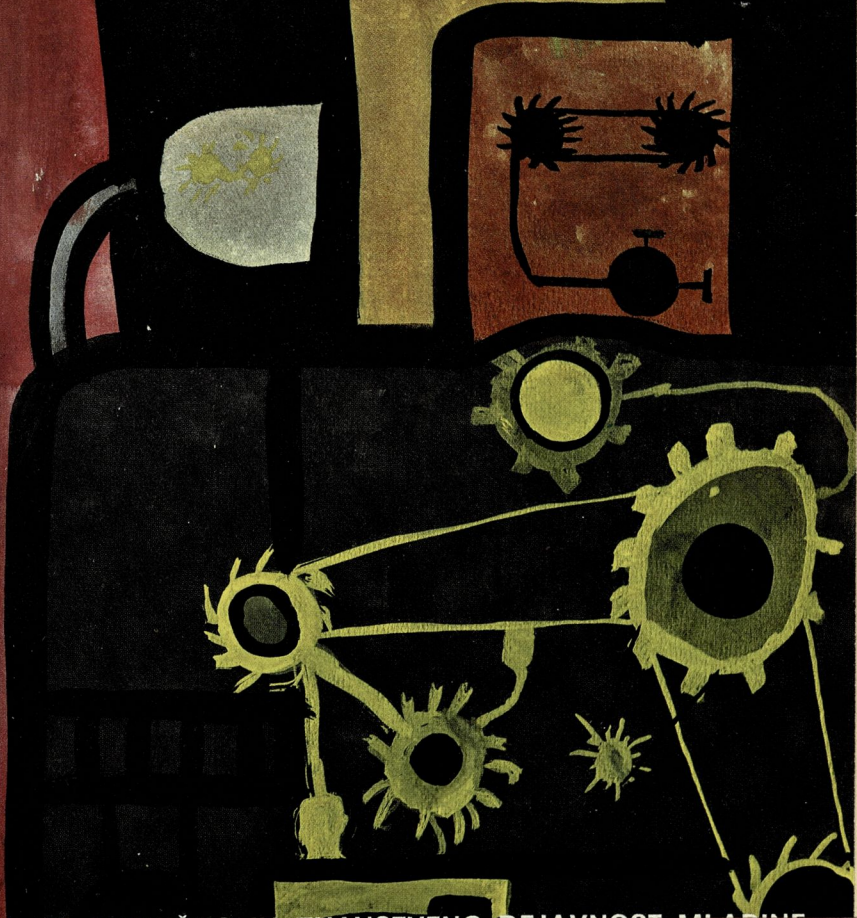
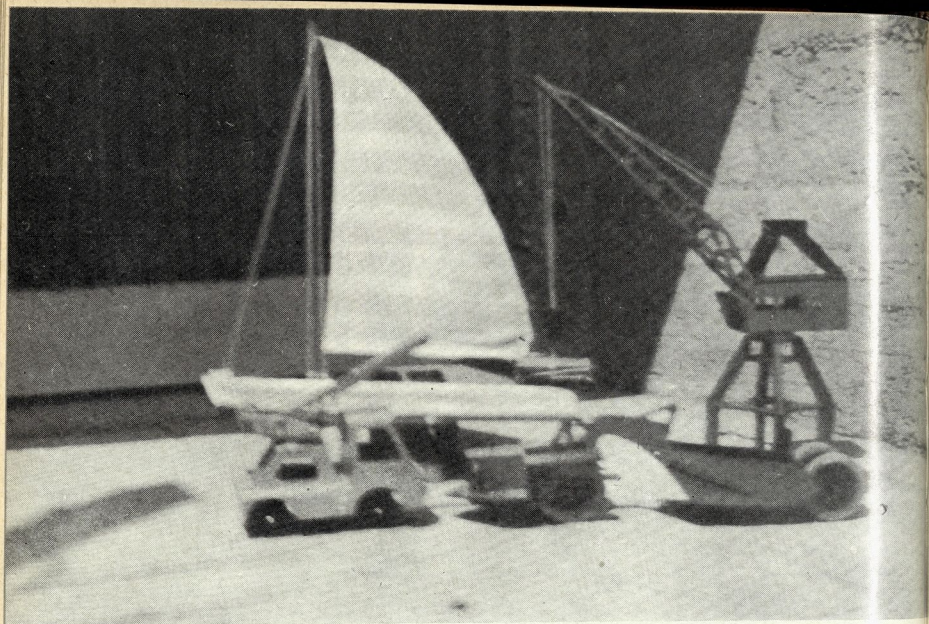


TIM

LETNIK IX ŠT. 8
POSTNINA PLAČANA V GOTOVINI
CENA 2,60 DIN





Janko Bilban, Vodice 114 nad Ljubljano — »TIMOVI IZDELKI«

VSEBINA PO STRANEH: 337 — Nekdo izmed vas ☆ 339 — Petero lutk pripoveduje ☆ 341 — Vezan letalski model ☆ 343 — Go-cart vozilo ☆ 345 — Ladja za lov na kite iz 18. stoletja ☆ 346 — Gradnja oddajnika ☆ 349 — Stojalo za povečevalno steklo ☆ 351 — Kako podaljšamo življenjsko dobo električne žarnice ☆ 353 — Kako bo letela naša raketa ☆ 355 — Izumiteljski kotiček ☆ 357 — Clovek ali avtomat ☆ 358 — Obisk v Nürnbergu ☆ 359 — Gumenjak ☆ 362 — Televizija ☆ 364 — Še o določanju rudnin ☆ 367 — Življenje metuljev, ☆ 368 — Kromatografija ☆ 370 — Kako visoko z letalom ☆ 371 — Črnobela fotografija ☆ 374 — Slednjic motorno letalo ☆ 375 — Popeljimo se skozi križišče ☆ 377 — Izdelki iz stiropora ☆ 379 — Stroji za spravljanje pridelkov ☆ 382 — Postavljanje tirov na maketo ☆ 384 — Trdi orehi za bistré glave

Naslovna stran: Nataša Šventner, 4. c, Osnovna šola »Boris Kidrič«

8

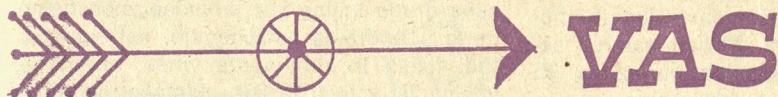
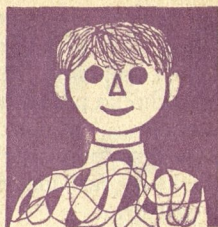
Leto IX.

April 1971

TIM — revija za tehnično in znanstveno dejavnost mladine

Izdaja Tehniška založba Slovenije — Urejuje uredniški odbor: Ciril Dimnik, Vukadin Ivković, Dušan Kralj, Drago Mehora, Tone Pavlovčič, Lojze Prvinšek, Marjan Tomšič, Tončka Zupančič, odgovorna urednica Anka Vesel, oblikovanje in tehnično urejevanje Božidar Grabnar, akad. slikar. Tim izhaja 10-krat letno. Letna naročnina 26 dinarjev, posamezna številka 2,60 din. Revijo naročajte na naslov: TIM, Ljubljana, Lepi pot 6, pp. 541-X. Tekoči račun 501-3-156/3 — Revijo tiska tiskarna Kočevski tisk, Kočevje.

NEKDO IZMED



VAS

Anka Vesel

O klubu »V. S. Komarov« ste lahko nekaj prebrali že v prejšnji številki TIM-a, danes pa vam predstavljamo enega od njegovih aktivnih članov, člana astronomske sekcije tega kluba, UROŠA MIKOŠA iz Ljubljane, ki letos prvo leto obiskuje gimnazijo. Torej je bil še pred kratkim zvest Timovec in nam je tudi že pisal. Uroš živi v Ljubljani, za vas pa bo za zadnjo številko pripravil sestavek in načrt za zares preprost in cenen astronomske teleskop, ki si ga bo lahko omislil sleherni ljubitelj neba in zvezd.

Verjetno nisi osamljen med mladimi zvezdogledi, vsaj kar zadeva TIM, ne. Večkrat nas je namreč že ta ali oni naročnik poprosil za načrt preprostega in ne dragega teleskopa. Veseli smo, da bomo tem željam v kratkem ustregli, najbolj zaslužen za to boš kajpak ti. Kaj je bilo prej: tvoje zanimanje za ogledovanje neba, ali teleskop kot izdelek, ki ti je omogočil to »raziskovanje«?

Pred kakim letom dni me je nenadoma začela zanimati astronomija. Prebral sem nekaj knjig, doma imam binokularen daljnogled, vendar si z njim nisem mogel kaj prida pomagati. Zato sem začel razmišljati



o tem, da bi si izdelal astronomske daljnogled, s katerim bi zares lahko opazoval nebo. Kako sem prišel do načrta? Predvsem sem prebral o tem nekaj knjig, nekoliko so mi pomagali pri tem fizikalni učbeniki, ostalo pa sem pač poskušal. Nered namreč delam natanko po kakem danem načrtu, kjer ne moreš prav nič narediti po svoje.

Težave so bile predvsem z okularji, moral sem nekoliko naokrog po trgovinah z optičnimi izdelki. Lečo sem kupil pri Ghetaldu (trgovina v Wolfovi ulici v Ljubljani). Ni draga, okoli 7,00 din sem odštél zanjo. Samo cev sem naredil iz šelešamerja, tako da sem celo polo zvil, pokrova oziroma nastavka pri objektivu in okularju pa sta pokrova od laka za lase, kar pa je uspelo čisto slučajno. Da se namreč mere leč in teh pokrovov ujemajo — toda toliko različnih mer teh pokrovov je, da bo vsak našel kaj primernege. Okular ima goriščno razdaljo 2,5 cm, daje torej 40-kratno povečavo. Dobil sem ga v tovarni Vega v Ljubljani, podobni pa so naprodaj tudi pri Tehnooptiku v Ljubljani, lahko pa bi uporabil tudi lečo od očal z visoko dioptrijo (+ 10 do + 15).

Gotovo ta daljnogled ni prvi in edini izdelek, ki si se ga lotil. Kaj si že izdelal?

Moj »konjiček«, če to lahko tako imenujem, se razvija v dve smeri: prva so predvsem praktični izdelki za vsakdanjo rabo, kot sušilnik za fotografije, fotopovečevalnik, filter za fotografije itd., vendar se ne oklepam danih načrtov ali navodil. Vedno naredim kaj po svoje, tako se mi zdi delo zanimivo in privlačno. Pri drobnih izdelkih delam kar na pamet, brez kakih posebnih priprav in načrtov in predvidim samo tisti material, ki je osnova, kot leče pri daljnogledu recimo. Ostalo poskušam sproti. Druga smer mojega dela pa so eksperimenti, na primer model helikopterja, zanima

me namreč predvsem konstrukcija kake naprave, tiste drobnjarije, kot je barvanje, obdelava, lakiranje itd., so zame nezanimive. Trenutno se precej ukvarjam — skupaj s prijateljem — s preizkušanjem raketnih motorjev, se pravi goriva. Skupaj namreč sestavlja različne mešanice goriva in jih preskuša.

Lahko svoj »recept« zaupaš tudi našim naročnikom? Ali ni takšno preskušanje tudi malce nevarno, vse takšne mešanice so namreč eksplozivne. Bojim se, da je včasih kar nevarno v tvoji bližini.

Mešanica goriva je kajpak skrivnost, ki je ne morem zaupati kar vsem po vrsti. Preskušava pa s prijateljem kje na prostem in paziva, da se vedno pravočasno odstraniva, preden zgori vžigalna vrstica do tulca. Tudi izdelavo vžigalne vrvice sva si omislila po svoje, prej sva jih kupovala pri Mladem tehniku.

Rad tudi fotografiram in sam razvijam filme. Toda to veselje je zdaj zasenčilo moje zanimanje za astronomijo.

Je na vaši šoli kak astronomski krožek, kjer vas več, morda pod vodstvom kakega profesorja, opazuje nebo, bere primerne knjige in revije, skratka razpravlja o tem?

Na šoli med sošolci žal nimam somišljenikov, tudi krožka ni, tako se z astronomijo ukvarjam sam in pa v klubu. Toda načrtov za moje delo in zamisli mi ne manjka. Na teleskop si nameravam vgraditi poseben nastavek, da bom lahko zanimiva opazovanja tudi slikal. Od zamisli do izdelka pa je dolga pot in najbrž se bom moral s tem trdim orehom še kar precej časa ubadati.

Naj se povrnemo k teleskopu. TIM-ove naročnike, ki ga bodo po tvojem načrtu izdelali, bo gotovo zanimalo, kaj vse bodo lahko opazovali z njim.

Kaj lahko opazujem z mojim teleskopom? Sončne pege, Lunine kraterje, gorovja in morja na Luni, tudi mrk seveda, lepo se vidi Saturnov obroč, Jupiter in njegove satelite, zvezdne kopice, meglenice.

Povedal si, da precej bereš. Menda to niso samo učbeniki in astronomske knjige, ki jih

pri nas ni na pretek. Si morda pomagaš tudi s čtivom v kakem tujem jeziku?

Ne morem se pohvaliti, da bi bral še kakšne druge knjige kot poljudno znanstvene, in to s področja astronomije, astronautike, tudi fizika in kemija sta vmes, seveda je večina žal v tujih jezikih. Romanov in zgodb ne berem, razen tistih, ki so obvezne za šolsko čtivo. Po pravici povedano, prebiram mimo takih knjig samo še Prešerna, ki ga imam posebno rad. Njegove pesmi so mi všeč predvsem zaradi vsebine. Ta je tako resnična in meni nekako blizu.

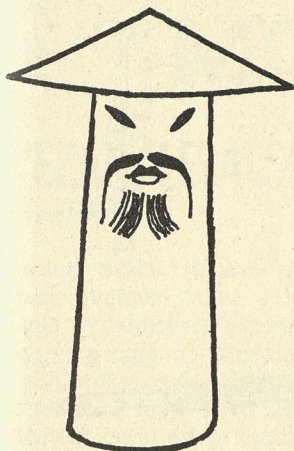
Ni mogoče drugače, kot pritrditi ti, da je Prešeren velik. S tem je povedano bistveno o njem. Vendar mislim, da večina njegovih pesmi — če izvzamemo tiste o domovini in nekatere pripovedne — pripoveduje o razočaranju nad življenjem, ljudmi, razmerami na Slovenskem takrat, da so skratka žalostne, pesimistične, kot pravimo. Bil je pač velikan nad svojim časom in ljudmi v tem času. Morda do nekaterih njegovih sodb o življenju pride človek v nekoliko kasnejših letih, ko na svoji koži spozna, »kak' se v strup prevrača, vse kar srce si sladkega obeta...«, za tvoja leta se mi zdi pa tako mnenje o svetu, ki nas obdaja, kar preveč resno.

Preidiva raje na bolj domača tla: kaj je dobrega in kaj slabega v TIM-u?

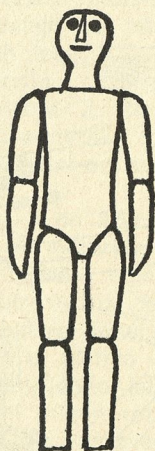
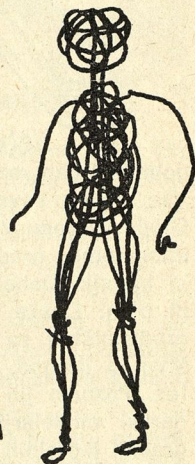
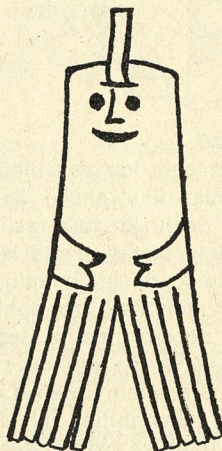
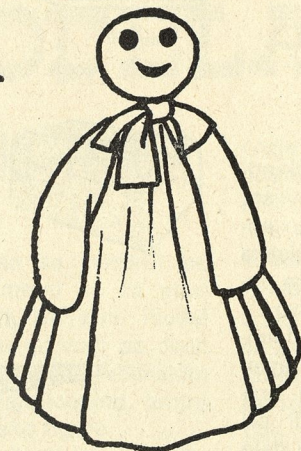
TIM poznam že pet let, in če naj ga najprej pohvalim, potem moram reči, da so mi všeč v njem poljudnoznanstveni članki, nadalje taki pogovori, kot so bili portreti slovenskih znanstvenikov, Zabavna fizika, sestavki s področja kemije, ali pa na primer ocenjevanje fotografij, ki je bilo v reviji pred nekaj leti. Manj se zanimam za modelarske načrte, sploh pa mi ni všeč maketarstvo.

Zdi se mi, da bi TIM moral dajati več samih zamisli, brez podrobnih navodil in »receptov«. Na primer: podal naj bi idejo, kako telefon deluje, osnovno shemo, ne pa tudi tehnične izvedbe in podobnih opisov. Izdelovanje samo naj bo stvar posameznega izdelovalca. To bi bila po moje najboljša pot za vse tiste, ki radi delajo, pa ne samo z rokami, temveč predvsem z glavo.

PETERO LUTK PRIPOVEDUJE



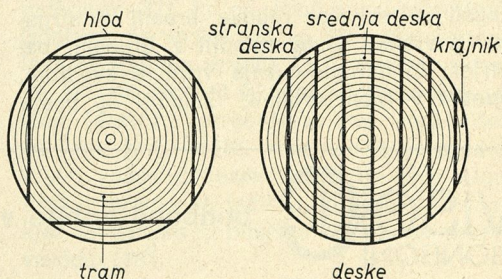
Tončka Zupančič

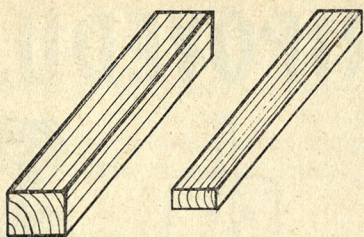


Vse lutke so že povedale svoje zgodbe. Jaz sem poslednji iz vrste. Lahko mi rečete kar ostržek, saj sem lesena lutka. A zmotil se je, kdor pričakuje pravljичne zgodbe malega Ostržka. Moja zgodba je resnična in dogaja se vsak dan — že stoletja.

Sem rastlina, in dokler rastem, sem drevo z olesenelimi koreninami, deblom in vejami. Mnogo je dreves in med seboj se ločijo po obliki debla in krošnje, po lubju in listih. Tako ljudje že na pogled spoznajo hrast, bukev, gaber, kostanj, smreko ali macesen. Mizarji, tesarji, rezbarji in mladi modelarji pa odlično ločijo tudi les posameznih dreves.

Spomladi in poleti les bujno raste. Mnogo bogatih sokov se pretaka pod lubjem in nosi s seboj hrano. Na zimo se vsa narava umiri. Takrat tudi les počiva. Sokovi so odtekli v zemljo, da bi v celicah dreves ne zmrznili. Tedaj je čas sa sečnja. Pogosto sekajo »na parobek« — spodnji del debla in korenine ostanejo tako v zemlji. Na prečnem prerezu debla je vidnih mnogo svetlejših širših ter temnejših ožjih obročkov. Vsako leto zraste en par, zato jih imenujemo letnice. Če jih preštejemo, lahko ugotovimo, koliko let je drevo raslo. Še v gozdu oklestijo veje in delno odstranijo lubje. Vsa nadaljnja obdelava je odvisna od tega, v kakšen namen bodo les uporabili. Za podporne stebre v rudnikih zadostuje neobdelano, olupljeno deblo. S tesanjem dobi deblo pravokotno obliko. Tram uporabijo kot nosilni steber pri gradnji mostov, zgradb in ostrejšij. Najbolj uporaben lesni polizdelek pa je deska. Na nekaterih so-



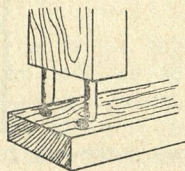
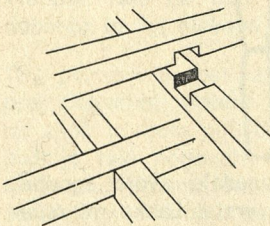
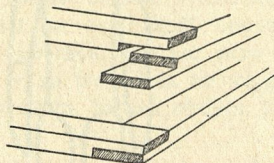
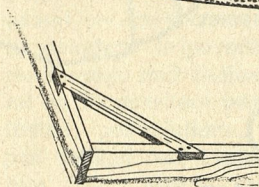
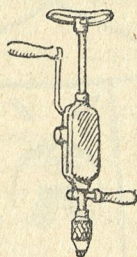
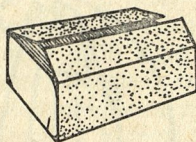
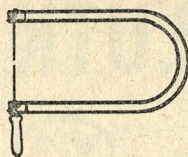


letve

dobnih žagah razžagajo kar ves hlod hkrati. Vse deske seveda niso enake kakovosti. Glede na lego v deblu jih tudi različno poimenujemo: srednja deska, stranska deska in krajnik. Debelejšo desko imenujemo tudi plošč. Deske uporabljajo za pohištvo, v gradbeništvu za stavbni les, v ladjedelništvu in drugod. Letve so drobno razžagan les. Poznajo jih predvsem letalski in broderski modelarji. Uporabljajo jih tudi pri gradnji jadralnih letal, za okvire slik in dele pohištva. Iz letvic bomo napravili tudi današnji izdelek.

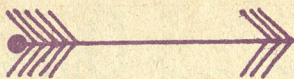
Preden pričnemo z delom, bi vas spomnil še na nekaj zelo pomembnega: ves les je uporaben šele takrat, ko je suh. Hitreje kot hlodi se sušijo deske. Na suhem in zračnem prostoru v prirodi se les suši nekaj let. Ker je tak način sušenja zelo dolgotrajen, imajo vsi večji mizarski obrati svoje umetne sušilne prostore. Sušenje pospešujejo z dovajanjem toplega zraka. Med vsako vrsto zloženih desk vstavijo letve, da zrak enakomerno obkroža vso površino deske. Pri nepravilnem sušenju se les krivi in poka.

Za izdelek potrebujemo smrekove letvice poljubnih debelin. Naša naloga bo zgraditi most. Seveda bo to le nekak model ali vzorec. Imenovali ga bomo maketa mostu. Za obliko se boste odločili sami in narisali skico. V skico boste vnesli najvažnejše mere. Za obdelavo lesa potrebujete nekaj orodja: merili boste z mizarskim metrom, žagali z rezljačo, robove brusili s strgačo, površino boste zgladili z brusnim papirjem in okrogle luknje vrtali s svedrom, vpetim v ročni vrtalnik. Odločiti se boste

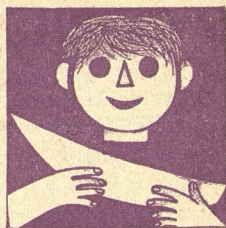


morali tudi za vezavo letvic. O lesnih zvezah je bilo v TIM-u že mnogo zapisanega, a da ne boste preveč brskali, naj vam skice pomagajo do odločitve. Za lepljenje je najprimernejše lepilo jubinol.

MLADI



MODELARJI



VEZAN LETALSKI MODEL

Peter Burkelj

Vezani letalski modeli so se razširili po drugi svetovni vojni. Primerni so za startanje v manjših prostorih, ker nam model ne more odleteti. Modelar ga vodi po dveh žicah prek vzvoda, ki je povezan z višinskim krmilom. Z njim lahko izvaja looping, hrbtni let, osmice in druge letalske figure.

Današnji načrt je le spodbuda za izdelavo preprostih vezanih modelov, ki jih lahko modelarji izdelajo po lastni zamisli in v oblikah raznih letal.

Načrt je v merilu 1 : 4 in moramo vse dele, razen rezervoarja 2, še enkrat povečati (rezervoar v razmerju 1 : 2).

Stroški za material so nizki, seveda če že imamo motor.

Potrebujemo 1,5 do 2,5 ccm motor z eliso in gorivom. O motorjih smo v TIMu že veliko pisali in zato tega danes ne bomo ponavljali. Potrebujemo 6 in 3 mm debel lipov furnir, bukovo letvico 8 mm, nekaj jeklene žice 0,5 in 1,5 mm Ø, nekaj M3 vijakov z maticami, lepilo, lak in sukanec.

Orodje: risalni pribor, rezljača s priborom, rašpa, pila za les, raskavec, vrtni strojček s priborom, nekaj vrst klešč za oblikovanje žice, čopič in posodica za lak.

Rezervoar sespajkamo iz tanke bele pločevine, cevke pa dobimo v kemičnem svinčniku. Za podvozje potrebujemo 2 mm jekleno žico.

Izdelava:

Najprej izdelamo vse dele: trup 1 in krilo 5 iz 6 mm furnirja, krilo oblikujemo po profilu, ki je narisano na načrtu.

Vodoravni rep (7) izdelamo iz 3 mm lipovega furnirja. Rep je enostavno oblikovan, zato smo ga narisali samo polovico.

