvico in zatem šele na bočni. Za lažje točno nastavljanje krila si lahko po sredini folije narišete pomožno črto s kemičnim svinčnikom ali tankim alkoholnim flomastrom.

Model bo v zraku lažje vidljiv, če obarvamo krilo z rdečim ali črnim alkoholnim flomastrom.





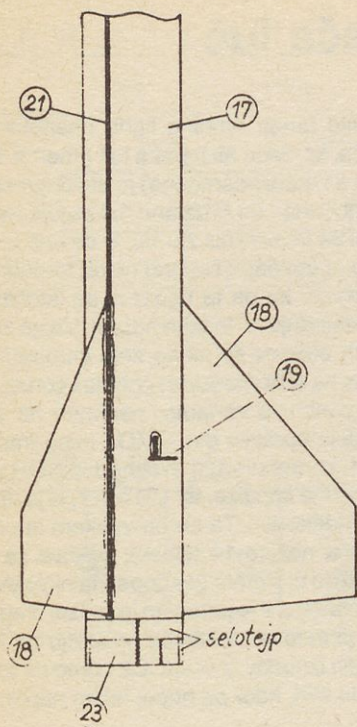
šablone za položaj
in obliko stabilizatorjev

Izdelava nosilke

Stabilizatorje izrežemo z modelarskim nožem iz furnirja po šablone, pri čemer pazimo na smer letnic, ki naj bo vzporedna z vpadnim robom stabilizatorja. Stabilizatorje obrusimo na točne dimenzije, profiliramo najprej z

grobim nato pa s finim brusnim papirjem in nazadnje 2—3-krat prelakiramo z razredčenim nitro lakom. Posamezne sloje laka po sušenju zgladimo s finim vodobrusnim papirjem.

Iz lista z navodili izrežemo šablono za označevanje pozicije stabilizatorjev, jo ovijemo okoli trupa, zalepimo



s selotejmom ter na trupu označimo položaje stabilizatorjev.

Stabilizatorje nalepimo na predvidena mesta z belim ali acetonskim lepilom. Spoj z obeh strani stabilizatorja še dodatno ojačamo z lepilom.

Žični vodili nalepimo na trup z acetonskim lepilom. Položaj na trupu predhodno označimo s svinčnikom. Vodili morata biti zalepljeni dovolj trdno, da zagotavljata varen vzlet z lansirne rampe.

Strimer oziroma trak za pristajanje nosilke navežemo na raketo tako, da vrstico z enim koncem prilepimo po celotni dolžini spoja stabilizatorja s trupom z enakim lepilom, kot smo lepili stabilizatorje. Drugi konec vrvice pa s selotejmom trdno prilepimo na gladko stran traku, tako kot kaže slika. Strimer še zgibamo v harmoniko z rebri približno v centimetrskem razmaku.

Prilagoditev modela za let

Tanki elastiki za odpiranje krila napnemo med dvojno napenjalno kljukico in zankama iz najlonske vrvice. Elastiko povlečemo najprej skozi zanko, nato oba prosta konca elastike hkrati previdno napnemo na kljukico, da se elastika ne pretrga.

Močnejšo elastiko za proženje balansirja v položaj za jadranje privežemo med kljukici na balansirni in centralni letvici.

Spuščenje modela iz roke

Pravilen položaj balansirja določimo s t.i. »reglažo«. Tanko najlonsko vrstico privežemo na kljukico na sprednji strani centralne letvice in jo povlečemo skozi luknjico na balansirni letvici. Dolžino vrvice ter s tem nagib balansirja uravnavamo tako, da vrstico prilepimo ob letvico

s selotejmom (glej sliko) in jo po potrebi zatezamo ali popuščamo.

Model spuščamo iz roke rahlo proti tlom. V primeru, da je balansir pravilno nastavljen, jadra model naravnost ali v blagem zavoju počasi proti zemlji. Če se model sunkovito dvigne in zatem omahne navzdol, pravimo, da »pumpa«, mu moramo balansir premakniti nekoliko naprej. Kadar pa se naglo spušča na nos, pomeni, da ima težišče preveč spredaj, zato je treba balansir pomakniti nazaj. Metoda reglaže modela s premikanjem balansirja omogoča enostavno toda natančno uravnoteženje modela brez dodatnega obteževanja modela. Model pa lahko tudi pretirano zavija iz smeri v levo ali v desno. Takrat je potrebno zmanjšati površino na nasprotni polovici krila ter s tem zmanjšati vzgon na tisti strani.

Predlansirna priprava

Krilo natremo s smukcem, predvsem ob letvicah, kjer je folija prilepljena ter raketoplan zložimo. Najprej izravnamo balansir in zapremo krilo, nato pa ovijemo folijo krila tesno okoli letvic. Pri zlaganju raketoplan vstavimo v nosilko, tik pod glavo pa na zgornjo stran krila vložimo še v harmoniko zložen strimer. S spodnje strani potisnemo v trup kosmič vate in nasujemo nekoliko smucka za zaščito raketoplana pred vročim izpuhom odbojnega polnjenja. Končno vstavimo še modelarski raketni motor. Za pogon uporabimo motor s totalnim impulzom 5 Ns in srednje dolgim traserjem (okoli 5 s). Motor ovijemo s selotejmom, da se tesno prilepa v trup. Kakih 5 mm od spodnjega roba ga dodatno ovijemo z nekaj sloji selotejpa, da ga potisna sila motorja ne požene skozi trup. Pri izmetavanju raketoplana bi motor izvrglo iz nosilke, zato ga tik pod stabilizatorji na zunanji strani trdno prilepimo s selotejmom na trup.

Lansiranje

Raketoplan izstrelujemo z lansirne rampe premera 5 mm in dolžine od 1 do 1,5 m. V ta namen lahko uporabimo kakršnokoli ravno in gladko kovinsko palico, ki jo zapičimo navpično v tla.

Tik pred startom vstavimo električni vžigalnik v šobo motorja povsem do goriva in ga učvrstimo s kosmičem vate.

Raketoplan postavimo na lansirno rampo, preverimo, da ni na priključno vrstico že priključen vir električne napetosti ter spojimo žici z električnim vžigalnikom. Pazimo, da ne pride med kontakti do kratkega stika. Da se nam model na rampi ne premika, ga malo nad tlemi podpremo s kljukico za obešanje perila, ki jo priprnemo na rampo. Dvožilna priključna vrstica, ki jo nameravamo uporabiti za električni vžig, ne sme biti krajša od 5 metrov.

Vse opazovalce umaknemo na varnostno razdaljo, preverimo, če smo zadostili vsem varnostnim pravilom ter prično odštevat od 5 do 0. Na nič spojimo kontakte priključne vrvice z virom električne napetosti (akumulator 12 V, 10 A).

V najvišji točki leta bo odbojno polnjenje motorja izvrglo raketoplan, ki se bo odprl in zajadral, nosilka pa bo pristajala na strimerju. Priporočljivo je, da raketoplan z mehkim krilom izstrelujeta dve osebi. Eden naj spremlja raketoplan, drugi pa nosilko, da ne bi po nepotrebem izgubljali modela.

V normalnih vremenskih pogojih bo pravilno regliran model ostal v zraku najmanj tri minute.



ELEKTRO Leteča luč NIKA

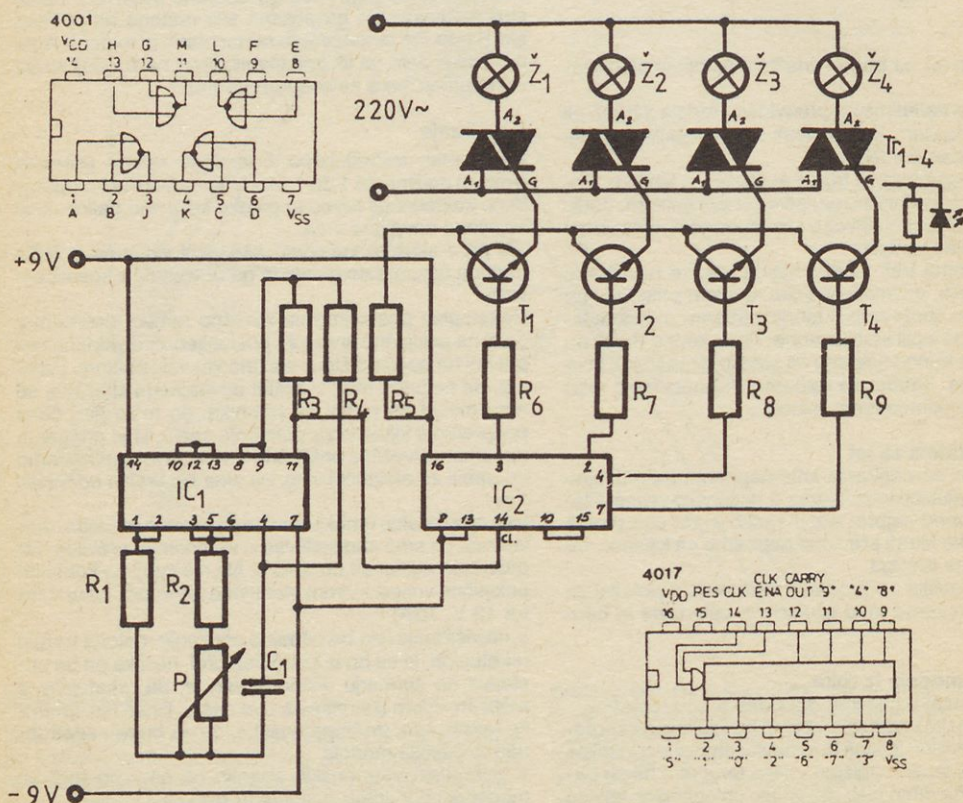
Matej Pavlič

Zabavna elektronika

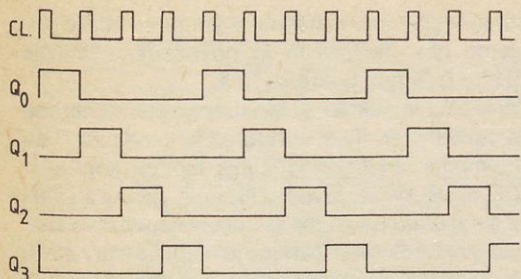
6. del

Najprej nekaj besed tistim, ki so se lotili gradnje stroboskopa iz pete številke Tima. Pri zamenjavi nekaterih kondenzatorjev dobimo lahko izrazitejše in močnejše bliskanje, vendar pa mora biti visokonapetostni transformator dobro ovit z izolirnim trakom, primar in sekundar na feritu pa naj bosta vsaj 15mm vsaksebi.

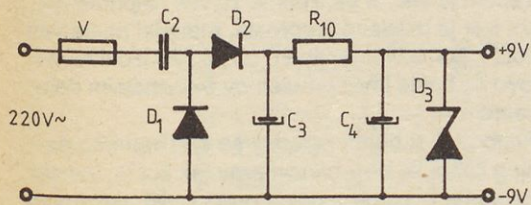
Leteča luč (angl. running light) imenovana tudi plavajoča, krožeča ali barska luč (imen je še precej, a so še manj posrečena) je efekt, pri katerem imamo občutek, da prižgana luč potuje naokrog. V resnici pa imamo niz žarnic, ki se ena za drugo prižigajo in ugašajo. Najprej nekaj trenutkov gori prva žarnica, ko pa ta ugasne, se istočasno že prižge naslednja — in tako naprej. Vezja za dobiivanje teh efektov so lahko zelo komplicirana in draga, mi pa si bomo tokrat ogledali cenejšo, a še vseeno zanimivo varianto, narisano na skici 1. Večino dela opraviata dve CMOS integrirani vezji: CD 4001, ki vsebuje štiri dvovhodna NOR vrata in daje potrebne impulze, ter CD 4017, ki je desetiški števec in dekoder. Ta se ob vsakem impulzu, ki ga dobi na nožico 14 (clock), postavi za mesto više, od 0 do 9. Potem gre zopet na ničlo in vse se ponovi. Na skici 2 je prikazan impulzni diagram, ki ponazarja delovanje števca pri štetju od 0 do 3. Od desetih izhodov iz vezja IC2 bomo mi izkoristili namreč le štiri, kdor pa hoče, lahko napravo raz-



