

revija za tehnično in
znanstveno dejavnost mladine

61—71 **TIM**

6

poštšina plačana v gotovini, cena: 2,60 din



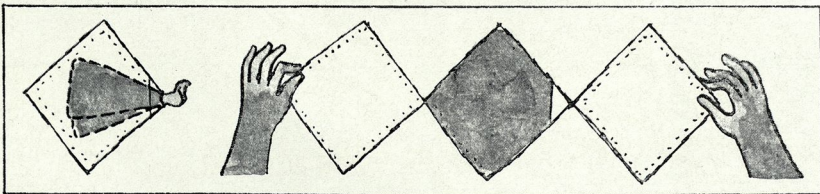
HOKUS — POKUS — HOKUS — POKUS — HOK

DVE RUTICI

V rokah imam dve modri rutici. Zvežem ju, pokažem gledalcem in položim na mizo. Zdaj z desno roko vzamem z mize rdečo rutico in jo predenem v levo roko. Iz žepa vzamem »čarobno palico«, odprem levo roko, v njej pa ni ničesar! Rutica je izginila. Vzamem z mize zvezani modri rutici in gledalci vidijo, da je med njima tista rdeča rutica, ki je pravkar izginila.

Skrivnost trika je v tem, da je ena od modrih rutic dvojna. Znotraj te rutice je spravljena rdeča. Odrežite od rdeče majhen vogal in namesto njega prišijte moder vogal. Zdaj rdečo rutico prišijte k modri tam, kjer ta ni prešita. Na ta način povežete drugo modro rutico z rdečo. Pred začetkom poskusa spravite rdečo rutico v modro, pustite pa majhen vogal. Primete drugo modro rutico in začnete povezovati ob modri rutici. Treba je samo potegniti modri rutici v razne strani, pa se med njima pojavi rdeča.

Kam pa je izginila rdeča rutica, ki ste jo kazali gledalcem? Samo pretvarjajte se, da jo prelagate v levo roko, v resnici pa jo pustite v desni roki. Ko jemljete iz žepa »čarobno palico«, obenem skrijete rdečo rutico v žep. To je pa tudi vse!





NEKDO IZMED

NAS →

Lojze Prvinšek

V prvi številki letošnjega letnika TIM-a je uredništvo napovedalo, da se bodo v rubriki »Nekdo izmed nas« oglašali in pripovedovali o sebi starejši sodelavci revije TIM. V uredništvu so s prstom pokazali tudi na mene z željo, da kaj napišem o svojem delu. Kaj naj torej povem? Da me je tehnika zanimala že od mladih nog? S tem se danes lahko pohvali skoraj vsak šolar ali šolarica. Doma sem iz rudarskega kraja. Tam sem preživel svoje otroštvo in obiskoval osnovno šolo. Si lahko mislite, koliko zanimivih reči je okoli vsakega rudnika? Male motorne in električne lokomotive z nepregledno verigo vagončkov, naloženih s premogom, so ponoči in podnevi prihajale iz rovov in se spet in spet vračale po nov tovor; pa velika dvigala in njihovi stolpi z velikimi vrtečimi se kolesi na vrhu, tovarne žičnice in še mnogo drugih stvari. Skupaj s sošolci sem se pogosto ustavljal v bližini in pasel svojo radovednost na teh napravah in strojih. Kako vse te naprave delujejo, kako jih upravljajo in kako delajo rudarji v rovih pod zemljo, smo kdaj pa kdaj slišali iz pogovorov rudarjev in pri tem

zvedeli še marsikaj — da so pri delu v jami v nenehni nevarnosti in da je to delo izredno naporno. No, danes je delo v rudniku vendarle nekoliko lažje, ker najtežja dela opravljajo s stroji. Krampe vedno bolj nadomeščajo stroji za izkopavanje, lopate pa nakladalne naprave in transportni trakovi. Sicer pa ni moja naloga, da pišem o življenju v rudniku, hotel sem le povedati, kje so bila moja prva srečanja s tehniko. Z nekoliko drugačno tehniko sem se seznanil kasneje v grafičnem poklicu, ko sem spoznal najrazličnejše tiskarske stroje ter stroje in naprave za izdelovanje knjig in vrste drugih izdelkov iz papirja in kartona. S tehniko sem svoje delo in življenje še tesneje povezal, ko sem začel delati v organizaciji Ljudske tehnike. V njej se zbirajo mladi in odrasli ljudje, ki jih tehnika na splošno zanima, in še bolj tisti, ki hočejo kaj več vedeti in znati o posameznih panogah tehnike. V Ljudski tehniki delam že več kot dvajset let. V tem času sem spoznal, se srečeval in sodeloval s številnimi odličnimi poznavalci tehnike — z letalci, brodarji, modelarji, z radioamaterji, motoristi,

T I M — REVIIJA ZA TEHNIČNO IN ZNANSTVENO DEJAVNOST MLADINE

Izdaja Tehniška založba Slovenije — Ureja 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 Vasja Kovačič. TIM izhaja 10 krat letno. Letna naročnina 26 din, 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.

traktoristi, fotoamaterji, kinoamaterji, raketarji, jamarji, izumitelji in drugimi. Od njih sem se marsičesa naučil, sam pa sem sodeloval v pripravljanju številnih tečajev, zlasti tečajev za instruktore in učitelje tehničnega pouka. Tudi sedaj je to ena izmed najvažnejših nalog, saj vem, da bi še marsikje, še posebej mladi, prav radi delali v tehničnih krožkih, če bi imeli instruktore. To vem iz svoje izkušnje, ko sem precej let delal kot instruktor v tehničnih krožkih za



najmlajše. Delali smo preproste modele in makete letal, ladjic, zgradb in raznih naprav iz kartona, letvic, furnirja, iz žice in drugih materialov. Kako veseli so bili krožkarji svojih izdelkov, še posebno, če so jim dobro uspeli. Naše ure v krožkih so vedno prehitro minevale in so krožkarji pogosto prosili, da bi z delom nadaljevali.

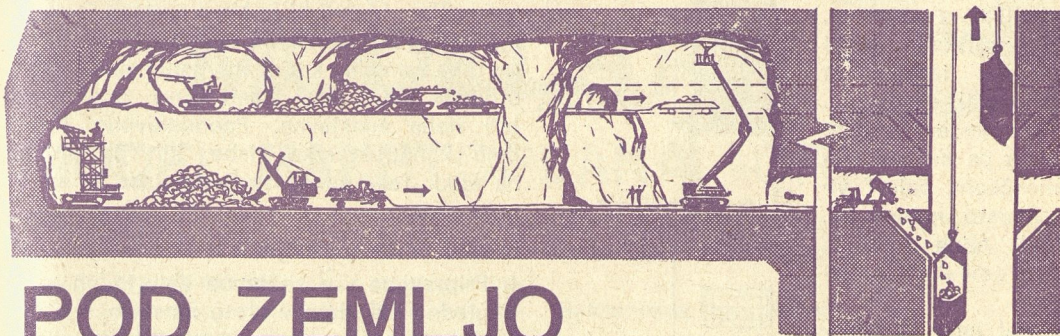
Ko že govorim o delu v tehničnih dejavnostih, naj omenim še sodelovanje pri pripravljanju razstav in tekmovanj. Delo v

krožkih in tečajih je prav gotovo zelo važno, če že ne najvažnejše, toda tudi možnost, da vsak krožkar ali tečajnik pokaže svoj izdelek zunaj delavnice, je zelo pomembna. Najboljša priložnost za to so razstave in tekmovanja. Skoraj ni bilo večje razstave izdelkov mladih tehnikov, razstave pionirske fotografije ali modelarskih ali drugih tekmovanj, kjer ne bi tako ali drugače sodeloval. S takšnimi prireditvami je ponavadi veliko dela in priprav, pa me je kljub temu vedno nad vse veselilo, če sem lahko gledal srečne obraze mladih tehnikov, ki so dosegali uspehe in dobivali priznanja in nagrade na razstavah in tekmovanjih.

Moje veselje do tehniških dejavnosti in prizadevanje za tem, da bi se čim več mladih vključevalo v tehniške dejavnosti, me je tudi pripeljalo med sodelavce in v uredništvo revije TIM.

Pravzaprav sem še pred tem pisal sestavke v revijo »Življenje in tehnika«. Ko pa je pred dobrimi desetimi leti začel izhajati TIM, sem začel pripravljati sestavke z napotki o uporabi orodij in izdelovanju različnih izdelkov. Teh prispevkov je bilo kar precej. Pripravljal in urejal sem še gradivo za rubriko Mali TIMov tehniški slovar, s katerim smo želeli zastaviti boljši odnos in skrb do slovenske besede v tehniškem svetu in za boljše razumevanje tehniških pojmov. Kar priznajmo, da se vsakodnevno srečujemo s predmeti in pojavi, za katere ne poznamo prave slovenske besede. Podobno kot za mali timov tehniški slovar sem za tem skrbel še za rubriko TIMOV VSEVED.

V desetih letih izhajanja je TIM rasel, se oblikoval in pridobival vedno več prijateljev. Četudi v uredništvu nismo nikdar povsem zadovoljni s številkami, ki prihajajo iz tiskarne, pa mislim, da se je TIM razvil v revijo, ki bi si jo bilo treba izmisliti, če je še ne bi bilo.



POD ZEMLJO

Tončka Zupančič

Ste že kdaj pazljivo opazovali svet okoli sebe: hiše, ceste, avtomobile, avione, rakete, stroje? Od kod človeku tolikšno bogastvo? Mu ga je kdo podaril? Dobro poznamo odgovor: milijoni pridnih rok delavcev so vse to bogastvo iztrgali zemlji.

Bila sem nekako vaših let, ko je naključje nanoslo, da sem si ogledala rudnik. Z očetom sva šla po gobe in pot naju je vodila mimo stranskega vhoda v jamo. Nekaj rudarjev je prav takrat pririnjilo po tirnicah majhne vagončke — hunte, polne premoga. Povedati moram, da je bil to res majhen rov, ne globok in ne dolg. Nakopanega premoga ni bilo toliko, da bi se ga splačalo odvažati z lokomotivo. Oče je delavce poznal in povabili so ga, naj si rov ogleda. Posodili so mu svetilko in tudi jaz sem se pogumno ob očetovi strani podala med lesene opornike. Vedela sem, da me bo varno vodil, saj je bil sam v mladih letih rudar. Hodila sva ob progi in dnevne svetlobe je bilo vse manj. Kmalu sva bila prepuščena medlemu soju svetilke. Pošastne sence so plesale vse okrog. Strop iz lesenih tramov ni zadrževal vode in kaplje so neprenehoma s treskom padale v luže na tleh. Kadar me je katera oplazila, se mi je zdelo, da bo strop popustil in se zrušil name. Samo od daleč sva slišala enakomerno copotanje zračne črpalke. Naj priznam, da me je bilo strah. Levo in desno je bilo nekaj manjših rofov v isti višini ali horizontu. Midva pa sva šla do jaška, ki je peljal v spodnji horizont. Jašek je bil dovolj širok za dviganje

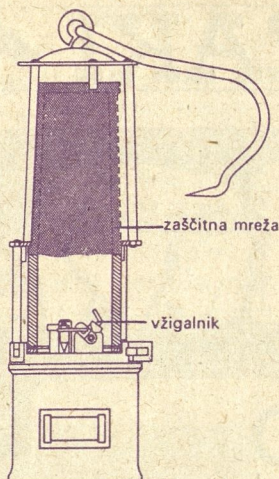
vagončkov iz spodnjega rova. Ker ni bilo globoko, sva kar po prislonjeni lestvi splezala navzdol. Tu so bili kopači. Zrak je bil poln premogovega prahu, ker so ravno z lopatami polnili vagonček. Mislila sem, da bodo slabe volje, pa se je eden celo pošalil: »Ja, Janez, zakaj pa nisi povedal, da prideš na obisk, da bi malo hišo počedili in prah pobrisali!« Vsi so se glasno zasmeli in še meni ni bilo ob teh pogumnih možeh več tako tesno. Rov je bil tu z borovimi hlodi podprt samo v začetku, na koncu čela pa je bila črna stena premoga. Ker so za tisti dan končali z razstreljevanjem, je bil pod steno velik kup. Do tja so imeli preprosto položene tračnice. Poln vagonček so porinili do jaška. V njem je bil na močnih žičnih vrveh priprt jeklen pločevinast podstavek. Nanj so porinili hunt. Dva moža sta stopila k vitlu in ga zavrtela. Vrvi prek škripcev so se napele in previdno dvignile breme. Zgoraj so poln vagonček zamenjali s praznim.

Vračala sva se po isti poti. Oče je pripovedoval o delu v glavnih jami, kjer že mnogo nalog opravljajo stroji. Globoko v rove je speljan električni tok, na daljših progah imajo tekoči trak, ki ga polnijo z bagri, nad glavnim jaškom je izvozni stolp s pogonskim strojem, ki dviga velike posode s premogom, ali pa hkrati po več vagončkov na podstavku. Da, rudarjenje je lažje, ni pa zato manj nevarno. V vseh premogovnikih se izloča nevaren plin treskavec, zato so v vsakem rudniku najvažnejše naprave za prezračevanje. Ker izhaja plin tudi iz plasti nad premogovo žilo, izčrpani rov za seboj

zasipljejo, da je površin, ki plin izločajo, čim manj. Rudarji imajo tudi posebne svetilke z mrežico, ki preprečuje, da bi plamen izstopil in povzročil eksplozijo. Pri povečani količini plina pa se nad plamenčkom pojavi vijoličasto moder sij. Tudi talna voda je hud sovražnik rudarjev.