Nosilec motorja (3) izdelamo iz 8 mm bukove deščice in mu izvrtamo luknje za pod-

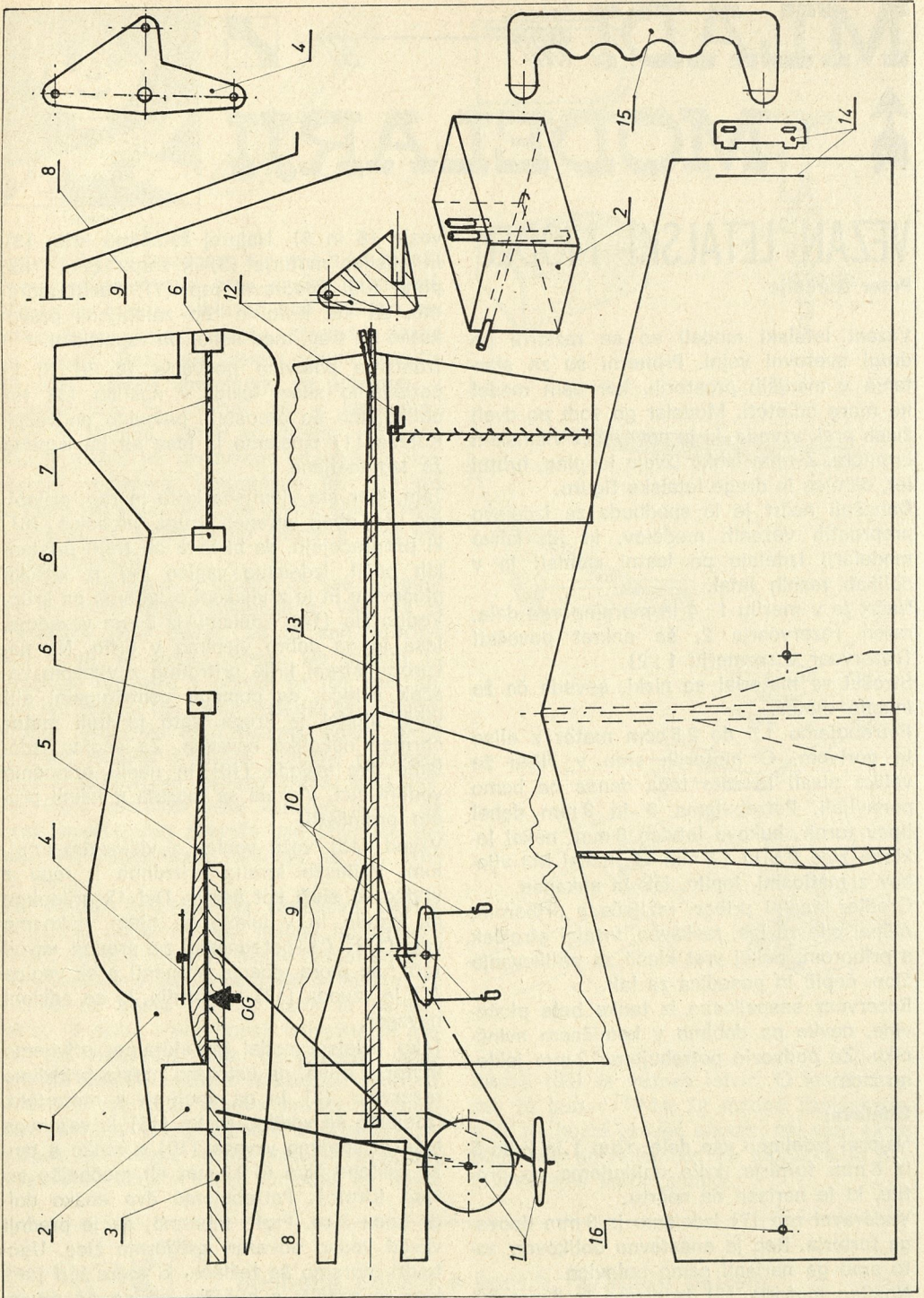
vozje (8 in 9). Najprej zalepimo krilo (5) in nosilec motorja (3) k trupu (1). Prilepimo tudi vodoravni rep (7). Paziti moramo, da sta krilo in rep zalepljena pravokotno na trup, med seboj pa vzporedno.

Izdelamo polovico podvozja (8, 9) in jo potisnemo skozi luknji v nosilcu (3) ter oblikujemo še preostalo polovico podvozja. Kolesa (1) izdelamo iz lesa ali pa kupimo že izgotovljena.

Tam, kjer sta vlepljena krilo in rep, prilepimo na obeh straneh trupa ploščice (6), ki preprečujejo, da bi le-ta ob trših pristankih počil. Izdelamo vagico (4) iz koščka pločevine in jo z vijakom privijemo na krilo. Vodilo žic (14) izdelamo iz 3 mm vezanega lesa in ga dobro vlepimo v krilo. Na nasprotni strani krila pritrdimo z vijakom košček svinca, da pomaga centrifugalni sili vleči model iz kroga, zato je tudi motor obrnjen nekoliko navzven. Za vagico izdelamo dva vzvoda (10) in nanju priprimo vodilni žici. Vzvoda se morata v luknji prosto premikati.

Vzvod (13) veže vagico z višinskim krmilom. Višinsko krmilo pritrdimo k repu z vrvico, ki služi kot šarnir. Del 12 prilepimo na krmilo in v luknjo na njem vtaknemo vez (13). Če potegnemo za prednji vzvod (10), se mora gibanje prenesti prek vagice (4) in vzvoda (13) na krmilo, ki se odkloni navzgor.

Tako izdelan model prelakiramo, privijemo motor z eliso, na ustrezno mesto pritrdimo rezervoar (2) in ga spojimo z motorjem. Izdelamo še vodilno ročko (15) iz vezanega lesa in spojimo vzvoda (10) z ročko s tanko jekleno žico Ø 0,3 mm ali močnejšo vrvico (dreto). Potrebujemo dva enako dolga kosa žice. Paziti moramo, da je prednji vzvod vedno povezan z zgornjo žico. Ugotoviti moramo še težišče, ki mora biti tam, kjer je oznaka s puščico ali pa na prvem vzvodu (10).



GO-CART VOZILO

Jože Kožar

To je 120 cm dolg in 70 cm širok lesen avto. Ima samo en sedež. Z njim se lahko vozite po hribu navzdol, krmarite pa ga z volanom.

Pričnite z izdelavo:

iz letvic 5×6 cm izdelate šasijo (podvozje). Sestavljajo ga 2 vzdolžni letvici (1), zadnja os (2) ter nosilna deska (4). Ta mora biti spodaj gladka (poskobljana), da sprednja os pri zavijanju lažje drsi. Kolesa (5, 6) izžagate iz čim debelejšee deske (3 cm) ali iz vezane plošče. Lahko uporabite tudi kolesa otroškega vozička ali skiroja. Kolesa obvijete s kakršnokoli gumo. Na osi lahko kolesa pritrdite na več načinov. Najpreprostejša je pritrditev z žebli (Ø 7 × 200 mm). V izvrtine na kolesih vstavite železne cevke. Skoznje potisnete žebelje in jih zabijete v os. Na sredini prednje osi (3) izvrtate luknjo. Skozi nosilno desko in prednjo os potisnete vijak z matico (7). Nato iz deske izžagate polico za noge (8), ki

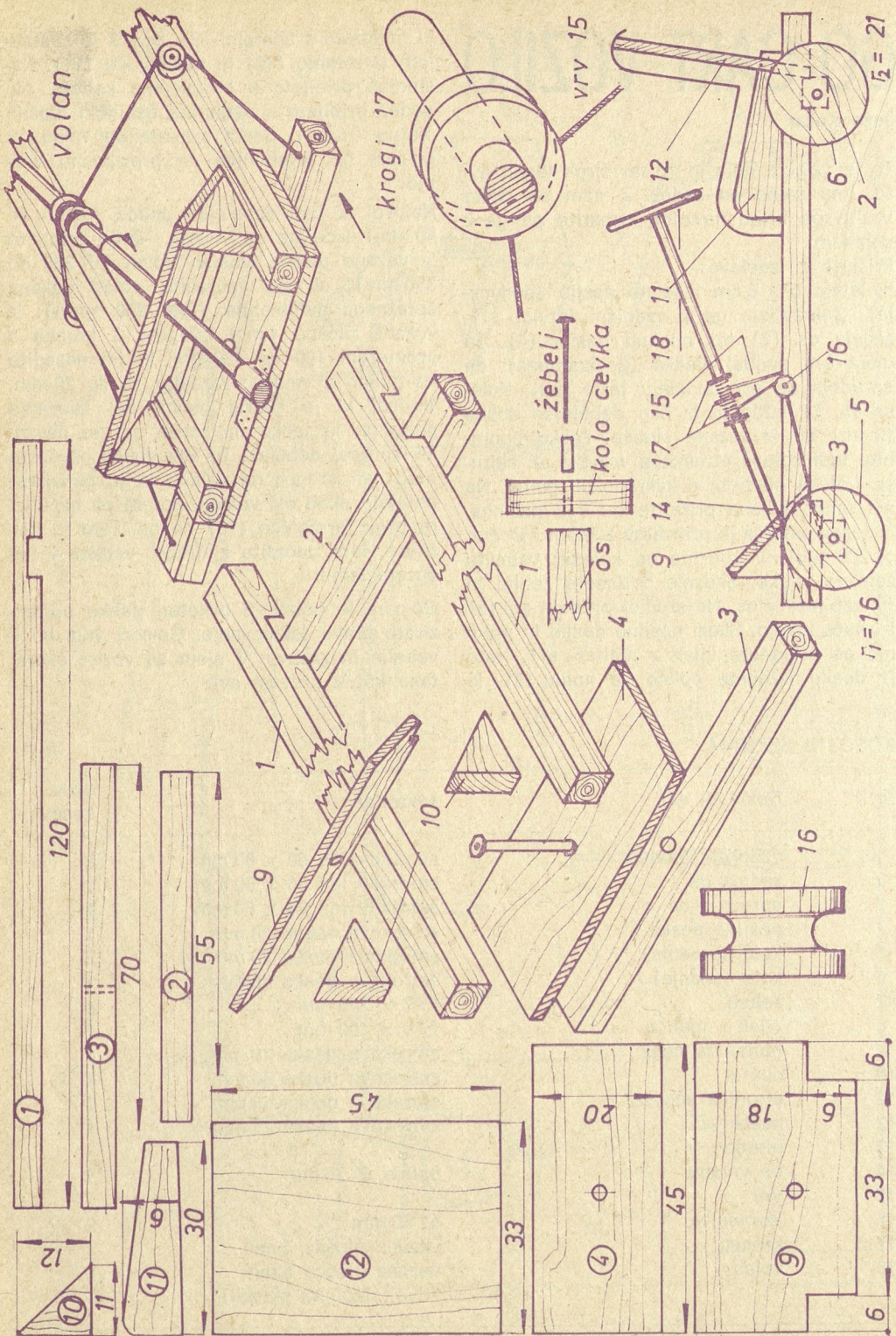
jo podprete z oporami (9). Sedež je sestavljen iz stranic (10) in naslonjača (11). Naslonjač pribijete k stranicama sedeža. Na sedež pribijete z majhnimi žeblički močno platno (načrt). Sedaj izdelate še volan, in go-cart bo pripravljen za preizkusno vožnjo.

Najprej iz čim debelejšee palice (Ø 30 do 40 mm) izdelate os volana. Nanjo pribijete iz vezane plošče izdelan volan (Ø 250 do 350 mm), ali pa uporabite volan kakega športnega avtomobila. (Fiat 850 sport). Iz vezane plošče 4 mm izžagate 3 krogece s premerom 100 do 120 mm, ki jih nasadite na palico z vmesno razdaljo 15 do 20 mm. Vrvica, ki je skoraj glavni del zavijanja go-carta, je lahko najlonska ali pa navadna (precej debela). To vrv dobro navežete med dva krogca na volanu in jo nekajkrat navijete okoli osi volana, potem pa napeljete prek jermenice (16) na os. Tam jo pritrdite. Isto naredite z drugo, vendar v nasprotni smeri.

Go-cart je gotov. S prijatelji lahko organizirate pravo tekmovanje. Go-cart vam bo v veselje in zabavo. V njem se vozite skoraj tako kot v pravem avtu.

KOSOVNI SEZNAM

Št.	Sestavni deli	Material	Štev. kosov
1	vzdolžna letvica	smrekov les 50×60 mm	2
2	zadnja os	smrekov les 50×60 mm	1
3	sprednja os	smrekov les 50×60 mm	1
4	nosilna deska	smrekova deska 18 mm	1
5	kolo (prednje)	smrekova deska 30 mm	2
6	kolo (zadnje)	smrekova deska 30 mm	2
7	žebelj	Ø 7 × 200 mm	4
8	vijak z matico	Ø 8 × 100 mm	1
9	polica za noge	smrekova deska 18 mm	1
10	opora	smrekova deska 30 mm	2
11	stranica sedeža	smrekova deska 18 mm	2
12	naslanjač	smrekova deska 18 mm	1
13	platno		
14	os volana	palica Ø 30 mm	1
15	vrv		
16	jermenica	Ø 50 mm	2
17	krogec	vezana plošča 4 mm	3
18	volan	vezana plošča 5 mm (dve, zlepljeni skupaj)	



LADJA ZA LOV NA KITE IZ 18. STOLETJA

Peter Burkeljč

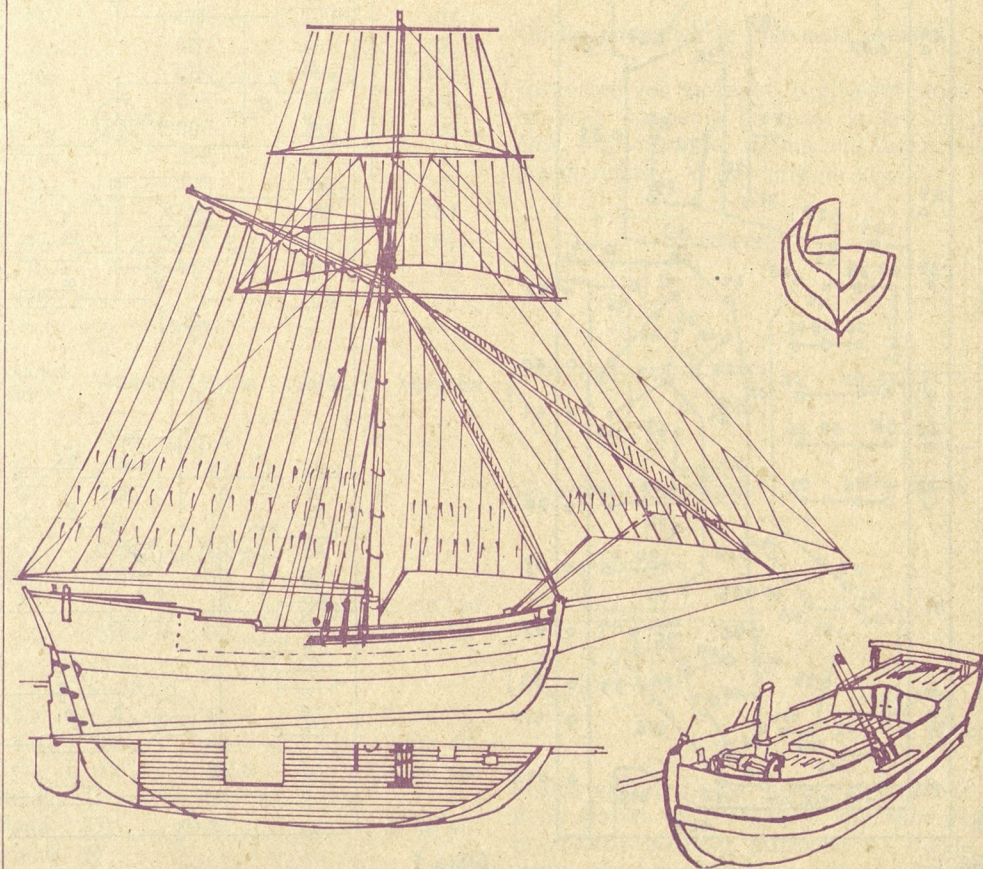
Danski naseljenci v Severni Ameriki so odkrili, da je lov na kite kljub nevarnostim precej donosen posel.

Za lov so pričeli graditi manjše ladjice, ki so bile trdno grajene in okretne. Običajno sta se odpravili na lov po dve ladjici skupaj in to iz varnostnih razlogov, saj je ranjeni kit precej nevaren nasprotnik. Oblika ladjic se je še dolgo ohranila in so jo pričeli uporabljati tudi drugi naseljenci. Ladjica je imela okoli 24 do 60 ton teže in so jo prek zime zvekli na suho, da se je manj poškodovala. Spodnji del korita je bil belo pleskan, ob vodni gladini je bil črn pas, gornji del in paluba z jambori pa sta bila rjava.

Model lahko izdelamo v poljubni velikosti, odvisno je pač od tega, za koliko boste povečali naš načrt. Pri manjših modelih izdelamo korito iz celega kosa, pri večjih pa gradimo iz reber. Obliko reber vidite iz prerezov. Levi prerezi teko od krme proti sredini, desni pa od kljuna proti sredini korita.

Na prostoročno narisani skici v projekciji vidimo palubo in predmete na njej. Jambor izdelajte iz primerne letvice, jadra iz tanjšega kartona, vrvi pa iz sukanca.

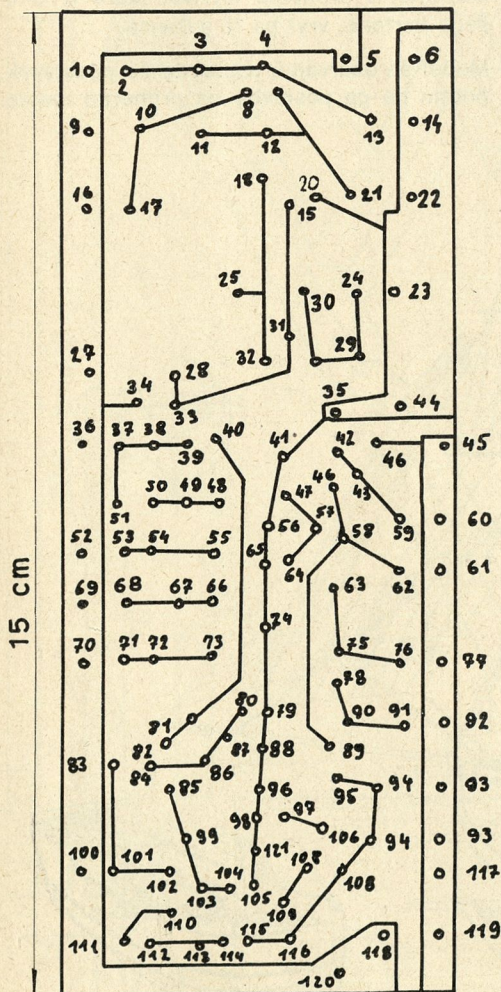
Model še obarvajte, napravite še podstavek, potem pa ga postavite na primerno mesto.



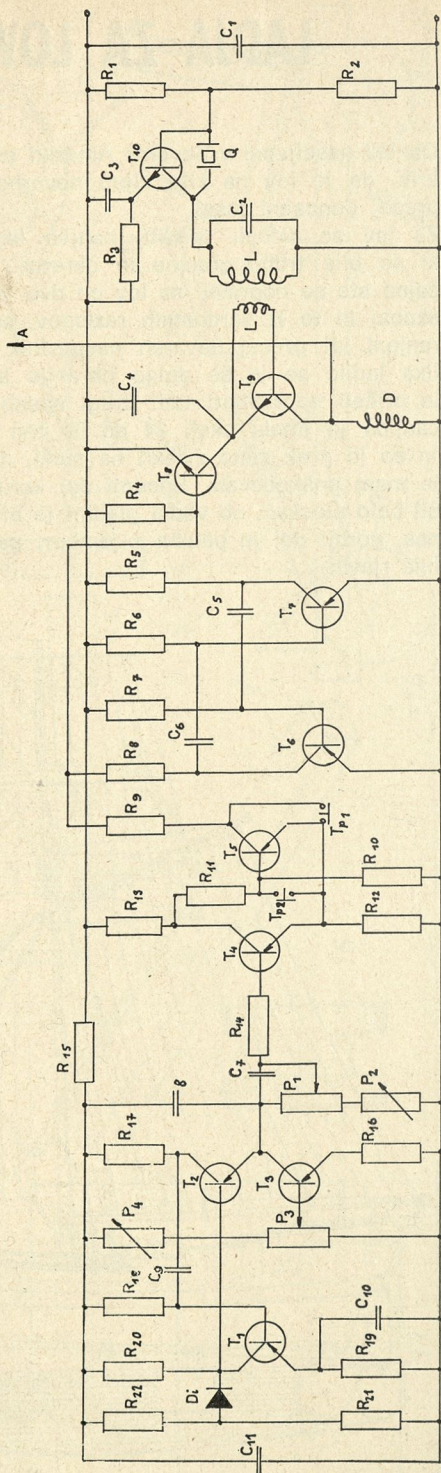
GRADNJA ODDAJNIKA

Jan Lokovšek

Shematski načrt za oddajnik ima številčno oznako elementov na sliki 1. Zgradimo ga na tiskanem vezju, kot vidite na skici št. 2. Na tiskanem vezju so vsi elementi, razen potenciometrov (ti so pritrjeni na šasiji), tipk in stikala za vklop. Vezava: vsaka toč-



Slika 1



Slika 2

ka v tiskanem vezju je oštevilčena, prav tako nosijo svojo številko tudi vsi elementi, npr. R₁₀, C₁₁, T₉, itd. V naslednji tabeli poiščimo npr. C₁₁, dobimo vrednost 100 μF in priključni točki 45 in 44 s + na točki 44 itd.

TABELA

Upornost	Vrednost	Točka I	Točka II
R ₁	4K7	2	1
R ₂	8K2	13	14
R ₃	100E	17	16
R ₄	2K2	37	36
R ₅	4K7	71	70
R ₆	39K	53	52
R ₇	39K	68	69
R ₈	4K7	50	51
R ₉	3K9	40	39
R ₁₀	22	79	80
R ₁₁	10K	83	84
R ₁₂	1K	105	104
R ₁₃	4K7	101	100
R ₁₄	47K	111	112
R ₁₅	100E	119	118
R ₁₆	330E	98	97
R ₁₇	22E	91	92
R ₁₈	33K	76	77
R ₁₉	1K	65	64
R ₂₀	1,5K	62	61
R ₂₁	3K3	42	35
R ₂₂	1K2	59	60

Kondenzator	Vrednost	Točka I	Točka II	Opomba
C ₁	10n	5	6	
C ₂	47n	21	22	
C ₃	10n	9	10	
C ₄	10n	27	28	
C ₅	22n	72	54	
C ₆	22n	67	49	
C ₇	2 μ	115	114	+ na 114
C ₈	150 μ ~ 100 μ + + 50 μ	93	94	+ na 94
C ₉	8 μ	75	78	+ na 75
C ₁₀	100 μ	41	47	+ na 41
C ₁₁	100 μ	45	44	+ na 44
Dušilka	D	24	23	
Dioda	Di	46	43	+ na 46
Kristal	Q	11	3	

Transistorji

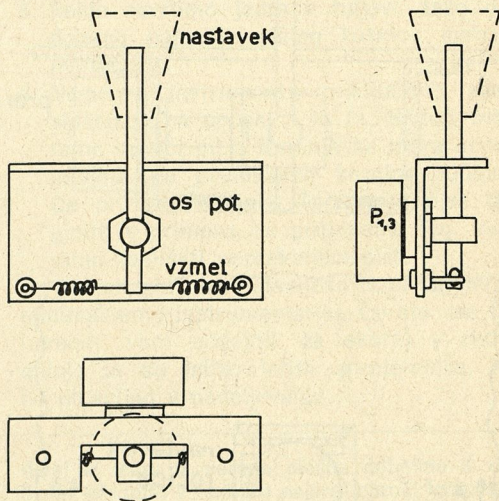
Oznaka	E	B	C
T ₁	57	63	102
T ₂	95	88	108
T ₃	106	107	90
T ₄	103	110	58
T ₅	83	86	82
T ₆	56	55	48
T ₇	74	66	73
T ₈	34	38	33
T ₉	32	31	30
T ₁₀	8	4	7

Tuljava — primarno navitje 20 in 12
 — sekundarno navitje 15 in 18

Tiskano vezje je večje, zato je lažje za izdelavo. Natančna navodila za izdelavo tiskanih vezij boste našli v lanskih številkah TIMa.

Ohišje oddajnika in mehanski prenos

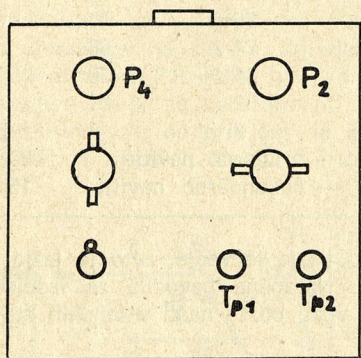
Tu imamo več možnosti, predvsem glede na to, kako izvedemo prenose na krmilne ročice. V primeru, ko imamo dve ročici, predlagam rešitev, ki jo vidite na sliki 3.



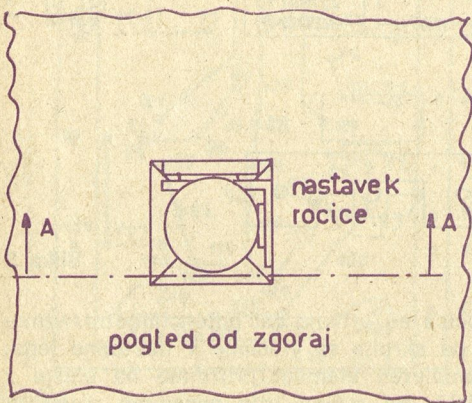
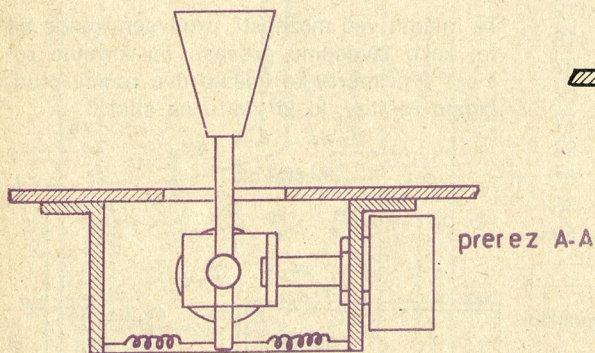
Slika 3

Ročica se vrti na osi potenciometra, vzmeti pa skrbita za vračanje v nevtralno lego. Kompletan element pritrdimo na ohišje z vijaki. Na ročico trdo nasadimo plastičen

ali lesen nastavek, nekoliko za lepši videz, predvsem pa zaradi praktičnih razlogov. V tem primeru imamo torej dve ločeni ročici — eno za višino in eno za smer. Ohišje od-dajnika naredimo tako, da z desno roko krmilimo smer, z levo pa višino. Ohišje iz-delajte iz 5 do 10 mm debele vezane plošče ali pa iz 2 do 4 mm debele pločevine (sl. 4).

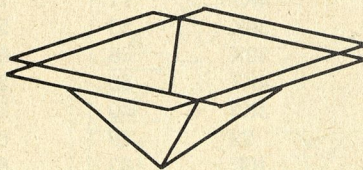


Sl. 4

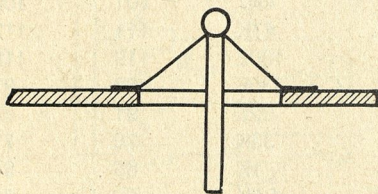


Oglejmo si še drugo možnost. Marsikdo ima rad oboje na eni ročici: višino in smer, kakor v resničnem letalu (to ni čisto res — nagib in višina). Ročico torej lahko giblje-mo hkrati v obe smeri, kar seveda tudi ustreza oddanim poveljem — signalom. Me-hanično izvedbo prikazuje slika 5.