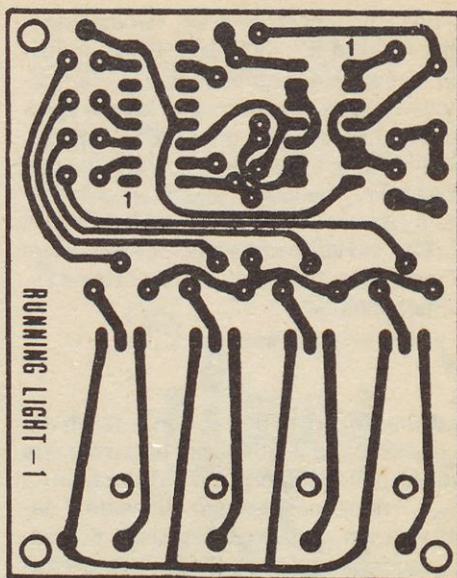
Skica 1



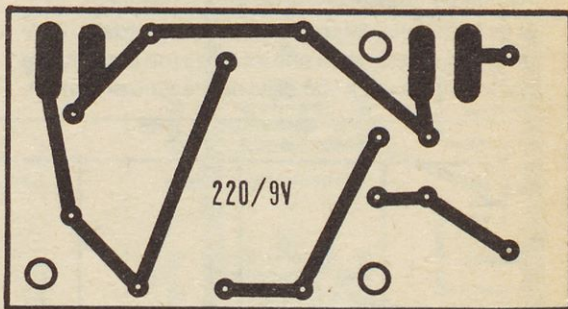
Skica 2



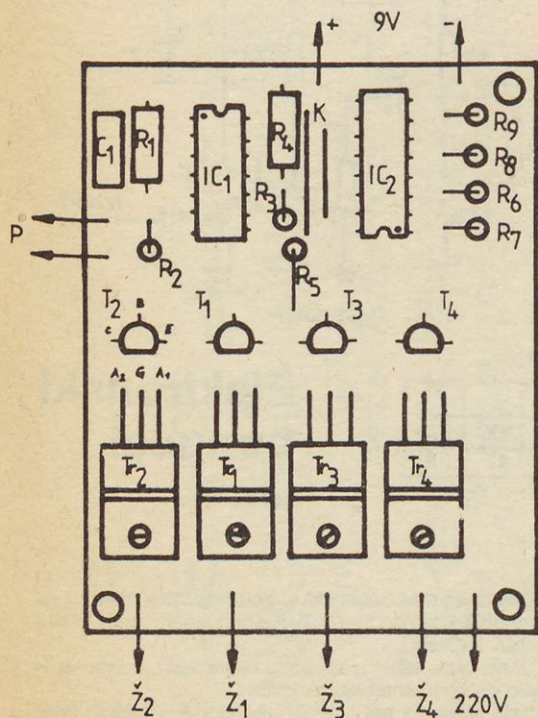
Skica 3



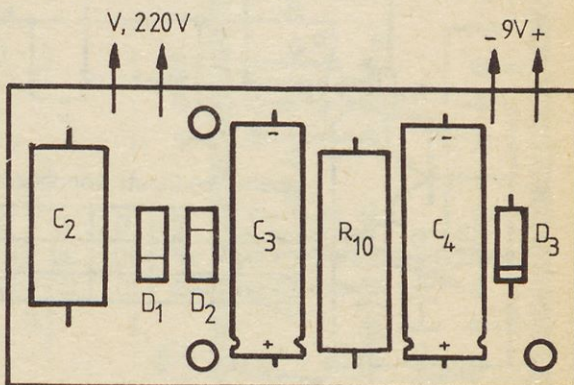
Skica 4



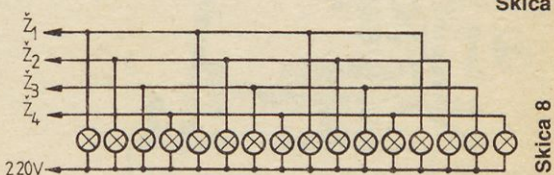
Skica 6



Skica 5



Skica 7



Skica 8

širi tudi na vseh deset kanalov, vendar mora spremeniti načrt in tiskano vezje. Preko transistorjev in triacov pride signal do žarnic. Za kontrolo delovanja lahko v posamezne kanale vgradimo signalne LED diode in upore $68\ \Omega$, ki jih vezemo med emiterje transistorjev in vrata triacov. Na ploščici tiskanega vezja, ki je na skici 4, moramo v tem primeru prekiniti povezave med temi elementi. Celotno vezje napajamo z devetvoltnim usmernikom (skica 3), ki je zelo preprost in ne zahteva transformatorja.

Gradnja

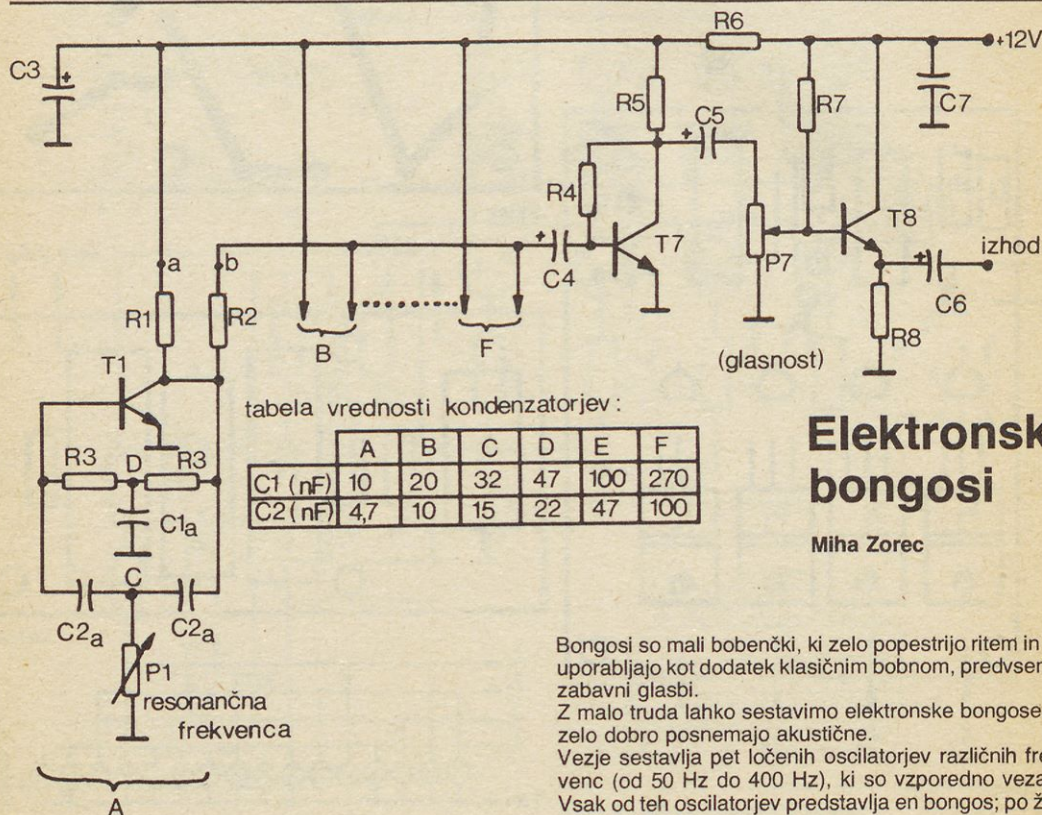
je prav takšna, kot je bila pri vseh dosedanjih napravah. Iz vitroplasta z jedkanjem naredimo obe tiskani vezji in nato s pomočjo montažnih shem na skicah 5 in 7 nanju prispajkamo elemente v naslednjem vrstnem redu: kratkospojnika K, podnožji za integrirani vezji, upori, diode, kondenzatorji, triaci, transistorji in na koncu priključne žice, ki jih lahko prispajkamo kar s spodnje strani. Ko v podnožji vstavimo še obe int. vezji (ne dotikajte se nožic, saj sta vezji občutljivi na statično elektriko),

je delo v glavnem končano. V primerno ohišje privijemo obe ploščici in ju povežemo s koščki mehke izolirane bakrene žice.

Varovalka in stikalo, ki ni vrisano, sta montirana na čelni plošči. Tam so tudi potenciometer P za spreminjanje hitrosti kroženja luči ter kontrolne LED diode, če ste se odločili zanje. Izhodi za žarnice naj bodo na zadnji strani ohišja, vezavo žarnic pa kaže skica 8. Žarnice je najbolje z grli priviti na letev ali Al profil, lahko pa uporabite tudi majhne 220 V žarnice (iz štedilnika ali hladilnika). ki jih vzporedno vezane (če so npr. 10 W, jih lahko vzamemo 15) montiramo v prosojno barvasto PVC cev za vodo.

Variant je več, vi pa izberite za vas najprimernejšo. Ker je izdelava preprosta, material pa se ves dobi v domačih trgovinah, ob pazljivi izdelavi gotovo ne boste imeli problemov z normalnim delovanjem.

Prihodnjč si bomo ogledali še eno varianto running lighta, ki bo v osnovi prav tak kot ta, vendar pa bomo iz njega z nekaj preklopniki, tipkami in stikali »izvlekli« 256 avtomatskih in še nešteto manualnih kombinacij.



Elektronski bongosi

Miha Zorec

Bongosi so mali bobnenčki, ki zelo popestrijo ritem in se uporabljajo kot dodatek klasičnim bobnom, predvsem v zabavni glasbi.

Z malo truda lahko sestavimo elektronske bongose, ki zelo dobro posnemajo akustične.

Vezje sestavlja pet ločenih oscilatorjev različnih frekvenc (od 50 Hz do 400 Hz), ki so vzporedno vezani. Vsak od teh oscilatorjev predstavlja en bongos; po želji

jih lahko dodamo še nekaj, saj se oscilatorji razlikujejo le v kondenzatorjih, oz. v lastni frekvenci.

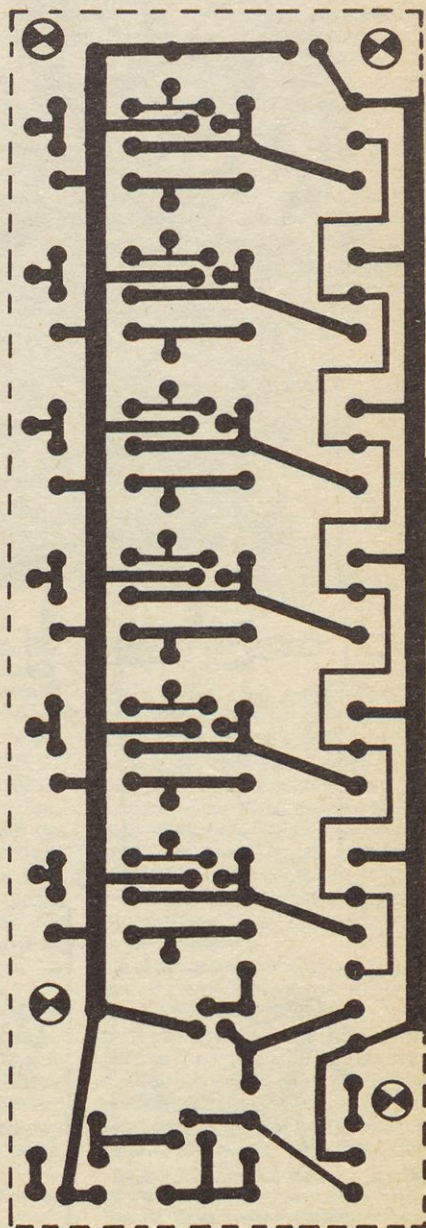
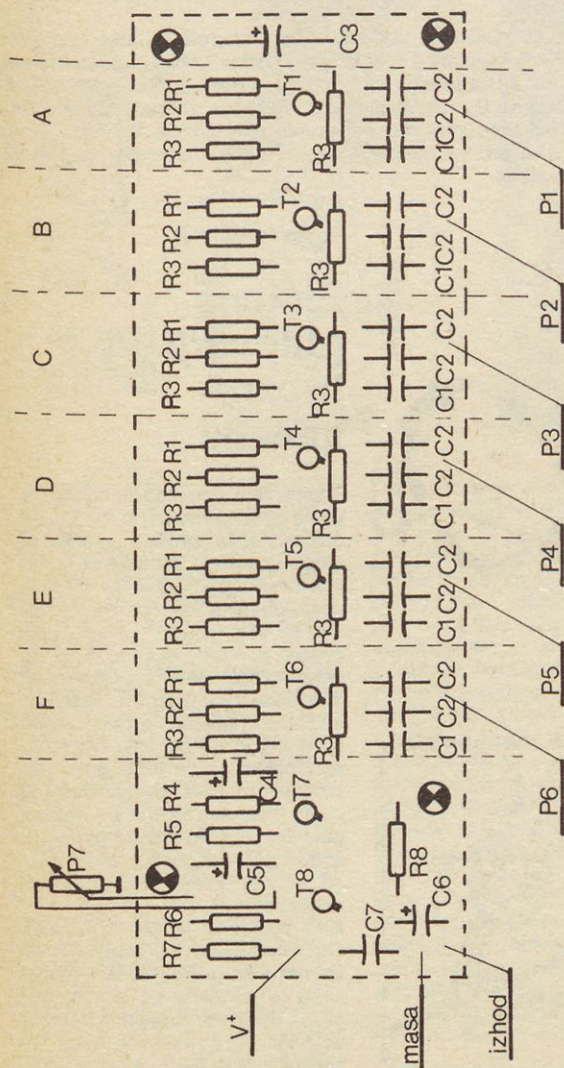
Oscilatorji imajo t. i. dvojni T-člen, ki določa resonančno frekvenco oscilatorja. Resonančno frekvenco lahko dodatno spreminjamo s potenciometrom (P1 — P5). Značilno za vse oscilatorje je, da imajo izredno veliko dušenje in težko nihajo, zato potrebujejo dodaten električni impulz, ki vzbudi nihanje. Po vzbuditvi oscilator nekaj trenutkov niha, nato pa se nihanje zaduši, kar emitira udarec po bongosu. Vzbujevalni električni impulz pripijemo na točko C ali D. Pokaže se, da zadostuje za vzbuditev nihanja že rahel dotik s prstom, tako da ni potrebno dodatno vezje za vzbujanje oscilatorjev.