Zunaj naju je zaslepiło poletno sonce, a oče se je že kar takoj od srca zasmel. Bila sem črna kot pravi rudar, ali bolje dimnikar, saj sem si z umazanimi rokami otirala kapljice z obraza.

Izdelek tokrat ne bo zahteven, vendar ga bodo lahko izdelali le tisti bralci, ki imajo doma sestavljanko Mehanotehnika. Skonstruirali bomo izvozni stolp nad jaškom.

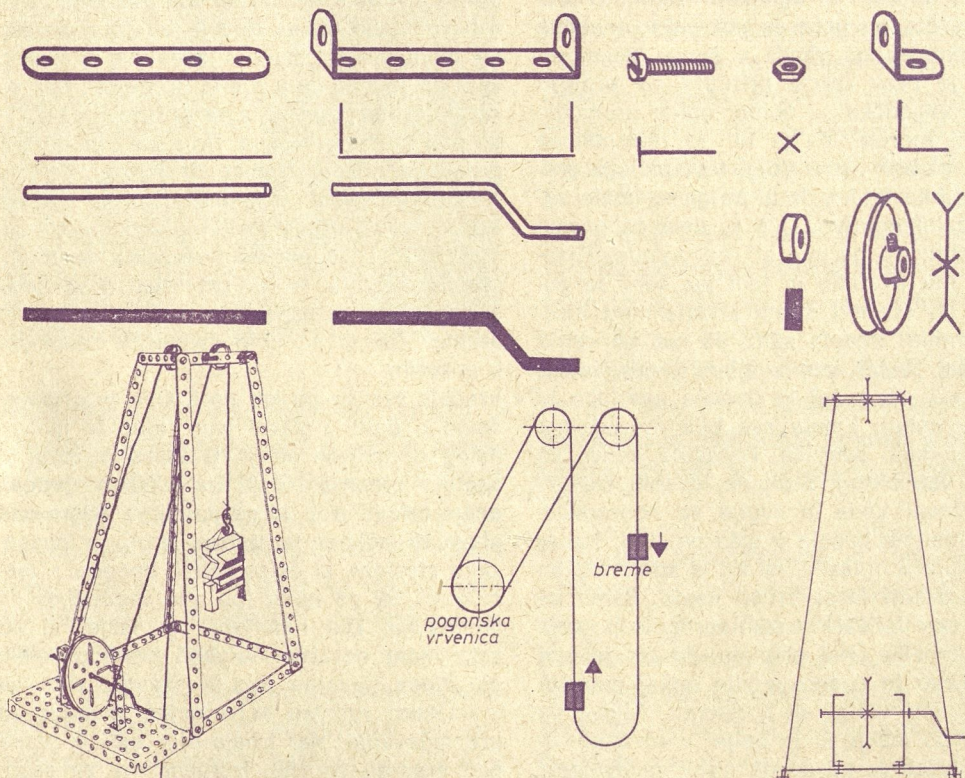


V prilogi zbirke so slike, po katerih ste do sedaj sestavljali. Vendar vem, da se vam je mnogokrat porodila nova zamisel, a če niste imeli takoj zbirke pri roki, vam je zamisel »ušla«. Morali bi jo hitro narisati, a risanje vseh luknjic, vijakov in spojk bi bilo skoraj tako zamudno kot sestavljanje samo. Konstruktor mora torej risati hitro, zato mora biti risba enostavna. Poenostavimo torej dele konstruktorske risbe, kot jih vidite na sliki. Taka poenostavljena risba se imenuje shema.

In kako bomo sestavljali?

1. Pripravimo vse sestavne dele in jih pregledno položimo v vrsto na mizo.
2. Ugotovimo zaporedje sestavljanja.
3. Dosledno uporabljajmo ključ za matice in izvijač.

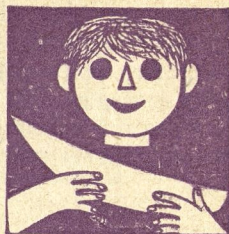
Stolp lahko z dodatnimi elementi ojačite, na vrvice pritrdite plošče, sestavite vagončke. Za vse, kar ste dodali, narišite shemo. Čeprav je novo leto že za nami in je dedek Mraz že izpraznil svoj koš z darili, morda še vedno ne bo prepozno, če svojemu mlajšemu bratcu izdelate lepo darilce.



MLADI



MODELARJI



MODEL RAKETOPLANA »OREL«

Rasto Snoj

Raketoplani so modeli letal z raketnim motorjem. V prvem delu leta letijo kot rakete, kasneje pa kot letala. Ko preneha delovati motor, se vžge traser, ki pa zgoreva manj časa kot pri raketnih motorjih MR-1. Zato potrebujemo raketoplanski motor. Obratno polnjenje vrže motor iz trupa. Ko se raketoplan osvobodi odvečne teže, lahko leti dalje kot letalo. To mu omogočajo krila. Model raketoplana »Orel« je lahko izdelati. Ves model, razen nosilca motorja in vodil, naredite iz balse.

Izdelava

Trup (1) izdelate iz balse debeline 5 mm, ki jo z raskavcem pazljivo obrusite. Predvsem morate trup natančno obrusiti na sprednjem delu. Nato izrežite utore za krila in horizontalni stabilizator. Vodila (8) naredite tako, da za kovinsko palico premera 5 mm zalepite trak šelešamerja (1 cm). Vertikalni stabilizator, pravzaprav rep (7), naredite prav tako iz balse, ki jo na vseh robovih, razen na tistem, ki je prilepljen na trup, dobro obrusite. Horizontalni stabilizator (6) naredite iz balse debeline 5 mm, ki jo ob koncu še profilirate in obrusite. Glavo (3) naredite iz balse; če nimate primerno debelega kosa, zlepite skupaj več tanjših kosov. Biti mora lepo oblikovana. To napravite najprej z nožem, nato pa še z brusnim papirjem. Nosilec glave (2) napravite tako, da en ali še boljše dva sloja šelešamerja ovijete okoli palice debeline 20 mm in zalepite. Na robovih nosilec glave zbrusite. Krila izdelajte iz 5 mm balse. Najprimernejša je mehka balsa, ker se da dobro oblikovati. Ko ste krila izrezali, jih profilirajte. Oblikujte jih kakor je razvidno iz načrta (7). Nosilec kril naredite tako, da balso debe-

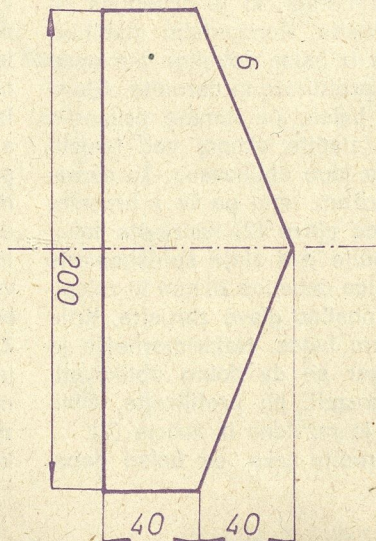
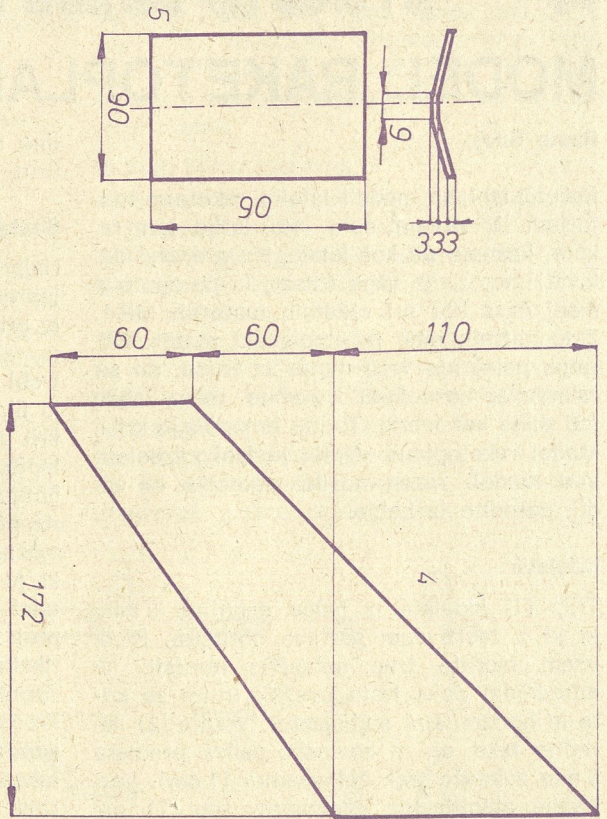
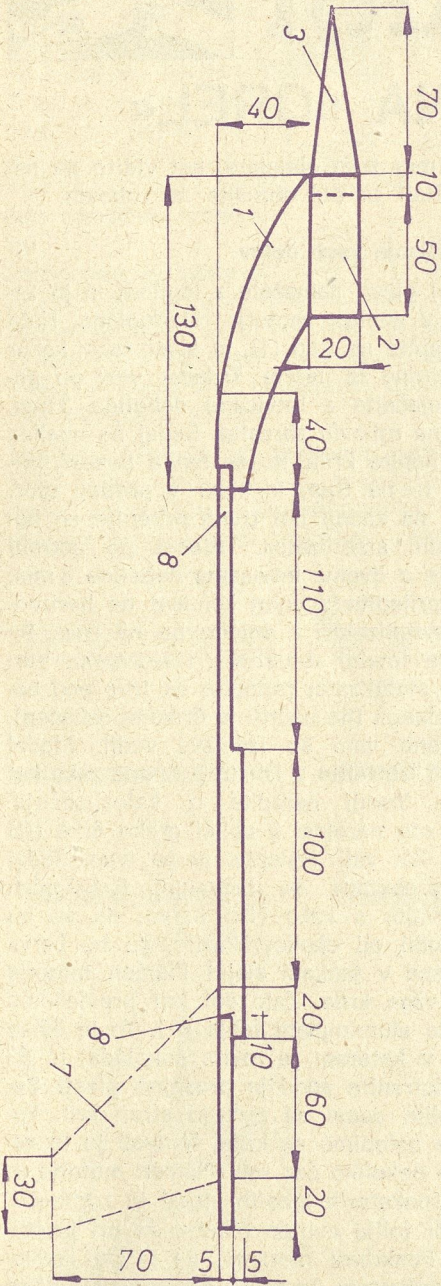
line 9 mm tako obdelate, kot vidite na načrtu. Tudi ta del obrusite na robovih.