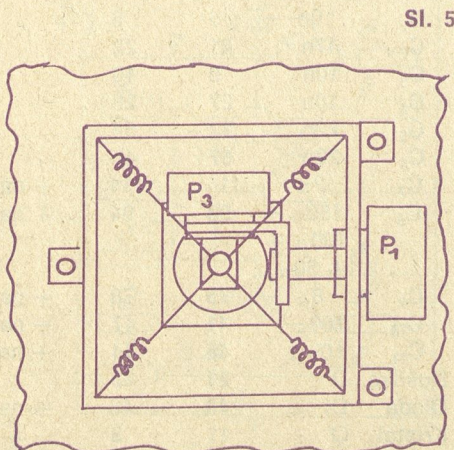
Tudi tu poskrbe vzmeti za vračanje v nev-tralno lego, ročica pa se vrti okoli sečišča osi obeh potenciometrov. Če želite zaradi lepšega videza pokriti odprtino, uporabite sky (umetno usnje) ali kako drugo podobno tkanino. Izrežete in zlepite piramido (slika 6), ki jo tako prilepite, da pokrije odprtino (slika 7).



Sl. 6

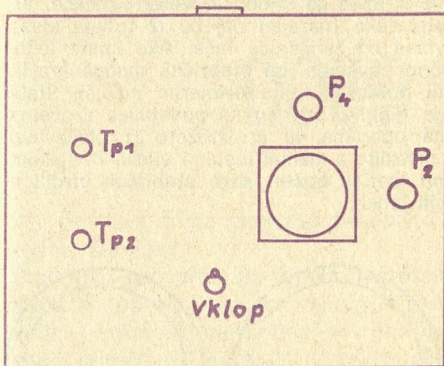


Sl. 7



Sl. 5

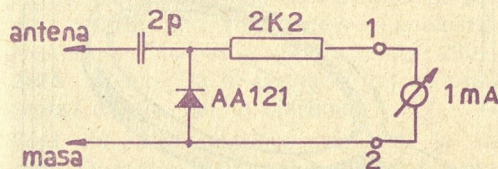
Ohišje oziroma škatla oddajnika bo takšne oblike, kot jo kaže slika 8.



Sl. 8

V obeh primerih pritrdimo na čelno stran tudi potenciometra P_2 in P_4 , ki rabita za »trimanje«, in seveda obe tipki ter stikalo za vklop. Vse te mehanske izvedbe so le predlogi; marsikdo si bo našel ustrežnejšo obliko in izvedbo posameznih prenosov ter razporeditev posameznih ročic, gumbov in stikal.

Preden nadaljujemo, moramo še vse elemente povezati med seboj.



Sl. 9

Vezava tiskanega vezja na zunanje elemente

Točka

- 121 na + napajanje prek stikala
- 117 na drsnik P_4

- 88 na eno sponko (skrajno) P_3
- 109 na drsnik P_3
- 96 na drsnik P_2
- 113 na drsnik P_1
- 116 na eno sponko P_1
- 99 na točko Tp_1 in Tp_2
- 87 na drugo točko Tp_1
- 81 na drugo točko Tp_2
- 120 na napajanje

Uglaševanje oddajnika

Ko je oddajnik izgotovljen, se lotimo še uglaševanja.

1. Še enkrat se prepričajmo, če so vsi elementi na svojem mestu in pravilno (!) zvezani.
2. Vse potenciometre damo v srednjo lego in priključimo anteno.
3. Napajanje (9 V do 13,5 V) priključimo prek mA-metra (100 mA območje). Tok naj bo od 50 do 80 mA. Če je večji ali ga sploh ni, izključimo napetost in še enkrat preverimo vrednosti in lege vseh elementov. Sicer pa nadaljujemo.
4. Priključimo majhen improvizirani merilnik (sl. 10) in opazujemo odklon instrumenta.
5. Rahlo zavrtimo jedro v tuljavi, tako da dobimo največji odklon kazalca instrumenta.
6. Namesto instrumenta priključimo zdaj slušalko (na sponki 1 in 2). Slišati moramo brneči pisk. Brnenje se mora spreminjati, če premikamo krmilne ročice. Če pritisnemo tipko Tp_1 , mora pisk izginiti; v primeru, ko pritisnemo Tp_2 , moramo zaslišati neprekinjeni pisk.

To je vse zelo poenostavljeno in prilagojeno minimalnemu instrumentariju. Če ste vse to naredili, vam oddajnik že skoraj v redu deluje in se lahko lotite sprejemnika, ki bo objavljen v nadaljevanju.

STOJALO ZA POVEČEVALNO STEKLO

Drago Mehora

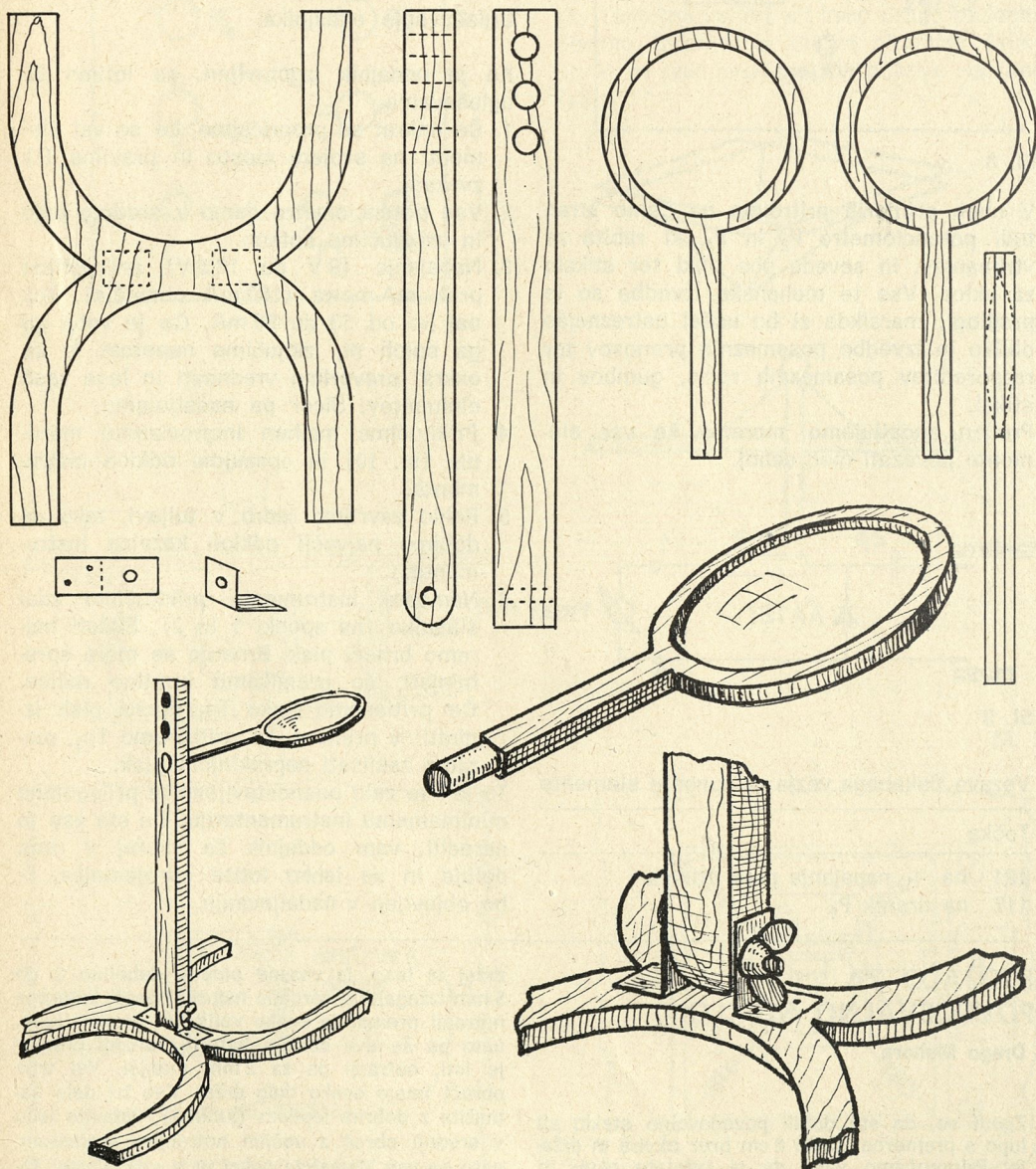
Zgodi se, da ste dobili povečevalno steklo ali lupo s premerom kakih 6 cm brez okvira in držaja. Priporočamo vam, da si izdelate okvir in

držaj iz lesa. Iz vezane plošče debeline 3 do 5 mm izžagajte z rezljačo najprej obroč, katerega notranji premer je enako velik kot premer lupe, nato pa še dva obroča, katerih zunanji premer je isti, notranji pa za 2 mm manjši. Vsi trije obroči imajo enako dolg držaj. Vse tri dele namažite z dobrim lepilom (jubinol), vstavite lečo v srednji obroč z večjim notranjim premerom, nato pa vse skupaj za nekaj ur v tiskalnico. Ta

ko ste dobili priročno lupo z držajem. Da pa ne bi bilo treba povečala med delom držati v roki, si izdelajte še stojalo.

Slika, ki kaže takšno stojalo, ni načrt, ampak le primer oziroma ena od različnih možnosti. Mere niso označene, ker je velikost stojala popolnoma odvisna od velikosti in žariščne razdalje vaše leče. Stojalo ima dva dela: podstavek in stebriček. Podstavek smo oblikovali v obliki dvojne podkve. Obliko podkve smo izbrali zato, ker nekoliko spominja na podstavek mikroskopa, dvojna pa je zaradi večje stabilnosti pa tudi zato, da stebriček z lečo lahko nagnete v poševni po-

ložaj in tako opazujete sliko na poševnem namiznem stojalu, kar pride prav pri preresovanju. Podstavek lahko oblikujete tudi v obliki črke H ali X. Izrežite ga iz debele vezane plošče. Višina stebrička (narejen naj bo iz trdega lesa) je odvisna od žariščne leče. Ako imate lečo, ki močno povečuje, bo stebriček mnogo krajši, pa tudi postavek temu primerno manjši. Stebriček je gibljivo pritrjen na podstavek z dvema kotnima oporamama, ki ju izrežete iz pločevine. Opori pritrдите z malimi lesnimi vijaki. Z vijakom s krilno matico boste lahko stebriček utrdili v različnih legah.



KAKO PODALJŠAMO ŽIVLJENJSKO DOBO ELEKTRIČNE ŽARNICE

Marjan Velechovsky

Ali pri vas doma pogosto pregorijo električne žarnice?

Stanujete pač preblizu transformatorske postaje ali pa so v bližini vašega stanovanja veliki potrošniki električne energije, kot so večji obrati ali podjetja. V takih primerih se dogaja, da pride do sprememb v električni napetosti — žarnice nenadoma skoraj mrknejo ali pa močnejše zagorijo in pogosto pregorevanje električnih žarnic so posledica teh sunkov. Zgodi se celo takole: v poznih večernih urah, ali zgodaj zjutraj prižgete luč, ta za trenutek močno zasveti, celo pok se zasliši, in že lahko zavzdihnete: »Ni je več.«

NASVET:

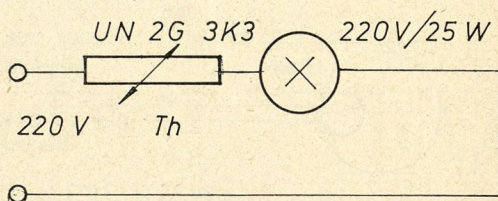
Pri naslednjem nakupu se odločite za žarnico z 10 do 20 V višjo delovno napetostjo. Na primer: namesto 220 V kupite 230—240 V žarnico. Da bi razumeli, kaj se pravzaprav dogaja, naj to opišemo:

Pred vklopom električne napetosti je žarilna nitka iz uporovne žice v hladnem stanju ter ima nižjo upornost, kakor bi jo morala imeti v toplem stanju. Polna ali celo večja napetost pritisne na nižjo hladno upornost žarnice, požene tok, katerega žarilna nitka ne prenese in zato pregori.

Če sledimo temu vrstnemu redu dogajanja, se nam kar sama vsiljuje misel, da bi v tokokrog mrzle žarnice vstavili majhno dodatno upornost (glej sliko št. 1).

In res bi potrebovali upor z upornostjo, ki bi bila v začetku velika, nato pa bi se zmanjševala na majhno vrednost. Lastnosti takega upora ima element, ki ga poznamo pod imenom termistor.

Začetna velika upornost termistorja se ob vključevanju električnega toka zmanjšuje, ker se pač večja temperatura termistorja.



Slika 1

Istočasno se večja upornost nitke v žarnici od prvotne hladne upornosti na večjo upornost žareče nitke.

Da se manjša upornost termistorja in hkrati večja upornost žarilne nitke žarnice, moramo oba elementa prav izbrati, tako da dobimo najboljši učinek.

Kam bi vstavili tak termistor? Običajno se termistor pri uporabi močno segreje in je takrat pod napetostjo. Zato ga je treba varno vgraditi, tako da ne pridemo v dotik z njim in da ne more povzročiti kake škode ali vžiga zaradi svoje visoke delovne temperature. Posebno ohišje ne pride v poštev, saj je dodatna vgraditev neprimerna, za primerno zaščito pa bi imeli le še nove stroške.

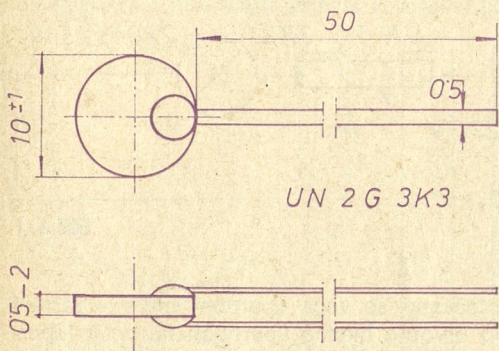
Sama po sebi se vsili misel, da bi vgradili termistor v sam okov za žarnico. Najprimernejša bi bila oblika tablete, ki bi jo vgradili med srednjim polom grla žarnice in srednjim kontaktom okova. Tako bomo tudi storili.

Izberemo okov za žarnico: ta mora biti iz porcelana in kovine. Najprimernejši je tisti, ki ima keramični nosilec kontaktov in za srednji kontakt enkrat opognjeno vzmet. Vzmet je primerna zaradi odvajanja toplote in trdnega kontakta z žarnico. Na to vzmet prispajkamo izbrano tableto termistorja. Delo si razdelimo na:

- izbor in pripravo termistorja
- izbor in pripravo okova

- spajkanje
- montažo in preizkus.

Tovarna ISKRA — Elementi, obrat Feriti Stegne 19, 61000 Ljubljana, izdeluje edina v Jugoslaviji termistorje. Za naše namene, tj. žarnico 220 V 25 W, nam bo ustrezal termistor tableta UN 2G K3, najbolje brez izvodov (glej sliko št. 2).



Slika 2

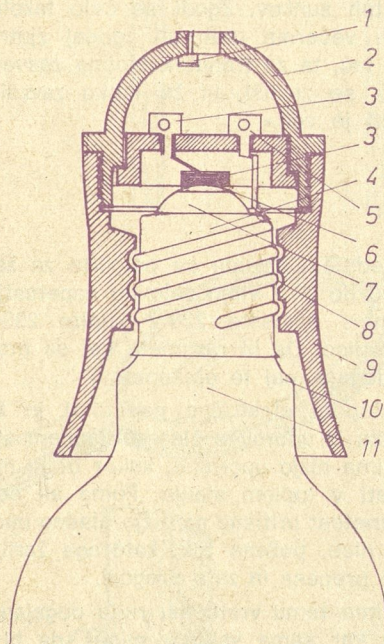
Termistor je narejen iz mešanice kovinskih oksidov. Tableta termistorja je na osnovnih krožnih ploskvah posrebrena. Na te ploskve so prispajkani žični izvodi. Potrebno bomo termistor brez izvodov. Če smo pozabili naročiti termistor brez izvodov in brez zaščitne barve, le-te odspajkamo, prav tako tudi ostanke barve. Paziti moramo, da ne odtrgamo srebrne ploskve.

Okov za žarnico razdremo in oksidirano površino vzmeti srednjega kontakta z drobnim nasekano pilo očistimo. S kosmičem vate, namočenim v bencinu, očistimo s kontakta morebitne maščobe. Po čiščenju kontakta in termistorja postavimo bencin na varno mesto, na vsak način stran od delovne mize. Šele sedaj pripravimo spajkalni pribor, t.j. vključimo spajkalnik in si priročno razpostavimo pinceto, spajko ali tirol žico in spajkalno pasto, ročni primež. V trgovini s kemičnimi izdelki prodajajo zelo primerno spajkalno pasto »Letolit«. Najprej pocinimo vzmet — kontakt okova. Že očiščeno vzmet ogrevamo s spajkalnikom toliko časa, da ob dotiku tinol žica steče. Boljši prenos toplote s konice spajkalnika na kontakt bomo dosegli s kapljico spajke. Ob pocinjeni srednji kontakt

pritisnemo termistor. Da nam ne zdrsne, ga vpnemo s kako majhno pripono ali s kljukico za perilo. Spoj toplotno osamimo, da kovina ne bi odvajala toplote pri spajkanju.

Paziti moramo, da spajka ostane na površini in ne steče čez rob termistorja, kar bi povzročilo kratek stik. Veščim rokam spajkanje ne bo delalo preglavic, vendar moramo vedeti, da daljše segrevanje spojke in srebrne površine termistorja povzroči difundiranje srebra. Posledica tega je, da termistor ne bo več imel potrebne kontaktne površine, s tem pa se spremenijo njegove električne lastnosti.

Ohlajeni spoj očistimo s čopičem in alkoholom ali z bencinom. Okovje sestavimo. Z ohmmetrom preverimo, če smo dobro pri-spajkali in sestavili.



Slika 3

Okov vgradimo v svetilko, vstavimo 25 W / 220 V žarnico in priključimo. Žarnica mora počasi zažareti do svoje polne svetlobe. Dejansko nekaj manj, vendar bo to komaj opazno.

Svetilko pustimo dlje časa vklopljeno in preverimo, koliko se je okov segrel in če

ni kake okvare. Če smo izbrali kovinski okov, ne bo treba skrbeti zaradi temperature termistorja.

Nadaljnja uporaba

— Če ponoči prižgete luč, vas oči kar za-
bolijo zaradi naglega prehoda teme v
močno svetlobo. To celo koga prebudi,
kar ni vedno zaželeno. Zlasti majhni
otroci se radi zbude in potem jokajo.

— Pri predvajanju filmov ali diaposnetkov
dosežemo z uporabo termistorja za oči
prijeten prehod iz teme v svetlobo ob
koncu predvajanja.

Seveda naj na koncu spet poudarimo, da
morate pri delu z elektriko upoštevati vse
varnostne mere. Preden bomo pri svetilki
odvili okov, iztaknemo vtič, če pa bomo
preurejali stropno ali stensko luč, bomo
poprej odvili varovalko.

Št.	Naziv	Material	Mere
1	pritrdilni vijak	FeM 2,6 × 8 bakelit	
2	kapa		
3	priključek z vijakom		
3a	prispajkana vzmet	Edisonov navoj	vijak E 27
4	okov žarnice		
5	priključek z vijakom	UN 2G 3K3	Ø 10 × 2 mm
6	termistor		
7	izolator na vratu žarnice	medenina bakelit steklo uporovna žica	matica E 27
8	navojnica okova		
9	ohišje okova		
10	lučka		
11	žarilna nitka		

KAKO BO LETELA NAŠA RAKELA

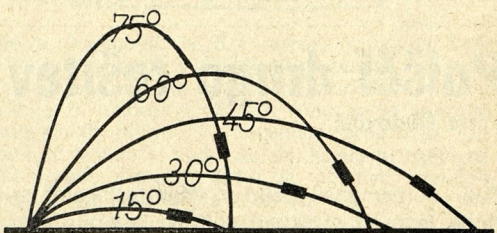
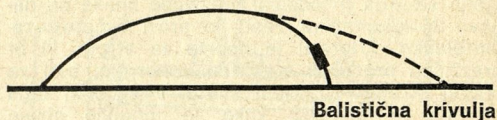
Jože Senegačnik

Marsikdo izmed vas je že izstrelil model
rakete, toda start mu ni uspel tako, kot bi
si želel.

Preden izstrelimo raketo, si moramo seve-
da določiti cilj tega poleta. Pri izstrelitvi
je zelo važen kot, pod katerim izstrelimo
raketo. Ta kot se imenuje dvižni ali eleva-
cijski kot. Pri samem letu pa je važna tudi
hitrost, ki jo je dobila raketa ob startu.
Tej hitrosti lahko rečemo pravzaprav začet-
na hitrost, saj motorček zgori skoraj v tre-
nutku. Zato lahko domnevamo, da je naša
mala raketa pravzaprav topovski izstrelek.
Ko streljajo s topom, namreč izvajajo po-
ševni met.

Poševni met je sestavljen iz enakomernega
gibanja v določeni smeri, in iz prostega
pada. Pot (krivulja), ki jo telo opiše, se
imenuje parabola — če bi letela v brez-
zračnem prostoru, seveda. V zraku pa tir
gibanja ni parabola, temveč balistična kri-

vulja, katere značilnost je, da bolj strmo
pada kot se dviga. Vzrok temu pa je zračni
upor.



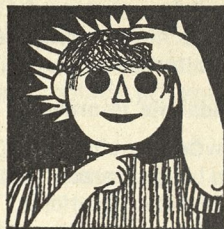
Metna višina in daljina pri poševnem metu

Dometa izstrelka je pri različnih kotih raz-
ličen. Največji je pri 45°, nato pa se manj-
ša, najsí kot povečujemo ali pa zmanjšu-
jemo. Domet je enak le pri komplementar-
nih kotih. (Komplementarna kota sta tista
kota, ki tvorita skupaj kot 90°.) Višina, ki
jo telo doseže, je večja pri večjem kotu in
je največja pri kotu 90°.

IZUMITELJSKI



KOTIČEK



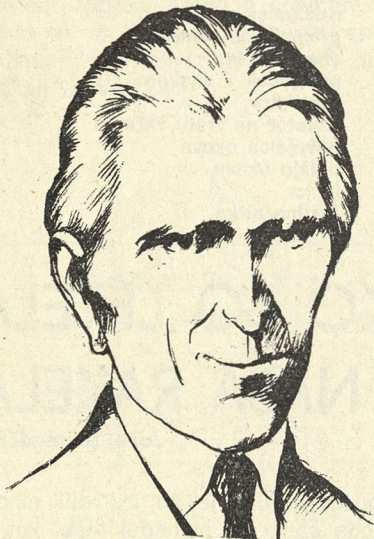
NIKOLA TESLA

1856—1943

Eden od največjih tehničnih genijev je naše gore list, doma iz Like na Hrvaškem. Po njem so dobili svoje ime električni toki, motorji, transformatorji in »tesla« fizikalna enota za gostoto magnetnega pretoka. Če bi uničili vse, kar je nastalo iz njegovih izumov, bi se ustavila vsa industrija, mesta bi se zagnila v temo, tišine na Luni človek še ne bi kalil.

Največ izumov je napravil v Ameriki, kjer si je uredil svoje laboratorije. Leta 1887 je prijavil vrsto patentov, ki obsegajo konstrukcije generatorjev in motorjev za večfazne tokove. Ukvarjal se je z visokofrekvenčnimi tokovi in ugotovil, da delujejo tudi zunaj kovinskih vodnikov in se širijo v prostoru. Tik pred zatonom prejšnjega stoletja je oddajal brezžične znake na daljavo 35 kilometrov. Tesla je pravi začetnik radiotehnike. Pripravil je načrte za stroje, ki bi brezžično prenašali električno energijo, tudi za pogon strojev po vsem svetu. V začetku tega stoletja je prikazal, kako je mogoče stroje upravljati brezžično na daljavo, ko je krmari na morju ladjo brez posadke. Z raziskovanjem vi-

sokofrekvenčnih tokov je dal osnovo za zdravljenje z električnimi tokovi. Teslovo življenje je bilo izpolnjeno z borbo za tehnični napredek. Umrl je zagrenjen v hotelski sobi. Sele po njegovi smrti se je človeštvo zavedlo, koliko je njegov genij prispeval v zakladnico človekovih spoznanj.



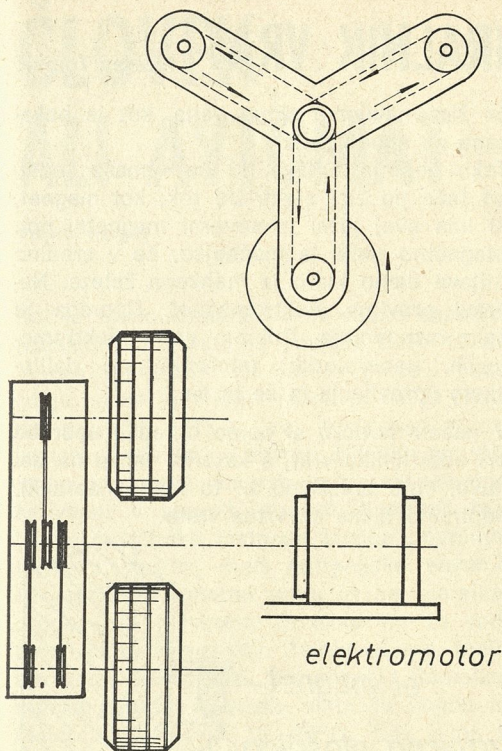
Poišči drugo rešitev

Tone Pavlovčič

Tudi nenavadno vozilo v izumiteljskem kotičku je med mladimi modelarji dobilo svoj odziv. Prvi prispevek za to nalogo nam je poslal Andrej Zupanc iz 8. c razreda osnovne šole »Prežihov Voranc« z Jesenic. Poslal nam je skico, na kateri je lepo in razločno narisal položaj cele kolesne skupine. Na skici je prikazal pogon z elektromotorjem prek jermenic na vsako kolo posebej. Žal k lepo razvidni skici ni priložil nobene opisa, in to, kar si je sam zamislil, si potemtakem lahko samo predstavljamo. Na osi motorja so pripete tri male jerme-

nice, vsaka od njih poganja z jermenom drugo jermenico, ki je pritrjena na osi kolesa. Elektromotorček tako poganja enakomerno vsa tri kolesa, in ker sta obremenjeni samo spodnji, se tretje kolo, ki se v skupini nahaja zgoraj, vrti v prazno. Če bi zaradi neravnega terena katerokoli kolo zapeljalo v jamo in v njej obtičalo, bi se cela skupina zavrtela in vozilo bi speljalo iz luknje. Do tu je Andrej sklepal in mislil pravilno, toda kaj če bi kolo v jami zaradi mokrega spolzkega terena spodrsavalo? Pomislite! Bi se v tem primeru res cela skupina zavrtela?

Naš izumiteljski kotiček ni samo za bistro glave in ni namenjen samo razmišljanju. Namenjen je tudi spretnim rokam. Ne bojte se dela pri uresničevanju svojih zamisli.