Oscilatorje vzporedno sklopimo med točki A in B. Skupen signal vodimo na ojačevalno stopnjo s T1, ki ojači proizvedene oscilacije na primeren nivo. Na izhodu te stopnje s potenciometrom P6 nastavljamo jakost izhodnega signala, ki ga vodimo še na stopnjo tranzistorja T7

z ozemljenim kolektorjem, ki služi za prilagoditev izhodne impedance vezja. Prek kondenzatorja lahko napravico priključimo na zunanji NF ojačevalnik in še dodatno ojačimo.

Način uporabe:

Točki C ali D prek žice zvežemo z majhnimi ploščicami, ki jih primerno oblikujemo tako, da lahko po njih udarjamo z rokami ali prsti. Po ploščicah (bobenčkih) lahko udarjamo tudi s palicami, ki pa morajo biti iz prevodnega materiala, ker drugače ne bi vzbudili nihanja v oscilatorju.



Škreblijač

Drago Miško

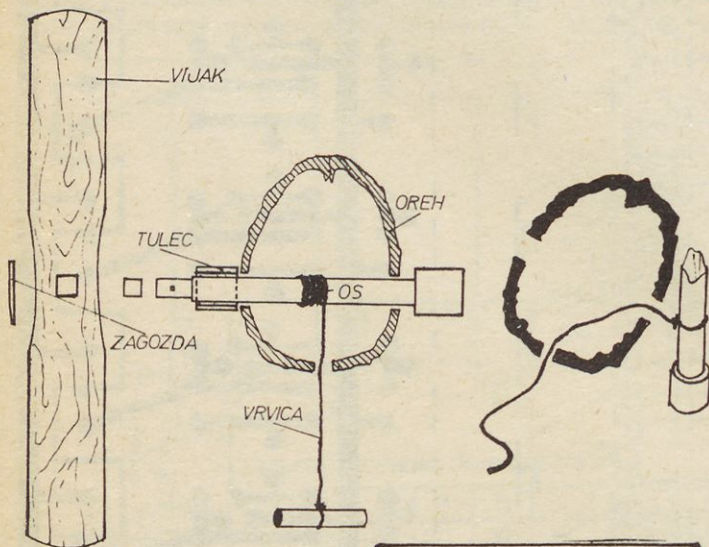
Pred vami je načrt preproste igračke, ki bo razveselila vaše mlajše bratce in sestrice. Zanj rabimo prav malo materiala in orodja, zato pa nekoliko več spretnosti in potrpežljivosti.

Za izdelavo potrebujemo srednje velik oreh s trdo lupino, košček smrekovega lesa, konček močnega sukanca ali drete. Od orodja pa le nožič z ostro konico, manjše dleto in svedrček.

Najprej obdelamo oreh. Z nožičem ali svedrom izvrtamo tri luknje, tako kot kaže slika. Luknji, ki si ležita nasproti, vrtamo zelo previdno, biti morata simetrični in okrogli. Izvrtamo ju pod kotom 90° na zarastlino obeh polovic oreha. Tretjo luknjo pa počasi in previdno izvrtamo ravno na zarastlini, in sicer na tisti strani, ki je trdneje zraščena. Nato orehovo jedrce izbrskamo in lupino od znotraj kar se da očistimo. Premer prvih dveh luknjic naj bo od 5 do 7 mm, tretja pa je lahko manjša. Nato izdelamo iz lesa za približno dvakratno širino oreha dolgo os. Na zadnjem koncu je nekoliko odebeljena, da se oreh ne zmuzne z osi. Na sprednjem koncu je os kvadratna. Mesto, na katerem leži oreh na osi, zgledimo.

Vetrnico (vijak) naredimo iz kakršnegakoli mehkega lesa. Dolga naj bo za 2,5 do 3 dolžine oreha in široka za pol debeline oreha. Z dletom naredimo v sredino vijaka kvadratno luknjico, ki naj se prilega profilu sprednjega konca osi. Vijak nato še obdelamo tako, kot kaže slika. Iz bezgove veje ali plastike naredimo tulec, ki ga natakemo na os med vijak in oreh. Tulec ne sme tesniti.

Zdaj rabimo le še kakšnih 40 cm sukanca ali drete, ki ga napeljemo skozi spodnjo in eno izmed prečnih lukenj, ter ga pritrdimo na sredino osi. Nato pretaknemo os skozi prečni luknji, nasadimo tulec in utrdimo vijak. Lahko ga prilepimo ali pa tik za vijakom izvrtamo v os luknjico in utrdimo vijak z zagozdo. Na spodnji (prosti) konec sukanca privežemo kratko paličico, da nam sukanec ob vrtenju ne bo ušel v notranjost oreha. Delovanje igračke zdaj ni več skrivnost. Nit navijemo za začetek tako, da zavrtimo vijak, potem pa s potegom za sukanec spravimo vijak v nasprotno gibanje. V to smer se vijak giblje tako dolgo, dokler se sukanec ne navije do konca v nasprotnem smislu. Vijak obdržimo v neprestanem gibanju le z rahlimi potegi sukanca, ob tem pa igračka prijetno škrablja.

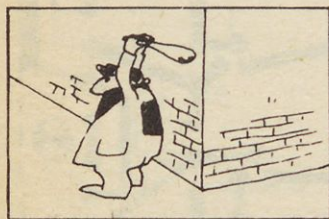


Bojan Rambaher

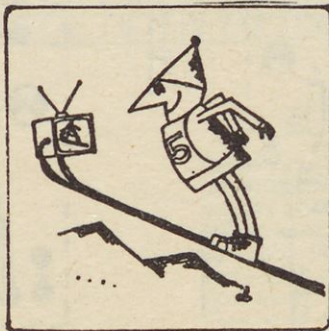
Pleteni puloverji, brezrokavniki...

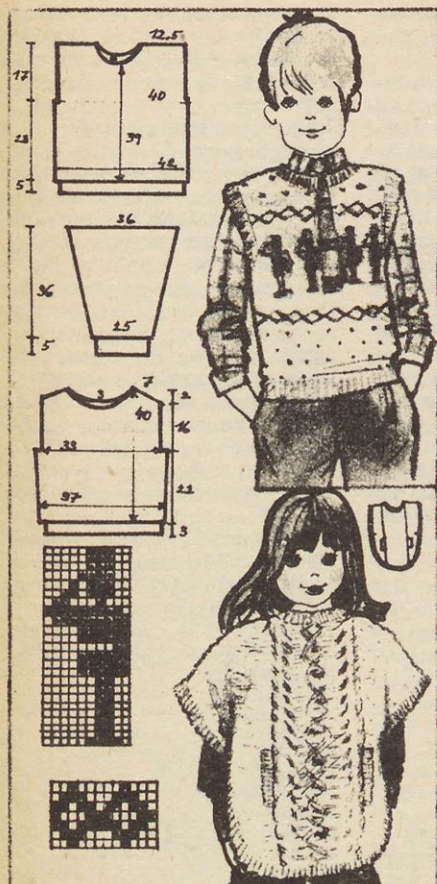
Topli poletni dnevi so še daleč, vsi pa se že tolažimo, da bomo kmalu odložili težka zimska oblačila in stopili iz toplega stanovanja samo v puloverju, jopici ali suknji. Da bi to dolgo obdobje vsaj nekoliko skrajšali in vam domov prinesli vsaj košček pomladi, nam dovolite, da nekoliko poklepeta v tako rekoč spomladanskih oblačilih. Naša navodila so namenjena povprečnim pletiljam, ki pri pletenju niso najspretnejše, so pa kljub temu natančne in marljive; pletiljam torej, ki znajo pletiti pravilno in pri svojem delu ne naredijo preveč napak. V članku vas torej ne bomo učili pletiti, ampak splesti pulover in podobno.

Kroj puloverja je prav preprost. Osnova modela je pravokotnik, na katerega so prišiti rokavi. Velikost kroja je prirejena za starost približno deset let. Kroj priredite svoji velikosti ali pa napravite nekaj poskusnih vrstic, da boste lahko pre-



BREZ BESED





šteli, koliko zank morate napraviti v vrsti. (Ni treba, da za poskus napletete celo širino puloverja. Zadostuje, da spletete dvajset zank in nato preštejete, koliko zank boste potrebovali za celo širino kroja.) Na pasu je prišit pleten patent s prožnim vzorcem. Enako velja za konca rokavov. Ves pulover je spleten v riževem vzorcu: v eni vrsti si vselej sledita leva in desna zanka, v naslednji vrsti pa je prav nasprotno, tako da nazadnje dobimo vzorec, kjer je vsakokrat nad levo zanko desna in nasprotno.

Barvni štirikotnik si označite najprej na kroju, nato pa v skladu s tem navezujte posamezne barve. V našem primeru smo si izbrali rumeno, rdečo, rjavo in zeleno barvo. Žep na sprednjem delu je lahko samo navidezen žep z zavihkom, ali pa pravi žep. V tem primeru končajte vrstico z rumeno barvo in nato znova naberite rdečo vrstico (na igli nanizate enako število

zank, kot ste jih prej zaključili). Naknadno nato pripletite rumen zavihhek žepa. Ni treba, da je notranji del žepa spleten, prav nasprotno, boljše je, da ga izdelate iz tanke tkanine in ga naknadno vsijete. Kdor si ne želi puloverja, se lahko zadovolji tudi z brezrokavnikom. Fantovski brezrokavnik (lahko ga nosijo tudi dekleta) ima popolnoma enak kraj kot pulover, le da je brez rokavov. Kajpada lahko ves brezrokavnik pletete tudi s samimi desnimi zankami, razen prožnega patenta na ovratniku, patenta na ramenih in v pasu.

Drugi pulover na naši sliki je »ovalne« oblike in je bolj podoben ponču. Za okras lahko nanj napletete na primer kito in zavihka lažnih žepov (prava žepa bi pletenino raztegnila in deformirala), rob celega puloverja pa obkvačkajte ali obšijte z volno enake barve z redkim vbrdom, da boste dobili nekakšne rešice.

MODA ZA ZDRAVJE

Sedaj že lep čas hodite v šolo in vsak dan garate. Z garanjem ne mislimo na učenje v šoli in doma, ampak na vsakdanje prenašanje knjig in ostalega šolskega pribora v šolo in iz šole. Kakšen dan v tednu je to prava tlaka, ker morate nesti v šolo cele gore knjig in zvezkov. Nosite jih v torbi v eni roki in to je velikanska enostranska utež in obremenitev za še ne popolnoma razvito hrbtnico.

Na srečo je prišla obteženim šolarjem na pomoč vsemogočna moda, ki v zadnjih letih praktično v vseh pogledih zelo skrbi za sproščeno počutje in zdravje ljudi. Po torbah in malhah, ki se nosijo prek ramena in nošenje težkih učbenikov napravijo vsaj nekoliko prijetnejše, čeprav kljub vsemu povsod ne razbremenjujejo preobteženega hrbta, so postali priljubljeni razni nahrbtniki. Ker pa za takšno stvar starši niso

vselej pripravljene odriniti kupčka denarja, si poskušajte takšen nahrbtnik ali torbo z jermenom prek ramena po naši predlogi izdelati sami.