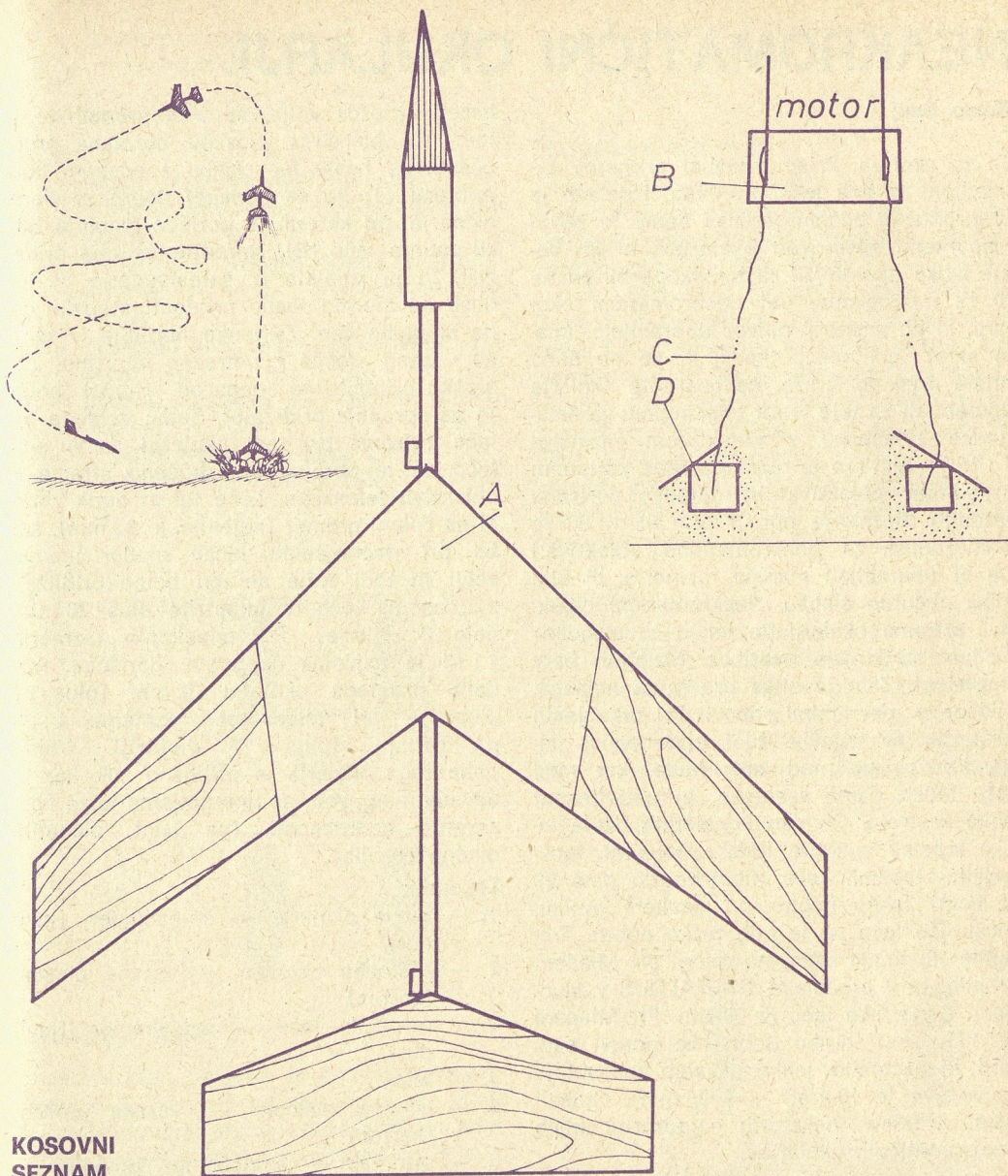
Sestavljanje vseh delov

Najprej glavo namažete z lepilom in jo zalepite v nosilec motorja raketoplana. Nato jo prilepite na trup (1), in sicer tako, kakor je razvidno iz načrta. Trdnost vezi po potrebi ojačajte z letvicami debeline 3 mm, ki jih na robovih zbrusite. Sedaj na nosilec kril prilepite krila. Ko se lepilo posuši, prilepite to na trup, in sicer v prednji utor. Potem na zadnji del trupa prilepite še horizontalni stabilizator. Trdnost po potrebi ojačajte z dvema letvicama debeline 3 mm, ki ju prilepite z enim koncem na horizontalni stabilizator, z drugim pa na trup. Še prej pa letvici zbrusite z raskavcem. Vertikalni stabilizator prilepite na trup pod horizontalnega (na načrtu je črtkano označen). Preostane vam še izdelava vodil. Model namreč izstrelite z lansirne rampe tako kot raketo. Vodili naredite iz šelešamerja. Lahko sta narejeni v obliki grške črke (Ω) ali pa kot valj. Prilepite ju na trup. Sedaj vam preostane še barvanje. Raketoplan prebarvajte s kako živo barvo, da se bo lepo ločil od okolice. Pazite, da bo barva nanesena v tankem sloju! Plamen motorja lahko vžge krila. Zato del kril prevlečemo s tanko aluminijasto folijo (A). To je lahko papir, v katerem je zavita čokolada, le da mu odstranite spodnjo prosojno plast! Sedaj folijo damo na zgornjo stran kril. Folije ne nalepimo na krila, temveč jo le zavijemo nekoliko čez rob. Plamen motorja jo bo na nekaterih mestih strgal in zgrbančil. Zato bi folija ovirala raketoplan pri pristajanju. Poskrbeti moramo, da jo po končanem delovanju motorja odstranimo. Blizu zgornjega roba kril s selotejpom zalepimo kos laksa, ki naj po dolžini ustreza razdalji

do motorja. Nato laks s selotejpom, ki ga nekajkrat ovijemo okoli motorja, prilepimo na motor. Motor ovijemo s selotejpom tudi blizu zgornjega roba in na sredini. Iz nosilca mora pri lahнем potresanju pasti. Ko bo motor prenehal delovati, bo obratno polnje-

nje vrglo motor iz nosilca. Motor bo pri tem potegnil folijo s kril. Raketoplan bo začel pristajati kot letalo. Če ste ga dobro izdelali, bo ostal v zraku najmanj minuto. Lahko boste tudi videli, kam je padel motor (zaradi folije). Želim vam uspel polet!





KOSOVNI SEZNAM

Zap. št.	Ime	Število	Material
1	trup	1	balsa (trda)
2	nosilec motorja	1	šeleshamer
3	glava	1	balsa (mehka)
4	krila	2	balsa (mehka)
5	nosilec kril	1	balsa (mehka)
6	horizont. stabilizator	1	balsa (mehka)
7	vertikal. stabilizator (rep)	1	balsa (mehka)
8	vodilo	2	šeleshamer
A	zaščitna al folija	1	al. folija
B	selotejp	1	—
C	laks (1 mm ali manj)	2	—
D	selotejp	2	—

NEAKROMATIČNI OKULARJI

Rasto Snoj

To so okularji, ki so v večini primerov sestavljeni iz ene leče ali dveh. Izdelava je preprosta in poceni. Opisali bomo le nekaj najpomembnejših vrst okularjev, ki jih boste lahko uporabljali za teleskope ali pa tudi za mikroskope. Vsi neakromatični okularji, ki jih amatjerji največ uporabljajo, imajo sicer tudi nekaj napak, ki pa ne bodo prišle prav do izraza, če boste te okularje uporabljali za tele vrste teleskopov: za amaterske teleskope z objektivom razmerja 1 : 15 in več. (To je razmerje med koristnim premerom objektiva in njegovo goriščno razdaljo. Razmerje npr. 1 : 20 ali 1 : 30 je primernejše za neakromatične objektivne.) Če bi uporabljali manjša razmerja, bi bila slika občutno slabša. Neakromatični objektiv oziroma okularji pa imajo te slabosti: močno razklanjajo svetlobo različnih barv (mavrica). Zato je slika predmeta nejasna, obdana z mavričnimi robovi. Pri omenjenih okularjih se pojavlja tudi ukrivljenost polja, kar pa ne moti tako hudo, ker med leče lahko damo zaslonke, ki ukrivljenost polja zastrejo. Ob danih podatkih boste lahko izdelali okularje tudi z boljšimi, močnejšimi lečami. Leče dioprije do plus 20 (f 5 cm) lahko dobite pri vsakem optiku, močnejše leče pa je bolj težko dobiti. Trenutno jih imajo nekaj na zalogi pri Mladem tehniku in v prodajalni GHETALDUS v Ljubljani. Cena take leče je 20 din. Pri Mladem tehniku se trenutno dobijo že gotovi okularji, ki začetnike lahko povsem zadovoljijo (povečava je 10-krat — f 25 mm). Opisali bomo izdelavo nekaterih najpomembnejših neakromatičnih okularjev.

Prosti okular (1)

Ta okular spada med najenostavnejše, saj ima le eno lečo. Ta leča je plankonvexna. Lahko uporabite tudi bikonvexno lečo, vendar je takrat treba zmanjšati premer zaslonke. Najprej izdelajte tubus, ki naj bo iz šeleshamerja. Pazite, da bo dovolj trden! Nato naredite očesno zaslonko. Ta naj bo iz tanjše vezane plošče. V sredini mora imeti odprtino 2—7 mm, ki naj bo v obliki prisekanega stožca. Za manjšo ploskev prise-

kanega stožca velja, da ima premer 2—7 mm. Če bo širša ploskev obrnjena proti očesu, se boste leči lahko z očesom bolj približali. To je še posebej dobro za tiste okularje, pri katerih je gorišče okularja blizu zadnje leče (B). Naredite še obe pridržali, ki ju izdelate iz šeleshamerja. V tubusu se morata tesno prilegati stenam, da ne bi padla ven. Zaslonko naredite iz tanjše vezane plošče z ustrežno odprtino. Zaslonko prilepite na enega od pridržal (bolje je na sprednje pridržalo). Sedaj vstavite še leče oziroma pri tem okularju samo eno lečo, ki je obrnjena z izbočeno stranjo k objektivu teleskopa. Leče lahko optik zbrusi na želeni premer (najbolje je 22 mm), saj bo pri neobrušenih lečah okular mnogo večji in tudi težje se mu bomo približali z očesom. Leče do dioprije plus 20 stanejo 8 dinarjev. Pri teleskopih razmerja 1 : 15 je največja dopustna goriščna razdalja prostega okularja 32 mm (plus 31 dioptrij), pri teleskopih razmerja 1 : 20 pa 57 mm (plus 17 dioptrij). Vidno polje tega okularja je približno 10°, kar je seveda malo, zato ga uporabljamo le za opazovanje nadrobnosti (na Luni, planetih, mnogozvezdijh).

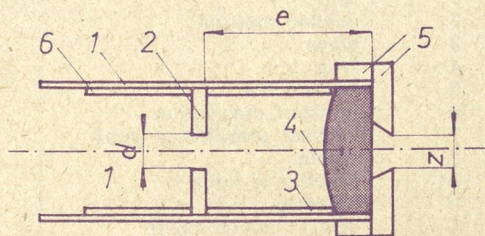
Legenda:

1. — tubus okularja — šeleshamer, (juvidur)
2. — zaslonka okularja — vezana plošča, (karton)
3. — pridržalo leče — šeleshamer, (juvidur)
4. — leča
5. — očesna zaslonka — vezana plošča, (karton)
6. — pridržalo — šeleshamer, (juvidur)

Osnovni podatki:

f = goriščnica leče

e = oddaljenost zaslonke od leče; $e = f$



Prosti okular

z = premer očesne zaslonke = 2–7 mm
 d = premer zaslonke = 0,2 · f

e = oddaljenost zaslonke od leče »B«

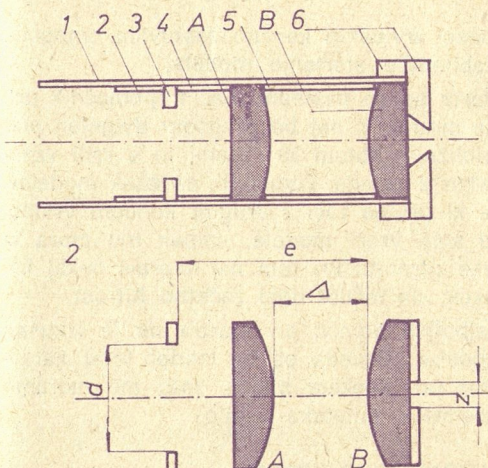
$$= f_A + \frac{\Delta}{2}$$

Ramsdenov okular (2)

Legenda:

1. — tubus — šeleshamer, (juvidur)
2. — pridržalo zaslonke — šeleshamer, (juvidur)
3. — zaslonka — vezana plošča, (karton)
4. — pridržalo leče »A« — šeleshamer, (juvidur)
5. — pridržalo obeh leč — šeleshamer, (juvidur)
6. — očesna zaslonka — vezana plošča, (karton)

»A« — poljska leča (sprednja leča)
 »B« — očesna leča (zadnja leča)



Ramsdenov okular

Izdelava tega okularja je bila opisana že v številki 2. Povemo naj še to, da je izdelava tega okularja precej enaka izdelavi prejšnjega okularja. Okular je sestavljen iz dveh leč z enako gorišnico. Potrebujete 2 plankonveksni leči (lahko sta tudi bikonveksni, vendar morate takrat zmanjšati odprtino zaslonke za približno 1/5). Vidno polje tega okularja je približno 35°.

Osnovni podatki

$f_A = f_B$
 z = premer očesne zaslonke = 2–7 mm
 d = premer zaslonke = 0,7 · f_A
 Δ = medsebojna razdalja leč = 0,65 · f_A
 f = gorišnica okularja = 0,74 · f_A

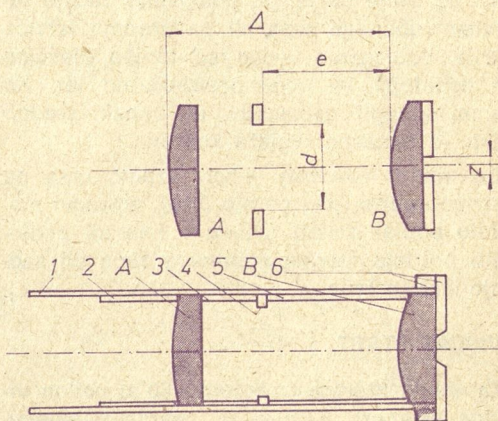
Huygensov okular (3)

Uporabljamo ga za srednje močne povečave. Ima precejšnje vidno polje, okoli 50°. Zato ga bomo uporabljali za opazovanje plinskih meglic, galaksij, zvezdnih gruč, še posebej pa za opazovanje zvezdnih kopic. Potrebujemo 2 plankonveksni leči. V izjemnem primeru lahko uporabite tudi bikonveksni leči, vendar morate takrat zmanjšati premer zaslonke. Prva leča (A) ima ponavadi gorišnico 2-krat do 2,5-krat večjo od druge (B). Vse dele samo vstavite, le zaslonko prilepite na del 3 ali pa na del 5, nikakor pa ne na oba. Vse ostale dele napravite podobno kot pri prejšnjih dveh tipih.