Skica pogona nenavadnega vozila

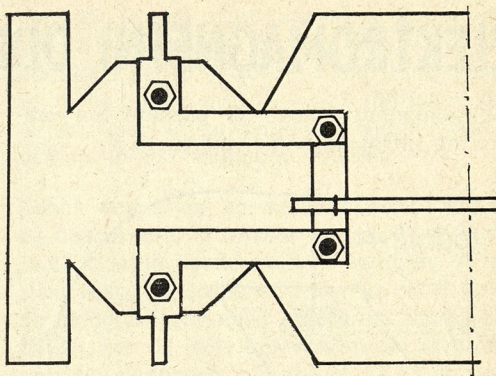
Napravite si vedno model, pa čeprav samo iz trše lepenke. Vedite, da tako delajo in so vedno delali tudi veliki izumitelji, brez katerih si danes moderne tehnike ne bi mogli niti misliti.

Tudi vi si za vsako zamisel iz naših nalog izdelajte majhen model, nam pa poleg skice pošljite tudi fotografijo svojega izdelka. V opisu nam ne pišite »Mislim, da bi to bilo tako in tako...«, pač pa kar korajžno povejte: »Svojo zamisel sem izdelal tako in tako... pri tem pa sem prišel do spoznanja, da...«

Opišite nam torej, kako ste zamisel uredničili, kaj ste pri tem opazili, kaj novega odkrili in kaj predlagate. Je že prav, da pošljete odgovor na nalogo, toda vsak vzgojitelj najraje vidi izdelano nalogo.

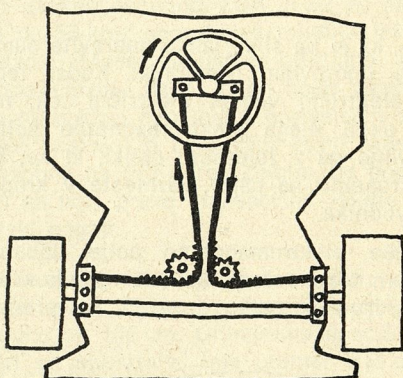
Marjan Tomšič

Bojan Tomc iz Celja, Aškerčeva 2/II, hodi v šesti razred, star je šele 12 let. Poslal je načrt za krmilni mehanizem. Kar njemu dajmo besedo: »...Upravljanje je preprosto: če zavrtimo volan, se vrtljivi drog pod njim tudi zavrti in potegne za seboj vrvico, ki je na drugem koncu

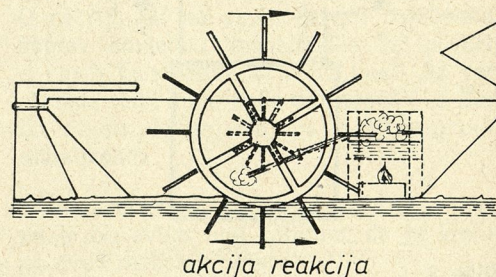


pritrjena na vzvod, ki obrača kolo. Istočasno se to dogaja na nasprotni strani, le da je smer gibanja obrnjena.«

Bojan je zamisel narisal tudi v narisu in dodal vrsto detajlov za posamezne dele mehanizma. Prav veseli smo bili njegove pošiljke, ki kaže, da je že zgodaj razvil tehniško mišljenje in sposobnost za grafično ponazarjanje.



Boris Bogunovič iz 5.a razreda osnovne šole Hinka Smrekarja v Ljubljani je poslal načrt za čoln, kjer bi lahko za pogon izkoriščali silo reakcije, ki nastaja v parnem kotlu in še energijo iztekajočih plinov, ki poganjajo preprosto turbino in ta naprej vodni kolesi, ki sta pritrjeni na isti gredi. Izpušno šobo je postavil pravilno pod lopate turbine, tako da sta obe sili, sila reakcije v posodi in sila reakcije na lopatah vodnih koles, obrnjeni v isto smer.

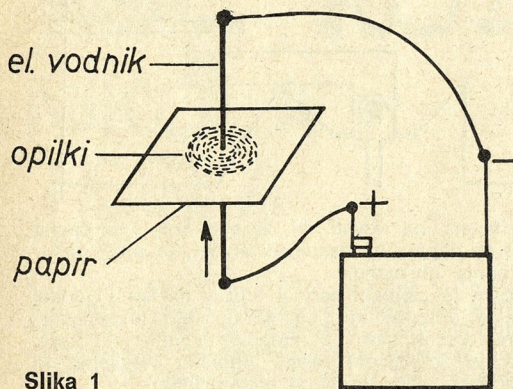


akcija reakcija

ELEKTROMAGNETNI ODPIRALNIK VRAT

Marjan Tomšič

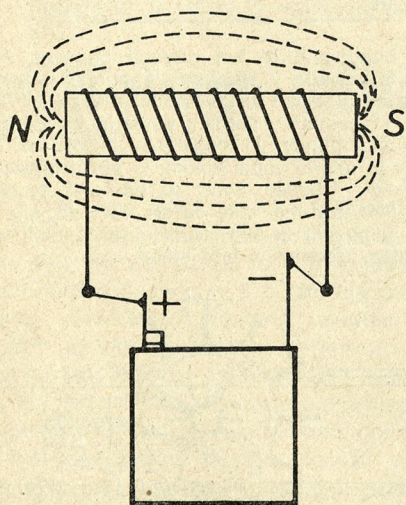
Elektromagnet gotovo že poznate, pa vseeno na hitro ponovimo, kaj je to.



Slika 1

Poskus, ki je na sliki, lahko napravite sami. Z njim ugotovimo naslednje: Kadar teče skozi električni vodnik električni tok, nastane okoli njega elektromagnetno polje. Ugotovimo ga z železnimi opilki, ki se, ko jih natresemo na papir, razmeste v krogih okoli vodnika.

Močnejše elektromagnetno polje dobimo, pri istem toku seveda, če več vodnikov položimo drugega poleg drugega, na primer,

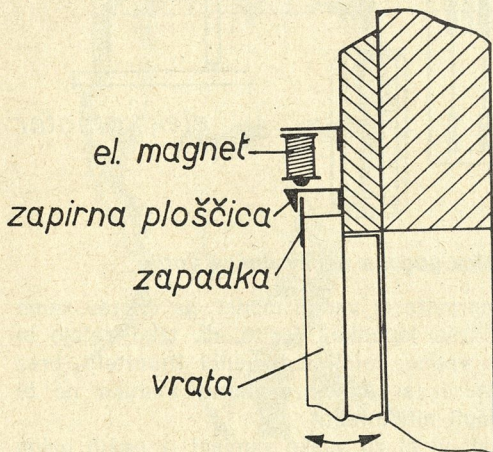


Slika 2

če žico navijemo okrog valja, kot je pokazano na spodnji sliki.

Tako dobimo tuljavo, ki se obnaša tedaj, ko teče po žici električni tok, kot magnet, ki ima svoj južni in severni magnetni pol. Magnetno polje je močnejše, če v sredino tuljave damo jedro iz mehkega železa. Napravi pravimo elektromagnet. Uporaba je zelo raznovrstna. Dobimo ga v elektromotorjih, generatorjih, telefoniji, pri daljinskem upravljanju in še in še.

V našem kotičku si bomo ogledali uporabo pri odpiralniku vrat, s katerim lahko na daljavo, celo brezžično bi to lahko napravili, odpiramo hišna ali vrtna vrata.



Slika 3

Priprava, ki je pritrjena nad vrati, je sestavljena iz elektromagneta, zapirne ploščice iz železa, in iz zapadke, ki je pritrjena na gornjem robu vrat. Ko sklenemo tokokrog, recimo na stikalu v predsobi, potegne elektromagnet zapirno ploščico k sebi. Zapadka je prosta in vrata se lahko odpro, dokler je seveda tokokrog sklenjen. Ko vrata zapremo, zob na zapirni ploščici zdrsne ob poševni steni navzgor, zapadka skoči za zob in vrata so spet zaprta.

To je le ena od preprostih možnosti. Pričakujemo, da boste razmislili, kako bi se dalo narediti še drugače. Čimprej nam pošljite svoje domislice.

ČLOVEK ALI AVTOMAT

Vojko Kogej

Kot je znano, Lunohod 1 še vedno uspešno raziskuje. Od matične postaje Lune 17 se je najprej oddaljil za 3593 m proti JV, pozneje pa se je pričel vračati in ko je skupno prevozil 4813 m, se je usmeril proti kraterju Heraklit na severu. Na tem področju so astronomi večkrat opazili skrivnostno aktivnost v Luninih plasteh. Lunohod raziskuje mehanske lastnosti Lunine površine, analizira vzorce, meri rentgensko sevanje iz vesolja, magnetno polje in še marsikaj drugega. Z laserskim zrcalom so že tudi točno izmerili razdaljo Zemlja—Luna (celo do nekaj decimetrov natančno!). Radioizotopska naprava v vozilu skrbi za pogon in stalno temperaturo 15—18° C. Tlak plina v oddelku z instrumenti znaša stalno okrog 755 milimetrov. Lunohod se je posebno izkazal, ko je pred kratkim »preplezal« 16 m velik in 2 m globok krater. Pot avtomatike, ki so jo izbrali sovjeti, se je izkazala kot najbolj varna in perspektivna — saj na Mars še dolgo ne bo stopil človek, na Venero in mnoge druge planete pa verjetno nikoli, vsaj ne brez tveganja človeških življenj. Ne nazadnje govorijo v prid avtomatom tudi finančni razlogi. Medtem, ko je misija Apolla 12 veljala kar 350 milijonov

dolarjev, je stal polet Lune 16, ki je prinesla vzorce kamenin na Zemljo, samo 7 milijonov dolarjev, to je 50-krat manj! Polet Apolla 14 je bil še dražji — 425 milijonov dolarjev. Rusi so za svoje samohodno vozilo odšteli 14—17 milijonov dolarjev.

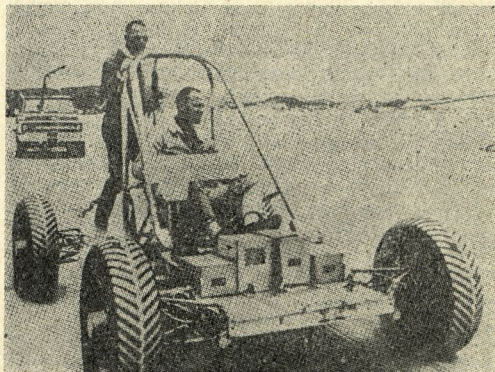
Danes vemo, da so se Američani odločili za neposredno človekovo raziskovanje Lune tudi iz delno neznanstvenih razlogov. Ameriški vesoljec Gordon Cooper je rekel celo, da mnogi znanstveniki razočarani zapuščajo NASA, ker da je ta objavila precej skromen program znanstvenih raziskav, ki da so vedno v senci spektakla.

Šele takrat, ko bosta okoli Zemlje in Lune krožili orbitalni postaji in ko bo zato v vsakem trenutku vesoljcem na Mesecu mogoče »priskočiti« na pomoč, bo tako raziskovanje razumno. Potovanje v vesolje se bo izredno pocenilo. ZDA in SZ že načrtujeta do 50-krat uporabljiva raketna letala, na relaciji Mesec—lunarna orbitalna postaja bodo »vozili« Pajki, ki jih bodo vsakič znova na postaji napolnili z gorivom in drugim. Med postajo, ki bo krožila okoli Meseca in podobno na tiru okrog Zemlje, pa bodo stalno na poti prave transportne rakete na jedrski pogon.

In še nekaj tehničnih podrobnosti: Lunohod 1 je težak 756 kg, podvožje je dolgo 221, široko pa 160 cm. Cilindrična posoda, v kateri so aparature, ima premer 215 cm, kolesa pa imajo premer 51 cm. Zanimivo je, da bo letos julija pristal v bližini sovjetskega robota Apollo 15 in takrat se bo Lunohodu pridružil ameriški tovariš, lunarno vozilo, imenovano LRV, ki bo 215 kg težko, 310 cm dolgo in 180 cm široko. »Šoferja« David Scott in James Irwin bosta vozila s hitrostjo največ 14 km/h in premagovala do 25 % vzpone.

O načrtih SZ ne vemo še nič določenega, čeprav sovjetski znanstveniki že govorijo o novih Lunohodih, ki bodo imeli še večji akcijski radij in se bodo tudi vračali na Zemljo z vzorci kamenin, pa o Venerohodih, Marsohodih ...

Dilema robot ali človek ostane, za znanost pa je po svoje tudi koristno, da je krenila po dveh različnih poteh.



OBISK V NÜRNBERGU

Peter Burkeljč

Kakor vsako leto so se tudi letos zbrali proizvajalci igrač in izdelkov za razvedrilo na razstavi v Nürnbergu. Pokazali so novosti leta 1971.

Sejem, ki je trajal od 6. do 12. februarja, je že prvi dan obiskalo več kot 60.000 obiskovalcev. Sam sem se na njem mudil dva dni.

Kot modelarja me igrače niso zanimale, vendar bi omenil, da sem videl lutko, ki je hodila in govorila, ter dojenčka, ki je veselo kobacal po tleh in jokal. Bilo je veliko proizvajalcev raznih sestavljanek iz lesa, plastike in kovine, ki so kot nalašč za mlade graditelje.

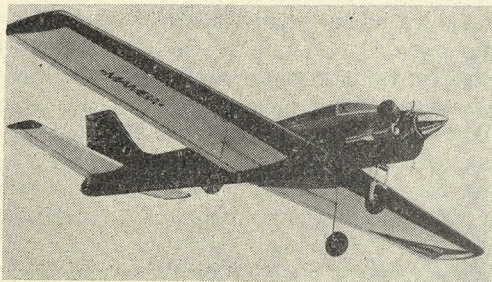
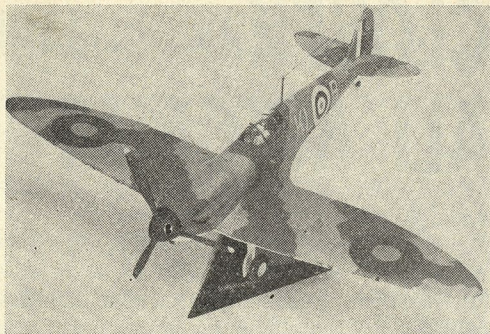
Celotni del razstave, namenjene modelarjem, bi razdelil po vrstah modelarstva:

Plastične makete letal, ladij in drugih vozil, ki jih modelarji sestavijo in zlepijo, so bile kar številne. Te modele lahko kupimo tudi pri nas, saj jih je Mehanotehnika precej uvozila. Zelo lepo je bil izdelan Airfixov Spitfire MK 1a, ki je izdelan v merilu 1:24 in se lahko vanj vgradi elektromotor za pogon elise. Monogramov helikopter Bell Huey je izdelan v prozorni plastiki, tako da se vidi zmaj letala, instrumenti in pogonski motor. Veliko je bilo tudi novih tipov ladij in seveda raket ter vesoljskih vozil.

Letalski modelarji bodo imeli še več časa za vodenje svojih radijsko vodenih modelov, saj vse več firm izdeluje model, ki je izdelan v nekaj urah. Slika kaže radijsko vodeni model Mamba firme Simprop, ki ga modelar konča v 4 do 6 urah.

Iz plastičnih mas so izdelali oblike letal, ki so izredno dovršene. Primer je jadrnalno letalo Simfonie z razpetino kril 2880 mm. K temu modelu se lahko prigradi tudi motor. Naprave za radijsko vodenje letal so se ponovno zmanjšale in postale lažje in to zaradi uporabe integriranih vezij. Prijetna pa je novica, da je firma Simprop precej znižala ceno svojih novih naprav Super 4, ker jih mislijo letos izdelati kar 11.000!

Pri modelarskih motorjih so izboljšali vplinjače, s katerimi modelar prihrani na gorivu, ne da bi



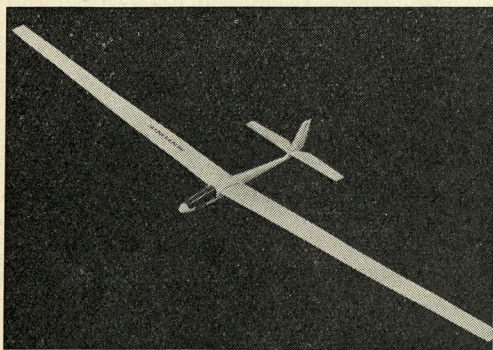
motor izgubil na moči. Serijsko so pričeli izdelovati Wanklov motor, ki je preživel vse otroške bolezni.

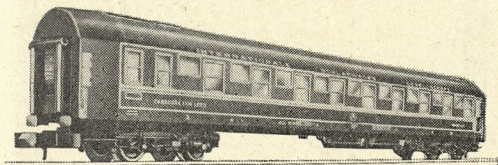
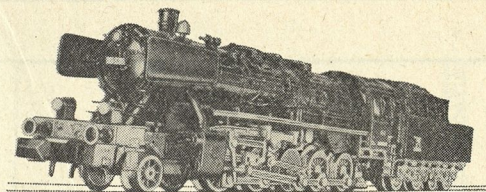
Vse več je naprav za vlačenje koles od pnevmatičnih prek električnih do mehanskih. Toda tudi cene so precej zasoljene.

Brodarsko modelarstvo je dobilo nekaj odličnih motorjev, kot sta Kosmic 15 z resonančnim dušilcem in močjo 0,72 KS pri 24000 obr./min, in še boljši Rossi 15, ki razvije kar 0,84 KS pri 28000 obr./min. Tudi tu se vse več uporablja plastika in so izdelki že skoraj gotovi, manjkata le motor in naprava za vodenje. Omenil bi še elektromotor Hectoperm Special, ki tehta 685 g in razvije moč 72 Watov pri 12 voltih. Motor z lahkoto poganja 1,8 m dolg model, vendar mora biti v čolnu močan izvor energije. Tu baterije nimajo kaj iskati. Precej je bilo novih tudi drobnih delov, ki se uporabljajo pri opremi modelov. Iz ZDA je prišel nov konjiček, ki pa je takoj vzbudil veliko zanimanje: radijsko vodeni modeli avtomobilov, ki so izdelani običajno v merilu 1:8 in jih poganja do 3,5 ccm motor z notranjim zgorevanjem. Dosegajo hitrost do 60 km/h. Običajno so makete dirkalnih vozil z menjalnikom, s centrifugalno sklopko in z zavoro.

Modeli avtomobilov, ki jih vozijo modelarji po pisti z žlebom in so v merilu 1:24 ali 1:32, so dobili močnejše elektromotorje, ki dosežejo celo 50000 obr./min. Tudi regulatorje hitrosti so nekoliko izboljšali.

Pri električnih železnicah sem ugotovil, da je N tip ali merilo 1:160 izredno napredovalo in postajajo ti modeli vse bolj izdelani. Tu je vodilno mesto prevzela firma Fleischmann, ki ima po mojem mnenju najlepše izdelke, čeprav je zadnja od firm, ki izdeluje N tipe. Na sliki





vidite lokomotivi BR 051 in BR 50, pulman in vagon za prevoz avtomobilov. To je vzpodbudilo tudi druge firme, ki so precej izboljšale svoje izdelke, vendar Fleischmanna ne dosegajo. Najcenejše modele je prikazala naša Mehanotehnika.

Cene vseh modelov so se dvignile za 15 % in to bo za modelarje kar hud udarec.

GUMENJAK

Peter Burkelj

Današnji načrt predstavlja preprost model na pogon z gumo, primeren za zaprte prostore ali brezvetrovno vreme. Načrt je risan v naravni velikosti, prikaz modela v projekciji in sestava elise nista v merilu.

Za izdelavo potrebujemo zelo malo materiala: kos stiropora debeline 6 mm za krilo in rep, $3 \times 5 \times 250$ mm letvice za trup, $8 \times 8 \times 30$ mm letvice za srednji del elise, 1 mm debel furnir za krake elise, košček 0,5 mm debele Alu pločevine, košček \varnothing 0,5 mm jeklene žice, buciko, sukanec, gumo za pogon in nekaj kapljic Jubinol lepila.

Orodje: Risalni pribor: rezljača, vrtalni stroj z 0,6 mm svodom, oster nož, raskavec, okrogle klešče in ščipalke.

Najprej izdelamo eliso, in sicer izžagamo dva popolnoma enaka kraka (1), srednji del (2), dve podložki (3) iz pločevine, iz katere izdelamo tudi ležišče osi (5). V del 2 zažagamo diagonalno ležišče za kraka 1 in ju vlepimo. Izvrtamo luknjo za os elise ter iz žice izdelamo prednji del osi (4), jo potisnemo od spredaj skozi luknjo in natakujemo podložke (3).

Tudi pri HO tipu ali merilu 1 : 86 je precej novosti. Tudi tu prednjači firma Fleischmann in jo ostali le stežka dohajajo. Zdi se mi, da ima omenjena firma nekaj pravih strokovnjakov, ki uživajo v svojem delu. Märklin je standardno dober, vendar je videti, da so izdelki »konfekcijsko« izdelani.

Večja merila, kot so S, O in I so sicer tudi izboljšali, vendar je vse premalo detajlirano, kljub merilu 1 : 45. Model ostaja zgolj igrača, ki pravega modelarja ne more zadovoljiti.

Pri ostalem priboru za makete železnic, kot so hiše, luči, signali in ostalo, ni veliko novega, zanimivo je bilo le kontejnersko dvigalo firme Brawa, ki ga poganjajo trije elektromotorji in resnično prenaša kontejnerje.

Za konec bi omenil še radijsko vodeni helikopter, s katerim je bil postavljen svetovni rekord za to kategorijo in ga sedaj izdelujejo v kompletu.

Žal sem bil na razstavi le dva dni, kar je premalo, da bi si vse temeljito ogledal, saj je razstavni prostor vsaj dvakrat večji kot Gospodarsko razstavišče v Ljubljani.

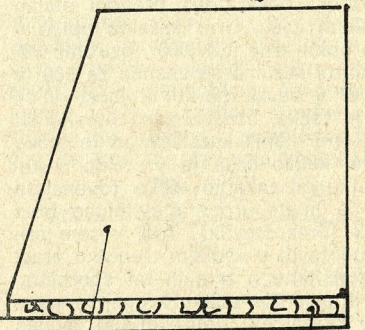
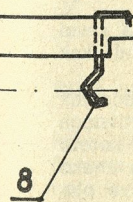
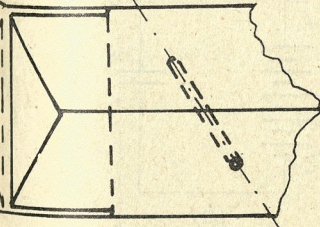
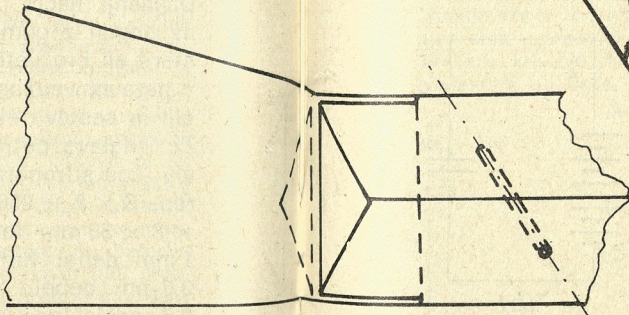
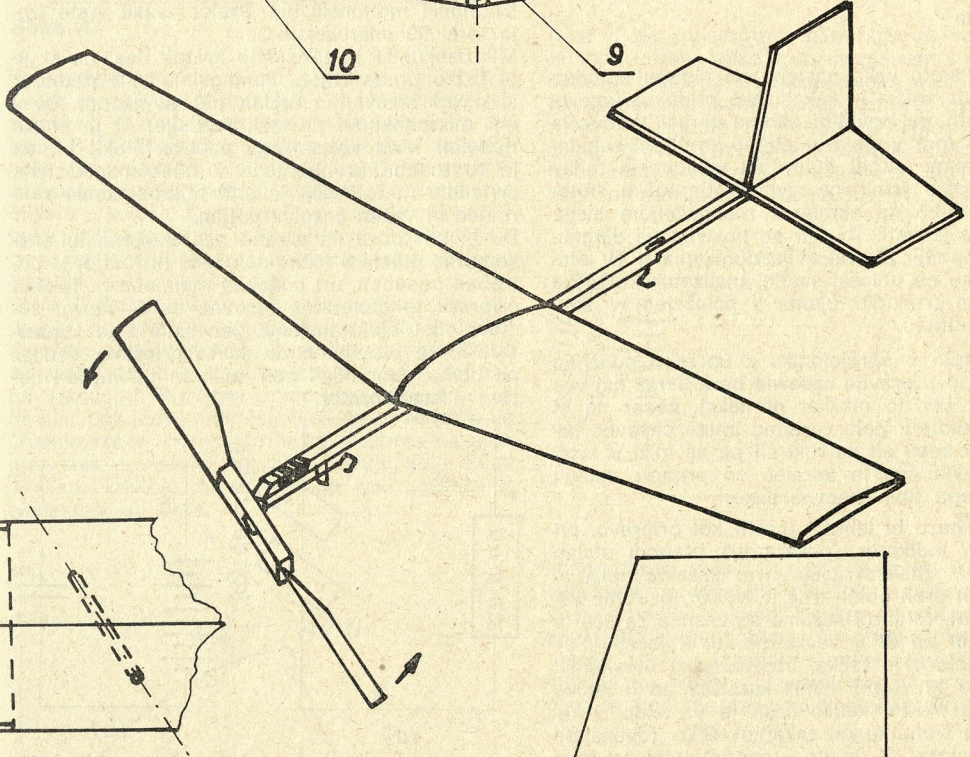
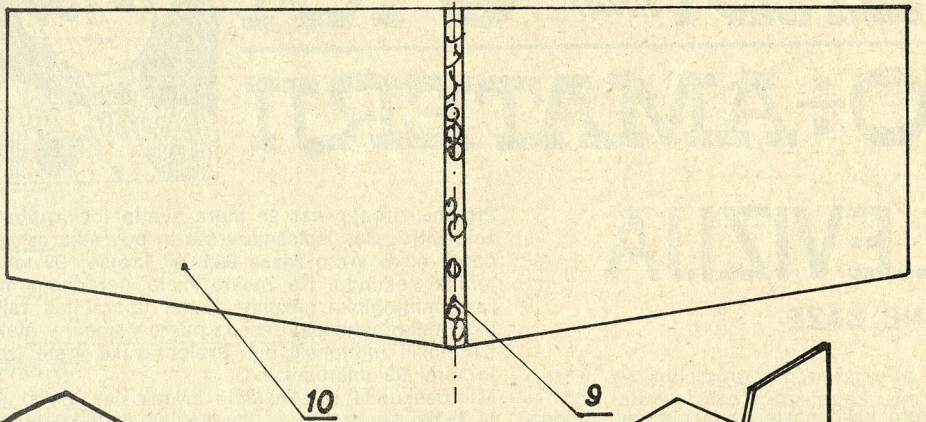
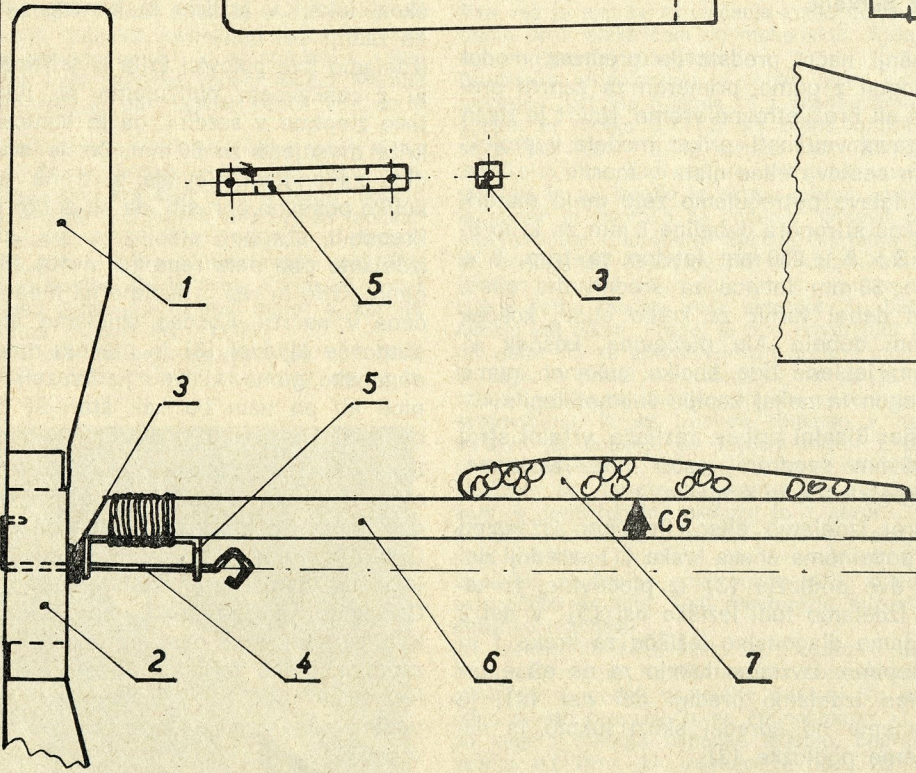
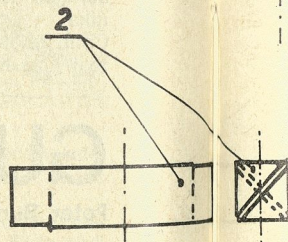
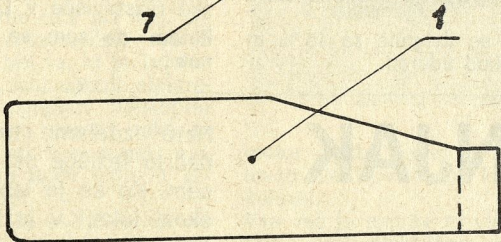
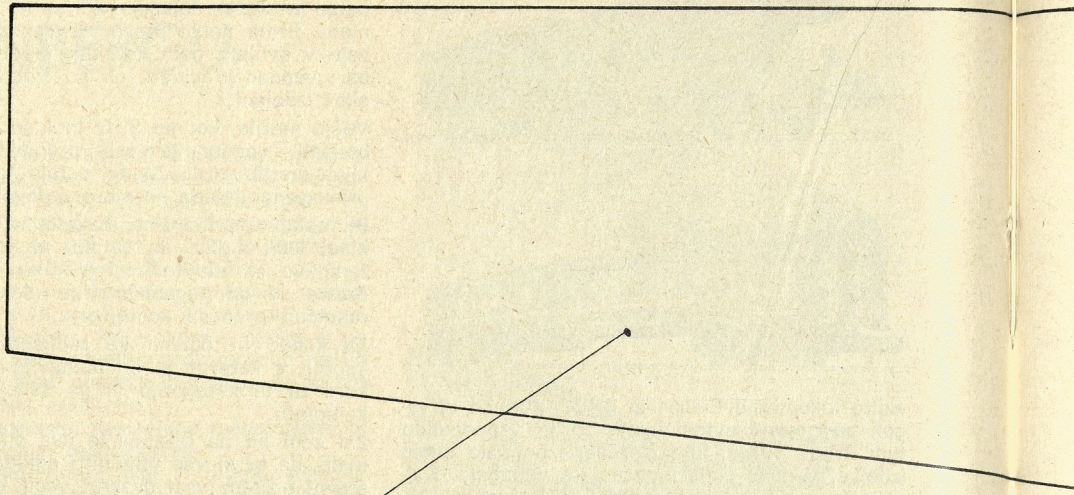
Potem pa sem se spomnil, kaj se dobi pri nas