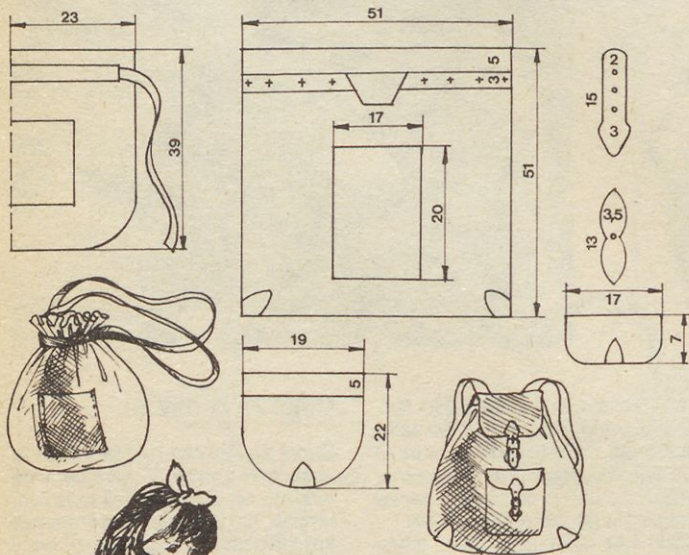
Torba je bolj uporabna za lažje reči in primerna za tiste dni, ko vam ni treba v šolo nesti preveč učbenikov. Za torbo boste potrebovali 1 m platna pri širini 150 cm oziroma 2,5 m platna pri širini 90 cm. Kroj je prav preprost, zato smo skicirali samo polovico kroja, to je polovico ene strani. Prerišite ga na blago in sprednjo in zadnjo polovico izrežite, nato pa ju sešijte. Če hočete imeti na torbi žep, ga vnaprej prišijte na sprednjo stran. Zgornji rob nato dvakrat prepognite in prešijte na obeh koncih, tako da dobite cevast rob, skozi katerega potegnete trak za zavezovanje torbe. Če si želite na torbo prišiti kakršnokoli

sliko ali kaj podobnega, morate to napraviti prej, preden sešijete oba dela.

Pas za obešanje torbe prek ramena si zašijte iz traku blaga, ki naj bo dolg približno 1 m in širok 4 cm. Naramni trak štirikrat preganite, zložen pa mora biti tako, da najprej oba konca zložite proti sredini, nato pa ju preložite na polovico. Naramni trak zašijte po obeh robovih. Nahrbtnik je nekoliko teže sešiti, prav tako pa si morate posebej izbrati ustrezen material glede na težo stvari, ki jih nameravate nositi v njem. Najprimernejše je močno platno, na primer takšno, kot se uporablja za rolete, blago za prevleke blazin in podobno. Kroj je bolj primeren za nekoliko starejše učence, za starost kakšnih štirinajst do šestnajst let, mlajši pa naj si kroj ustrezno zmanjšajo, ozi-

roma priredijo za svojo širino ramen. Izrežite vse dele, nato pa na prednji del prišijte ustrezne žepne in okraske in šele nato sešijte bočna dela.

Zgornji rob dvakrat preganite, da bi bil dovolj trden. Na mestih, ki so označena s križci, napravite luknjice za vrvice, s katero boste zašili nahrbtnik. Na zadnjem delu pustite natančno na sredini presledek, kamor boste prišili zavihhek. Zategovalna vrvica se začneja in konča pri zavihku. Oba spodnja vogala nahrbtnika s sprednje strani utrdite tako, da na označenem mestu zašijete zaščitne zaplate. Naramnice in zapenjalna pasova zašijte iz trakov iz enakega materiala in na enak način, kot ste izdelali trak za obešanje torbe prek ramena. Uporabite lahko tudi pravo usnje ali ostanke raznih usnjenih jermenov in trakov. Vsi zapenjalni trakovi, zavihki, pasovi in zaščitne zaplate so najbolj občutljiva mesta na nahrbtniku in jih morate zato sešiti zelo natančno, kar pri tako debelem materialu ni lahko opravilo, a se obrestuje.



OB LETNICE...



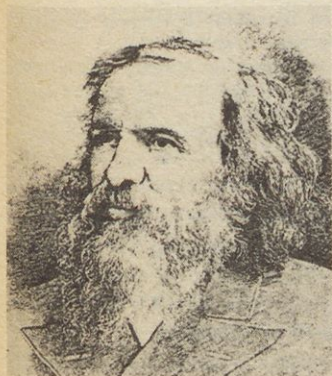
Matej Pavlič

D. I. Mendelejev in njegov periodni sistem elementov

Dimitrij Ivanovič Mendelejev se je rodil v Sibirskem Tobolsku 7. septembra 1834. Izmed številnih otrok, po nekaterih podatkih jih je bilo štiri-

rinajst, po drugih pa celo sedemnajst, je bil Dimitrij najmlajši. Družina je v tistem času in okolju veljala za napredno, saj je bil ded Mendelejev prvi, ki je v daljno Sibirijo prinesel tiskane časopise, njegov sin pa je bil ravnatelj gimnazije. Ko je bil Dimitrij še majhen, je oče oslepel in mati je v stiski, ki je nastopila, odprla tovarno stekla, ter sama ob majhni mozevi pokojnini preživljala celo družino. Mladi Mendelejev je osnovno izobrazbo in prve lekcije iz znanosti dobil od nekega političnega zapornika, ki ga je, kot še mnogo drugih, tedanji carski režim poslal na prisilno delo v vedno zasneženo in ledeno mrzlo Sibirijo.

Leta 1849, ko je Mendelejev ravno končal gimnazijo, kjer je bil povprečen dijak, je umrl oče, poleg



Ruski kemik Dimitrij Ivanovič Mendelejev (7. 2. 1834 — 2. 2. 1907)

vsega pa je pogorela še materina tovarna. Ker ni imelo nobenega smisla ostati v Sibiriji, pa tudi vsi otroci, razen Dimitrija, so bili že pri kruhu, sta se z materjo preselila v Moskvo. Tam pa fanta niso hoteli vzeti na univerzo, zato sta se še enkrat preselila, tokrat v Petrograd, kjer je prijatelj pokojnega očeta uporabil vse svoje zveze, da je mladega Mendelejeva spravil na univerzo. Študij je končal leta 1855 kot najboljši v letniku in ker mu je medtem umrla tudi mati, se je z namenom, da nadaljuje študij, odpravil v Evropo. Delal je na heidelberški univerzi pri nemškem kemiku R. W. Bunsenu (znanem po iznajdbi gorilnika, imenovanega Bunsenov gorilnik, odkritju tehnike spektroskopije ter elementov cezija in rubidija), kjer je neodvisno od njega razvil koncept kritične temperature, kasneje pa je študiral še pri H. V. Regnaultu (ki je odkril ogljikov tetraklorid ter bil začetnik fizikalne kemije) na Collège de France v Parizu. Udeležil se je tudi Prvega velikega kemijskega kongresa, ki je bil na pobudo Kekuleja von Stradonitza leta 1860 v Karlsruheju, kjer so ga najbolj prevzela Cannizzarova razglabljanja o atomskih težah. Začel je razmišljati, kako bi lahko po tem ključu razvrstil kemijske elemente, vendar na začetku ni prišel daleč.

Ko se je leta 1866 vrnil v Petrograd, je postal profesor kemije na tam-

kajšnji univerzi. Veljal je za najposobnejšega ter najboljšega profesorja in šele pri njem je bilo tedaj v Rusiji mogoče diplomirati iz kemije. V letih 1868 do 1870 je nastala knjiga »Osnove kemije«, ki velja za eno najboljših knjig o kemiji, je pa tudi ena najbolj nenavadnih — vsaka stran ima pod črto skoraj toliko opomb, kolikor je zgoraj teksta. Leta 1906 so to knjigo, ki jo je kasneje vedno znova dopolnjeval, prevedli tudi v angleščino.

Kljub ostalemu delu pa je še naprej razmišljal o Cannizzarovi ideji ter poskušal najti rešitev. In res je sčasoma opazil zanimivost pri lastnostih valence (spobnost atoma za tvorbo vezi z drugimi atomi): prvi na spisku elementov je bil litij z valenco 1. To pomeni, da se en atom litija lahko spaja z enim drugim atomom. Drugi element na spisku je bil berilij z valenco 2. Njegovi atomi se lahko spajajo z dvema drugima atomoma. Sledila sta še bor z valenco 3 in ogljik z valenco 4. Vrstni red je bil 1, 2, 3, 4, 3, 2, 1. Mendelejev je uredil vseh 63 dotedaj znanih kemijskih elementov v vrsto po atomskih težah in rastoči ter padajoči valenci. Če jih je razporedil v vrste, eno pod drugo, tako da so ležali elementi z isto valenco v isti vertikalni, so kazali podobnosti tudi v mnogih drugih kemijskih lastnostih. Zaradi vseh teh periodičnih (grško »periodos« pomeni obhod, kroženje) naraščanj in padanj valence in prav tako ponavljajočih se lastnosti v različnih vrstah je to tabelo, ki nosi takšno ime še danes, imenoval »periodni sistem elementov«. Objavil ga je leta 1869 in prvič se je v zgodovini ruske znanosti zgodilo, da niso nekega odkritja najprej dali »na hladno« in ga širši javnosti — največkrat le domači — posredovali šele kasneje, ko je stvar že izgubila svoj pravi pomen in težo. Kljub skeptičnosti drugih znanstvenikov, ki so dobili v roke članek Mendelejeva (prevedli so ga tudi v nemščino), avtor ni odstopil od svojih stališč in je še izboljšal sistem ter zamenjavo nekaterih elementov dosegel boljše skladje po stolpcih oziroma valencah.

Vendar pa ga za resničnega očeta periodnega sistema smatramo šele od 7. januarja 1871 dalje, ko je v »Vestniku ruskega kemijskega društva« objavil nov članek. Opisal je svoj popravljeni periodni sistem, za prazna mesta med elementi, ki

Periodni sistem elementov — skrajšana oblika

Perioda	Grupa 0		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII																												
	s	s	s	d	s	d	f	p	d	f	p	d	f	p	d	f	p	d	d	d																									
1	1	H	2	He																(4)He																									
2		3	Li		4	Be		5	B		6	C		7	N		8	O		9	F		10	Ne																					
3		11	Na		12	Mg		13	Al		14	Si		15	P		16	S		17	Cl		18	Ar																					
4		19	K		20	Cu		21	Zn		22	Ca		23	Sc		24	Ti		25	V		26	Cr		27	Mn		28	Fe		29	Co		30	Ni		31	Kr						
5		37	Rb		38	Ag		39	Sr		40	Cd		41	Y		42	Zr		43	Nb		44	Mo		45	Tc		46	Ru		47	Rh		48	Pd		49	X						
6		55	Cs		56	Sm		57	Ba		58	La		59	Ce		60	Pr		61	Nd		62	Pm		63	Er		64	Os		65	Ir		66	Pt		67	Pt						
		79	Au		80	Hg		81	Tl		82	Pb		83	Bi		84	Po		85	At		86	Rn																					
7		87	Fr		88	Md		89	Ra		90	Ac		91	Th		92	Pa		93	U		94	Np		95	Pm		96	Am		97	Cm		98	Bk		99	Cf		100	Es		101	Fm

so nastala pri razporejanju, pa je trdil, da predstavljajo elemente, ki še niso odkriti. Izbral si je tri takšna prazna mesta in opisal lastnosti, ki naj bi jih imeli ti elementi. Le-te je ocenil z logičnim sklepanjem iz lastnosti elementov nad praznino in pod njo, imenoval pa jih je ekaluminij, ekabor, ekasilicij. Dvomi, ki so se ob tem pri nekaterih zopet pojavili, so se razblinili leta 1875, ko je francoski kemik P. E. Lecoq de Boisbaudran (1838—1912) odkril element, ki se je do zadnje podrobnosti skladal z elementom, ki ga je Mendelejev predvidel na enem od praznih mest. To je bil galij. Dokončno pa je periodni sistem prodril, ko sta švedska kemika P. T. Cleve (1840—1905) in L. F. Nilson (1840—1899) leta 1879 odkrila drug element — skandij, ki se je popolnoma skladal z napovedanim ekaborom, leta 1885 pa je nemški kemik C. A. Winkler (1838—1904) odkril še tretjega — germanij, ki se je prav tako ujemal s tretjim napovedanim elementom — ekasilicijem. Po nenavadnem naključju so vsi trije elementi, ki jih

je uspešno napovedal Mendelejev, dobili nacionalna imena: galij za Francijo, skandij za Skandinavijo in germanij za Nemčijo. V vseh primerih so slavili kraj odkritja in narodnost odkritelja.

Uspeh Mendelejeva in njegovega periodnega sistema je bil popoln. Z redom, ki ga je vnesel v seznam elementov, je čez noč postal najznamenitejši kemik na svetu. Kraljevska družba mu je že leta 1882 podelila Davyjevo nagrado (sklad, ki ga je ustanovil angleški kemik sir Humphry Davy [1778—1829] in iz katerega naj bi se vsako leto podelilo odlikovanje kemiku, ki bi prišel do najpomembnejšega odkritja leta), kasneje pa je bil deležen še drugih časti. Zbudila se je celo zaostala ruska vlada, ponosna na svojega sina in ga proti koncu stoletja poslal v ZDA, kjer naj bi raziskal naftna polja Pensilvanije ter potem svetoval pri razvoju naftnih polj v Zakavkazju.