Legenda:

1. — tubus — šeleshamer, (juvidur)
2. — pridržalo — šeleshamer, (juvidur)
3. — pridržalo — šeleshamer, (juvidur)
4. — zaslonka — vezana plošča, (karton)
5. — pridržalo — šeleshamer, (juvidur)
6. — očesna zaslonka — vezana plošča, (karton)

»A« — poljska leča
 »B« — očesna leča



Huygensov okular

Osnovni podatki:

$f_A = 2 \cdot f_B$ oziroma $f_A = 2,5 \cdot f_B$
 z = premer očesne zaslonke = 2–7 mm
 d = premer zaslonke = 0,7 · f_B

∇ = medsebojna oddaljenost leč = $\frac{f_A + f_B}{2}$

f = goriščnica okularja = $\frac{f_A \cdot f_B}{f_A + f_B - \Delta}$

e = oddaljenost zaslonke od leče »B« = $= f_B$

Med neakromatične okularje spada še okular Mittenzweyevoga tipa, ki pa ga ne bomo podrobno opisali, saj ima skoraj povsem iste značilnosti kot Huygensov okular. Razlika je v tem, da je pri tem okularju prva

leča konkavnokonveksna, pri Huygensovem okularju pa je prva leča plankonveksna. Vidno polje je prav tako 50°. Uporabljamo ga zelo malo. Prav tako se malo uporablja tudi okular z Galilejev daljnogled. Ta je nekoliko podoben prostemu okularju, saj ima prav tako eno samo lečo. Ta leča je konkavna. Žarke, ki prihajajo skozi objektiv, prestrežemo z okularjem pred goriščem. Ta jih razprši. Tako dobimo pokončno in povečano sliko predmeta.

JADRALNI MODEL A-1 REGLAŽA MODELA

Peter Burkelj

Ko smo modelu določili težišče, lahko pričnemo z reglažo. Model vržemo proti zemlji pod blagim kotom. Na skici 1 je močno potegnjena črta pravičnega leta modela. Če model tako leti, je pripravljen za visoki start.

Običajno pa ni tako in leti model po eni od obeh črt, ki sta tudi na risbi. Če model »pikira«, ko ga vržemo — če strmo leti proti zemlji, mu moramo odvzeti svinec v nosu, še bolje pa je, če podložimo zadnjo letvico vodilnega repa ali pa prednjo letvico krila. Podlagamo vedno od tanjše ploščice k debelejši in vmes preizkušamo let. Ko smo dosegli zadovoljiv let, enak srednji črti, je osnovna reglaža končana.

Če model »pumpa« — se vzpne, nato pa strmo spusti (glej gornjo črto), moramo modelu bodisi dodati svinec v nos ali podložiti prednjo letvico vodilnega repa ali zadnjo letvico krila.

VISOKI START

Za visoki start potrebujemo 50 m najlon vrvice premera 0,4 mm ali nekoliko debelejšo, 200 × 100 mm blaga za startno zastavico, obroček iz kovine, ki ga privežemo na konec vrvice, zregliran model, in prijatelja, ki bo pomočnik pri startu.

Pod obroček pritrdimo zastavico na vrstico. Zastavica služi za tri namene: modelar vidi, kdaj se model sprosti vrvice, kam pade

(nadaljevanje)

konec vrvice in končno zastavica omogoča stabilnejše startanje modela.

Starta se na naslednji način: pomočnik prime model, ki naj bo z nosom dvignjen pod približnim kotom 30 stopinj in s krili vzporedno z zemljo. Pomočnik na znak modelarja, ki prične teči z drugim koncem vrvice, ne sme vreči modela, ampak mu mora iz roke zdrsni. Pri tem naj napravi nekaj korakov, da model dobi začetno hitrost.

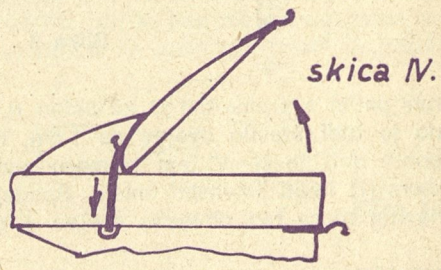
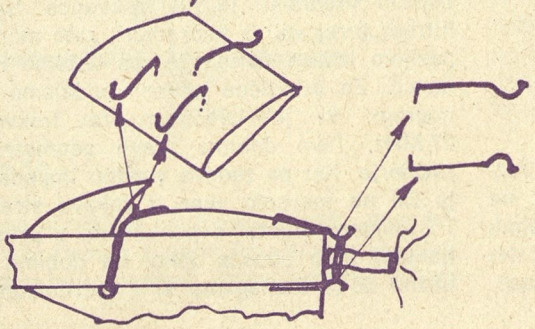
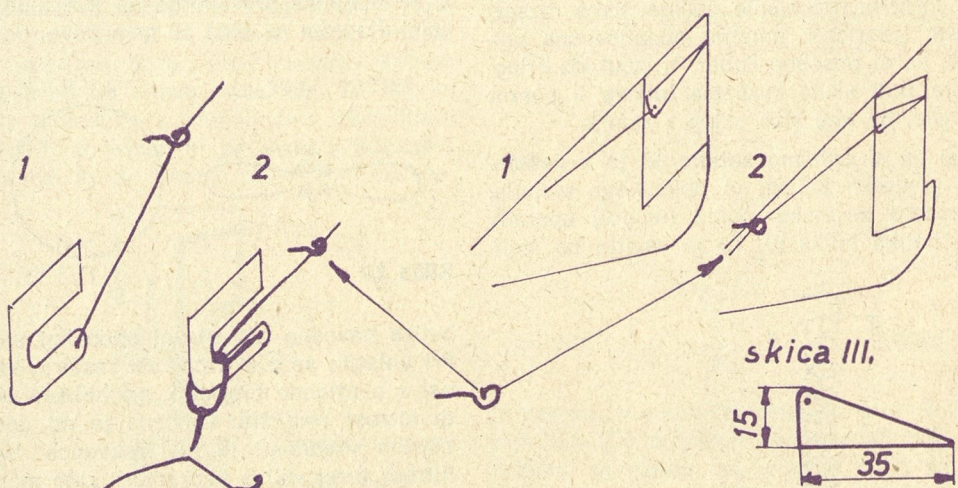
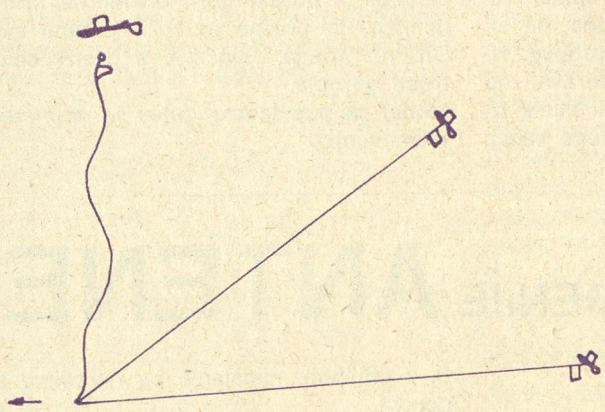
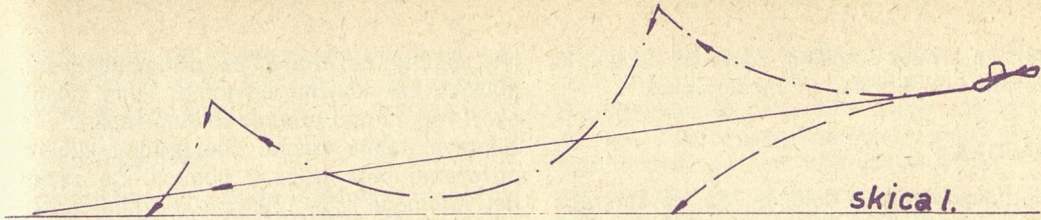
Najboljša pomoč pri startih pa je izkušen modelar. Seveda pa bi model letel naravnost po visokem startu, zato mu moramo izdelati avtomatsko krmilo.

AVTOMATSKO KRMILLO

Avtomatskih krmil je veliko vrst, vendar bom opisal samo enega. Skica 3 prikazuje shematsko, kako deluje krmilo.

V kljukico izvrtamo 1 mm debelo luknjo in pritrdimo najlon vrstico. Skozi vodila, izdelana iz bucik, vodimo vrstico do krmila 23, na katero smo prilepili z vsake strani en trikotnik iz 2 mm debele lipovine. Mere so podane na skici. Vrstico privežemo v luknjo na trikotniku. Skozi luknjo na nasprotni strani pa vtaknemo gumico in jo pripnemo na buciko. Z gumico vračamo krmilo v odklon. Poglejmo, kako deluje krmilo.

Ko smo nataknilo obroček, se vrstica skrajša in potegne krmilo iz odklona. Hod določimo z buciko, ki jo zapičimo v trup ob krmilu, da se ob buciki ustavi. Ko se model pri startu sname iz obročka, potegne



gumica krmilo v odklon, zopet do bucike, ki določa hod krmila, in model kroži.

ZAVORA

Na tekmovanjih je določen čas, do katerega se meri, da se modeli ne izgubljajo oziroma, da je tekmovanje krajše. Zavora služi, da se model zaustavi in se spusti nepoškodovan na tla. Zato smo prilepili oporo 20 na model; glavni del pri zaviranju opravi vodoravni rep, ki mu opora omogoča, da se postavi pod kotom od 30 do 45 stopinj. Izdelava se vidi na skici 4. Na vodoravni rep prilepimo iz tanke jeklene žice ali bucik izdelani kljukici, eno spredaj in drugo zadaj.

Na spodnji del trupa pa prilepimo tretjo kljukico ter končno izvrtamo 3 mm luknjo skozi rep 22 pod prednjo letvico repa.

Naprava deluje takole: obe prednji kljukici povežemo prek trupa z gumico. Če zadnji del vodilnega repa spustimo, bo šinil z zadnjim delom navzgor. Pri letu to preprečujemo z gumico, s katero povežemo obe kljukici na trupu in repu. Med to gumico zataknejo stenj, ki smo ga pred startom prižgali in počasi gori, dokler ne pride do gumice, jo prežge in rep postane zavora. Dolžino stenja določimo s preizkusom hitrosti gorenja.

Model je popolnoma gotov in primeren za tekmovanje.

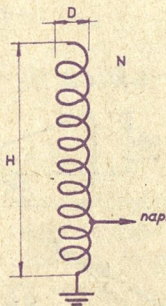
DALJINSKO VODENJE ANTENE II.

Jan Lokovšek

Osno-vijačna antena (heliks)

Prej opisane antene (dipol, unipol) imajo pri 27 MHz precejšnje geometrijske razsežnosti, izkoristek umetno podaljšanega unipola pa ni posebno dober. K izgubam pripomore tudi slaba kvaliteta tuljave v centru antene, pa tudi slab sklop z zemljo.

Zdaj pa si oglejmo anteno, ki je v nekaterih pogledih boljša od običajnega unipola. Namesto kovinske palice (unipol) uporabimo heliks (slika 9). To je navitje na izoli-



Slika 9

rani palici s premerom D in višino H . Važno je tudi število ovojev na 1 cm, tj. na enoto dolžine N . V tem primeru oddajnik mora (!) imeti kovinsko ohišje. Spodnji del navitja mora biti obvezno spojen z maso,

tj. z ohišjem, napajanje pa naredimo z odcepom.

Ko je premer navitja D veliko manjši od valovne dolžine λ in prav tako h manjši od λ , seva heliks pravokotno na svojo os. Sevalni diagram na sliki 10 nam pove, da ima

pogled s strani

pogled z vrha



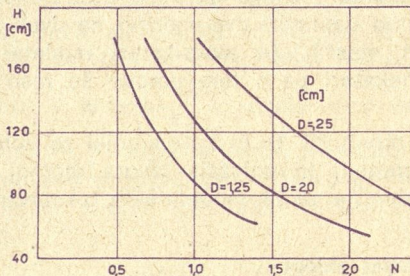
Slika 10

heliks navadno ožji glavni snop kot unipol. Pri unipolu se električni val razširja vzdolž osi s svetlobno hitrostjo, pri heliksu pa se ta hitrost reducira. Odvisna je od geometrijskih vrednosti in od frekvence. Na to hitrost torej vpliva več stvari, zato moramo pazljivo izbrati dimenzije, da dobimo resonanco. Za praktičen primer podajamo monogram, ki je izračunan za frekvenco 27 MHz. Tako dobimo pravo geometrijsko razmerje. Kar pa zadeva vhodno impedanco, je žal ne moremo »kar iz rokava stresti«. To moramo »ujeti« s poskusom, s prestavljanjem lege odcepa tako, da dobimo približno 50Ω . Pomagamo si z merilnikom ja-

kosti polja. Na izkoristek antene zelo vpliva debelina žice. Bolj ko je žica debela, boljši je izkoristek.