Nato izdelamo trup (6) in prilepimo po načrtu ležišče osi (5) in ojačamo s sukancem. Ko se je lepilo posušilo, vstavimo os skozi luknjo v ležišče in končno zakrivimo še zadnji del osi.

Izdelamo dve polovici krila iz stiropora (7), ju z raskavcem oblikujemo po načrtu in tako zlepimo v sredini, da je konica enega krila dvignjena za 50 mm, če je druga konica na podlagi. Seveda je treba spoj nekoliko poševno obrusiti, da se dobro sprime. Preostali stiropor stanjšamo na 3 mm in izdelamo oba dela repa (9 in 10). Rep zlepimo. Krilo in rep nalepimo na mesta, označena v načrtu. Končno izdelamo in namestimo še kljukici (8) in mednju natakujemo pogonsko gumo, ki smo jo izrezali iz zračnice ali pa nam bo kak starejši modelar odstopil kos prave modelarske gume.

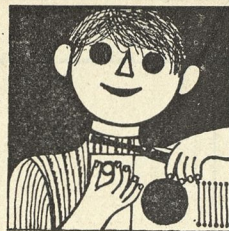
Gumo navijemo tako, da s prstom vrtimo eliso v smeri urnega kazalca. Težišče modela mora biti na mestu, označenem s CG. Gumo navijemo s približno 50 do 60 navoji in model usmerimo nekoliko navzgor.

Če model močno kroži, moramo tisti del krmila, kamor je obrnjena smer kroženja, zadaj nekoliko zakriviti navzdol. Če model leti strmo proti zemlji, zakrivimo zadnji del vodoravnega repa navzgor, če pa se model vzpenja, zakrivimo zadnji del repa navzdol.



MLADI RA

DIO-AMATERJI



TELEVIZIJA

ČASOVNE BAZE

V. Ivković

Spoznali smo, kako nastane na ekranu katodne cevi svetla točka in kako lahko pride na katerokoli mesto na površini ekrana zaradi delovanja ploščic X in Y v elektrostatično krmiljeni katodni cevi oziroma zaradi delovanja odklonskih tuljav v magnetsko krmiljeni cevi. Svetla točka »fotografira« slika na ekranu z menjavanjem svoje svetlobne jakosti. To, kar se pojavlja na ekranu, pa bo popolna reprodukcija dogajanja v TV studiu le, ako se položaj svetle analizatorske točke v vsakem trenutku ujema s položajem v snemalnem studiu.

To dosežemo v sprejemniku z uporabo posebne naprave, ki ji pravijo **časovna baza**. Izraz naj vas ne plaši, ker to nikakor ni nekaj, česar ne bi mogli razumeti. Zelo verjetno imate časovno bazo celo v žepu ali na roki ali pa na mizi v svoji sobi. Številčnica in kazalec so primeri najbolj razširjenega tipa časovne baze.

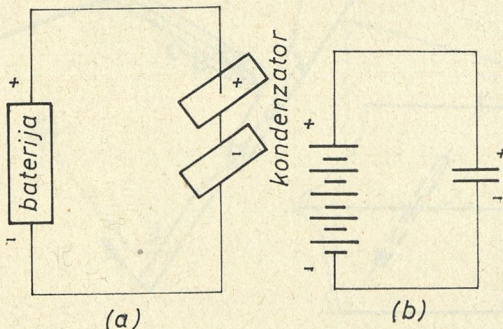
Časovno bazo bi lahko označili kot pripravo, pri kateri en indikator (pokazatelj) prehodi stalno isto pot v enakem času. Urni kazalec opiše v dvanajstih urah polni krog, t. j. 360° , oziroma 30° v vsaki uri. Minutni kazalec se zasuče za 360° v eni uri ali za 6° v vsaki minuti. Položaj »nič« obeh kazalcev je točka, označena na številčnici s številko 12. Kotni odmik kazalcev od te točke (vertikale) kaže, koliko časa je preteklo v kateremkoli trenutku od začetne točke (dvanajste ure). Denimo, da imate uro s številčnico brez vsakršnih oznak (brez števil). Tudi v tem primeru bi lahko ugotovili v vsakem trenutku pravi čas. Kako? Razmišljajte o tem in mi sporočite. Ker imajo vse številčnice obliko kroga, je gibanje indikatorjev (kazalcev) neprekinjeno. Noben kazalec se ne vrača nazaj na ničlo, ko je prispel do dvanajste ure. Če bi razdelitev na številčnici ne bil krog, ampak ravna linija, bi bila stvar drugačna.

Analizatorska točka TV sprejemnika je indikator premočrtne časovne baze. Gibajoč se pri analiziranju z leve proti desni kaže z razdaljo od začetne točke v vsakem trenutku čas, ki je potekel od začetka analiziranja določene vrste. Seveda to ne služi za merjenje časa, mora pa biti prav tako točno kot dobra ura.

Pri analiziranju vrst se mora svetla točka gibati zelo hitro. Čas izpisanja vrste in povratka na začetek nove vrste znaša 98,8 ali krajše: 99 milijonink sekunde. Na mesto malo nerodnega izraza milijoninka sekunde bomo uporabljali raje izraz **mikrosekunda**. Beseda mikro pomeni v elektrotehniko milijonski del. Prelet vsake vrste traja torej 99 mikrosekund.

Mikrosekunda je tako zelo kratek čas, da si je to težko predstavljati. Pomagajmo si s primerom: ako vozi brzovlak z brzino 100 km na uro, bo v eni mikrosekundi prevozil razdaljo, ki je enaka debelini lista najtanjšega papirja. Rekli bi, da je to toliko kot nič, toda v telekomunikacijah, pri radiu in televiziji je tudi mikrosekunda zelo realen in važen časovni pojem.

Da bi se točka na ekranu neprekinjeno in enakomerno gibala s točno določeno hitrostjo, je potreben poseben, uri podoben mehanizem. Takšna priprava je generator časovne baze. Glavni sestavni del elektronskega generatorja je **kapacitor**. To je pravilni naziv za to pripravo, vendar pa bomo uporabljali bolj znan in udomačen naziv — **kondenzator**.

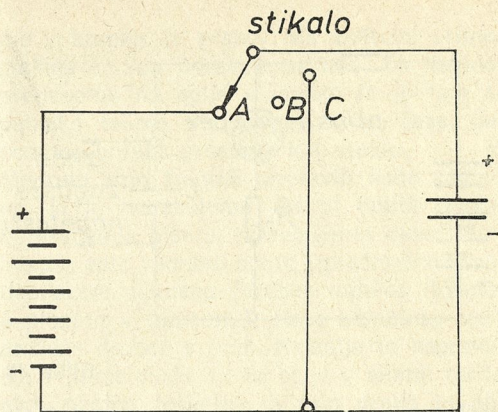


Slika 36

Slika 36 kaže princip kapacitorja ali kondenzatorja, simbole za baterijo in kondenzator pa kaže slika 36b.

Najenostavnejša oblika kondenzatorja sta ravni kovinski plošči, med katerima je zrak ali kak drug izolator.

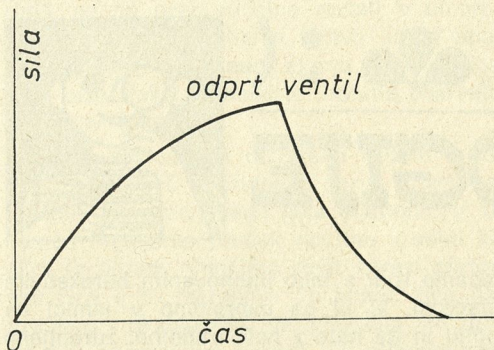
Kadar je kondenzator spojen z baterijo, teče tok ali točneje reka elektronov teče z negativnega pola baterije na ploščo kondenzatorja, s katero je pol baterije spojen. Istočasno prehaja enako število elektronov z druge kondenzatorjeve plošče na pozitivni pol baterije. Tok teče skozi kondenzator tako dolgo, dokler potencial med njegovima ploščama ni enak elektromotorni sili (EMS) baterije.



Slika 37

Sedaj montiramo v tokokrog stikalo (slika 37). Kadar je stikalo v položaju A, se kondenzator polni. Ko je napolnjen, postavimo stikalo v položaj B. Kondenzator ostane (idealno rečeno) poln. Ker pa nimamo idealnega izolatorja, se kondenzator vendarle počasi izprazni. Če zasučemo stikalo v položaj C, povzročimo stik (kratki stik) med ploščama. Elektroni stečejo in skušajo nevtralizirati pozitivne ione in kondenzator se hitro izprazni.

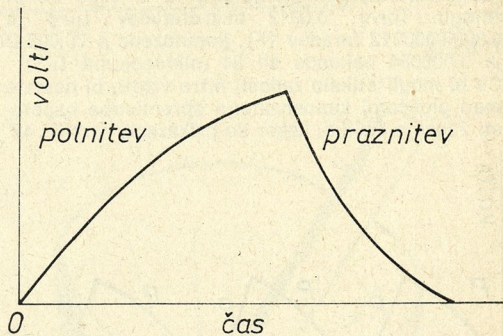
Slika 37 kaže, kako je mogoče kondenzator napolniti in izprazniti s stikalom. Kadar se kondenzator polni, potencialna razlika med ploščama ne raste stalno in enakomerno od ničle do polne vrednosti. Približna primerjava tega procesa bi bila polnjenje zračnice bicikla. V začetku je črpanje zraka v zračnico lahko, pozneje pa stisnjen zrak v zračnici vse bolj otežuje delo. Slika 38 kaže krivuljo, ki ponazoruje rast pritiska v odvisnosti od časa.



Slika 38

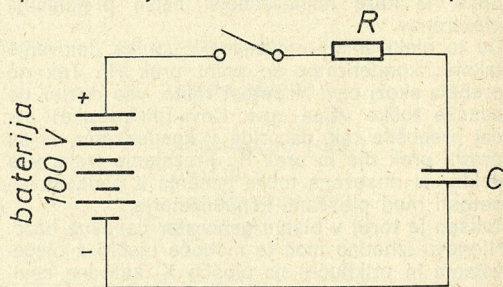
Prav tako je tudi pri tem kondenzatorju. Povečevanje električnega pritiska v njem se vse močneje in močneje upira pritolu toka. Krivulja polnjenja je podobna krivulji na sliki 39.

Slika 39 — Električni pritisk kondenzatorja, ki se polni in raste podobno kot pritisk v kolesarski zračnici, v katero črpamo zrak.



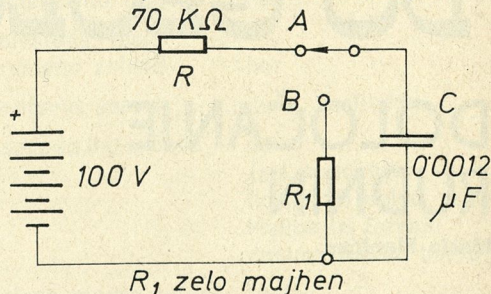
Slika 39

Čas, ki ga kondenzator potrebuje za napolnitev ali izpraznitev, lahko točno reguliramo, če vključimo v tokokrog ustrezen upor, prek katerega tok priteka v kondenzator oziroma odteka iz njega. Kapaciteto kondenzatorja (njegovo električno veličino) merimo v **faradih**, upor pa, kot je že znano, v ohmih. Ako spojimo kondenzator, upor in baterijo tako kot na sliki 40, se bo polnil



Slika 40

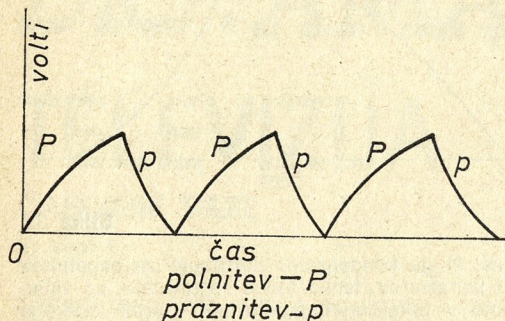
kondenzator vedno s 63 odstotki napetosti, vključene na njegovih ploščah in sicer v tolikšnem številu sekund, kolikor številčno znaša zmnožek, ki ga dobimo, če pomnožimo število ohmov upora s številom faradov kapacitete. Število, ki ga dobimo z množitvijo ohmov in faradov, se imenuje **časovna konstanta kroga**.



Slika 41

Preištite tokokrog na sliki 41. Sami izračunajte, koliko časa bi potreboval kondenzator C, da bi se napolnil na 63 voltov, če stoji stikalo v po-

ložaju A. Naj pomagamo tistim, ki tega ne bi zmoogli. Torej: 0,0012 mikrofaradov (μF) je 0,000.0000012 faradov (F), pomnoženo s 70.000 Ω je 0,000084 sekunde ali 84 mikrosekund (μS). Če bi mogli stikalo zadosti hitro vrteti, bi nastale med ploščami kondenzatorja spremembe napetosti žagaste oblike, kakor so prikazane na sliki 42.

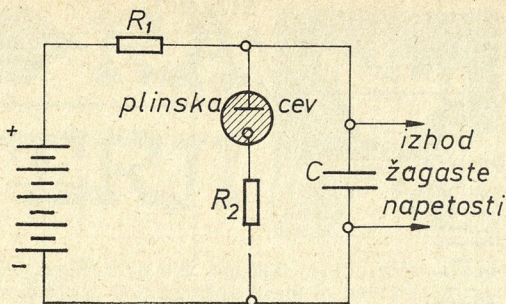


Slika 42

Sedaj pa si oglejmo shemo na sliki 43. Slika 43 kaže najnavadnejši način prekinjanja elektronov.

Če je elektronka »ugasnjena«, poteka delovanje takole: kondenzator se polni prek R_1 . Tok ne prehaja skozi cev. Napetost raste, vse dokler ne doseže točke vžiga cevi. Cev (elektronka) sedaj prepušča tok, da pride v kondenzator, ki se prazni prek nje in prek R_2 . Praznjenje traja, vse dokler ni dosežena točka gášenja s padcem napetosti med ploščami kondenzatorja.

Takšen je torej v bistvu generator časovne baze. Njegovo izhodno moč je mogoče ojačiti z ojačevalcem in priključiti na ploščo X_2 katodne cevi. Povečana napetost na X_2 bo premaknila svetlo



Slika 43

točko prek ekrana z leve na desno za $48 \mu\text{S}$ (če smo izbrali to vrednost). Svetla točka se bo premaknila nazaj z desne na levo v času $15 \mu\text{S}$, tj. v času, ko zaradi praznjenja kondenzatorja pade napetost na X_2 .

Osnovni principi so isti tudi pri magnetno krmiljeni cevi, kjer prav tako uporabljamo generator časovne baze za vrste in okvirje, ki proizvajajo valove žagaste oblike. Spremembe morajo tu nastati v toku, ne v napetosti. Tu ni težav: lahko uporabljamo tudi tokovne ojačevalnike žagaste oblike.

Kadar delujeta obe časovni bazi, pride do skladnosti obeh vrst gibanja. Svetla točka tako ustvari pravokotno mrežo (raster), ki jo vidimo na ekranu kot televizijsko sliko. Preden pa dobimo dobro sliko, mora biti marsikaj urejeno. Zagotoviti je treba, da bo analizatorska točka izvršila vse svoje delo na sprejemniku istočasno kot poteka to v studiu. Če tega ni, slika na ekranu ne more biti dobra. K temu pripomorejo signali, ki jih TV sprejemnik dobiva od oddajnika. O tem pa v prihodnji številki TIM-a.

OD FIZIKE : (DO GEOLOGIJE



DOLOČANJE RUDNIN

Mario Pleničar

V 5. številki TIM-a je Janez Perkavac pisal o določanju rudnin s puhalco na oglju. Danes bi si ogledali še druge načine določanja mineralov in zlasti rudnin. Minerale do-

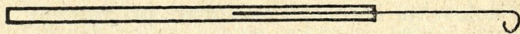
ločamo tudi s tako imenovanim boraksovim biserom, ki si ga napravimo v jamici na oglju in ga nato z našo rudnino, zdrobljeno v prah, žarimo na zanki platinske žice ali pa na palčki iz žgane magnezije.

Platinsko žico, ki jo dobimo v trgovinah s kemikalijami, vtalimo v stekleno palčko ali cevko, ki nam služi potem kot držalo (slika 1). Žico na koncu zasukamo v obliki zanke in jo v oksidacijskem (brezbarvnem) delu plamena razžarimo. Vročo žico vtakne-

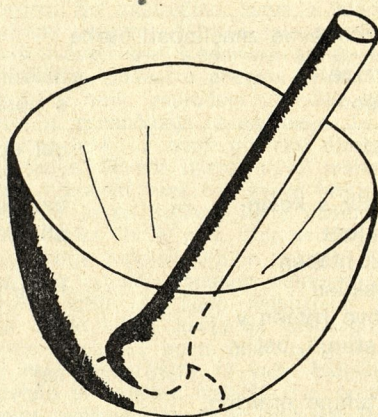
mo v boraks (v prahu), da se nam prime majhna kepica boraksa na žico. To kepico prenesemo na oglje v jamico in jo tam s puhalko talimo v plamenu toliko časa, da postane boraks prozoren kot steklo.

Medtem smo že tudi pripravili našo rudnino, ki jo raziskujemo. Da bi dobili barvo boraksovega bisera, potrebujemo oksid elementa: zato rudnino dobro izpražimo v oksidacijskem plamenu (drobce rudnine držimo s pinceto v plamenu). Nato zdrobimo prepražene drobce v prah. Najbolje to napravimo v porcelanski ali še bolje v ahatni terilnici. Ahatna terilnica je zelo draga in se bomo morali verjetno zadovoljiti kar s porcelansko, saj večino rudnin tudi v njej prav dobro zmeljemo v prah (slika 2).

Sedaj položimo borakov biser v zanko platinske žice in ga pritrdimo na žico tako, da biser malo razžarimo, nato pa ga vtaknemo v pripravljen rudninski prah. Biser s pra-



Slika 1



Slika 2

Oksidi	Oksidacijski plamen	Redukcijski plamen
železovi	rumeno	bledo zeleno
kromovi	rumenkasto zeleno	—
bakrovi	modro	neprozorno rdeče
kobaltovi	—	modro
niklovi	rdečkasto rjavo	neprozorno sivo
manganovi	vijoličasto rdeče do rožnato	brezbarvno

hom nato na platinski žici tako dolgo žarimo, da se prah rudnine raztali v biseru. Pri tem se biser obarva. Pravo barvo opazujemo šele v hladnem stanju. Preglednica nam kaže, kako posamezne rudnine obarvajo borakov biser.

Posebna metoda za raziskavo rudnin je tista, pri kateri opazujemo barve plamena, in sicer oksidacijskega dela plamena. V ta namen raztopimo prašek rudnine v solni kislini in potem omočimo zavrt konec platinske žice s to raztopino. Ta konec žice nato damo v oksidacijski del plamena. Pri tem se plamen značilno obarva. Če nimamo platinske žice, si lahko pomagamo tudi na ta način, da primemo košček minerala ali rudnine z železno pinceto, ga razžarimo v plamenu, kanemo nanj kapljico solne kisline in ga ponovno žarimo. Tudi v tem primeru se plamen značilno obarva. Naslednja tabela nam kaže, s kakšno barvo obarvajo plamen različni elementi.

Barva plamena	Element
rdeča	litij, stroncij
oranžno rdeča	kalcij
intenzivno rumena	natrij
blesteča, malo rumeno zelena	bor
rumeno zelena	barij, molibden
smaragdno zelena	baker (pri ponovnem dodajanju solne kisline in žarenju dobimo modro barvo)
bledo modro zelena	fosfor
modrikasto zelena	cink
bledo vijolična	kalij, rubidij, cezij

O dobivanju oprha ali sublimata pri žarenju rudnine na oglju s puhalko je pisal že Per-kavac v 5. št. TIM-a. Tu dajemo le tabelo o značilnih oprhah, ki jih pri tem dobimo.

nastajajo oprhi, ki se vsedajo na stene cevke.

V cevki, ki je na eni strani zaprta, dobimo pri tem rdečkasto rumen, prozoren in trd

Barva in osnovne značilnosti oprha

blizu jamice s poskusom	nekoliko dlje od jamice s poskusom	Substanca
bel, lahko hlapljiv	bel do sivkast	As ₂ O ₃
jekleno siv s kovinskim sijajem	bel do rdečkasto obarvan	SeO ₂
gost, bel, hlapen	modrikast	Sb ₂ O ₃ ali Sb ₂ O ₄
bliže poskusu		
kanarčkovo rumen v vročem stanju, bel v hladnem	bel	ZnO
vroč je temno oranžen, hladen oranžno rumen	modrikasto bel	PbO
skoraj črn do rdečkasto rjav	rumen	CdO
rdečkast do temno vijoličen	—	Ag (če ga spremljata Pb in Sb)

Če imamo opravka s **sulfidi**, dobimo pri žarenju na oglju značilen vonj po SO₂. Ta vonj čutimo v dimu železniških lokomotiv (vonj po železnici), ker lokomotive kurijo s slabšim premogom, v katerem je precej žvepla. Pri zgorevanju tega žvepla nastaja značilen vonj po žveplovem dioksidu.

Za **sulfate** je značilna reakcija **hepar**. Če probo talimo na oglju s sodo, dobimo pri sulfatih natrijev sulfid, ki se v vodi razkaja in daje plin H₂S. Tega zaznamo tako, da raztaljeno probo z oglja položimo na srebrn novc in dodamo kapljico vode. Če je nastal natrijev sulfid, se okoli probe pojavi na novcu rjav madež (srebrov sulfid). Zdrobljeno rudnino ali mineral lahko žarimo tudi v cevki iz težko taljivega stekla. Pri tem je lahko cevka na obeh straneh odprta ali pa je na eni strani zataljena. V prvem primeru dobimo pri žarenju rudnine v prahu močno oksidirane produkte, v drugem pa le delno. Tudi pri teh poskusih

oprh pri arzenovih sulfidih, rdečkasto rjav pri antimonovih sulfidih, sijajen, črn, trd pri cinabaritu in sive kovinske tekoče kapljice pri živem srebru.