Mendelejev je bil resnično genialen človek. Sloves, ki ga je bil deležen, mu je marsikaj dovoljeval, veliko pa si je dovolil tudi sam. Kot odločen

liberalec se nikoli ni bal govoriti o tem, kako ruska vlada zatira študente. To ga je stalo tudi mesta v Carski akademiji znanosti — in v znak protesta je leta 1890 zapustil svoj akademski položaj. Da bi bil bližje preprostim ljudem, se je, tako kot tudi Maxwell pred njim, v vlaku vozil v tretjem razredu. Kot patriot je veliko pomagal Rusiji v njeni vojni proti Japonski leta 1904, ki pa se je za skorumpirano carsko vlado dvanajst let kasneje žalostno končala.

Mendelejev je umrl pred osemdesetimi leti, 2. februarja 1907. Leta 1906, tri mesece pred smrtjo, bi že skoraj dobil Nobelovo nagrado za kemijo, vendar ga je z eno samo točko prednosti pri glasovanju prehitel — precej manj zaslužni — francoski kemik F. H. Moissan (1852—1907), ki je prejel nagrado za uspešno opravljeno izolacijo fluora.

Leta 1955 so nanovo odkriti element s številko 101 poimenovali mendelevij v — zapoznelo priznanje za njegov ogromen prispevek na področju kemije.

MALE ŽELEZNICE

Vlado Zupan

Travnik, njive in vinograd



Da bo naša maketa čimbolj podobna resnični pokrajini, moramo predvideti predele, kjer ne bo hiš in gozdov, ampak tudi travnik in njive. Za ustvaritev travnika je več možnosti. Tiste, s katerimi napravimo videz resničnega travnika, so dražje, s cenenimi pa ne dosežemo takega učinka. Če želimo čimbolj naravi podobno maketo, potem moramo vsaj nekaj najnujnejšega materiala nakupiti v tujini. Imamo dve možnosti: za ravne in rahlo valovite predele makete kupimo neke vrste travnate preproge, ki jih prilepimo na podlago, za griče in manjše nepravilno oblikovane površine pa pridejo v poštev le drobna zelena vlakenca, ki jih natresemo na ploskev, namazano z lepilom. Pa pojdemo po vrsti!

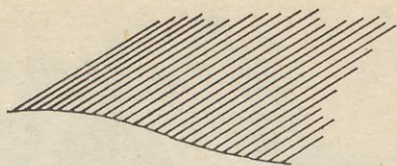
Kot travnato preprogo bomo vzeli, na primer, izdelke tovarne NOCH pod katalogno številko 23 ali tovarne BUSCH pod številko 7263. Preproga velikosti 75 x 100 cm stane okoli 5DM, kar je sicer več kot 1200 dinarjev, vendar zadostuje za velik del makete. Videz je zelo naraven, saj je preproga sestavljena iz neštetihi zelenih vlakenc, ki stojijo pokonci kot trava. Preprogo odrežemo v velikosti ploskve na maketi. Za lepljenje je najbolj zanesljivo kontaktno lepilo, nekatere preproge pa so samolepilne. Vzeli bomo torej NEOSTIK lepilo in z njim tanko namazali ploskev na maketi in spodnjo stran preproge ter počakali 10 minut, da se bo lepilo skoraj posušilo. Nato pritisnemo preprogo na podlago. Pri tem pa moramo paziti, kajti pri kontaktnih lepilih se obe ploskvi čvrsto vežeta takoj, ko ju združimo. Torej obeh plasti ne moremo voč ločiti ali medsebojno premikati. Zato bomo potrebovali pri večjih ploskvah pomoč. Prijatelj nam bo držal preprogo nad podlago, najprej bomo pritisnili en vogal, nato rob in šele potem bomo previdno spuščali preprogo in jo sproti pritisnili na podlago.

Na gričevnat del je preprogo nemogoče prilepiti tako, da bi se del prepleta vsem oblinam. Zato za take predele vzamemo že omenjena zelena vlakenca. Tudi ta bomo morali kupiti v tujini. Nudijo jih razne tovarne, med drugim tovarna KIBRI pod imenom

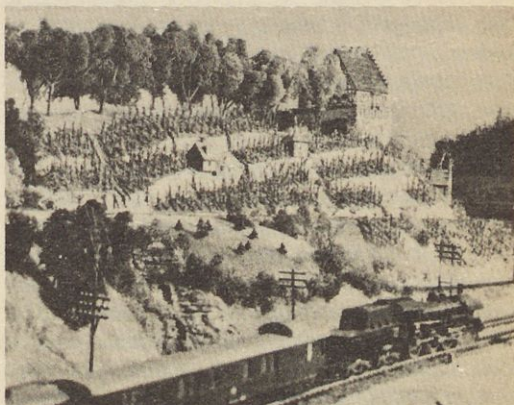
STREUFASER in katalognimi številkami od 5981 do 5990 za razne barvne odtenke. Vrečka, v kateri je za okoli 8 žlic vlaken, stane nekaj več kot 1 DM, po naše okoli 250 dinarjev. Kupiti bo treba kakih pet vrečk z različnimi barvnimi odtenki, od svetlejših do temnejših, od rumenkastih do zelenih. Podobna vlakenca delata tudi tovarni NOCH in BUSCH. Travnik bomo naredili tako, da podlago najprej pobarvamo s temno rjavo tempero, kot je barva prsti. Nato podlago bolj na debelo namažemo z lepilom — najboljšje je lepilo za tapete ali malo razredčeno MITOL lepilo. Da se lepilo ne posuši, moramo takoj natresti na lepilo vlakenca. Če bi jih natresli kar tako, z roko, bi dobili gosto »filcasto« površino, ki ne bi bila podobna travi. Zato moramo vzeti mehko plastično dozo s pokrovom, ki se privije nanjo. V pokrov zvrtno kakih 10 luknjic premera 2 do 4 mm. Takšno dozo prodaja tudi tovarna NOCH za 1,20 DM, vendar bo tudi doma narejena dobra. Dozo napolnimo z vlakenci, pokrov privijemo, dozo postavimo na glavo in jo držimo kakih 10 cm nad podlago. S kratkimi sunkovitimi gibi jo stresamo, tako da vlakenca padajo skozi luknjice. Navadno se pri tem vlakenca postavijo pokonci na podlago in prilepijo. Včasih si pomagamo še tako, da dozo stiskamo, pri čemer še pospešimo izstopanje vlakenc. Seveda se dobijo v tujini dosti dražji aparati, ki na osnovi statične elektrike povzročijo, da se vsa vlakenca, ki padejo na lepilo, takoj postavijo pokonci.

Za »cenejši« travnik lahko vzamemo drobno, zeleno obarvano žaganje. Tudi v tem primeru podlago najprej namažemo z lepilom in nato natresemo žaganje. Seveda tak travnik še zdaleč ni videti tako resničen kot prejšnji. Še preprosteje in ceneje, a tudi manj lepo je, da podlago enostavno pobarvamo z gosto tempera barvo. Navadno delamo tako le na oddaljenih delih makete, kjer se več ne loči, ali so vlakenca ali samo obarvana površina.

Ko smo travnik po enem ali drugem načinu »posejali«, je treba počakati do drugega dne, da se lepilo res dobro posuši. Nato moramo odvečna vlakenca, ki se niso prilepila na podlago, odsesati in vnovič porabiti, saj so dovolj draga. Da nam vlakenca ne bodo ušla v vrečko s prahom v sesalcu, bomo sneli s cevi sesalni nastavek in na cev nataknili kos stare najlonske nogavice. Preko bomo zopet nataknili sesalni nastavek in ko bomo sesali, bo zrak skoraj neovirano šel skozi sesalec, vlakenca pa bodo ostala v nogavici. Sicer pa je to priporočljivo vedno, ko s sesalcem čistimo našo



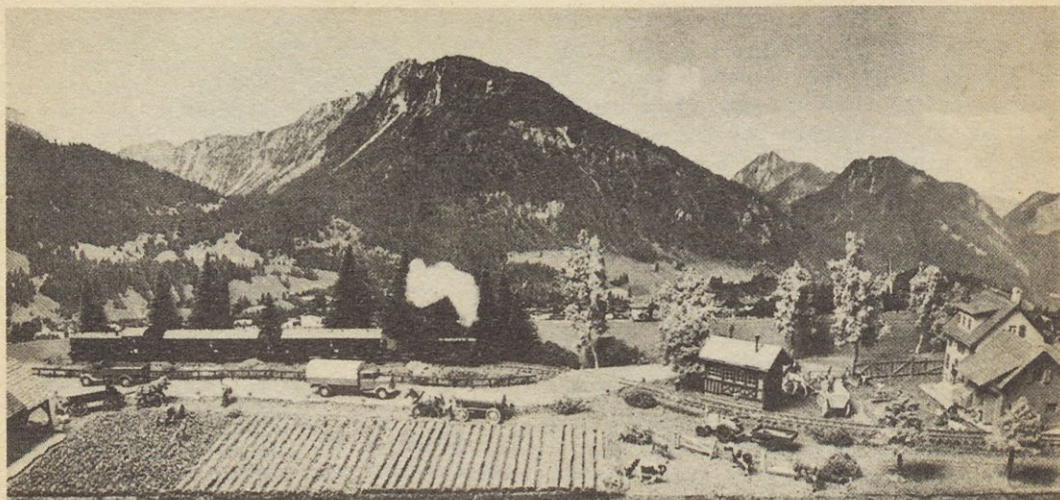
Tako pripravimo vrvice za zorano njivo, spodaj pa nam slika kaže, kako izdelamo snope žita



Vinograd nad progo bo videti prav resničen, če se bomo potrudili z izdelavo posameznih »trt«



Vrtiček pred hišo, ki je ograjen z leseno ograjo, bo dal slutiti, da so v hiši zares ljudje



maketo. Tu je polno raznih drobnih predmetov, ki niso prilepljeni in brez tega bi nam marsikaj za vedno ušlo v smeti!

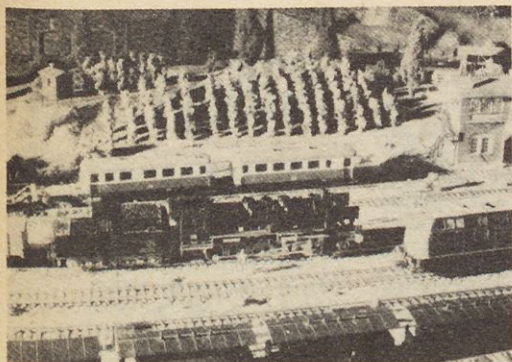
Na pobočje s travnikom bomo postavili tudi nekaj njiv, mimo speljali kolovoz z leseno ograjo, zraven pa slopno znamenje in kak kozolec. Seveda ne smemo pozabiti nekaj dreves, pa več grmovja. Če naj bo pokrajina kraška, prilepimo na travnik nekaj »skal« — svetlo sivih kamenčkov velikosti od 3 do 8 milimetrov. Pa pogledjmo, kako bomo napravili njive. Eno so pravkar preorali in se poznajo še brazde, na drugi so poželi žito in na njivi še ležijo snopi, tretja bo poraščena s fižolom na preklah, na četrti pa bo zelje ali repa. Zorano njivo bomo naredili tako, da bomo ploskev velikosti 5 x 8 cm najprej pobarvali temno rjavo. Vrvico ali volno debeline 2 ali 3 mm narežemo na 11 koščkov, dolgih 8 cm. Bodočo njivo namažemo z gostim lepilom za tapete in nanjo polagamo koščke vrvice tako, da bo med njimi razdalja 3 mm. Pazimo, da so koščki čimbolj zravnanani in tudi dobro jih je treba pritisniti na podlago. Lahko si pomagamo s pinceto, z robom deščice pa vrvice pritiskamo na podlago. Ko se je lepilo posušilo in so vrvice čvrsto vezane na podlago, ponovno namažemo z nekoliko redkejšim lepilom in potresemo z drobnim temno rjavim prahom. Tak prah si lahko pripravimo iz zdrobljene in presejane šote, iz rjavo pobarvanega žaganja ali pa vzamemo drobno zmlato kavo, ki ima ravno pravo barvo prsti. Potresen prah rahlo potlačimo s penasto gobo in pustimo, da se posuši. Naslednji dan s sesalcem odsesamo neprilepljen prah in če je treba, s tempera barvico »popravimo« zorano njivo.