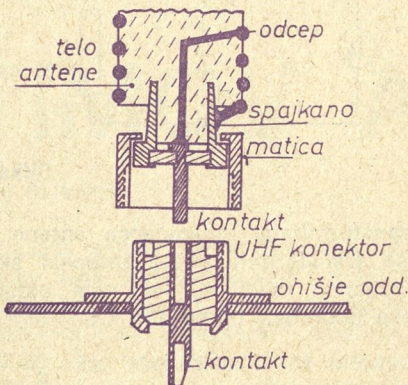
Praktičen primer

Najprej izberemo dolžino antene, npr. 90 cm (torej manj kot $\lambda/4 = 2,75$ m ali unipol z 1,25 m). Izberemo premer navitja $\varnothing 20$ mm. Najbolje je, da heliks navijemo na čim lažje plastično telo, npr. na palico iz fibreglasa. Ta antena bo torej debelejša od unipola. Izbrati moramo torej čim lažji material, saj bi drugače težko nosili prenosni oddajnik. Iz monograma (slika 11) določimo N, ki zna-



Slika 11

ša 1,35 ovoja na cm. Razdalja med dvema sosednjima ovojem bo torej 7,4 mm. Vzemimo žico CuI $\varnothing = 0,8$ mm. Izkoristek bo tako približno 80 %. Zdaj moramo anteno še pritrditi na ohišje oddajnika. Tu naj se izkaže modelarjeva iznajdljivost. Izkoristimo npr. UHF konektor in ga malo predelajmo (slika 12). Ko še iščemo pravo lego odcepa,



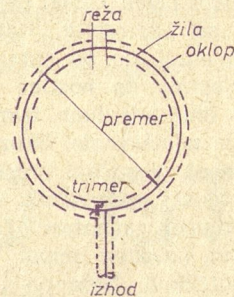
Slika 12

le-tega naredimo na zunanji strani; tako bomo lažje ravnali z njim. Pri usmerjanju uporabimo tudi merilnik jakosti polja. Ko pa

imamo pravo lego določeno, odcep vodimo skozi center palice, kot jo vidite na risbi 12. Pri merjenju jakosti polja bomo ugotovili, da seva osno vijačna antena v smeri glavnega snopa več kot dvakrat toliko kot unipol. Merimo seveda na enaki razdalji in obe anteni napajamo z enako močjo. Zdaj je jasno, da bodo po heliksu segli tisti, ki jim je do večjih razdalj. Zato pa ima heliks ožji glavni snop kot unipol. Splošno velja: z daljšanjem antene se glavni snop oža, in narobe. Torej, dolga antena ima ožji glavni snop, pa večji domet. Zato bo treba paziti na lego antene bolj kot sicer. Če pa naredimo kratko anteno, je glavni snop širok, domet pa nekoliko manjši, vendar pa še vedno veliko večji kot pri uporabi unipola. Pri unipolu je bil sevalni diagram (glavni snop) krog, tu pa imamo poleg ozkega glavnega snopa še nekaj stranskih. Kot smo že omenili, je širina glavnega snopa odvisna od geometrije.

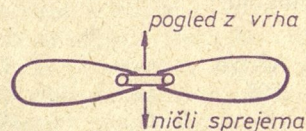
Krožni prstan

Ko že poznamo antene, ki so namenjene oddaji ali sprejemu, pa si oglejmo še tipično goniometrično anteno. Ta je namenjena monitorjem, tj. sprejemnikom za določanje položaja izvora sevanja ali motenj. Antena (slika 13) izhaja iz krožne zanke, v kateri



Slika 13

(z razliko od unipola) teče po celi dolžini približno (po amplitudi) konstanten tok, če dolžina, tj. obseg, ne preseže četrte valovne dolžine $\lambda/4$. Ta antena ima sevalni diagram (slika 14), ki ima ničlo pravokotno na ravnino zanke. Ta ničla nam služi za gonio-

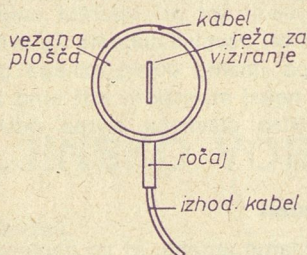


Slika 14

metrijo. Anteno obračamo tako, da nam jakost sprejema upade na ničlo (minimum). To je ugodno zaradi lastnosti človeškega ušesa in tako seveda tudi natančnejše. Če krožni prstan ponovno primerjamo z unipolom, bomo ugotovili, da ima veliko slabši izkoristek. Zato je navadno potreben poseben antenski ojačevalnik, da lahko lovimo izvore na večjih razdaljah.

Praktičen primer

Anteno bomo naredili iz običajnega koaksialnega kabla za TV. Nosilec bo iz vezane plošče. Premer kroga naj bo 20 cm, ročaj si izdelajte po svojem okusu. Prav tako tudi

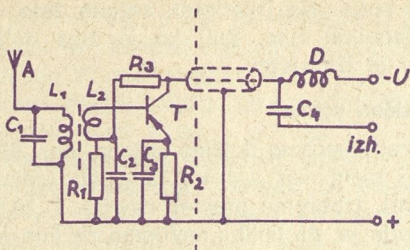


Slika 15

režo in muho za viziranje (slika 15). Na vrhu naredimo režo v oklopu kabla. Naj bo približno 6 mm široka. Z žiletko najprej odstranite plastični plašč kabla, prerežite nato oklop in ga odstranite. Nato zunanji plašč zalepite nazaj, da bo antena zaščiten. Kabel nalepimo na nosilec iz vezane plošče in na dnu pritrdimo trimer, ki ga uporabljamo za uglaševanje. Skozi ročaj pa potegnemo kabel. V ročaju predvidimo še prostor za antenski ojačevalnik. V monitorju imamo priključek za anteno. Tam je običajno priključen navaden unipol. Tako motnje samo ugotovimo. Nato pa priključimo prstan in ugotovimo smer.

Kot smo prej ugotovili, potrebujemo dodatni antenski ojačevalnik. To je preprosta ojačevalna stopnja z enim transistorjem (slika 16). Enosmerno napajanje izvedemo prek centralne žile koaksialnega kabla. Vrednosti elementov so:

T	AF 126	C ₁	5 pF
R ₁	6K8	C ₂	10 nF
R ₂	1K	C ₃	10 nF
R ₃	27K	C ₄	10 nF



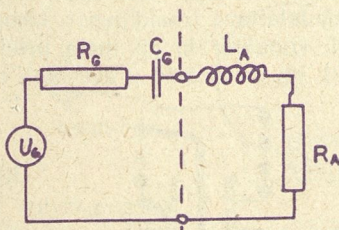
Slika 16

Napetost napajanja znaša od 4,5 V do 6 V. Vrednosti so podane za frekvenco 27 MHz. Pri iskanju točnega položaja izvora motenj moramo napraviti dve meritvi na dveh različnih mestih. To marsikateri modelar že ve, nekateri pa o tem gotovo še niso slišali.

Taki monitorji, to je sprejemniki za določanje motenj in položaja izvora motenj, so navadno na večjih modelarskih tekmovanjih.

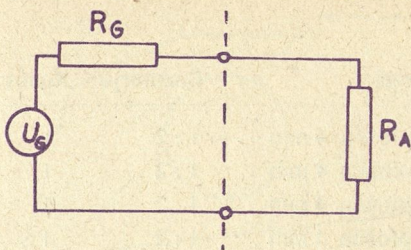
Antenski sklopi

Antenski sklop je izredno važen del oddajnika. Povezuje končno stopnjo oddajnika z anteno, da gre vsa razpoložljiva moč v anteno. Oglejmo si sklop generatorja (končne stopnje oddajnika) z anteno na shematski sliki 17. Oddajnik je levo od sponk, desno



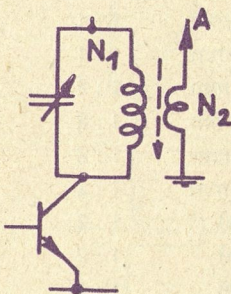
Slika 17

pa transformirana impedanca antene, kakor se transformira skozi antenski sklop. Ko uglasimo reaktivni del, nam ostanejo ohmske upornosti (slika 18). Generator daje upornost U, v zanki teče tok $\frac{U}{R_c + R_a}$



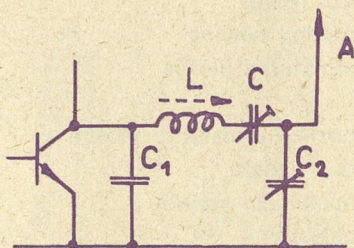
Slika 18

Antena pa bo dobila moč $\frac{U_2 \cdot R_a}{(R_G + R_a)^2}$. Antena dobi največjo moč, ko je $R_G = R_A$. Če je R_A večji ali manjši od R_G , je ta moč manjša. Ko imamo prilagoditev ($R_G = R_A$), je moč v anteni $\frac{U_2^2}{4 R_G}$. Enaka moč pa se troši na R_G in segreva končni transistor. Če pa nimamo prilagoditve, je lahko gretje še močnejše, končni transistor se lahko celo uniči.



Slika 19

Vezje sklopa antene na končni transistor prikazujeta sliki 19 in 20. Na sliki 19 uglasimo reaktivni del z vrtljivim kondenzatorjem ali z vrtenjem jedra v tuljavi. To je lahko tudi tuljava z odcepom. Prilagoditev opravljamo s spreminjanjem prenosa $N_1 : N_2$. Praktično bomo to naredili s poskusom in merilnikom jakosti polja. Navitje N_2 spreminjamo tako (ali ustrezno premikamo odcep tuljave), da dobimo čim večji odklon na instrumentu merilnika jakosti polja. Vedno pa moramo uglasovati oboje, trimer in prenos.



Slika 20

Vezje na sliki 20 je boljše, »reže« namreč tudi višje harmonske komponente. Uglasu-jemo kombinirano z L in C_2 . Tipične vrednosti za 27 MHz so $C_1 = 25$ pF, $C_2 =$ trimer $30 \div 100$ pF, $C = 30$ pF, L pa ima 12 ovojev CuI $\varnothing = 0,8$ mm na VF jedru.

S tem je poglavje o antenah končno in upamo, da smo ustregli mnogim mladim modelarjem, ki si RC naprave gradijo sami.

TIMOV AVTO GT

Lojze Kalinšek

Pred nami je načrt avtomobilskega modela. Znamke tega avtomobila vam ne bi mogel navesti, ker je plod moje domišljije, nekakšna »zmes« Porscheja, Lamborghinija, Baracude itd. Izdelava ni ravno lahka, izdelali pa ga boste na isti način kot brodarški model. Toda tudi če niste izkušeni modelarji, se lahko lotite te naloge, saj boste našli pri delu dovolj razvedrila, ki bo poplepšalo del prostega časa. TIM-ov avto GT vam lahko služi za dirke, kot okras ali pa

navadna igrača. V prvem primeru morate v model vgraditi motor in krmilni mehanizem, česar pa v načrtu ni. V modelu je zato določen prostor (spredaj za baterijo in zadaj za motor). Lahko pa ta prostor drugače izrabite, npr.: baterije za razsvetljavo, kar je v načrtu, in še za marsikaj.

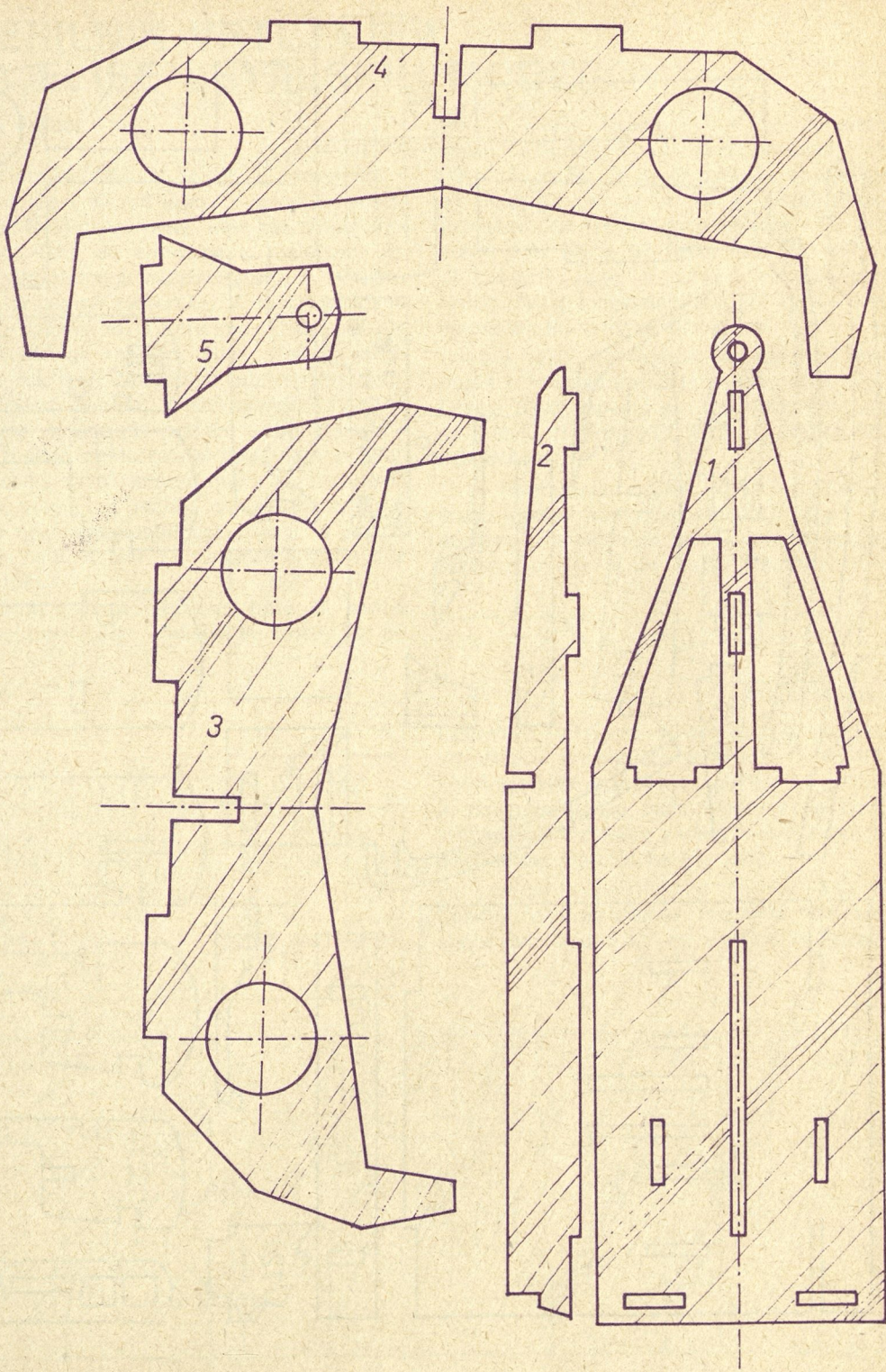
Načrt je risan v merilu 1 : 2, zato je vse dele, razen nekaterih, treba še enkrat povečati. Za to potrebujete risalni pribor. Posamezne dele lahko neposredno povečate kar na vezano ploščo debeline 4 mm, ali pa posredno na papir in od tu na material. Za-