V cevki, odprti na obeh straneh, dobimo črn, rjav, rumen ali oranžen oprh pri arzenovih, živosrebrovih in antimonovih sulfidih, bel, lahko hlapen oprh pri arzenovem oksidu, bel, nehlapen in netaljiv pri svinčevih oksidih, bel slabo hlapljiv, kristalen pri antimonovem oksidu ter bel, lahko hlapen, kristalen pri selenovem oksidu.

Pri tem čutimo poleg vonja po SO₂ pri sulfidih še duh po česnu pri arzenidih in sulf-arzenidih in duh po redkvi pri selenovih spojinah.

Poleg tega seveda določimo rudnine in minerale tudi po trdoti, obliki kristalov, barvi in nekaterih drugih lastnostih, na podlagi katerih jih spoznamo, še preden se lotimo kemične analize. Opise mineralov dobimo v posebnih knjigah, ki jih boste našli tudi v naših knjigarnah.

VISOKI
BONBONI

nimajo tekmece v kvaliteti.

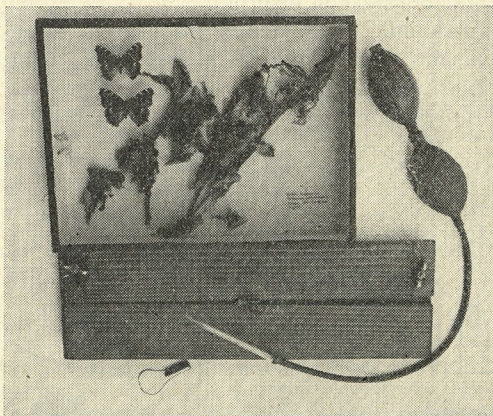
ŽIVLJENJE METULJEV

Danica Honzak

Preden bomo opisali, kako metulja razpnejo na deski, bi vam radi na nekaj primerih pojasnili, zakaj pripravljamo vse te sestavne dele biološke zbirke. Pravzaprav pa lahko s pripravami za biološko zbirko ta mesec prenehamo, zlasti, če smo si pripravili že vse potrebno za prepariranje gosenic ter metuljev. V gojilnici pa je tudi v tem času zastoj, zakaj gosenice so večinoma zabubljene ali pa ždiyo v zvutih listih in čakajo pomladi.

Poglejmo torej v naše gojilnice in se pomenu o življenju metuljev, katerih gosenice smo v jeseni zbrali. Gotovo imate kapusovega belina, mogoče pa celo velikega koprivarja ali pa glogovega belina, morda malega zimskega pedica? Ste opazili, da vas sprašujemo za določeno skupino metuljev? Bržkone tudi veste, zakaj. Pač zato, ker njihove gosenice škodujejo rastlinam, ki jih gojimo v vrtovih, v sadovnjakih, na polju ter v gozdovih. Bržkone spričo privlačne oblike in lepih barv metulja niste pomislili na to, da bi katera od metuljevih razvojnih oblik lahko zmanjšala pridelek, pa naj bo to na vrtu, polju, v sadovnjaku ali pa v gozdu. Zgodilo se je že, da so se gosenice namnožile v tolikšnem številu, da so uničile sadno drevo.

Se spominjate jeseni, ko ste imeli v gojilnici gosenico kapusovega belina, kako ste ji morali vsak dan nositi svežega listja? Glave zelja na vrtu pa so se očitno zmanjšale. Če ste malo boljši opazovalci, potem ste tudi na vrtu na zelju opazili gosenice kapusovega belina, prav takšne, kakršne ste imeli v gojilnici. V tem času v naravi ni več gosenic kapusovega belina, ker so se zabubile.



Če imate po naključju v gojilnici velikega koprivarja, potem nimate gosenice, temveč oplojeno samico. Počakati bo treba do maja, ko bo samica odložila do 200 jajčec. Kmalu bodo iz njih zlezle gosenice, ki bodo zrasle do 5 cm v dolžino. So modročrne barve z bledorjavimi vzdolžnimi progami. Njihovo telo pokrivajo redki večkoničasti trni bledorjave barve in tanke bele dlačice. Gosenice podnevi pridno žro listje. Vršičke vejic zapredejo v redek zapredek, v katerem prenočujejo in se levijo. To dogajanje boste lahko v svoji gojilnici opazovali do konca junija. Seveda boste morali malim požrešnejem prinašati vsak dan sveže hrane. Njihov jedilni list je pa takšen: listje češenj, jablan, hrušk, skratka listje vseh vrst sadnega drevja, pa tudi listje topolov, vrb in brestov. Nikar ne izpustite iz gojilnice gosenic velikega koprivarja, zakaj lotile se bodo najbližjega sadnega drevja in do konca junija ga lahko do golega oklestijo. Maja, ko boste imeli te gosenice, jih nekaj raje pripravirajte za vašo biološko zbirko, ostale pa uničite. Najbolje bo, če izberete gosenice različne starosti in velikosti. Do konca junija, ko se bodo zabubile, boste imeli že vse pripravljeno. Žal se bodo metulji zvalili šele julija, ko boste na počitnicah. Mogoče pa si boste kljub temu utegnili ogledati ta zanimivi dogodek.

Pa še nekaj za tiste, ki imajo v gojilnici gosenice glogovega belina. Te so sedaj 6 do 7 mm dolge in počivajo v zvutih ter posušenih listih. V vsakem zvitem listu prezimuje kakih 10 gosenic. Bliža se pomlad. Brž ko se bo ogrelo, bodo gosenice prilezle iz prezimovališč in bodo družno objedale brste, ki se bodo prav tedaj pričeli odpirati. Zato jim boste morali takrat vsak dan prinašati sveže brste gloga, hrasta, divjih sadnih rastlin itd. Ko bodo nekoliko zrasle, se bodo razlezele in vsaka zase bo žrla listje. Opazujte, kako temeljito bodo požrle listje! Od listja bodo ostala le glavna rebra. Pomislite na to, ko bi vaši ujetniki ušli na bližnje sadno drevo!

Dorasle gosenice glogovega belina so dolge 4 do 5 cm in pokrite z kratkimi dlačicami. S trebušne strani so temno sive barve. Na hrbtni strani imajo vzdolž telesa tri črne in dve rdečrjavim progam. V drugi polovici maja se bodo zabubile. Bube so oglate, rumene in s črnimi lisami po telesu. Po 2 do 3 tednih boste imeli metulje, ki so beli, toda nimajo črnih lis tako kot kapusov belin. Jajčeca odlagajo na zgornjo in spodnjo stran listja sadnega drevja ter gozdnih rastlin.

Malo podrobneje smo vam opisali življenje treh vrst metuljev. Upamo, da tile naši kratki opisi ne bodo odveč, zlasti še, ker so nujno potrebni, da boste lahko sledili razvoju v gojilnici in potem sestavili zbirko, ki bo popolnoma ponazarjala življenje v naravi.

Za sestavljanje biološke zbirke potrebujemo razpenjalno desko, dvojno puhalo ter prazno škatlo, v kateri bomo razporedili vse razvojne oblike metulja, tako kot jih vidimo v naravi. Na sliki je biološka zbirka velikega koprivarja.

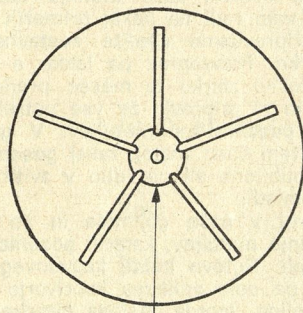
KROMATOGRAFIJA

Janez Perkavac

Že polni dve desetletji razvijajo kemiki postopek za analizo zmesi različnih spojin, ki jim v vsem razvoju kemije niso bili kos. Gre za ločitev zmesi v njene sestavne elemente. V vsakdanjem življenju bi bil takšen problem ločitve zmesi v komponente: rjavo barvilo, s katerim obarvamo volno, ni rjavo, pač pa je sestavljeno iz rdečega, rumenega, modrega in mogoče še kakšnega barvila. Vse te barvilne komponente skupaj pa dajejo videz rjavega barvila. Molekule posameznih barvilnih komponent so zelo zamotano sestavljene, in kadar so vse skupaj, skoraj ne moremo misliti na to, da bi jih določili oziroma spoznali njihovo strukturo, če jih prej ne ločimo med seboj. Po domače bi temu rekli, da jih moramo med seboj sortirati po obliki, v jeziku kemije bi pa dejali, po njihovi strukturi. Temu postopku pravimo kromatografija. Ime je ostalo še iz tistih časov, ko so postopek uporabljali res za analizo zmesi barvil. Danes pa je kromatografija zavzela take širine, da jo uporabljajo za ločitev prav vseh zmesi substanc med seboj, pa naj bodo te trdne, tekoče, plinaste, obarvane ali pa brezbarvne. Sprva je bila kromatografija zelo preprosta, zadostovalo je nekaj filtrirnega papirja in nekaj organskih topil. Danes pa so kromatografski laboratoriji opremljeni z zelo zapletenimi elektronskimi aparaturami, ki samodejno ločujejo zmesi različnih spojin med seboj, računajo njihovo sestavo v odstotkih in avtomatično beležijo rezultate v obliki krivulj in diagramov.

Prvotna oblika kromatografije pa prav zaradi svoje enostavnosti še ni prešla v pozabo in jo še vedno na veliko uporabljajo v laboratorijih po vsem svetu. Preprost, a zanimiv poskus lahko napravimo tudi sami doma, v šoli ali v kemijskem krožku. Potrebujemo 15×15 cm velik kos kromatografskega papirja, 40 ml butanola (normalni), 10 ml ledocta, 50 ml destilirane vode in dve urni stekli. Za tiste, ki v kemiji niso toliko veščji, naj povemo, da se urno steklo imenuje okrogla steklena plošča, konkavno udrti. Z malo iznajdljivosti jih lahko nado-

mestite s čim drugim, ko boste spoznali, za kaj jih bomo potrebovali, seveda če jih nimate pri roki. Kromatografski papir pa v skrajni sili lahko nadomestite s filtrirnim. Sedaj pa na delo! Iz kromatografskega papirja izrežite krog, ki bo imel za 1 cm večji premer, kot je premer urnih stekel. V papir napravite pet 2—4 mm širokih odprt in v sredini 3—5 mm veliko luknjico (sl. 1).

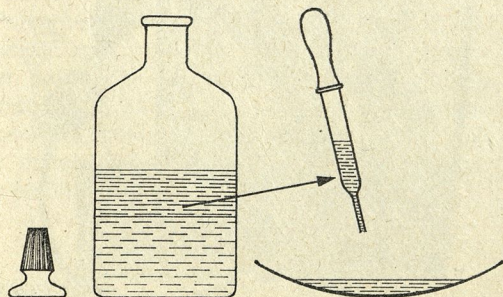


startna črta

Slika 1

Na papirju narišemo z navadnim svinčnikom krožnico, ki ji bomo rekli startna črta. Ta črta naj seka vseh pet odprt in na papirju, tako kot je narisano na sliki 1. Na papirju imamo pet mest in tako lahko opravimo pet analiz hkrati. Zmes snovi, ki jih želimo ločiti, bomo v raztopini nanесли na startno črto. Na vseh petih mestih bomo po črti, ki smo jo napravili s svinčnikom in šestilom, kar prostoročno potegnili črto s črnilom s peresnikom. Iz preostankov kromatografskega papirja zvijmo koničast stenj in ga iz spodnje strani zatakamo v sredino kromatografskega papirja.

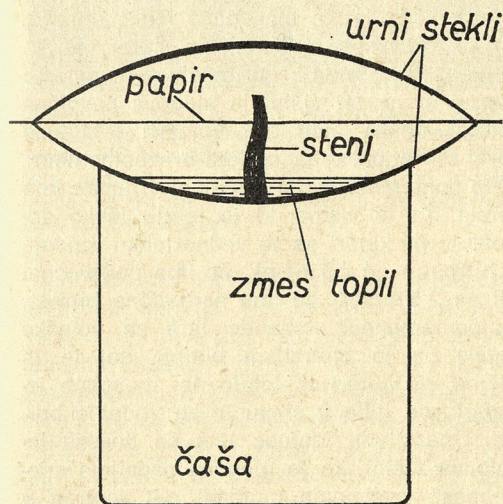
V steklenici s steklenim zamaškom dobro stresimo zmes topil: 40 ml butanola, 10 ml



Slika 2

ledocta in 50 ml destilirane vode. Pustimo, da se zmes loči v dve plasti in nato previdno s kapalko odsesajmo zgornjo plast ter jo nalijmo v urno steklo toliko, da bo v vdolbini stala 3—5 mm visoko (Slika 2). Papir z nanešenim črnilom, za katerega bi radi zvedeli, iz koliko barvilnih komponent je sestavljeno, bomo previdno položili na urno steklo s topilom, tako da bo stenj segal ravno do dna. Zato bomo stenj primerno skrajšali, ker smo gotovo napravili predolgega.

Na sliki 3 je prikazano, kako bomo to napravili. Preostalo urno steklo bomo nato po-



Slika 3

MALI OGLASI

Prodam (malo rabljen) usmernik za 6 V in 8 V, slušalke 2 × 2000 in hišni telefon (vendar samo 1/2 para).

Ivan Marklec
Marokovo 13, 61270 Litija

Prodam 21 stripov za 30,00 din. Kupim TIM letnik VII. Plačam ga po dogovoru.

Milan Horvat
Podvrh 43, 63314 Braslovče

Prodam načrte: pristaniški žerjav, dvigalo na avtomobilu, jadrnica »Marko«, jadrnica »Tim turist«; vse po 2,00 din.

Cvetko Avsec
Tržaška c. 14, 61360 Vrhnika

Prodam dve garnituri tovornega vlaka po N sistemu kos 85 din; 1 garnituro avtoceste Tem-

veznili prek papirja in poskus je že stekel. Da se urni stekli ne bi zibali, ju lahko položimo na čašo.

Kaj se bo zgodilo? Zmes topil, ki so posebej izbrana za analizo črnil, bo plezala po stenju, dosegla bo kromatografski papir in počasi bo prodirala proti startu s črnilom. Ko ga bo dosegla, se bodo različna barvila črnila različno topila v prodirajočih topilih, zato bodo različno hitro potovala po papirju. Pri tem igra važno vlogo tudi papir, ker se barvila različno močno oprijemljejo njegovih vlaken. Poskus bo še bolj zanimiv, če bomo na isto mesto na start nanесли na primer rdeče in modro črnilo, ali pa zeleno in rdeče.

Kromatografija je končana, ko pride glavnina topila do konca razdelilnih odprtin v papirju. Te odprtine imajo poleg tega, da dele papir v pet delov in omogočajo pet analiz hkrati, še drugo važnejšo nalogo: omogočajo prehod hlapom topila iz spodnjega urnega stekla v zgornje in tako skrbе za nasičeno atmosfero, ker bi sicer topila odhlapevala iz papirja in fronta topila ne bi nikoli prišla do roba papirja, ali pa šele potem, ko bi hlapi topila napolnili prostor okrog papirja.

In še rezultat analize? Vsak obarvan kobar predstavlja po kemijski strukturi rodne spojine. Od zmesi topil, ki potujejo po papirju, pa je odvisno, če se nam je res posrečilo ločiti vse komponente črnila med seboj.

po tour s transformatorjem za 140 din; 1 regulator hitrosti in smeri 11 din; 1 tipkalo za kretnice 6 din; 1 kretnico avtomatsko levosmerno 12 din; 1 vagon cisterna 10 din; 1 tovorni vagon 9 din; 12 zavojnih tirnic 45° po 1,60 din; 7 zavojnih tirnic 21° po 1,20 din; 18 ravnih tirnic 104 mm kos 1,20 din; 1 priključno tirnico 4 din; 1 križišče po N sistemu 5,50 din.

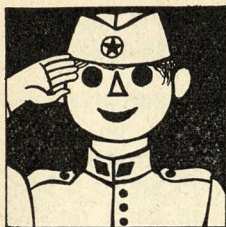
Jožko Kožar
Dol. Pirošica 3, 68263 Cerklje

Prodam fleš z magnezijevimi žarnicami, znamke »Tickytest«, nov, za 100,00 din.

Kavšek Jože
Grm št. 1, 61296 Šentvid/Stični

Kupim letalski motorček in načrt za motorno letalo.

Daniilo Peklar
Sernčeva 1, 62000 Maribor



VOJAŠKA

SABLJA

KAKO VISOKO Z LETALOM

Ivo Tominc

O tem, da so ljudje vedno želeli leteti po zraku, ste že veliko slišali. Pa tudi sam si že pomislil na to — morda je to še vedno le skrta želja — da bi kdaj poletel z letalom. A ko se bo tvoja želja prvič uresničila, bo čisto vseeno, če bo letalo letelo na višini tri ali pa deset tisoč metrov.

Pri vojaških letalih pa temu ni tako. Z drugimi besedami — za vojaška letala je izredno pomembno, da se povzpnejo čim više. Če lahko dosežejo velike višine, dajejo vojaška letala pilotom veliko prednosti v borbi, predvsem pa možnost, da se pilot začne spuščati z velikih višin na sovražnikova letala.

Največjo višino, ki jo letalo lahko doseže in na kateri lahko leti, imenujejo v letalstvu **plafon**.

Seveda pa je bilo treba vzporedno z željo leteti čim više, obdelati in rešiti veliko tehničnih nalog. Predvsem je bilo treba zagotoviti življenje pilota v njegovi kabini in ohraniti vse njegove delovne sposobnosti. Zato so v letala, ki dosegajo višino do 12.000 metrov, namestili za pilota opremo s kisikom. Za letala, ki dosegajo višino nad 12.000 metrov, pa so v pilotovi kabini zgradili poseben sistem naprav, ki v tem prostoru ustvarjajo zračni nadpritisk. Kabine v letalih, ki letijo nad 25.000 metrov, pa morajo biti hermetično zaprte in opremljene z napravami, ki ustvarjajo umetno klimo. Tako morata biti zračni pritisk in količina kisika ustrezna pogojem, v katerih lahko pilot nemoteno dela.

Za vojaška letala pa je v enaki meri kot pilotova sposobnost pomembna še sposob-

nost na največji višini. Zato se plafon ali vrhunec leta, kakor to imenujejo, pri vojaških letalih deli na teoretični, praktični in operativni plafon.

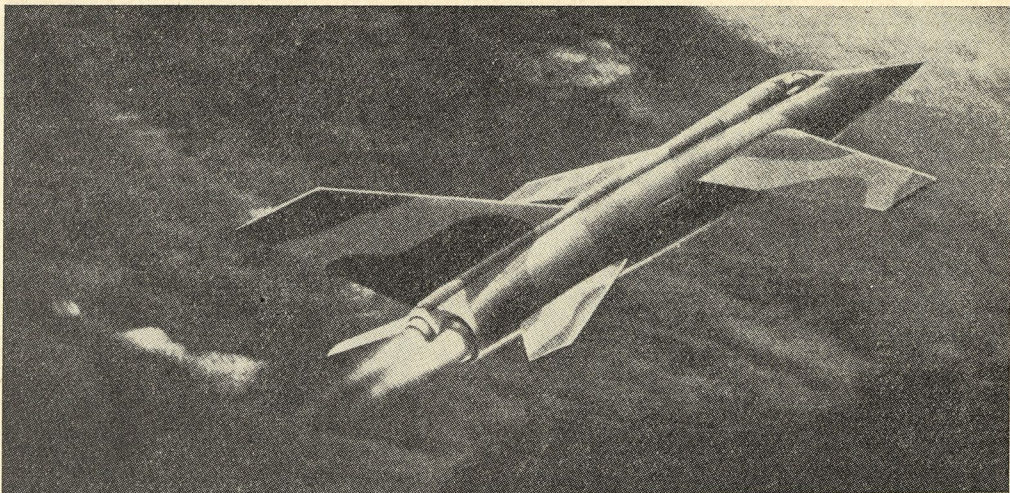
Teoretični vrhunec leta letala je največja višina, ki jo letalo teoretično lahko doseže. To je pravzaprav višina, na kateri letalo nima več moči, da bi se moglo vzpenjati še naprej in na tej višini je njegova navpična hitrost enaka ničli. Za vojaška letala je torej teoretični vrhunec leta brezpomemben. Zelo pomemben pa je praktični vrhunec leta letala. To je višina, ki jo letalo lahko doseže in na kateri se še vedno lahko vzpenja s hitrostjo od 0,5 m/sek, če ima podzvočno, ali pa 2,5 m/sek, če ima nadzvočno hitrost. Najpomembnejši vrhunec leta za vojaška letala pa je operativni plafon, saj je to višina, na kateri je letalo še sposobno izvajati vse gibe v zraku in za vodenje borbe. Operativni vrhunec leta pa doseže letalo na višini, ko je njegova nadaljnja sposobnost vzpenjanja najmanj pet metrov v sekundi.

Od česa je odvisno, kje ima letalo kritično mejo in kdaj bo doseglo vrhunec leta?

Na prvo mesto bi lahko postavili pogonsko moč letala in takoj zatem njegove aerodinamične oblike. Pomembne pa so še konstrukcijske lastnosti in končno oprema letala za takšen let.



Hitrost tega britanskega letala iz I. svetovne vojne je bila 212 km/h, motor je imel 210 KM, plafon je bil 5.480 metrov, ime pa SE-5a.



Takšno pa naj bi bilo eno do sodobnih vojaških letal, ki bo šele zgrajeno. Sedaj se imenuje še vedno MRCA, izdelovati jih bodo začeli 1975. leta, plafon pa ne bo velik: v praktični uporabi le do 10.000 metrov. V letalstvu se odpovedujejo velikim višinam!

Pogonska moč letal je v zadnjih petdesetih letih zelo narasla. V I. svetovni vojni, med 1914. in 1918. letom, so imela takratna letala na bojiščih motorje moči od 80 KM (izvidniška) do 1.000 KM (bombniška). Dosezala po so kaj majhne plafone: izvidniška z 80 KM le 1.000 m, lovska letala pa največ do 7.000 m. V II. svetovni vojni so že uporabljali letala, ki so jih poganjali motorji z nekaj tisoč konjskih moči. Danes pa ima-

jo reaktivna letala motorje z močjo več kot 10.000 KM, zgrajena pa so tako, da se — posebno pri lovcih in prestrezalcih — aerodinamičnost kril lahko spreminja. Ta letala dosegajo višine do 30.000 m.

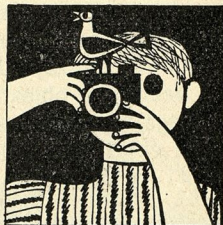
Tu nekje je verjetno tudi meja plafona vojaških letal. Če to višino dosežejo lahko le posamezna letala, druga pa ne, se na tej višini seveda ne bodo mogla bojevati, ker ne bo — sovražnika!

Ko pa se bo tebi uresničila želja, da se popelješ s sodobnim letalom, se boš peljal že na višini 10.000 metrov. Desetkrat više torej, kot so lahko letela izvidniška letala v I. svetovni vojni.

MLADI



FOTOGRAFI



ČRNOBELA FOTOGRAFIJA

Oskar Dolenc

Opisali smo dve poglavni lastnosti za izdelavo dobre fotografije: uporabo zaslonke — globinske ostrine z vsemi možnostmi ter uporabo in odvisnosti osvetlitvenih časov.

Oglejmo si še, kako pomemben je pri tem svetlomer, filtri, dalje pripomočki za snemanje makro fotografije ter snemanje z bliskovno lučjo.

Fotografske filtre uporabljamo za pripravljanje barv, ki jih fotografske emulzije reproducirajo v črno-belih tonih. Filter je obarvano steklo, ki prepušča v fotografsko kamero žarke iste barve kakor je filter, medtem ko žarke drugih barv odbija ali pa

jih prepušča le v manjši ali večji meri. Koliko žarkov prepušča, je odvisno od tega, kako goste barve je filter. Določeno količino žarkov filter zadrži, zato moramo podaljšati osvetlitveni čas. Kolikšen je ta podaljševalni čas, najdemo vedno v navodilih o uporabi filtra. Oglejmo si še uporabnost nekaj najbolj uporabljanih filtrov.

Rumenica je za slikanje zimskih športov praktično nepogrešljiva, ker nam poudarja sence, ki bi se zaradi bleščanja snega sicer izgubile. Tudi poleti jo zelo uspešno uporabljamo za pokrajinsko fotografijo. Podaljševalni faktor je 2-krat.

Zeleno-rumeni filter uporabljamo v iste namene kot rumenico. Pri pokrajinski fotografiji poudarja zelene tone, kar je seveda zaželeno. Zagorelo kožo reproducira še temneje kot z rumenico. Podaljševalni faktor je 3-krat.

Oranžni filter vnaša v pokrajinsko fotografijo kontrast, posebno v zimskem času. Nebo bo temno, oblaki pa zelo jasno vidni. Podajanje v daljavo je boljše, ker rumeni in rdeči žarki bolje prodirajo skozi izparine v zraku. Podaljševalni faktor: 3-krat.

Rdeči filter upodablja nebo popolnoma črno, drevje je svetlo, sneg in oblaki pa so zelo plastični. Učinek je že kar dramatičen. Pokrajina, posneta s tem filtrom pri polnem soncu, daje vtis pokrajine v mesečini. Podaljševalni faktor: 6—8-krat.

Še važno opozorilo: filtrov, ki so namenjeni za črno-belo fotografijo, ne smemo uporabljati pri snemanju z barvnim filmom, ker bo posnetek v celoti dobil barvo filtra.

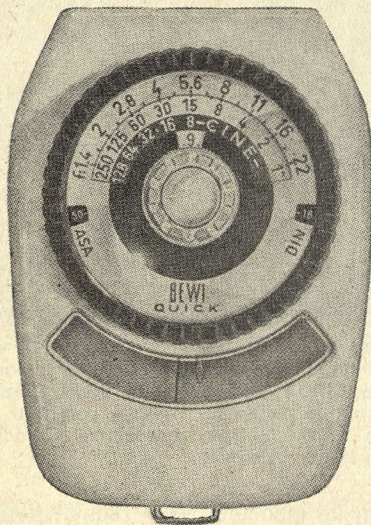
Ultra vijolični filter je skoraj brezbarvno steklo, ki zadržuje UV-žarke. Ta filter je lahko vedno na objektivu, ker nima podaljševalnega faktorja, istočasno pa služi kot zaščita objektiva pred prahom itd.

Električni svetlometer in njegova uporaba

Svetlometer je najbolj zaželen pripomoček vsakega fotoamaterja. Z nakupom svetlomera si prihranimo marsikatero skrb pri snemanju. Važno pa je, da znamo svetlometer pravilno uporabljati, če hočemo, da nam bo res uspešno služil. Preden začnemo z merjenjem, se dobro seznanimo z navodili. Zato po možnosti ne kupujemo rabljenih svetlometerov, če pa se že odločimo za tak nakup, moramo svetlometer obvezno primerjati s kakim novim ali pa s preizkušenim svetlometerom. Danes ločimo tri vrste svetlometerov oziroma sistemov.