Zraven bo požeta njiva, zaradi česar mora biti

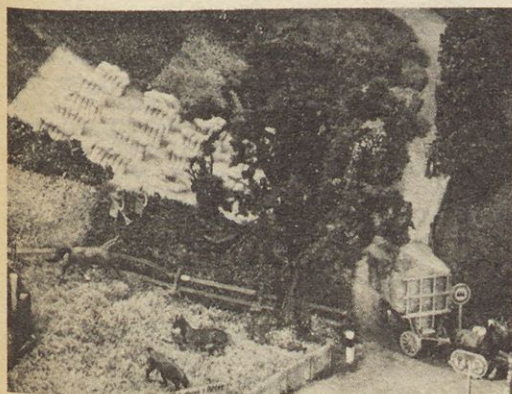
Njive poživljajo travnate površine

zlatu rumene barve in »kosmata« kot kak žamet. Najbolje je seveda prilepiti košček rumene obarvane preproge, ki smo jo kupili v tujini hkrati s preprogo za travnik. Če tega nimamo, poskusimo z rebrastim žametom podobne barve (nekateri hlače so podobne barve). Odrežemo 4 x 8 cm velik kos, kolikor bo merila ta njiva. S kontaktnim lepilom namažemo podlago in spodnjo stran blaga, počakamo kakih 10 minut, da se lepilo skoraj posuši in pritisnemo na podlago. Tako smo naredili »strnišče«, nanj moramo položiti še snope požetega žita. Vzeli bomo tanko zlato rumeno prejšico in narezali 20 končkov dolžine 16 centimetrov. S prijateljevo pomočjo bomo štrečno na vsakih 8 mm tesno zavezali z enako prejšico, kakor nam kaže slika. Malo preko sredine med dvema vozloza bomo štrečno prerežali z zelo ostrimi škarjami in tako dobili 20 snopov. Po kakih 6 jih zložimo v dva kupčka, ostale pa namečemo na njivo, kakor da je bila pravkar požeta.

Maloprejšico, pa ne v isti vrsti, bomo napravili še ostali dve njivi. Narišemo ploskev 4 x 9 cm in jo pobarvamo s temno rjavo tempero, kateri smo dodali nekaj plastofila ali zelo drobnega žaganja in malo lepila za tapete. Fižol na preklah napravimo tako, da vzamemo navadne bucike brez plastične glavice, dolžine 30 mm. Sicer bomo imeli s tem veliko dela, a videti bo zelo naravno. Fižol bomo »posadili« v štiri vrste, med katerimi bo 11 mm presledka. V vsako vrsto bomo posadili 11 prekel na razdalji 8 mm, torej skupno 44 prekel. Fižol na preklah bo predstavljala zdrobljena zelena penasta snov ali pa zelena vlakenca za



Nasad fižola bo zahteval dosti dela, videti pa bo lepo



Požeta njiva s snopi

travo. Vsako buciko primemo s pinceto za konico in jo namažemo z lepilom OHO iz tube. Nato jo povaljamo po kosmih penaste snovi ali po vlakencih, da se material dobro oprime na namažano buciko. Po nalepljenju zapičimo preklo v ploščo iz stiropora in počakamo, da se lepilo dobro posuši. V njivo si naredimo luknjice, vanje kanemo malo OHO lepila in nato vsadimo preklo s fižolom. Če je podlaga iz stiropora, luknjic ni treba vrtati, saj gre bucika rada v mehki stiropor. Še nekaj naj omenim: če vzamemo malo daljše bucike ali zelo tenke zobotrebce, bomo dobili nasad hmelja. Malo krajše in debelejšje bucike, ki jih bomo potaknili v vrstah na pobočje nad progo, nam bodo pričarale vinograd.

Na zadnjo njivo bomo posadili zelje ali peso. Narišemo 6 x 9 cm veliko ploskev in jo obarvamo enako kot ono za fižolo. Ko se posuši, jo bogato premažemo z lepilom za tapete ali MITOLOM in bolj na redko potresemo z zeljem ali peso. Za zelje vzamemo proseno kašo, ki smo jo prej vrgli v zeleno tempera barvo in nato posušili na pivniku.



Pobočje smo pobarvali s temno rjavo tempero. Nato smo ga namazali z lepilom in potresli z zelenimi vlakenci. Gornji del hriba kaže igličasti izgled travnika. Bele lise bodo kasneje preplepljene s »skalami« in peskom

Videti bo kot prave zeljnate glave! Za peso njivo potresemo z zelo drobnimi kosmiči zelene penaste snovi. Seveda drugi dan odsesamo odvečni material, ki se ni prilepil na podlago. Upam, da vam bo sedaj vaša lastna domišljija in iznajdljivost dala še več idej za razne druge njive. Če med »peso« sem in tja prilepimo rdeče obarvano proseno kašo, bo videti kot njiva paradižnika.

Če mislimo travnik napraviti s sejanjem vlakenc, bo bolje najprej narediti vse njive in šele nato naresti vlakenca na travnik. Pri tem moramo paziti, da bomo posebno okoli njiv bogato namažali z lepilom, da se bodo vlakenca dobro oprijela in da ne bo praznih robov oziroma prehodov med travnikom in njivo. Na podoben način lahko tudi naredimo vrt pred hišo. Ogradimo ga z leseno ograjico in napravimo nekaj manjših gred, ki jih različno »posadimo«. Tudi park sredi mesta lahko zdaj brez težav ustvarimo. Pripravili si bomo tudi modro, rumeno in rdeče obarvana zrna kaše, ki bodo spominjala na raznobarno cvetje. Za živo mejo bomo prilepili v vrsto malo večje kosmiče penaste snovi. Vrtnice dobimo tako, da na fižolove prekle prilepimo rdeče obarvano kašo. Tako obarvana zrna lahko uporabimo tudi, ko postavljamo stojnice na živilskem trgu. Prilepimo jih na male stojnice, velike morda 6 x 10 milimetrov, predstavljala pa bodo jabolka, pomaranče, pa zeljnate glave in podobno. Morda bo kdo dejal, da je preveč vsega tega drobnjakarskega dela, a zapomni naj si, da ravno te številne pisane malenkosti in podrobnosti dajo maketi videz pravega življenja.

ZA KANČEK KEMIJE



Sladkor gori tudi brez ognja!

V 25 ml vode (četrtnina 1 dl kozarca) raztopimo nekaj žličk sladkorja. V drugem kozarcu, ki je do ene petine napolnjen z vodo, pa previdno dodajmo približno 5 ml (približno šestina epruvete) koncentrirane žveplove kisline. Kot smo že zadnjič zvedeli, moramo vlivati vedno le žveplove kislino v vodo (in to počasi, da kozarec ne počí), nikakor pa ne obratno! Obe raztopini vlijimo v primerno steklenico (še bolje v stekleno bučko, če jo seveda imamo), ki naj ne bo večja od 1/4 l. Dodajmo še nekaj zrnc (za nožev konico) kalijevega permanganata (dobimo ga v lekarni pod imenom hiper-mangan) in zamašimo steklenico z zamaškom, skozi katerega vodi steklena cevka v epruveto z apneno vodo (glej sliko). Opazimo, da iz cevke izhajajo mehurčki plina in da se apnena voda kali. Plin je torej... kar sami uganite, kateri! Opazimo pa še nekaj — steklenica se nekoliko segreje. Ko postane vsebina steklenice spet brezbarvna, se tudi plin ne razvija več. Sladkor je zelo počasi zgorel. Kisik, potreben za gorenje, mu je dal kalijev permanganat, ki se je pri tem pretvoril v skoraj brezbarvni manganov sulfat (zato je barva izginila).

Vsi ti poskusi so nam pokazali, da je gorenje pravzaprav spajanje s kisikom. Za zdaj se bomo zadovoljili s to razlago, čeprav tudi to ne drži popolnoma, saj npr. baker in že-

lezo gorita v kloru s svetlim plamenom, čeprav kisik ni prisoten. O tem pa kdaj drugič.

Spajanju s kisikom pravimo kemiki oksidacija. Za konec si bomo ogledali še en primer take počasne oksidacije, s katero se srečujemo vsak dan — rjavenje železa. Ta pojav je sicer malo bolj zapleten, ker je potrebna še vlaga, vendar o tem danes ne bomo govorili, temveč se bomo kar lotili dela.

Vzemimo šop žične volne, kakršno rabimo v gospodinjstvu za čiščenje posode. Najprej jo operemo z bisom ali kakšnim drugim detergentom, da odstranimo z nje vso maščobo, ki bi nas pri poskusu motila. Žično volno nato potisnimo v epruveto (do dna) in poveznimo epruveto v čašo ali kozarec z vodo ter pustimo stati čez noč ali, še bolje, nekaj dni. Opazili bomo, da se je voda v epruveti dvignila, železo pa se je prevleklo z rjo — železovim hidroksidom. Voda se je v epruveti dvignila zato, ker je železo pri oksidaciji porabilo kisik iz zraka. Morda bo kdo vprašal — zakaj pa zarjavi železo tudi pod vodo, kjer ni zraka? Spomnite se, da je zrak raztopljen tudi v vodi; če bi ne bil, bi ribam trda predla.

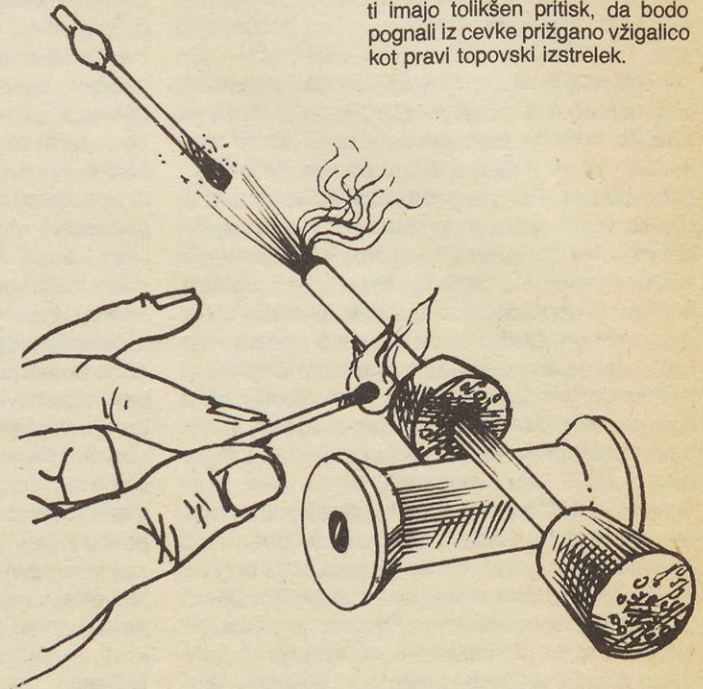
Topovski ogelj v sobi

Lafeto naredimo čisto preprosto iz lesenega votka od sukanca in iz koščka plutovine — iz zamaška. Tuljava bo za kolesi, zamašek pa bomo tako pritrtili med obe kolesi, da se potegne za tuljavico, ko jo kotalite. Še najlažje boste zamašek pritrtili na kolesce s koščkom žice. Kot kaže naša slika, je en konec zamaška dvignjen, medtem ko se drugi del vleče po tleh.

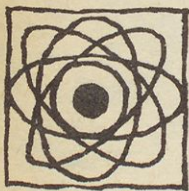
Skozi zamašek potegnite stekleno cevko. Spodnji konec zapolnite s pečatnim voskom, v gornjega pa potisnite vžigalico z glavico navzdol in ta bo skoraj napolnila zgornjo polovico cevke. Okoli vrhnjega dela vžigalice namažite nekoliko voska, da se bo gornja odprtina cevke s tem dobro zaprla.

Top je pripravljen. Prižgite vžigalice in približajte plamenček natančno pod mesto, kjer se v cevki nahaja glava vžigalice. V cevki se bo bolje obnesla voščena vžigalica.

Zaradi nastale toplote se bo v cevki vnela glavica vžigalice, zaradi zgozgevanja se bodo v njej razvili plini in ti imajo tolikšen pritisk, da bodo pognali iz cevke prižgano vžigalico kot pravi topovski izstrelek.



NA KRATKO



Bojan Rambaher

Izlet v globine skrivnostnega vesolja

Stari Grki so odkrili planetarni, Kopernikov ali Sončni sistem. Nobena druga naravoslovna teorija ni dražila človeškega razuma in razpohvala ideološkega boja tako zelo kot prav Kopernikov heliocentrizem, teorija, ki je postavila v središče vesolja Sonce, okrog katerega krožijo planeti. Kopernikov privrženec, italijanski matematik in fizik Galileo Galilei je pozneje izoblikoval teorijo o gibanju nebesnih teles, ki je že upoštevala gibanje Zemlje. Njegov zgodovinski vzklík: »In vendar se premika!« je dal v sedemnajstem stoletju pobudo za nastanek prvih predhodnikov današnjih planetarijev. Eden izmed njih, tako imenovani Gottorpski zvezdni obok, ki se danes nahaja v Lomonosovem muzeju, je ponazarjal tudi navidezno gibanje zvezd po nebesnem svodu, ki so mu gledalci lahko sledili pri svetlobi petrolejskih svetilk.