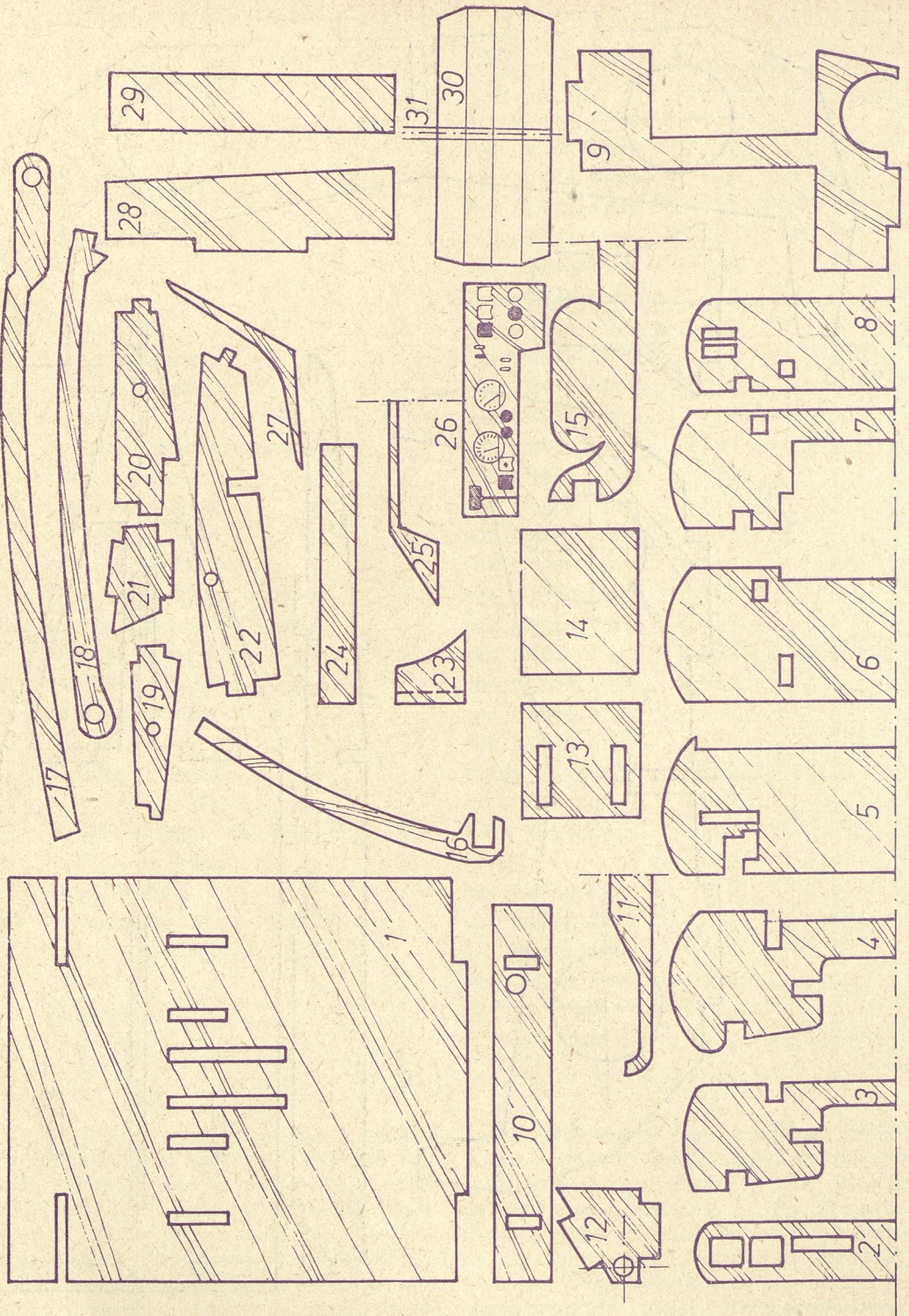
KOSOVNI SEZNAM TIM-avto-GT

Zap. št.	Sestavni deli	Material	Razmerje	Kosov
1	dno	vez. plošča 4 mm	1 : 2	1
2	I. rebro	vez. plošča 4 mm	1 : 2	1
3	II. rebro	vez. plošča 4 mm	1 : 2	1
4	III. rebro	vez. plošča 4 mm	1 : 2	1
5	IV. rebro	vez. plošča 4 mm	1 : 2	1
6	V. rebro	vez. plošča 4 mm	1 : 2	1
7	VI. rebro	vez. plošča 4 mm	1 : 2	1
8	VII. rebro	vez. plošča 4 mm	1 : 2	1
9	prednji nosilec	vez. plošča 4 mm	1 : 2	2
10	armaturna plošča	vez. plošča 4 mm	1 : 2	1
11		vez. plošča 4 mm	1 : 2	1
12	nosilec armaturne plošče	vez. plošča 4 mm	1 : 1	2
13	dno sedeža	vez. plošča 4 mm	1 : 2	2
14	naslonjalo sedeža	vez. plošča 4 mm	1 : 2	2
15	senčnik	vez. plošča 4 mm	1 : 1	1
16	nosilec senčnika	vez. plošča 4 mm	1 : 1	2
17	spora sprednjega pokrova	vez. plošča 4 mm	1 : 1	2
18	spora zadnjega pokrova	vez. plošča 4 mm	1 : 1	2
19	nosilec kolesne osi prednji	vez. plošča 4 mm	1 : 2	2
20	nosilec kolesne osi zadnji	vez. plošča 4 mm	1 : 2	2
21	nosilec sedeža	vez. plošča 4 mm	1 : 2	4
22	zadnji nosilec	vez. plošča 4 mm	1 : 2	2
23	streha — opora	furnir (0,9 mm)	1 : 2	2
24	streha — prečka	furnir (0,9 mm)	1 : 2	1
25	streha — okvir za okno	furnir (0,9 mm)	1 : 2	2
26	armaturna plošča	karton	1 : 2	1
27	opora sedeža	vez. plošča 4 mm	1 : 2	4
28	medsedežna mizica stranice	vez. plošča 4 mm	1 : 2	2
29	medsedežna mizica pokrov	vez. plošča 4 mm	1 : 2	1
30	kolesa	vez. plošča 5 mm	1 : 1	16
31	kolesna os	žica Ø 1,5 mm	1 : 1	2
32	os pokrova	žica Ø 1,5 mm	1 : 1	2

tem vse dele natančno izrežljate z rezljačo in priborom. Takoj zatem jih temeljito očistite, najprej z grobim in nato še s finim raskavcem. Pri lepljenju moramo paziti predvsem na pravilno razmestitev vseh delov (kot kaže slika). Zatem je na vrsti furnir, ki ga, očiščenega s finim raskavcem, dobro prilepimo z lepilom na rebra (ogrodje) modela. Šele, ko je vozilo že prebarva-

no ali prelakirano, nanj nalepimo streho. Vozilo je namreč novejšje oblike »targa«, po kateri slovijo zlasti Porscheji (911, 914) in še manj znani Opel »aero — GT«. Ko je tudi to izdelano, je model gotov, razen seveda, če se ne boste odločili za vgraditev motorja; izmed elektromotorjev bi bil še najprimernejši izdelek »Mehanotehnike«, EMT-2 S.





MERILNIK VRTLJAJEV ZA ELISE LETALSKIH MODELOV

Iztok Pušnar

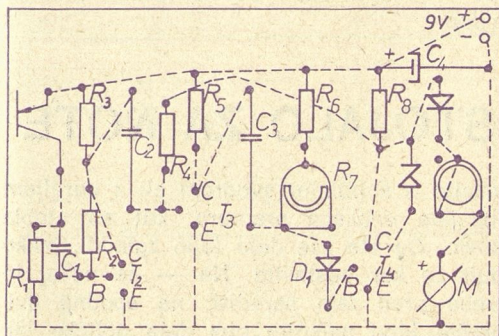
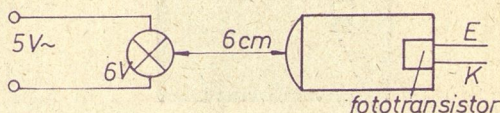
V 9. letniku, TIM št. 9—10, je Jernej Böhm opisal merilnik vrtljajev, s katerim ugotovimo število vrtljajev eksplozijskega motorčka, tako da spravimo v resonanco nihanje astabilnega multivibratorja in »hrupa« eksplozijskega motorčka. Z merilnikom, ki ga tu opisujemo, pa merimo vrtljaje na elisi letalskega modela. Elisa prekinja svetlobni tok med žarnico in fototransistorjem, kar povzroča, da fototransistor impulzno prevaja, ti impulzi ojačeni s transistorjem T2 vzbujajo monostabilni multivibrator. Monostabilni multivibrator ima eno samo stabilno stanje za razliko od astabilnega, ki nima nobenega stabilnega stanja in neprestano niha, dokler je priključena napajalna napetost.

Ko pride ojačeni impulz na bazo T3, postane le-ta prevoden, zmanjša se Uce3, ker se

poveča padec napetosti na kolektorskem uporu. Ta sprememba Uce3 se prenese prek C3 na bazo T4; T4 sicer prevaja, sprememba Uce3 ga pa zapira. T4 je sedaj zaprt. Vzpostavi se začasno ravnotežje, C3 se prazni prek R6 in R7 toliko časa, da prične T4 prevajati, krog je torej v ravnotežnem stanju. Sklop-instrument R9 D2 deluje kot voltmeter in merimo Uce4.

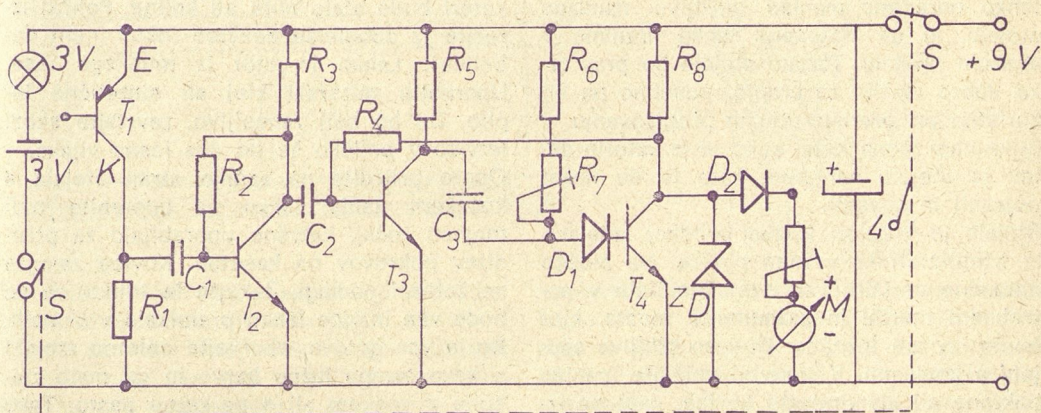
Tiskano vezje si narišemo na kaširani perlinaks s flomastrom, ki je vodoodporen, npr. Edding 3000, jedkate pa s feritriklorom ali pa s 30 % H₂O₂ in HCl. **PAZI — JEDKA TEKOČINA!!!**

T1 je fototransistor OCP 40 Ei Niš, če pa imate kakšen star transistor OC 70 ali pa podoben v steklenem ohišju, mu sprskate barvo z ohišja in že imate fototransistor.

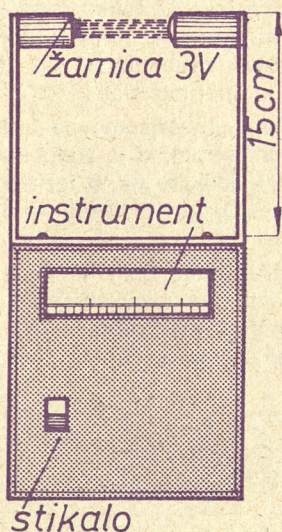


Uporabite lahko tudi BC 108, če mu odpilite vrh kapice (zamenjate priključke E in K). Fototransistor vtaknete v cevko, na kateri je na enem koncu mala bikonveksna leča, kristal polprevodnika pa naj leži v svetlobnem snopu malo iz žarišča leče.