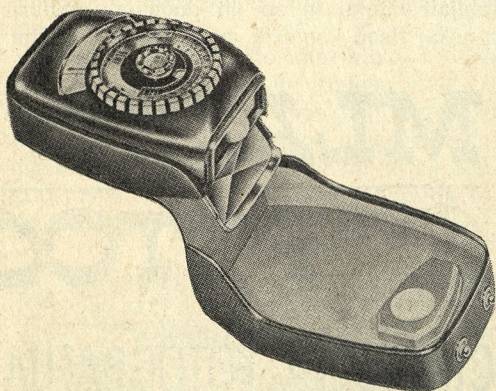
Najstarejši je sicer optični svetlometer, prišel pa je že popolnoma iz rabe.

Ostaneta nam svetlometer na električno fotocelico s selenom — CdS svetlometer (na Cadmij sulfidni člen) in sistem merjenja svetlobe direktno skozi objektiv, ki ga označujemo s TTL in podobnimi oznakami.



Slika 1

Na sliki 1 vidimo svetlometer BEWI QUICK — klasičen svetlometer na selensko fotocelico. Uporabljamo ga lahko samo za merjenje odbite svetlobe, ker nima potrebnega difuzorja, ki bi omogočil tudi merjenje vpadne svetlobe.



Slika 2

Slika 2 prikazuje svetlometer BEWI SUPER L, ki deluje na CdS fotočlen. Ima dosti večje območje kot klasični difuzor za merjenje vpadne svetlobe. Območje in točnost mu povečuje posebna baterija Mallory PX 13, ki ima življenjsko dobo od dveh let.

Vsak svetlometer ima posebna okenca za nastavljanje občutljivosti filma v stopnjah DIN ali ASA, na kar ne smemo nikoli pozabiti pri snemanju! Kako merimo svetlobo? Na dva načina, in sicer:

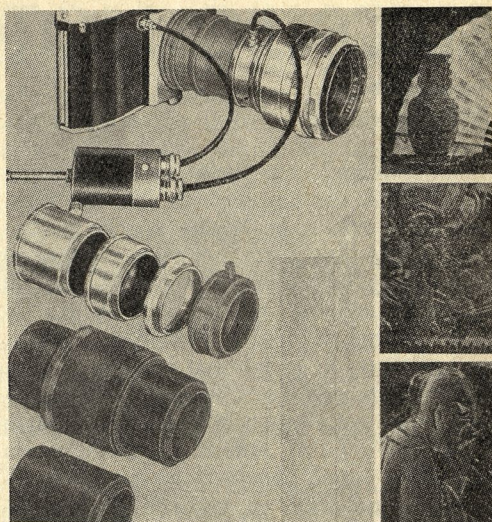
- merjenje objekta oziroma merjenje odbite svetlobe in
- merjenje svetlobe oziroma merjenje vpadne svetlobe.

Merjenje odbite svetlobe je najbolj pogosto in ga lahko opravimo s katerim koli svetlometerom. Po možnosti merimo na razdaljo deset centimetrov do samega predmeta, vendar moramo paziti, da s telesom ali samim svetlometerom ne delamo sence. Pri pokrajinski fotografiji merimo s položaja kamere. Tu moramo paziti še na vrsto filma. Za črno-beli film nagnemo svetlometer nekoliko proti tlem, a tudi na splošno merimo pretežno na temne dele slike. Za barvne filme pa pri pokrajinskih posnetkih nagnemo svetlometer nekoliko proti nebu, na splošno pa merimo na svetle dele slike. Pri portretu merimo ne glede na film vedno le obraz!

Za merjenje vpadne svetlobe pa nujno potrebujemo svetlometer z difuzorjem (to je običajno opalna ploščica, pri CdS svetlometeru pa opalna krogelna kapica). Merjenje opravimo pri samem predmetu, tako da svetlometer obrnemo proti kameri in izmerimo, koliko svetlobe pada na naš predmet.

Makrofotografija

Normalni objektivni so omejeni na določeno metražo pri slikanju na blizu. Tako dosežemo ostrine še pri 0,5 do 1 m, vse kar je bližje, pa je vedno bolj neostro. Z dodatnim priborom, ki ga nastavimo na objektiv, pa lahko fotografiramo

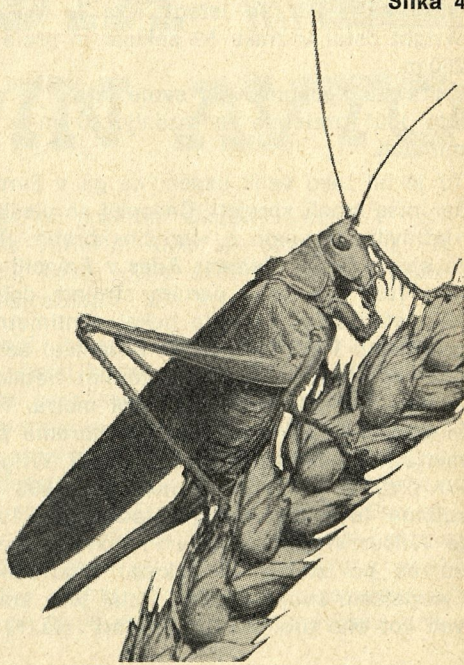


Slika 3

manjše predmete iz velike bližine. To imenujemo makrofotografija. Za tako snemanje uporabljamo pri običajnih kamerah predleče, pri zrcalno-refleksnih enookih kamerah pa vmesne obroče in mehove. Ker s temi elementi podaljšamo pot žarkov, moramo osvetlitev podaljšati za ustrezn podaljševalni faktor. Te faktorje dobimo v priloženih tabelah.

Slika 3 nam prikazuje snemanje z vmesnimi obroči, slika 4 pa snemanje s pripravo za meh.

Slika 4



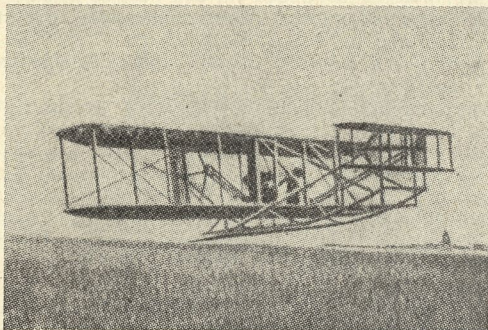
SLEDNIČ MOTORNO LETALO

Drago Mehora
(Nadaljevanje)

O Lilienthalovih poskusih in uspehih so takrat pisali vsi časopisi. O njih sta brala tudi brata **Wilbur in Orville Wright** iz Daytona v ZDA. Imela sta mehanično delavnico in popravilnico biciklov, znala pa sta tudi izdelovati odlične zmaje. Najprej sta izvedla vrsto poletov z jadralnim letalom, dvokrilnikom, ki je meril v razponu 5,35 m. Opravila sta nad 1000 poletov, stalno spolnjevala svoje letalo in si nabirala bogate izkušnje. Po nekaj letih sta se odločila, da vgradita v letalo bencinski motor, ki je seveda mnogo lažji od parnega stroja. Primernega motorja nista mogla kupiti v trgovini niti ga naročiti v tovarni; morala sta ga sama izdelati. Njun štiricilindrski motor je zmozel v začetku 60, potem pa v poprečju 12 KS. Gnal je dva propelerja, ki sta ju morala tudi sama ustrezno izoblikovati. Krila letala so merila v razponu 12,30 m in so imela 47 m² površine. Letalo je s pilotom vred tehtalo 340 kg. Pri prvem poletu je v 12 sekundah preletelo dobrih 30 m. To res ni bilo mnogo, toda bil je to prvi polet motornega letala. To se je zgodilo leta 1903. Še istega leta je Wilbur Wright ostal v zraku 59 sekund in preletel 260 m.

Brata sta spolnjevala svoje letalo in sta leta 1905 preletela že razdaljo 40 km v 38 minutah.

To je bil tako velik uspeh, da ga v Evropi kar niso mogli sprejeti. Časopisi so pisali o »lažnivih« namesto o »letečih« bratih. Res je sicer, da je **Clement Ader** v Franciji že leta 1897 poletel s parnim strojem dober kilometer daleč, toda le nekaj centimetrov nad tlemi. Tudi **Karlu Jathu** v Nemčiji se je posrečil leta 1903 z motornim letalom »skok« 18 m, a le v višini pol metra. Teh in podobnih poskusov pač ne moremo primerjati s pionirskim delom bratov Wright. Po pravici lahko smatramo leto 1903 za rojstno leto motornega letala. Leta 1906 je Wilbur Wright prišel v Francijo (seveda še ne po zraku) in dokazal radovednim Evropejcem svoje uspehe. Ostal je v zraku več kot eno uro. Wilbur je umrl leta 1912.



Dvokrilno letalo bratov Wright

Njegov brat Orville je še dočakal razvoj letalstva v prvi svetovni vojni. Umrl je šele leta 1940.

Po uspehih bratov Wright je letalstvo kar naglo napredovalo. Leta 1909 je Francoz **Louis Bleriot** preletel Rokavski preliv od Calaisa do Dovra. Za tisti čas je bil to dogodek svetovnega pomena. Pojavijo se imena drugih konstruktorjev, npr. Farmana, Lathama. Letala se stalno spolnjujejo z močnejšimi in zanesljivejšimi motorji in z mnogimi konstrukcijskimi izboljšavami. Slovenci smo ponosni, da imamo svojega človeka med pionirji letalstva. Leta 1909 je **Edvard Rusjan** izdelal v Gorici svoje prvo letalo. Dva aparata sta se mu razbila, toda Rusjan ni odnehal. Skupaj s Hrvatom **Merčepom** je izdelal tretje letalo. Žal se je leta 1911 smrtno ponesrečil v Beogradu, ko je kljub svarilom letel v hudem vetru — košavi. V prvi svetovni vojni (1914—1918) so vojskujoče se države spoznale, da utegne biti letalo koristno tudi v vojne namene. Nastajale so prve tovarne letal, najprej v Franciji, potem pa tudi v Nemčiji, Italiji, Angliji in drugod. V začetku so uporabljali letala za izvidništvo in za fotografiranje sovražnikovih položajev, pozneje pa vse bolj tudi za bombardiranje vojaško pomembnih objektov. Letala so oborožili najprej z lahкими, potem s težkimi strojnícami, nazadnje pa še z bombami. Najboljši vojni piloti so se vzpeli že čez 6000 m visoko, hitrost letal pa je ob koncu vojne dosegla že več kot 300 km na uro. To je bil velikanski napredek v gradnji letal, toda žal predvsem

v uničevalne namene. Kljub temu pa letalstvo v prvi svetovni vojni še zdaleč ni imelo tolikšne vloge kot v drugi.

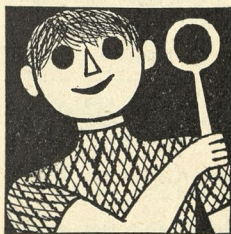
Nov velik uspeh pomeni dogodek, ko je leta 1919 vodno letalo (hidroplan) ameriške mornarice s petimi možmi posadke preletelo Atlantski ocean, vendar z vmesnimi postanki v Halifaxu, Newfundlandu in na Azorih. Mesec dni po tem zgodovinskem poletu sta dva angleška letalca preletela Atlantik brez vmesnih postaj.

Še znamenitejši dogodek je bil Lindberghov prelet Atlantskega oceana. **Charles Lindbergh** je v letu 1927 sam preletel Atlantik od New Yorka do Pariza v majhnem enosedežnem letalu, ki je nosilo ime Spirit of St. Louis. Polet je trajal brez prekinitve 33 ur in 39 minut. Na letališču Le Bourget pri Parizu je letalca pričakala silna množica ljudi. Slavno letalo ni ohranjeno, ker ga je navdušena množica takorekoč v hipu razdejala na koščke in le-te raznesla domov za spomin. Pravijo, da ni dosti manjkalo, pa bi razcefrali še samega junaka.

Po prvi svetovni vojni letalstvo ni bilo več šport, postalo je važno prometno sredstvo.

Ni bilo več hangarjev in amaterskih delavnic. Nastajale so vedno večje tovarne. Začeli so graditi velika letališča pa tudi znanstvene zavode, kjer so proučevali probleme letenja. Ustanavljali so delniške družbe, ki so se ukvarjale s proizvodnjo letal pa tudi z organiziranjem stalnih zračnih prog za poštni in potniški promet. Rojevali so se vedno novi tipi letal. Zlasti so izboljševali krmilne priprave, ki so omogočale varnejši let. Pilotske kabine so imele vedno več instrumentov, raznih kazal in meril. Natančni višinomeri in umetni horizonti so že leta 1929 omogočili let v megli in noči (slepo letenje). Izdelovali so letalske motorje z neznansko močjo nekaj tisoč KS, ki so omogočali hitrost do 600 km na uro. Letalstvo se je v obdobju med obema vojnama izredno hitro razvijalo. Toda na obzorju že vstaja mračna grožnja druge svetovne vojne, ki je neizmerno pospešila razvoj letalstva v korist, žal še bolj v škodo človeštva. V drugi svetovni vojni so bila letala poglavitno orožje in so sejala smrt po vsej zemeljski obli.

O tem pa kdaj drugič.



TI, CESTA IN AVTO

POPELJIMO SE SKOZI KRIŽIŠČE

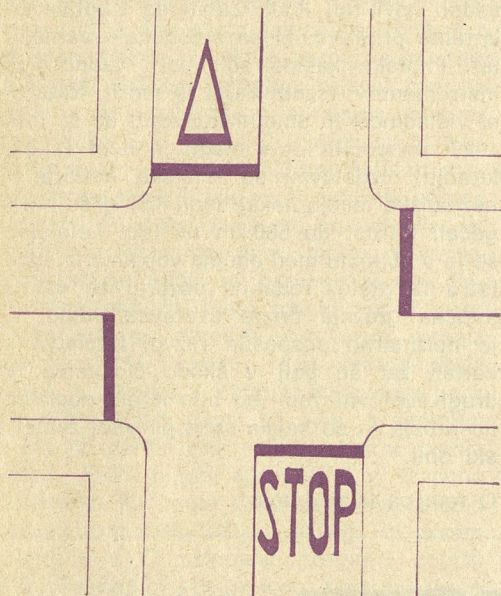
Marjan Metljak

Že dolgo je, odkar smo se poslovili od zime. Zopet ste privlekli na dan zaprašena kolesa, svoj pony-express ali kako drugo vozilo, jih popravili in očistili ter se zapejlali po cestah. Pravijo, da je vožnja s kolesom spomladi zabava. Verjamem, da je. Da pa bo še prijetnejša, predvsem pa var-

nejša, bo poskrbel današnji članek. V njem bomo razložili, kako se obnašate na križišču, kako vozite skozenj, kako zavijate, in najvažnejše, kdo ima prednost.

Zadnjič smo obdelali semaforizirana križišča. Torej bodo danes prišla na vrsto križišča brez semaforov, in križišča, v katerih urejuje promet miličnik. Najprej si oglejmo oznake, ki vplivajo na prednost in neprednost v križišču. To sta dve vrsti oznak: ene so ob cesti, druge pa na njej. Prve so prometni znaki kot npr.: »križišče enakovrednih cest« ali »križišče ceste s prednostno cesto«, in podobno. Druga vrsta oznak pa se je pojavila v zadnjem času v ne-

katerih križiščih z asfaltirano površino. Te oznake imajo isto veljavo kot prometni znaki. Na cesti so narisani oziroma napisani razni znaki, kot npr. podolgovat enakokrak trikotnik, ki simbolizira znak »križišče s prednostno cesto« ali pa napis »stop«. Slika 1 pomeni isto kot znak »ustavi«. Oznacbe so narisane z belo barvo na črnem



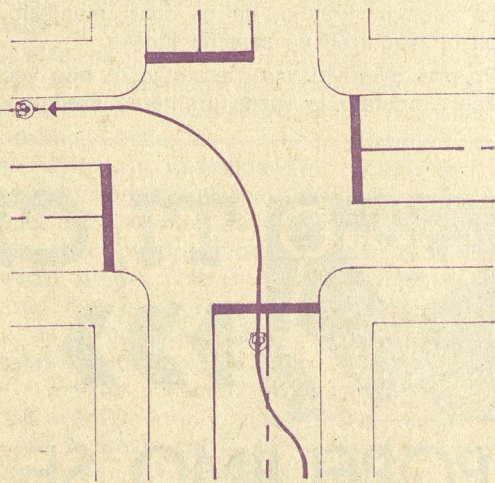
SLIKA 1

asfaltu zato, da jih vozniki prej in bolj zanesljivo opazijo, so tudi bolj vidne kot znaki, posebno ponoči. Lahko pa so prometni znaki in oznacbe na cesti kombinirane med seboj. Skratka: naj bo oznaka na cesti ali znak ob njej, pomen je isti.

Druga pomembna stvar je razmeščanje vozil pred križiščem. Za to so enotna pravila, ki veljajo za vsa vozila. Čeprav vozite kolo ali kaj podobnega, se morate razvrstiti pred križiščem na isti način kot npr. 16-tonski tovornjak s prikolico ali traktor. Kako boste zavijali v desno? Preprosto. Pogledali boste nazaj, se prepričali, da vas ne bo nihče oviral, nakazali smer z desno roko in se pomaknili na skrajni desni rob desne polovice vozišča, če tam niste že prej vozili, ter tako nadaljevali vožnjo do križišča. Za zavijanje se boste odločili v primerni oddaljenosti od križišča. Jasno je, da je ta razdalja v mestu krajša kot zunaj naselja. Tam imajo druga vozila mnogo večjo hitrost kot

vi in vas morajo temu primerno prej videti in spoznati vašo namero.

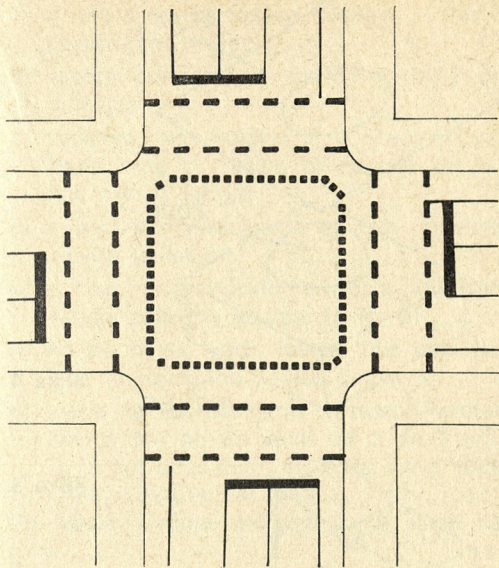
Če zavijate v levo, morate isti postopek ponoviti še skrbneje, kajti prečkali boste vozišče! S pogledom nazaj se prepričate, da vas nihče ne prehitava, da s svojim zavijanjem ne boste nikogar spravili v nevarnost. Nato nakažete smer z levo roko, zavijete na skrajno levo stran desne polovice vozišča in se pripeljete do križišča. Morda je za vas nov pojem vozišče. To je tisti del ceste, ki je namenjen za promet z vozili. K cesti spadajo namreč še pločniki, kolesarske steze, otoki za pešce itd. Če ima cesta prometne pasove za zavijanje, se po istem, malo prej opisanem postopku, kot kolesar pripeljete do križišča in se postavite na desno stran levega prometnega pasu na desni polovici ceste. Tako se za vožnjo v levo najbolj pogosto postavite. Največ križišč je urejenih tako, da so kolesarji v enakovrednem položaju z drugimi vo-



SLIKA 2

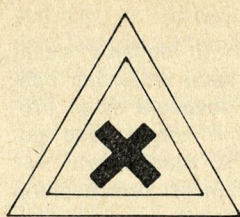
zili (slika 2). Poznamo namreč še drugačen sistem vožnje kolesarja na levo skozi križišče, tako kot vidite na skici št. 3. Skozi taka križišča vozimo po označenem »pasu za kolesarje«, ki teče vzporedno s prehodom za pešce.

Sedaj smo še vedno pred križiščem. To je lahko križišče dveh enakovrednih cest ali križišče ceste s prednostjo. Vse to vam povedo prometni znaki. Križišče enakovrednih cest spoznamo po trikotnem znaku, v katerem je vrisan črni X (slika 4). Križišče

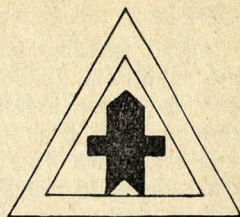


SLIKA 3

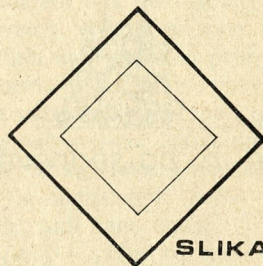
prednostne ceste z neprednostno je označeno s trikotnim znakom, v katerem je vrtsana debela pokončna puščica, ki jo prečka tanjša črta (slika 5). Oba znaka imata obliko enakostraničnega trikotnika z rdečim



SLIKA 4



SLIKA 5



SLIKA 6

robom. Oznaka je črne barve na rumenem polju. Drugi znak za prednostno cesto je četverkotne oblike z rumenim poljem (slika 6). Postavljen je pokončno na enega od vogalov. Ta znak ni tako pogost kot ostali, vendar velja kot drugi.

TIMOV →
← **VSEVED**



IZDELKI IZ STIROPORA

Ante Prančič

Stirol je brezbarva tekočina z zanj značilnim vonjem. Izdelujejo ga iz etana in bencina. S polimerizacijo stirola izdeluje kemična industrija več vrst polistirola. Eni vrsti polistirola dodajo lahko hlapljivo snov — metilenklorid. Če tako pripravljen polistirol segrevamo do 180°C, prej dodana snov (metilenklorid) izhlapi in pri tem napihne ostalo maso, ki postane veliko lažja (sp. teža — 0,05 g/cm³). To lahkno maso imenujemo stiropor.

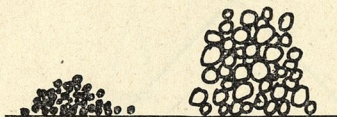
Polistirol, iz katerega izdelujejo stiropor, prihaja na trg v obliki drobnih belih zrnč. V posebnih napravah se ta zrnca pod vplivom temperature in pritiska napihujejo in sprimejo v kompaktno maso. Tako nastanejo bele, zelo lahke plošče stiropora, ki so odličen termoizolacijski material. Poleg tega uporabljajo stiropor še za razne okraske in pri pošiljkah občutljivih proizvodov (steklo, razni aparati, itd.).

Tali se že pri 50°C. Zaradi tega ga lahko režejo z žico, ki jo segrevajo z električnim tokom nizke napetosti.

Če so nam znane te lastnosti, potem lahko sami oblikujemo in izdelamo najrazličnejše predmete iz stiropora.

I. poskus

V lončku zavremo vodo in dodamo nekaj zrnč polistirola. Že po nekaj sekundah opazimo, da so zrnca zelo povečala svojo prostornino (tudi 50-krat) in zaradi tega postala zelo lahka. To se je zgodilo zato, ker je metilenklorid izhlapel in pri tem napihnil kroglice. Dobili smo stiropor v zrnkih (slika 1).

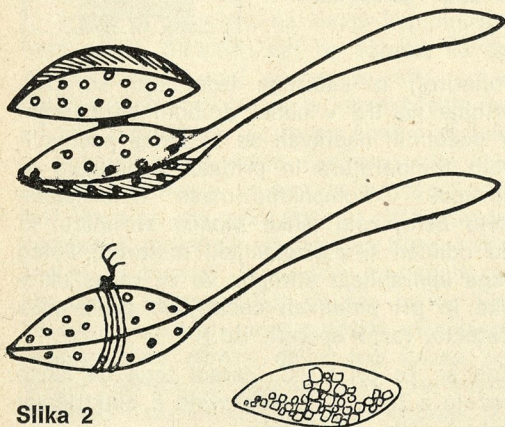


zrnca pred in po segrevanju

Slika 1

II. poskus

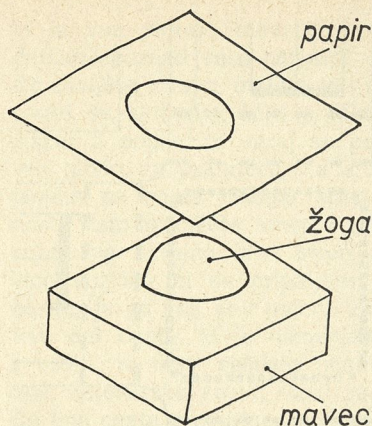
Vodo zavremo. V navadno čajno žličko (slika 2) damo toliko zrnč polistirola, da napolnimo vsaj 1/5 prostornine žličke. Žličko zapremo tako, da jo ovijemo z mehko žico ali vrstico, da se nam med segrevanjem zaradi pritiska ne odpre. Pomočimo jo v vrelo vodo. Po dveh, treh minutah jo potegnemo iz vode, nekoliko ohladimo in odpremo. Stiropor bo take oblike kot notranjost žličke (slika 3). Po tem poskusu sklepamo, da lahko iz stiropora na preprost način izdelujemo predmete različnih oblik, če imamo le za to ustrezen kalup. Če takih kalupov nimamo, si jih sami naredimo.



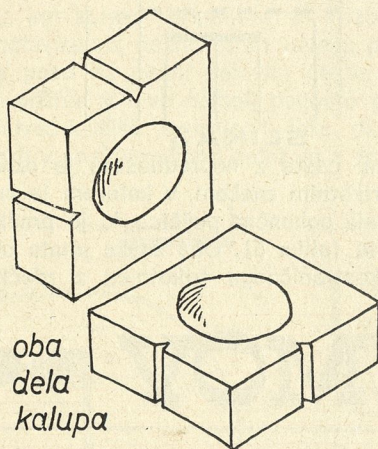
Slika 2

stiropor v obliki notranjosti žličke

Slika 3



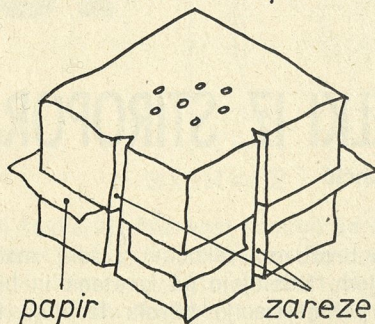
Slika 4



Slika 5

oba dela kalupa

oba dela kalupa



papir

zareze

III. poskus (izdelava kalupa)

Če želimo na primer izdelovati iz stiropora kroglice, moramo najprej narediti kalup. Za kalup moramo seveda imeti ustrezen model. Za tak model lahko uporabimo gumijasto žogico. Postopek za izdelavo našega kalupa pa bo takšen:

- a) v ustrezno kartonsko škatlico vlijemo pripravljene mavce
- b) žogico porinemo v mavce natanko do polovice
- c) vzamemo kos papirja in iz sredine izrežemo krog z enakim premerom kot ga ima prerez krogle
- d) s papirjem prekrijemo zgornjo ploskev mavca (slika 4)
- e) z novo pripravljenim mavcem zalijemo ostalo polovico žogice (slika 5)
- f) ko se mavce strdi, ločimo oba dela kalupa in vzamemo žogico (slika 5)
- g) stene kalupa nekajkrat zvrtno. Premer luknjic naj ne bo večji od 2 do 3 mm. To je potrebno zato, da lahko vrela voda pride v notranjost kalupa.