Resnični predniki današnjih planetarijev so vsekakor modeli, ki jih je leta 1913 naročil ustanovitelj muzeja v Münchnu Oskar von Miller v tovarni Carl Zeiss Jena na pobudo ravnatelja heidelberškega observatorija Maxa Wolfa. Prvi tip, Kopernikov planetarij, so vgradili v valjast prostor premera dvanajst metrov in so ga končali leta 1924. Sonce in planete so predstavljale različno velike svetleče krogle. Njihovo gibanje so obiskovalci lahko opazovali s pomanjševalnim peri-

skopom s premikajočega se vozička.

Z drugim mehanizmom, geocentričnim planetarijem, skonstruiranim po Ptolomejevem vzoru, so projicirali na strop prostora vse zvezde, vidne s prostim očesom. Ta planetarij so prvič predstavili v Münchnu sedmega maja 1925. Prav ta planetarij je bil vzorec za konstrukcijo univerzalnega planetarija, ki so ga v raznih variantah serijsko izdelovali pod imenom UPP (Universal-Projektionsplanetarium) vse do leta 1975.

V principu se mehanizem tipa UPP ne razlikuje od mehanizmov, ki jih izdelujejo za uporabo v modernih planetarijih. V vsaki od okroglih glav se nahaja vrsta diaprojektorjev, ki projicirajo na kupolo določen izsek zvezdnega neba. Zaradi skrbno izdelanih optičnih in mehaničnih sistemov se podobe posameznih objektov natančno ujemajo z resničnostjo in pred očmi gledalcev ustvarijo veren posnetek neba, polnega zvezd, ki ga z golim očesom ali majhnim daljnogledom lahko bolje opazujemo samo še zunaj mest v popolnoma jasni noči. Navidezno gibanje zvezd po nočnem nebu od vzhoda do zahoda prikazujejo s pomočjo elektromotorjev, ki po vnaprej določenem natančnem programu premikajo projekcijski mehanizem. Medtem ko je bilo treba pri prvih modelih od časa do časa korigirati nastavitve glede na podatke v astronomskem kalendarju, so današnji planetariji opremljeni z računalniki in sami izvršijo korekcijo. Glede na nastavljen program in potrebe strokovnega predavanja lahko v današnjem planetariju celo ponazorijo medsebojni položaj zvezd in planetov pred sto leti ali pa v letu 2000. Da bi ustvarili čim boljšo iluzijo nočnega neba, so moderni planetariji opremljeni tudi z vrsto pomožnih projektorjev, ki na »obzorje« projicirajo blede obrise pokrajine, ki leži okoli navidezne opazovalne točke. Sprva so planetarije zelo pogosto uporabljali kot učilnice za koristno dodatno urjenje letalskih in ladijskih navigatorjev. Ti so se v umetnem okolju lahko dobro naučili orientacije po zvezdah, ker lahko vsak mehanizem v planetariju po želji in programu pričara tako letno kot zimsko nebo, prav tako pa na primer tudi zvezde nad Severno Ameriko, Afriko ali Sibirijo. Navigatorji se tako naučijo določati zem-

ljepisni položaj, kakor da bi bili resnično na prostem.

Prvi mehanizem tipa UPP, so vgradili v planetarij s premerom kupole petindvajset metrov, ki so ga leta 1926 zgradili kar v Jeni. Ta mehanizem in planetarijski mehanizmi v Pittsburgu v ZDA, v Rimu v Italiji in v Osaki na Japonskem so tudi edini mehanizmi tega tipa, ki delujejo še danes.

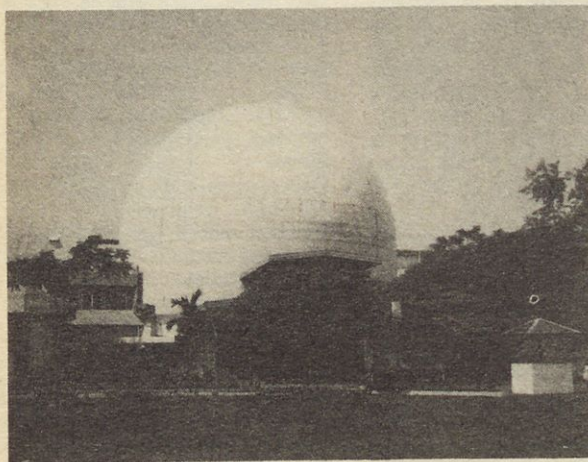
Razvoj planetarijev se ni ustavil niti ob izbruhu druge svetovne vojne. Pri novih modelih so že lahko bolj natančno nastavili hitrost gibanja zvezd in planetov po nebu, pa tudi vse dogajanje v planetariju so lahko nadzorovali z enega mesta, to je izza komandne plošče. Prvi takšen model je mladina Nemške demokratične republike poklonila kot darilo mestu Volgograd, kjer so 19. septembra odprli enega izmed prvih planetarijev v Sovjetski zvezi. Zaradi povečanega zanimanja za astronomijo so začeli strokovnjaki razmišljati o tem, da bi skonstruirali planetarijski mehanizem manjših dimenzij, s katerim bi lahko bolj nazorno poučevali astronomijo v šolah, obenem pa zanj ne bi bilo treba zgraditi posebnega večjega poslopja. Tako je nastal mehanizem tipa ZKP 1 (Zeiss-Klein-Planetarium), ki je s svojimi raznovrstnimi možnostmi in vsestransko uporabnostjo, večjo natančnostjo ponazoritve zvezdnega neba, pa tudi z možnostjo posebnih efektov, kmalu postal priljubljen model naročnikov iz vsega sveta.

Nova spoznanja o pojavih v vesolju in predvsem razvoj kozmonavtike so pripomogli tudi k hitrejšemu konstruiranju nadaljnjih tipov mehanizmov za planetarije. Nov model, imenovan Spacemaster — RFP (Raumflugplanetarium) — je omogočal ne le prikazovanje poti naše Zemlje, ampak je bil tudi prvi na svetu opremljen s serijsko avtomatiko, s katero je lahko demonstrator vodil predavanje bodisi izza komandne plošče ali pa po vnaprej napisanem in vstavljenem programu.

O prednosti mehanizma iz tovarne Carl Zeiss Jena so se razen širokih množic prepričali tudi sovjetski vesoljci, ki so pri izobraževanju uporabljali tip RFP-DP, ki so ga leta 1979 montirali v Zvezdnem mestu v Moskvi.

Vsekakor pa to ni bila zadnja beseda konstruktorjev v Jeni. Že leta 1982 so predstavili novost, meha-

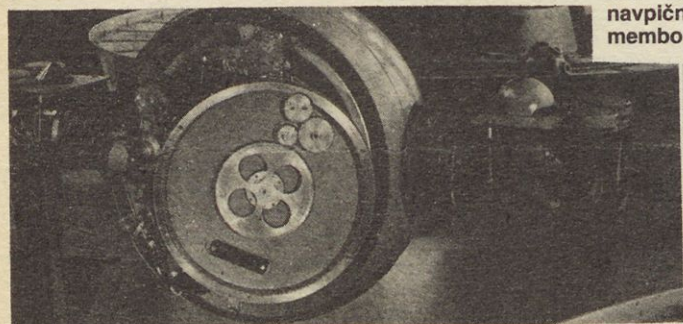
Sprehod po zvezdnem nebu



Planetarij v Džakarti v Indoneziji s premerom kupole trindvajset metrov. Planetarij je opremljen z mehanizmom tipa UPP.

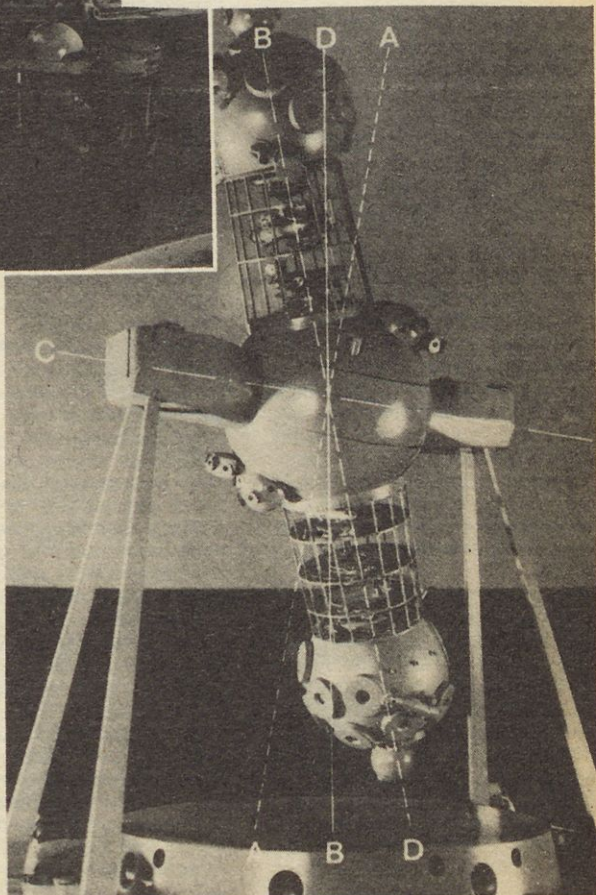
Že pogled na razkrite sestavne dele projektorja planetarija daje slutiti, kako natančno delo morajo opraviti strokovnjaki v tovarni Carl Zeiss Jena.

Ponazoritev rotacijskih osi v projektorju planetarija. A—A je os dnevnega gibanja, B—B os ekliptike, C—C os za spremembo zemljepisne širine, D—D pa navpična os za spremembo azimuta.



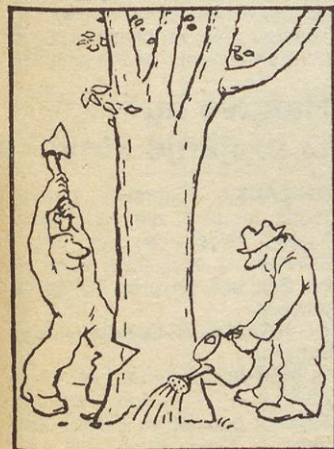
Objektivi projektorjev prekrivajo domala celotno površino posameznih delov mehanizma.

V prvi dvorani planetarija Akashi Municipal na Japonskem je tudi velik model, ki ponazarja gibanje posameznih planetov.



nizem tipa RFP-DP 2, ki je bil opremljen z računalnikom, čez nepopolni dve leti pa še planetarijski mehanizem četrte generacije — veliki planetarij ZGP — Cosmorama (Zeiss-Gross-Planetarium). Konstrukcijska dovršenost in elektronski sistem upravljanja vseh funkcij ter možnost priključitve še drugih specialnih naprav so pripomogli, da so ta mehanizem naročili Kanadčani za inštitut Edmonton Space Science Foundation.

Od množične premiere prvega planetarija v Jeni je minilo komaj šestdeset let, tamkajšnji tehniki in inženirji pa se že pripravljajo na izdelavo naslednje generacije planetarijskih mehanizmov, ki jih bodo predstavili pod imenom Stelarium in bodo ponovno v marsičem prekašali dosedanje tipe mehanizmov.



TIMOV OGLASI



PRODAM KIT komplete, ladijske sirene, koak sirene, light show, UKV sprejemnik (tudi samo ploščice z načrtom). Prodaj tudi nedokončano CB postajo ATOMIC (vsebuje že vseh 48 kondenzatorjev, vse upore, vse 3IC [TAA, TBA, TCA] diode, releje). Priložim naslove, kje kupiti ves ostali material pri nas.

Vöröš Petkovič
Smetanova 67
62000 Maribor

KUPIM transistorje AC550, par 187/188 k, BC 107, BC 184, BC 298, BC 213, BC 108; kondenzatorje 10 μ , 200 μ , 47 μ , 100 μ , 0,1 μ , 50 μ , 20 μ , 10 μ , 33 μ , 20 μ , 0,1 μ , 47 μ , 50 μ ; potenciometer 10k in LED diode. Najboljšemu ponudniku podarim razne načrte s področja elektronike.

David Bembič
Dolinska 22 E
66000 KOPER

KUPIM načrt za ojačevalnik nazivne moči od 5 do 10 W, izhodne impedanca 4 do 8 ohmov, z napajanjem 3 do 10 V. Načrt plačam po povzetju.

Marko Pogačnik
Zvezda 18
61210 Ljubljana

PRODAM sheme za digitalno kocko, digitalno uro, regulator temperature, NF ojačevalnike 8, 20, 30, 45, 50, 60, 100 in 200 W, bionizator, UKV tuner, LED VU meter, TV igre, programiran generator melodije, stabiliziran usmernik, digitalni merilnik frekvence, krožno luč, stroboskop, kokaj sireno, elektron-

skega kanarčka, digitalni light show, regulator obratov vrtnega stroja.

Marko Zaplotnik
Stružnikova 26
64208 Šenčur

PRODAM različen elektronski material (upori, transistorji, kondenzatorji...) in veliko kit kompleto (ojačevalniki, light showi itd.).