Za umerjanje potrebujete žarnico 6V in transformator za zvonec. Postavite fototransistor približno 6cm od žarnice in narav-



najte R9 tako, da pride kazalec na polovico skale 50 μ A, to odgovarja 10000 O/min. Celoten odklon pomeni 20000 O/min, skala je linearna. Ohišje izdelate po svojem okusu iz vezane plošče, juvidura ali Al pločevine in prelepitate s dc-fiks tapeto. Približno podobo ohišja vam podajam na skici.



Spisek potrebnega materiala (približna cena je 90,00 din).

- TI OCP 40 ali glej tekst
- T2, 3, 4 — BC 108 Ei niš, Radiocenter a 6,80
- DI AA 131, Radiocenter, Ei, Iskra
- D2 BA100, BA 103 Ei Gregorčičeva, 8,00
- DZ BZ5 Ei BA 103, 13 din
- M instrument 100 μ A MIP 602 Iskra 25 din
- S stikalo drsno APbled 3 \times 2 Iskra, Radiocenter 10 din
- R1 — 12 K
- R2 IM5
- R3, 4 22 K
- R5 4K7
- R6 2K7
- R7, 9 47K trimpotenciometer — Radiocenter, Ei 3 din
- C1 0,5 μ F folijski kondenzator
- C2, 3 0,1 μ F folijski kondenzator
- C4 — 100 μ F/15 V
- Žarnica z lečko 3 V
- baterija 3 V
- baterija 9 V
- Vsi upori so 0,25 ali 0,5 W.
- Zaporedna vezava R₆ in R₇ nam služi za nastavitev monostabilnega multivibratorja. Pri vrednosti okoli 20 K Ω začne delovati sklop.

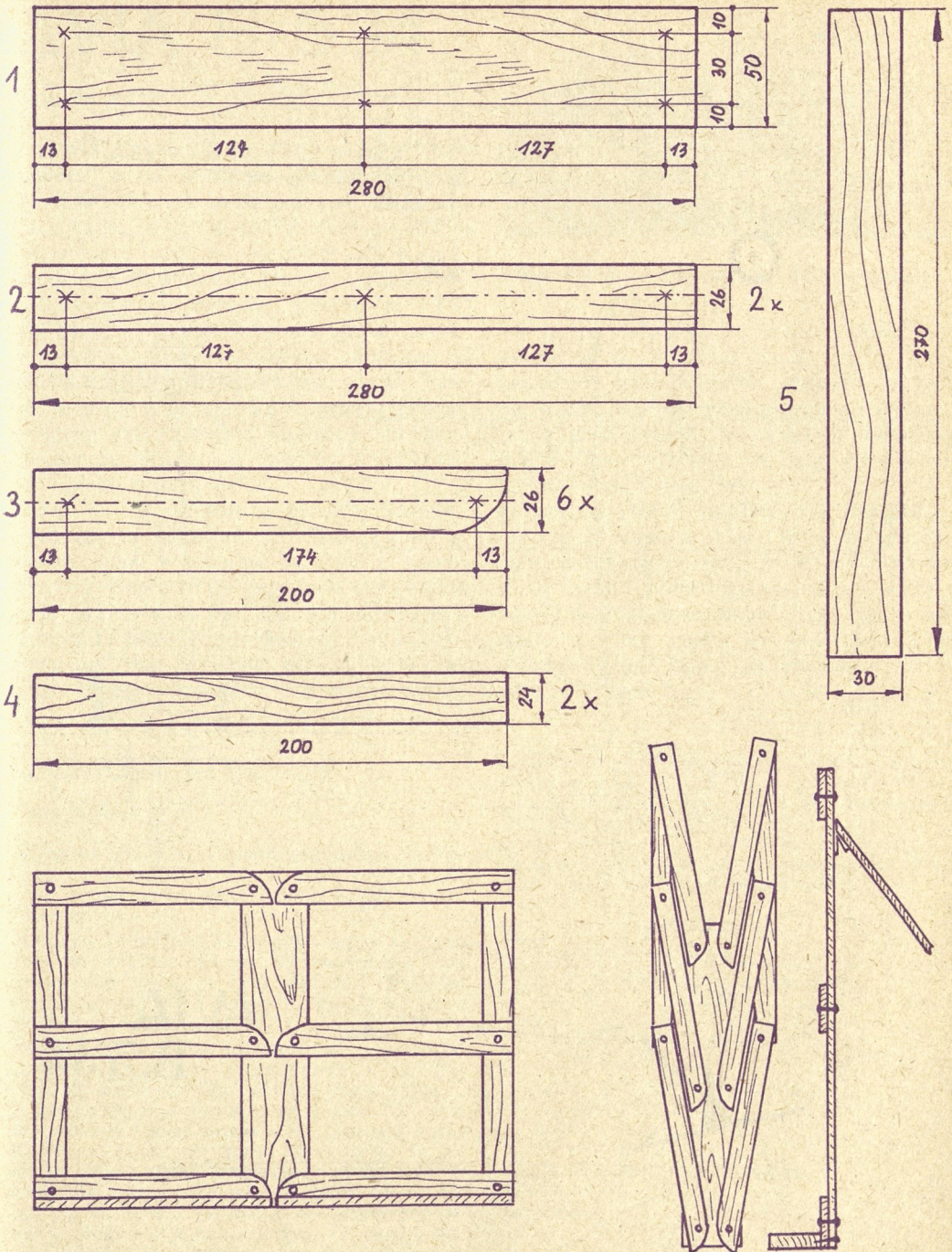
ZLOŽLJIVO NAMIZNO STOJALO ZA NOTE

Drago Mehora

Notno stojalo, pravijo mu tudi notni pult, ki stoji na tleh, je precej draga reč, pa še precej prostora zavzame v stanovanju. Z malo truda, skorajda čisto brez stroškov, si lahko naredimo manjše zložljivo namizno stojalo, ki ga zloženega lahko hranimo v vsakem predalu. Takšno stojalo bo prav tako dobro služilo za branje, posebno pa bo koristno pri prerinovanju in prepisovanju. Slika vam jasno kaže, kako in iz katerih delov je stojalo narejeno, zato le še nekaj pojasnil in navodil.

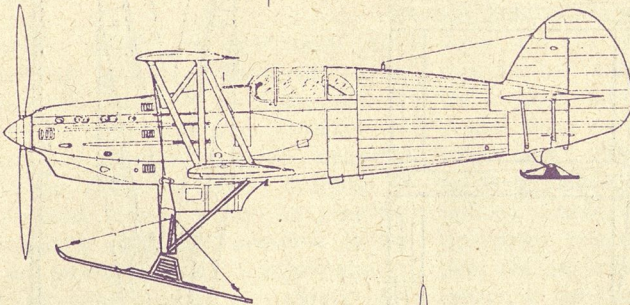
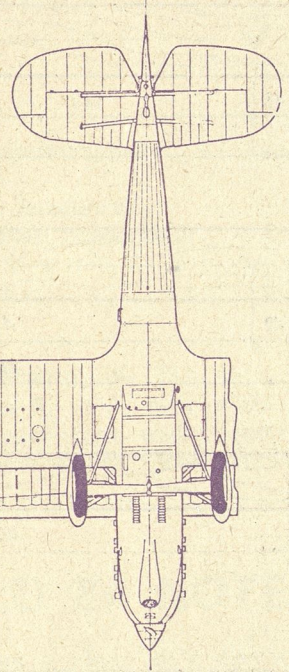
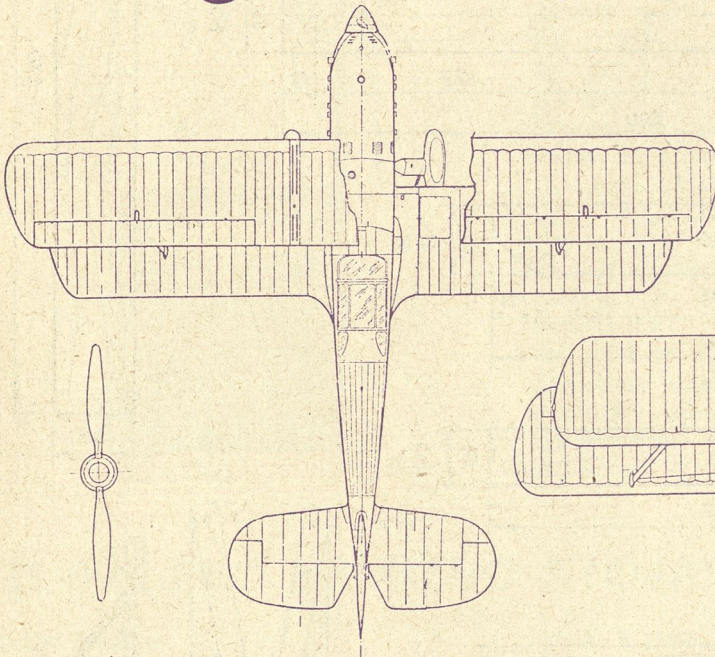
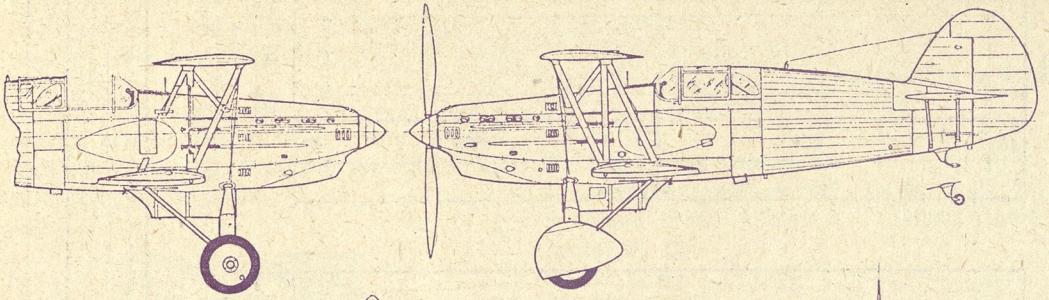
Stojalo je v celoti (razen poličke) izdelano iz trimilimetrske vezane plošče. Na ploščo natančno narišite vse sestavne dele v potrebnem merilu in zaznamujte mesta, kjer boste izvrtali luknjice. Deli so gibljivo spojeni s kovicami. V trgovini poiščite manjše bakrene ali aluminijaste kovice, nato pa iz-

vrtajte s spiralnim svedrom ali z durgljem luknjice enakega premera, kot so stebala kovic. Če ste vse dele lepo zgladili, lahko pult že kar sestavite. Ne — še nekaj je treba pred tem narediti: na spodnji dve prečni letvi nalepite oba dela poličke, na kateri bodo stale note ali knjige. Polički izrežite iz debelejšje deščice (okoli 1 cm debeline). Lahko je tudi iz mehkega lesa. Uporabite mizarski klej ali sintetično lepilo. Da bo bolj zanesljivo, zavrtajte skozi letvico v poličko še po dva lesna vijaka. Oporo pritrдите na zadnjo stran stojala s koščkom usnja, lahko pa uporabite tudi majhen tečaj, kakršne uporabljajo za pritržitev pokrovov na kasetah. Kovice zakujte na železni podlagi. Zakujte le toliko, da se bodo vse letvice lahko premikale v sklepah. Ko je vse gotovo, obarvajte celotno stojalo s kako temno lužno barvo in ga malo zleščite z voskom ali s parketno pasto. Tako

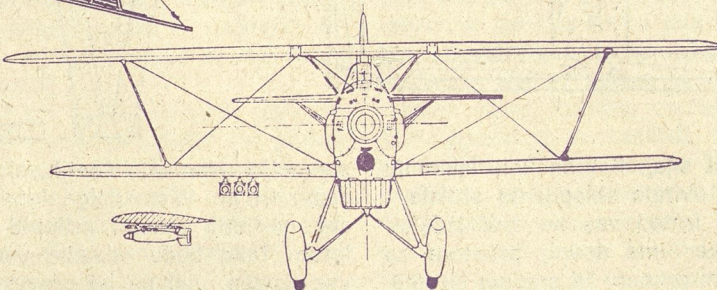


bo dobil medel sijaj. Kakršnokoli lakiranje je odveč in bi oviralo sklapljanje stojala. Morda pa kdo izmed vas ne želi izdelati sklopni pult, ker ima dovolj prostora za hranjenje. V tem primeru je gradnja še eno-

stavnejša. Namesto šestih, si boste urezali samo tri po 40 cm dolge letvice, ki jih boste na istih mestih prilepili na navpične letve. Tako bodo odpadle vse luknjice in vse kovice, pult pa bo prav tako uporaben.



AVIA
B.534



AVIA B-534

Tone Pavlovčič

Včasih o katerem letalu prav lahko dobimo podatke, o nekaterih pa komajda kaj zve-
mo. Eno od letal, za katere sem težko do-
bil podatke, je letalo češke tovarne Avia.