Pri izdelavi kalupa moramo paziti zlasti na tole:

Notranji del kalupa mora biti precej gladak. Debelina sten kalupa je odvisna od velikosti izdelka, ki ga želimo narediti. V vsakem primeru pa morajo biti toliko močne, da zadržijo pritisk mase, ko zaradi temperature poveča svojo prostornino. Izdelovanje krogle iz stiropora pa poteka po istem postopku, kot je opisan pri II. poskusu. Preden damo kalup v vrelo vodo, se prepričamo, če sta oba dela dobro pritrjena z žico ali vrstico. Paziti moramo še, da se nam oba dela kalupa točno pokrijeta. To dosežemo tako, da zunanje robove delov označimo z ustreznimi zarezi.

Na ta način lahko izdelujemo različne predmete: račko, lutko, medvedka, itd. To seveda ni industrijski način dela, vendar je princip tudi tam enak.

Surovino — polistirol za izdelavo stiropora proizvaja tovarna OKI iz Zagreba.

O KMETIJSKIH STROJIH



STROJI ZA SPRAVLJANJE PRIDELKOV

Tone Bantan

V poljedelstvu je najvažnejše delo **spravljanje pridelkov**.

Kmetijski pridelki so raznovrstni, zato so že od nekdaj uporabljali pri njihovem spravilu različno orodje: travo so kosili s kosami, žito želi s srpi, krompir izkopavali z motikami, peso ruvali z ruvači, itd. Spravilo z ročnim orodjem je bilo zelo naporno, počasno in drago.

Do današnjega dne pa so izumili tudi za spravilo posameznih vrst pridelkov že na stotine raznovrstnih strojev, katerih vsak opravlja delo za deset, sto, ali celo več sto ljudi.

Ker je strojev za spravljanje pridelkov skoraj nešteto izvedb, moremo v naslednjih odstavkih omeniti in vsaj nekoliko opisati le najbolj značilne.

Začnimo z opisom orodja in strojev za spravilo trave, žit, in drugih **bilnatih** ali **stebelnatih rastlin**.

Koso vsi poznamo — saj so jo celo koščeni smrti dali v roke kot znamenje njenega dela: spravljana ljudi s tega sveta... Le malokdo pa se najde, ki bi še znal naštetih **dele** kose, tega preprostega jeklenega rezila, ki ga z lesenim kosiščem povezuje prstanu podoben obroček, kosir: bistveni del kose je list, ki je na notranji strani stanjšan v ostrino, na zunanji strani pa ojačen v hrbet ali rebro. Na zunanjem koncu je list zožen v konico, proti kosišču pa preide v vrat in nato v pravokotno, na list zakrivljeno peto, ki ima na koncu kljun, s katerim peto utrdimo na kosišču. Kosišče ima kljuki, s katerima vodimo koso pri košnji.

Kose so številnih oblik in različno dolge, pri raznih narodih od 40 do 130 cm. Naše slovenske kose imajo najbolj navadno dolžino lista okrog 70 cm, le v vzhodnejših pokrajinah 1 m in več.

Kose brusimo z brusnimi kamni ali oslami, ki jih kosci nosijo s seboj v roževinastih ali pločevinastih vodirjih ali oselnikih. Ko se kose skrhajo, jih moramo sklepati na klepèh; dandanes pa tudi že ročne klepi izpodrivajo mehanični klepalniki. Storilnost košnje s koso je odvisna od vrste in lege tal, vrste in stanja krmne, kakovosti kose, pa tudi — od kosca. Kot grobo poprečje smemo računati na uro okrog 5 arov na kosca.

Podobno kot kosa je prastaro orodje za žetev **srp**, ki je že od nekdaj simbol kmečkega dela sploh. Žetev s srpom je še napornejša in manj uspešna kot košnja s koso: le zelo izurjena žanjica požanje v eni uri 1 ar žitne njive!

Tako kosa in srp imata le po eno samo rezilo, ki ob hitrih zamahih kosca oziroma žanjice spodrezuje rastlinska stebela. Izumi-

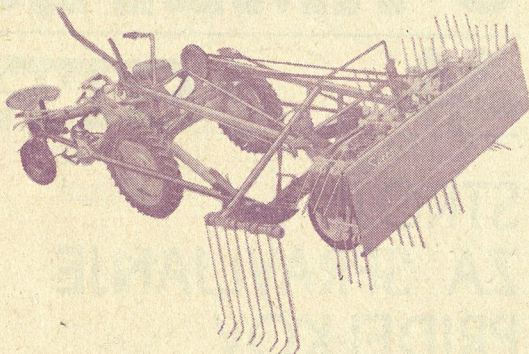
Najprej so bili kosilniki na vprežni pogon, dandanes pa jih poganjajo zvečine motorji, bodisi kot samostojne stroje, bodisi kot priključke k traktorjem. Kosilni grebeni so namočeni ob strani spredaj ali zadaj. Veliki kosilni agregati imajo do sedem kosilnih grebenov vstrec in hkrati kosijo do 10 in še več metrov širok pas. Storilnost grebenastih kosilnikov znaša v grobem poprečju 0,3—0,6 hektara v eni uri za vsak meter kosilnega grebena.

Seveda so sčasoma prilagodili kosilne grebene različnim rastlinam: poleg »normalnih« ali »redkoprstnih«, z razmaki med prsti približno 76 mm, izdelujejo dandanes za košnjo drobnih in gostih trav »gostoprstne grebene«, pri katerih je razmak med prsti za polovico manjši (okrog 38 mm). Pa ne samo to: dandanes vse bolj uporabljajo tudi **brezprstne** kosilne grebene, z dvema nožema, a brez prstov: pri teh oba noža pri košnji drsita eden proti drugemu in hitreje kot pri navadnem prstnatem kosilnem grebenu spodrezujeta bilke.



Valjni kosilnik

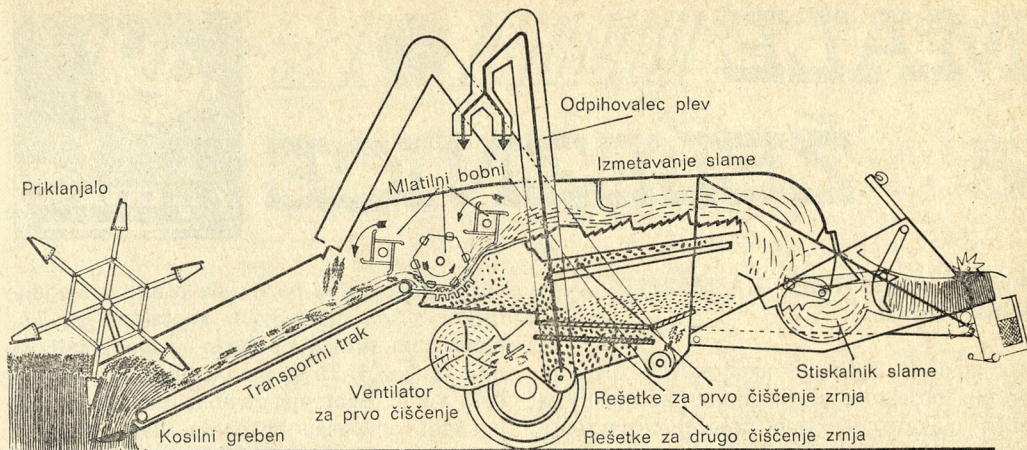
telj prvega kosilnega in žetvenega stroja pa je že pred več kot 140 leti ta osnovni način košnje spremenil: odrezovanje je zamenjal s »striženjem«, to je, v ravno vrsto — v »**kosilni greben**« — je razporedil večje število rezil, ki se premikajo med protirezili sem in tja ter hkrati strižejo rastlinske bilke tako, da jih rezila pritiskajo ob »protirezila« — prav tako kot pri striženju s škarjami! »Strižejo« še dandanes vsi tisti kosilniki, ki so kot osnovno delovno pripravo ohranili kosilni greben.



Trakasti obračalnik-zgrabljalik



Traktorske nakladalne vile



Žitni kombajn v prerezu, s priključenim stiskalnikom slame

Razen kosilnih in žetvenih strojev s kosilnimi grebeni pa imamo dandanes že veliko zvrsti kosilnih strojev brez kosilnega grebena, ki delujejo na povsem drugih osnovah. Ena takih zvrsti so na primer **bobnasti ali valjni kosilniki**, pri katerih se na obod valjev pritrjena rezila vrtijo v vodoravnih krogih, in sicer pri parih valjev v nasprotnih si smereh. Pri **udarnih ali kladivastih** kosilnikih so rezila nanizana na vrtečih se valjih in s sredobežno silo ob izredno hitrem vrtenju odsekujejo bilke. Nadaljna zvrst so **vodoravno krožeči ali rotirajoči** kosilniki, kjer več močnih nožev kroži vodoravno nad tlemi ter odrezuje rastline.

S tem, da rastline odkosimo, pa je opravljen šele majhen del njihovega spravila: bilnato krmo moramo najprej enakomerno raztrositi po površini — za to delo uporabljamo stroje **trosilnike**, sušenje debelostebelnih rastlin pa lahko pospešimo, če sveže odkošeno krmo pregnetemo z gnetilniki. Med sušenjem moramo krmo obračati, za kar uporabljamo stroje **obračalnike**. In ko je končno krma suha, jo moramo zgrabiti v zgrabke in kopice ter naložiti na vozove, ter jo odpeljati domov. Koliko časa in truda je vzelo vse to delo nekdanj z grabljami

in vilami, kako hitro in brez truda pa se opravi danes s stroji.

Velik del bilnatih krmnih rastlin pa dandanes pospravimo že v presnem stanju, ali pa v polsuhem za silažo (kisal). Sodobni **nakladalni kosilniki** omogočajo hkratno košnjo in spravilo presne krme.

Pri spravilu krušnih žit so prav tako že pred desetletji **združili** stroj za žetev in stroje za mlačev v žetvene agregate, v **žitne kombajne ali spravjalnike**, ki omogočajo pridelovanje in pravočasno spravilo krušnih žit. Prav tako kot žita pospravljajo dandanes s posebnimi spravjalniki že tudi skoraj vse druge pridelke, od koruznih storžev do fižolovega in grahovega stročja, od bombaževih kobul do tobačnih listov. Celo sadje z drevja že otesajo in ga v velike, okrog dreves razprostrte rjuhe prestrezajo stroji — **otresalniki**.

S spravjalnimi stroji spravljajo danes tudi skoraj vse podzemne pridelke: krompir izkopavamo s **krompirnimi kombajni**, sladkorno in krmno peso s **pesnimi spravjalniki**. Vsi ti stroji pa tudi povečujejo in pocenjujejo pridelke najvažnejših živil: na primer sladkorja in krompirja. In prav pridelek teh okopavin je zelo težak: pri krompirju na hektar do 50 ton, pri pesi pa celo do 100 ton! Dokler niso poznali strojev za njihovo spravilo, je bilo pridelovanje na površinah, kot so današnje, nemogoče.

MALE

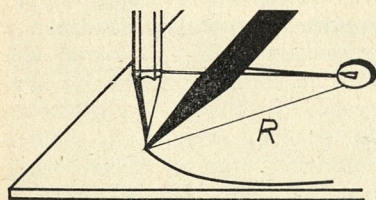


ŽELEZNICE



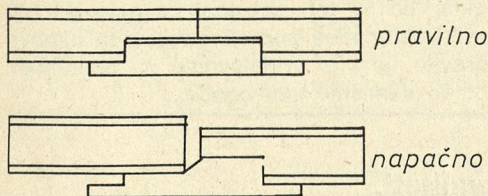
POSTAVLJANJE TIROV NA MAKETO Slavko Paraker

Ko smo si omislili razporeditev tirov in drugih objektov, ki jih bomo postavili na našo maketo, moramo položaj tirnic narisati na osnovno, nosilno ploščo makete. Zarisati jo moramo kar se da natančno, saj si bomo tako prihranili veliko nepotrebne dela in popraviljanja pri postavljanju tirov. Zarisovanje ravnih delov proge opravimo s primerno dolgim ravnilom. Pri zarisavanju krivin si pomagamo tako, da v središče krivine zabijemo žebliček, na katerega privežemo vrvice. Na drugi konec vrvice privežemo svinčnik ali kredo. Dolžina vrvice od žeblička mora po dolžini ustrezati polmeru krivine (slika 1).



Slika 1

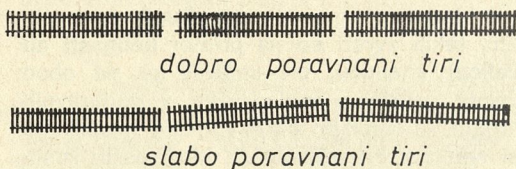
Ko smo vse narisali, začnemo postavljati tire. To delo je zahtevno, izpeljati ga moramo natančno in pazljivo, če se hočemo izogniti nevšečnosti, da bi nam vlaki med vožnjo iztirili. Najprej povežemo nekaj tirnih elementov s kontaktnimi spajkami. Pri



Slika 2

spajanju je treba paziti, da profil naslednje tirnice pride natančno v kontaktno spojko, sicer nam tirnice ne bodo ležale v isti višini (slika 2). To bi pri vožnji vlaka povzročalo večji ropot, nepotrebne udarce in lahko tudi nevšečna iztirjanja vlaka. Povezava tirnih elementov naj bo speljana tako, da se tirnice popolnoma sestavijo, torej ne sme biti nobenega razmaka med njimi. Tako bo vožnja vlaka mirnejša, varnejša in brez ropota.

Ko smo povezali določeno število ravnih tirov, jih moramo lepo poravnati (slika 3).

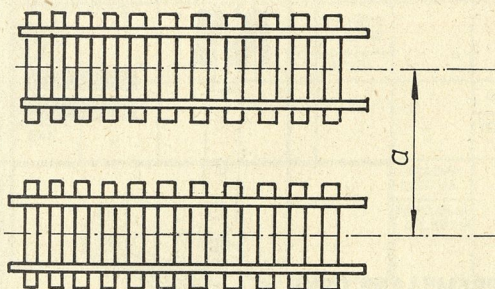


Slika 3

Najprej se prepričamo, če tiri ravno ležijo, potem jih pritrdimo na podlago. Tire pritrujemo na dva načina: z žeblički ali pa z lepljenjem na podlago. Na vsakem tirnem elementu imamo dve luknjici premera 1 mm, ki sta pripravljene za žebličke. Skozi ti luknji zabijemo žeblička, ki ne smeta biti debelejša od 0,8 mm, dolžina pa naj bo okoli 10 mm. Debelejši žeblički povzročijo pokanje pragov. Lepljenje tirov je lažje, enostavnejše in hitrejše. Mesta, na katera pridejo tiri, namažemo z lepilom. Tire polagamo drugega za drugim na namazano površino, jih poravnamo in obtežimo z utežmi, dokler se lepilo dobro ne posuši. Prednost lepljenja je tudi v tem, da lahko takoj, ko smo jih prilepili in dokler se lepilo še ni posušilo, pospemo med pragove in okoli njih posip ali drobno zmleto plutovino. Tako dobimo videz gramozne grede, na kateri leži prava proga. Ko se lepilo posuši, s sesalcem za prah posesamo ves posip ali plu-

tovino, ki se ni zlepila. In še opozorilo: ne mažite z lepilom tistih mest, na katera boste postavili kretnice, sicer se lahko zgodi, da se prilepi tudi vzvod za premikanje kretnice na podlago. Lepite lahko z vsakim lepilom, ki ne topi plastike, kot je na primer belo mizarско mrzlo lepilo.

Če ste se odločili za gradnjo dvotirne proge ali pa za postavljanje tirov na postaji, morate paziti na razdaljo med dvema vzporedno postavljenima tiroma. Razdalja mora biti namreč taka, da se dva vlaka, ki bosta vozila drug poleg drugega, ne zadeneta. To razdaljo odmerimo od središča enega



Slika 4

do središča drugega tira (slika 4). Razdalja med paralelnimi tiri ni določena, ne predpisana — narekuje nam jo položaj na maketi. Na ravni, odprti dvotirni progi lahko na primer obdržimo tisto razdaljo, ki jo imamo med tiri v postaji, lahko pa jo zmanjšamo, vendar moramo paziti, da ne prestopimo najmanjše varnostne razdalje. Če po-

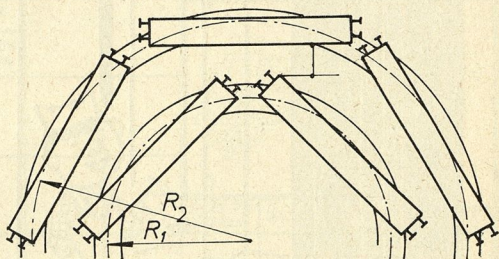
vzamemo iz prakse, bi bila ta najmanjša razdalja:

za HO
a = 40 mm

za N
a = 25 mm

Pri postavljanju dveh vzporednih tirov v krivini moramo razdaljo nekoliko povečati zaradi dolžine lokomotive in vagonov. Lokomotiva in vagoni imajo gibljive prestavne vozičke, ki se pri vožnji skozi krivino prilagodijo tiru, vendar pri tem končine močno štrlijo čez tire.

Razdalja mora biti torej taka, da se tudi v najslabšem primeru končine vagonov ne dotikajo. To razdaljo lahko sicer izračunamo, vendar je veliko boljše ugotoviti praktično z vožnjo dveh vlakov skozi krivino (slika 5). Večina tovarn miniaturnih vla-



Slika 5

kov izdeluje krivinske tire različnih polmerov, pri katerih je ta razdalja že upoštevana. Žal nam »Mehanotehnika« za velikost HO nudi le en polmer, zato moramo dvotirno krivino graditi tako, da nekje v sredini zunanje krivine dodamo novo tirnico.

TIMOVA POŠTA



Tone Černe iz Dol. Logatca št. 106 je vprašal, kje bi dobil elemente za oddajnik, opisan v lanskem TIM-u.

Odgovor: Upore, kondenzatorje, baterije, žico za antensko tuljavo, stikalo, morda tudi transformator dobiš v trgovini Mladi tehnik v Ljubljani, Stari trg 5. Transistor OC 71 lahko nadomestiš z AC 540 (EI-RR), OC 602, OC 603 ali OC 75. Transistor OC 170 je visokofrekvenčen, zato moraš izbrati ustreznega. **V. Ivkovič**

Covnik Bojan, Velenje — Vsi transistorji, za katere se zanimaš, so nizkofrekvenčni. Namesto njih lahko uporabiš katerikoli nizkofrekvenčni OC transistor. **V. Ivkovič**

Arneš Branko iz Spodnjih Jarš pri Domžalah vprašuje, kako naj popravi transistorski sprejemnik, objavljen v TIM-u št. 1/1964.

Odgovor: V članku je skoraj vse povedano. Kondenzator pred zvočnikom je lahko 10.000 pF do 22.000 pF, vendar to ni obvezno. Pri navadnem kondenzatorju je vseeno, kje je + pol (to ni elektrolitski kondenzator). Presek jedra transformatorja je lahko 25 mm ali manj, le prenosno razmerje mora biti 5:1. Zvočnik ima lahko 25 Ω. Za tuljavo je treba uporabiti le po shemi predvideno žico.

V. Ivkovič

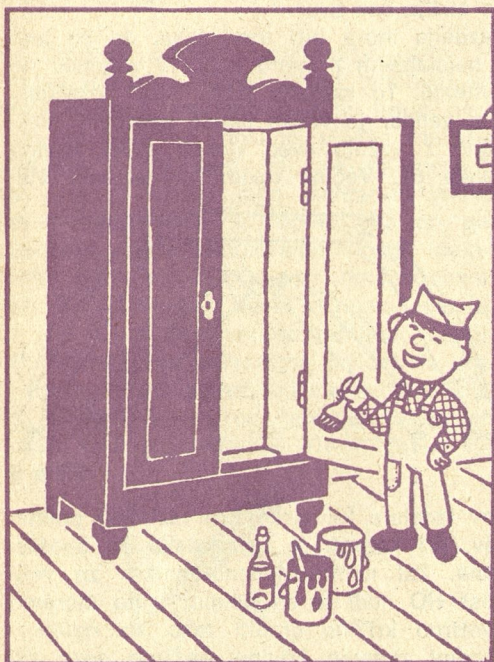
TRDI OREHI ZA BISTRE GLAVE



Pavle Gregorc

REBUS

PLESKANJE OMARE

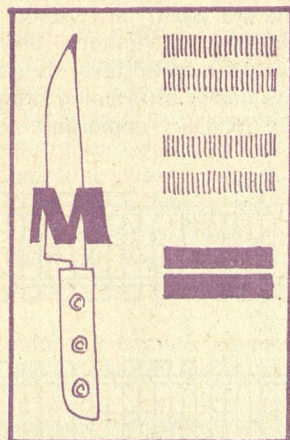


Deček se je lotil pleskanja stare omare. Notranjost namerava prebarvati z belo, zunanost pa s črno barvo. Katere od teh dveh barv bo več porabil?

DODAJANJE ČRKE

LACIJ
MARIJA
BRAK
ANTAL
RANG
PRITOK

Vsaki gornji besedi dodajte po eno črko ter jo premešajte z ostalimi tako, da dobite kemično prvino. Primer: OBLAK + T = KO-BALT. Ob pravilni rešitvi dajo po vrsti brane dodane črke še eno kemično prvino — žlahtni plin.



PREMEŠANE ČRKE

Vsi se jezimo na MEGLO, ki jo ERO napove, on ima pač tako službo, da TO zna in ve.

(Navodilo: s premešanjem črk besed z velikimi črkami sestavi rešitev.)

TIMOVIM NAGRAJENCI

1. Šumah Zdeno, Kopalniška 7, 62380 Slovenj Gradec
2. Šteger Zvonko, Šentlennart 10, 68250 Brežice
3. Žugelj Marija, Vinogradniška c. 2, 68330 Metlika

REŠITVE IZ 7. ŠTEVILKE

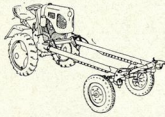
NAGRADNA SLIKOVNA KRIŽANKA. Vodoravno: smreka, trinom, preklop, boja, rek, ata, opel, valj, AL, ral, Iliri, ep, ski, Nenad, cestar, Aca, Rd, VN, Piave, ojnica, Ta, krom, lice, ŠM, tema, Oleg, TAM, koc, vid, Zala, Ate, čarovnija, IS, edamec, opice, Na, Ana, ravan.

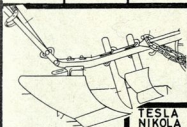
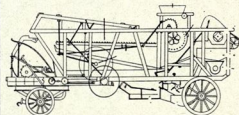
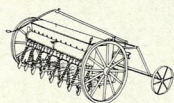
REBUS: transistor — trak (4. črka je N); (nota h v solmizaciji je) si; sto (črki) R.

REŠITEV: 1. Užice, 2. Drava, 3. vlaga, 4. kreda, 5. vrata, 6. Slavo, 7. terma, 8. odkop, 9. obrat, 10. polič, 11. kisik, 12. kolač, 13. radar. Žaga, dleto, kramp, sekač, oblič, pila.

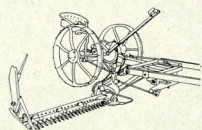
REBUS: veterinar — v (znaku) et (je črka) eR; (črka) i na (črki) r.

SKANDINAVSKA KRIŽANKA

SESTAVIL: P.GREGORC	MORNAR, KI VODI LADJO	ENOCE- LIČNA PRAŽIVAL	POLŽ BREŽ HIŠICE	OSEBNI ZAJMEK SREDNJE- GA SPOLA			IME ANGL. PEVCA JONESA	GORATA GRŠKA POKRAJINA	OSTANKI GORENJA V DIMNIKU	PRITISK
UNESEK, OBRABA							PREIZKUS SPOSOB- NOSTI			
ZDRAVILNA TRAVNIŠKA RASTLINA					JADRAN. OTOK	16. JIN. 6. ČRKA	DRAG KAMEN			
POKRAJINA OB. EVFRA- TU IN TIGRISU							ŽILA OD- VODNIČICA			
DOMAČE ORIENTAL. SUKNO				TOVARNA V CELJU					PREGOVOR	
RDEČKAST MORSKI RAK						100 M ²	VERDIJEVA OPERA			
				URADNA LISTINA						
				PRIPRAVLJA- LEC KRUHA						
				VRESTA SLADIČE					GLAS PRI STRELU	OBLAČILO
				M.IME						MAZAC
	PREBIVALEC PRUSIJE	IZMEČKI VULKANA	PEVKA PRODNIK				SIJAJ, HRUP			
SOBO- SLIKAR							KROGLA			
							DEL TENI- ŠKE IGRE			
ZGORNJI DEL TRUPA				OTOČJE V ARAFUR- SKEM MORJU	OSKRBA	FOND				
						JOHANNES STARK				
VPELJE- VANJE								GRŠKA ČRKA		
SARAJEVO			ZAPOR					PERZIJSKI VLADAR		
			PLATINA					SKUPNOST KELTOV		
							REKA, KI TEČE SVOZI FRANKFURT	POGANJEK		
							ORODJE ZA ŠIVANJE			ZNAK ZA MNOŽENJE
				RADIKAL PENTANA					NIKOLAJ KOPERNIK	
				ZAČIMBA					POJAV PRI GORENJU	
			IZVRŠNI SVET			MAROŠKO MESTO (PO- TRES 1960)				
						SUBOTICA				
				ZEMLJIN NARAVNI SATELIT				ZMAGA PRI SAHU		



TESTA
NIKOLA



ZEMLJIN
NARAVNI
SATELIT



**PRAVKAR JE PRI NAŠI ZALOZBI IZŠLA KNJIGA
JULES VERNE, JANGADA, DVE LETI NA POČITNI-
CAH**

Obseg 640 strani, 52 celostranskih ilustracij, cena
60,00 din. Napeto, pustolovščin polno branja za
mladino!

**NAROČILA SPREJEMA TEHNIŠKA ZALOŽBA
SLOVENIJE, Ljubljana, Lepi pot 6**