Marko Pogorelnik
Partizanska pot 9
62380 Slovenj Gradec

KUPIM naslednji elektromaterial: triace KT 207/400 ali KT 207/600 — 4 kose; potenciometre 1k Ω linearni 1 kos in 4k7 linearni 4 kose.

Sašo Cerovšek
Trg 12
68280 Brestanica

PRODAM dva čolna na pogon z eksplozijskima motorčkoma. Prvi je primeren za motorček do 3,5 ccm, drugi pa za motorček od 3,5 do 6,5 ccm.

Dejan Štrbenk
Derčeva 37
61000 Ljubljana
Tel. 558-723

KUPIM načrte jadralnih in motornih letal. Prosim za čimprejšnje ponudbe.

Blaž Stres
Zatolmin 43a
65220 Tolmin
Tel. (065) 82-768

PRODAM ali zamenjam za radioaparator motor APN 6, star 6 mesecev. Cena po dogovoru.

Bojan Čušin
Slovenska cesta 42
62277 Središče ob Dravi

PRODAM DV napravo Simprop SAM. Komplet vsebuje 14-kanalni oddajnik, sprejemnik s trojnimi akumulatorji, 7 servomehanizmov in polnilec. Prodaj tudi 3 servomehanizme Contest speed, DV letali Wayfarer in Radar z motorjema HB 61 10 ccm ter Webra 6,5 ccm, motor Os Max 25 4 ccm, starter Simprop SS6 in Power Panel, sprejemnik Varioprop C14, ter drugi modelarski material.

Weiss Bojan
Pot na Hreše 29
61000 Ljubljana-Zalog

ZANKE IN UGANKE



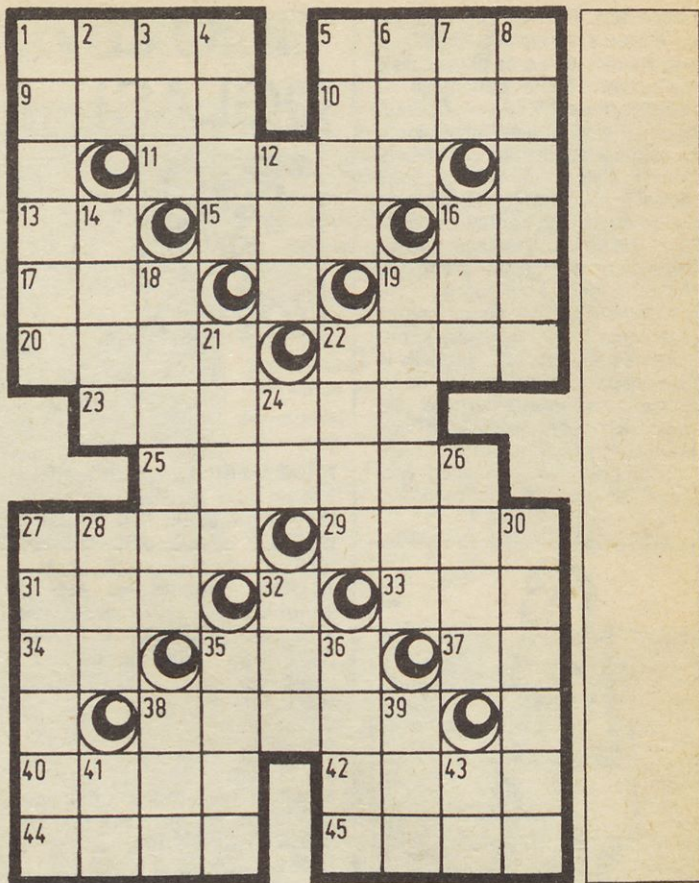
Pavle
Gregorc

Križanka »Računalniški izrazi«

V križanko je uvrščenih 14 besed s področja računalništva.

Vodoravno:

1 skupina 8 bitov, s katero predstavljamo posamezne znake dane abecede, 5 šala, potegavščina, 9 angleški izraz za preureditev informacije za vhod v računalnik ali za izhod iz njega, 10 angleška beseda za seznam, množico urejenih podatkov, 11 drobnji, nesprijeti delci kamnin, 13 avtomobilska oznaka Velike Britanije, 15 kratica za pomnilnik, iz katerega lahko beremo in vanj zapisujemo podatke, 16 kratica za »televizija«, 17 svetleča dioda, signalna lučka na različnih napravah (kratica za Light Emitting Diode), 19 graditelj ladje Arke, s katero se je z družino in živalmi rešil iz vesoljskega potopa, 20 majhen delec snovi, 22 angleško moško ime, 23 sočen južni sadež, 25 lok otokov med Severno in Južno Ameriko, 27 reka v Črni gori, 29 del imena hišnega mikro-računalnika, ki ga izdeluje Avto-tehna iz Ljubljane, 31 čebeli sorodna žuželka, 33 podeželsko naselje, 34 soglasnika v besedi pod 44 vodoravno, 35 pomnilnik računalnika, iz katerega lahko samo beremo, 37 znak za kemijsko prvino nikelj, 38 preprost programski jezik, 40 del imena računalnika pod 29 vodoravno, ki ga posojamo našim bralcem na dom, 42 spaček, 44 števila, besedila, dejstva ipd., ki so predstavljena z določeno kodo tako, da jih je mogoče shranjevati, obdelovati in pošiljati v obliki signalov; (slovensko) podatek, 45 vsota.



Navpično:

1 oporna priprava za pomoč invalidom pri hoji, 2 tuja in naša črka, 3 značilni predstavnik vrste, 4 hlapljiva in vnetljiva tekočina, ki se uporablja kot narkotik, 5 čelada, 6 zbudljaj, 7 visoka igralna karta, 8 zaporedje računalniških besed, 12 plod, 14 druga črka grške abecede, 16 trenje, 18 velika evropska reka, ki teče tudi skozi našo državo in se vanjo izliva Sava, 19 mesto v pomnilniku, s katerega podatek prihaja oziroma kamor ga zapisujemo, 21 izcedek na listih nekaterih rastlin, »medena rosa«, 22 največji desni pritok Rena v ZRN (Majna), 24 začetnici slavnega jugoslovanskega izumitelja na področju elektrotehnike, 26 ime največjega slovenskega pisatelja Cankarja, 27 prostor pod cesto za prehod pešcev, 28 manjši jadranski otok med Molatom in Škardo, 30 pripadnica Asircev, 32 del obraza, 35 domača pernata obvodna žival, 36 zmogovalka lepotejnega tekmovanja, 38

kratica za Binary Digit, najmanjšo količino informacije v dvojiškem sistemu, 39 kratica (po začetnicah angleških besed) osrednje enote računalnika, ki obsega pomnilnik, matematično-logično enoto in krmilno enoto (v slovenščini pomeni: centralna procesna enota), 41 kemijski znak za prvino radij, 43 znak za kemijsko prvino američij.

Rešitve ugank iz prejšnje številke

KRIŽANKA. Vodoravno: strmina, morje, ar, usta, ete, Rea, Mars, K(arel) D(estovnik), šl, l(van) T(avčar), -a, stenj, triko, -d, oe, ro, ha, Bori, bon, irh, urna, Se, gruda, kmetica.







POSETNICA: Ali O. Kogej — ekolojija.

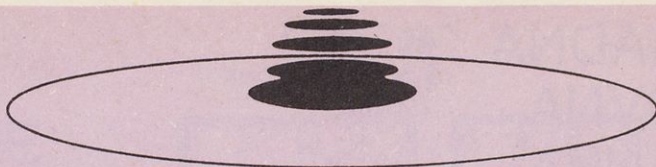
ZLOGOVNI MAGIČNI LIK. Vodoravno in navpično: ostroge, Romeo, geometrija, trikolo, Jalovec.

NAGRADNA SLIKOVNA KRIŽANKA



Pavle Gregorc

			SESTAVIL: PAVLE GREGORC	NASLOV PREŠER – NOVE PESMI	NEGATIVNO NAELEK – TREN DELEC	GESLO KRIŽANKE	IGRALKA GARDNER	AMERIŠKI IZUMITELJ TURBINE	TUJE ZENSKO IME			
			VRSTA ZOFE HLADNO OROŽJE									
RISAL: VIKTOR ADAMIČ	SAMPION	VOJAŠKI PREMIK REK								ODISEJEV RODNI OTOK	MALO- PRIDNEŽ	PRJETEN VONJ
VRSTA UGANKE												
PREDMET				PREDLOG			PRIPADNIK TATAROV TEJA					
VUK KARADŽIČ			EDGAR DEGAS	ATLANTSKI PAKT KOŽNA BOLEZEN					VULKAN NA FILIPINIH			
MOŠKO IME					REKA SKOZI NORTH – AMPTON EMAJL				IGRALKA NOVAK 3			
POVESMO PREDIVA								JEZERO V ETIOPIJI KUNTNER TONE				
			GRADITELJ ARKE				KRANJ MLAD ČLOVEK					
			MEHKA KOVINA (Na)	PREBIVALCI SKOTSKE GR. BOGIN NESREČE								
TIM	VOJAK TEHNIČNIH ODDELKOV	PLAN ZANOS						TURŠKI VELIKAS	VALJEVO	PESNIK AŠKERC	REVOLUCI- ONAR DJAKOVIČ	IRENE EPPLE
GOST NA SVATBI					REKA V BURMI							
ALPINIST MAHKOTA					IGRANJE Z ZOGO IT. FILM. PRODUC. (CARLO)							
SKANDI- NAVSKO MOŠKO IME				REKA SKOZI SOSTANJ ZENIN OČE					TUPOLJEV OBOK			VISOKA KARTA
DEL TRANZIS- TORJA							URADNI SPIS	PRITOK SAVE V MEDVODAH				
RAZIGRAN PLES								VNAŠANJE ZGOLJ				
			PROZORNA SNOV V OKNIH									
			TITAN				TEDDY					



ZVEZA ORGANIZACIJ ZA TEHNIČNO KULTURO SLOVENIJE

NAROČILNICA

Pri Zvezi organizacij za tehnično kulturo Slovenije, Ljubljana, Lepi pot 6, pp 99, 61000 Ljubljana, nepreklicno naročam(o):

KNJIGE	Cena / izv.		Cena / izv.		
1. Pravo orodje za velike in male mojstre	1.500	—			
2. Zgradimo majhno hidroelektrarno (3. del — Turbine in pomožna oprema)	1.100	—			
3. Zgradimo majhno hidroelektrarno (6. del — Gradbena izvedba MHE)	4.000	—			
4. Zgradimo majhno hidroelektrarno (4. del — Električna oprema)	2.500	—			
5. Značilnosti plovbe in izbor sidrišč ob obali Jadrana	1.200	—			
6. Navigacija	1.200	—			
7. Športni potapljač	1.500	—			
8. Knjiga o robotih	5.500	—			
9. Za ekološko svetlejši jutri	1.500	—			
10. Računalništvo v 45. minutah	300	—			
11. Tehnika programiranja	1.100	—			
12. Basic — jezik i programiranje (v srbohrv. jeziku)	3.900	—			
13. Mikroprocesorji	5.000	—			
14. Programski jezik C	3.000	—			
15. Video pri nas doma	2.400	—			
16. Šahovske skrivnosti Sherlocka Holmesa	2.300	—			
			6. Funkcije kompleksne spremenljivke, Specialne funkcije	1.000	—
			7. Navadne in parcialne diferencialne enačbe	2.000	—
			8. Linearna algebra; Linearno programiranje	3.500	—
			9. Trigonometrijske vrste, Stieltjesov integral, Lebesguov integral	2.500	—
			10. Dvojni in mnogoterni integral; Diferencialna geometrija v prostoru; Vektorska analiza	2.500	—
			11. Verjetnostni račun in statistika	3.000	—
			KASETE ZA SPECTRUM 48K		
			1. Cicibanova abeceda	1.300	—
			2. Ciciban šteje	1.300	—
			3. Ciciban računa	1.300	—
			4. Angleško-slovenski slovarček	1.300	—
			5. Yahtzee, Mastermind	1.300	—
			6. Mavrični diagrami	1.300	—
			7. Kontrabant I	1.650	—
			KASETA ZA COMMODORE 64		
			1. Perfect base	1.450	—
			KASETE ZA ORIC		
			1. Oric kalk	2.000	—
			2. Poker zid	2.000	—
			3. Perfect base	2.000	—
			4. Oric cad	2.000	—
			5. Avtor	2.000	—
			6. Oric mon	2.000	—

SKUPNE IZDAJE Z DMFA

1. Matematika — platno	4.500	—
2. Fizika, 2. del (Elektrika, Optika)	2.750	—
3. Fizika, 4. del (Molekule, Kristali, Jedra, Delci)	2.750	—
4. Numerične metode	1.600	—
5. Integralske transformacije, integralske enačbe	1.000	—

Datum naročila:

Naročnik: (natančen naslov) _____

Podpis