»Avia« je tovarna, ki so jo zgradili s kapi-
talom ene od največjih tovarn na Češkoslo-
vaškem, tovarne »Škoda«. Tovarna je v bli-
žini Prage in je dala letalstvu letala z ozna-
ko »Avia«, brez kakršnihkoli podatkov o
konstruktorjih posameznih tipov letal. Ven-
dar je letalo z oznako B-534 zamisel in kon-
strukcija ing. Františka Novotnyja, in sicer
njegovno zadnje delo v dolgi seriji od ozna-
ke B-34 do oznake B-534.

Letalo je bilo dvokrilno, in sicer lovec z
enim samim sedežem. Izdelano je bilo iz
kovine, delno s kovinsko in delno z leseno
prevleko. Napravili so ga v letih 1932—1934
in je pomenilo za tisti čas vrh napredka v
letalski tehniki. Mnoga kasnejša in moder-
nejša ter bolj sodobno grajena enokrilna
letala se niso mogla meriti z lovcem B-534.



AVIA B-534 — Lep spomin na preteklost

Vendar je bilo letalo za tisti čas dokaj mo-
dernih oblik. Kabina je bila že zaprta, linij-
ski motor lepo oklopljen, oporniki in vezi
pa le tam, kjer so nujno potrebne. Skratka:
letalo je bilo lepih in modernih aerodina-
mičnih oblik. Piloti so še dolga leta z ve-
seljem leteli s temi letali.

Čeprav ni preveč podatkov za modelarje-
maketarje, zbiralce tipov letal, bo morda
načrt s pridom uporabil ta ali oni modelar
in si zgradil pravo letečo maketo, morda
celo z daljinskim vodenjem. Tako kot pravo
letalo, bo tudi model v zraku popolnoma
stabilen in kot nalašč za modelarje začet-
nike z RC modeli.

PREPROST PERISKOP

Franc Mlekuž

Včasih na športnih in drugih prireditvah ne mo-
remo dobiti prostora v prvi vrsti, tako da pri
vsem prizadevanju lahko vidimo le hrbte svoj-
jih sotrpinov.

Za takšne priložnosti si lahko na preprost način
izdelamo koristno napravo, ki bomo z njo brez
nategovanja vratu in brez dviganja na prste
udobno gledali prek ramen in glav pred nami
stoječih gledalcev.

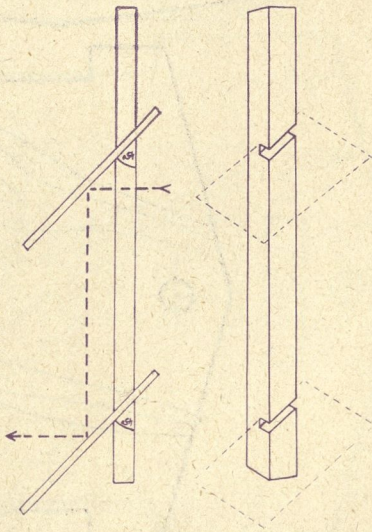
Potrebujemo približno en meter dolgo, štiriogla-
to letev 20×15 mm in dvojce zrcal v približni
velikosti dopisnice. Eno je lahko malo večje.

V letev zažagamo dvojce zarez v kotu 45° ; eno
na zgornjem koncu, drugo niže v razdalji kakih
40—50 cm. Zarezi naj bosta ravno toliko široki,
kot je debelo steklo zrcal; v ti zarezi namreč
zataknemo obe zrcali, tako da zares trdno sto-
jita. Če se katero kaj maje, podložimo košček
papirja. Naprava je tako gotova. Če držimo le-
tev pokončno in gledamo v spodnje zrcalo, se
nam bo v njem zrcalila slika, ki se odbija v
zgoranjem zrcalu.

Podrobnosti so razvidne s skice. Steklo zrcal
naj bo debelo vsaj 3 mm, da se nam ob zatika-
nju v zarezi ne bo zdrobilo v rokah. Robovi naj
bodo obrušeni, lahko jih tudi sami obrusimo z

navadno oslo. Posnamemo jim ostrino, ob ka-
teri bi se lahko obrezali. Če je eno zrcalo večje,
ga zataknejo na gornji konec, ker bomo imeli
tako širši razgled.

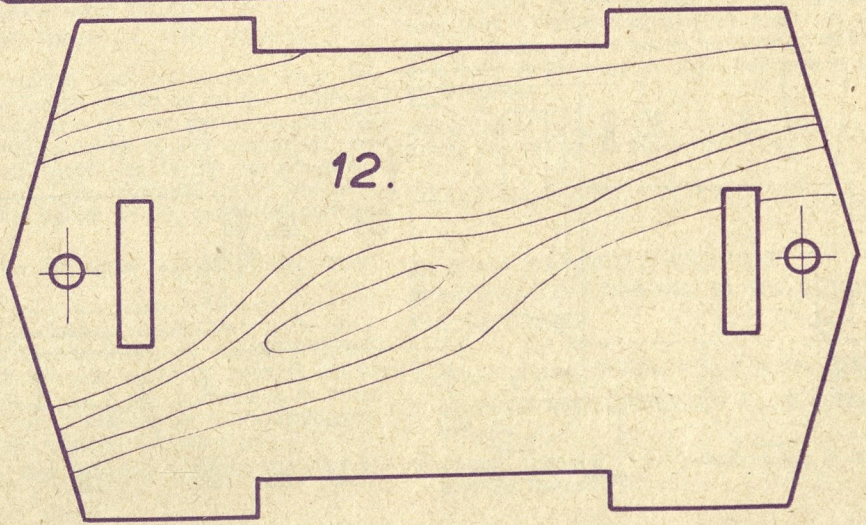
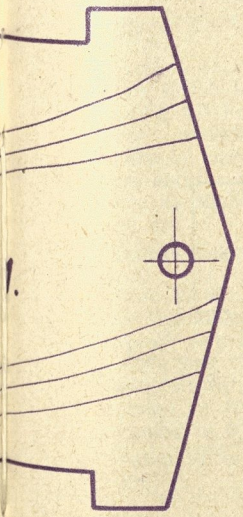
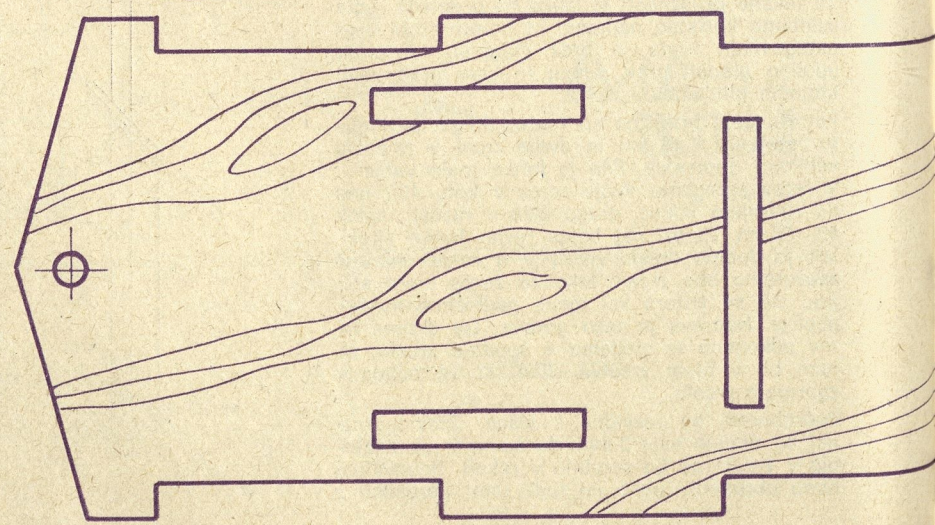
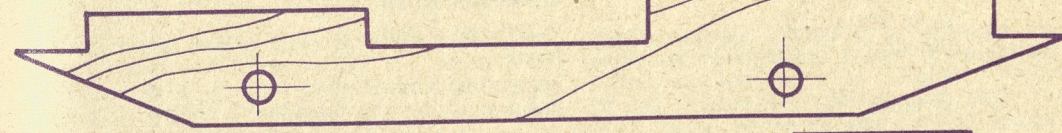
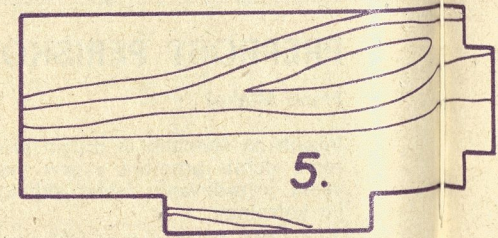
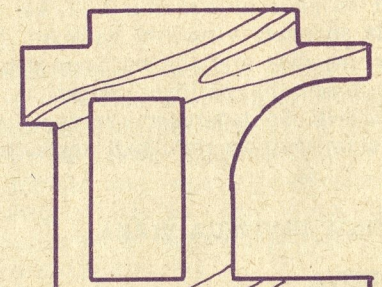
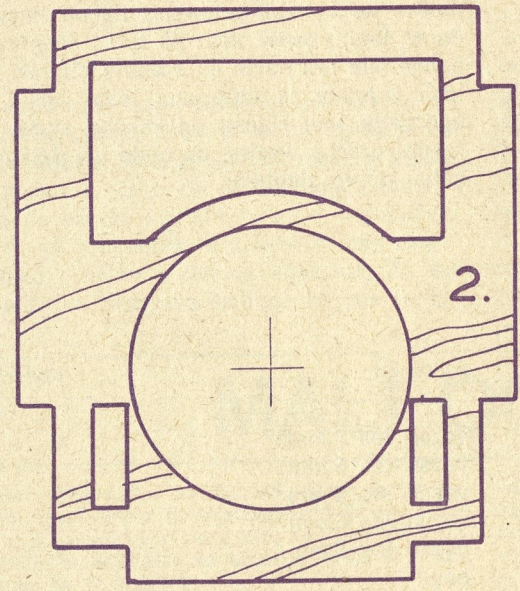
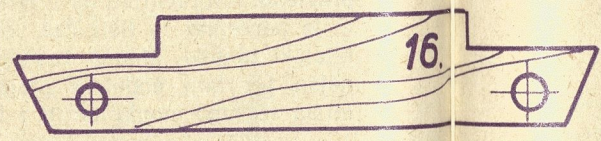
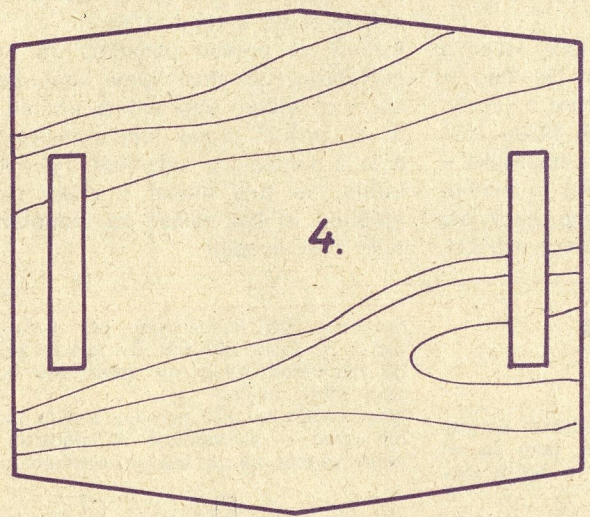
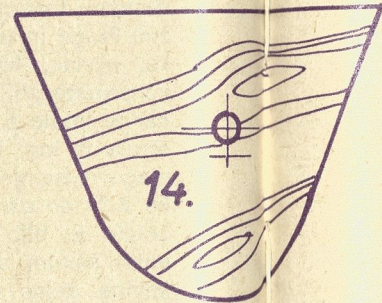
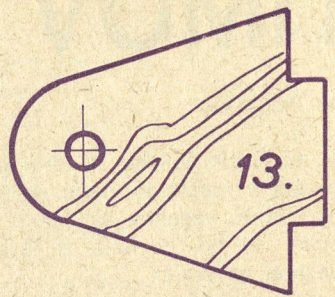
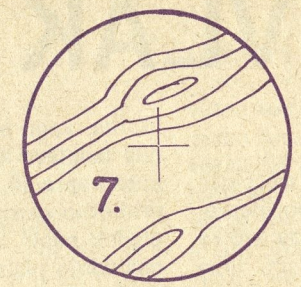
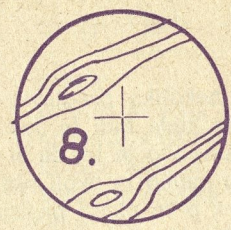
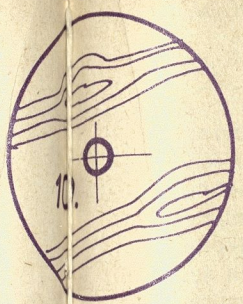
Morda vam bo taka naprava služila tudi pri raz-
nih igrah — skrivalnicah za gledanje čez plot,
okoli vogala ali iz kakega skrivališča.



TIMOV VLAK

TONE PAVLOVČIČ

merilo 1:1



TIMOV VLAK

Tone Pavlovčič

Vlak, ta hrupni velikan, ki drvi po tračnicah iz mesta v mesto in vleče za seboj nepreštevno vrsto vagonov, bo lahko prav krotka igračka, ki bo capljala za bratcem, lepo privezana na vrvici.

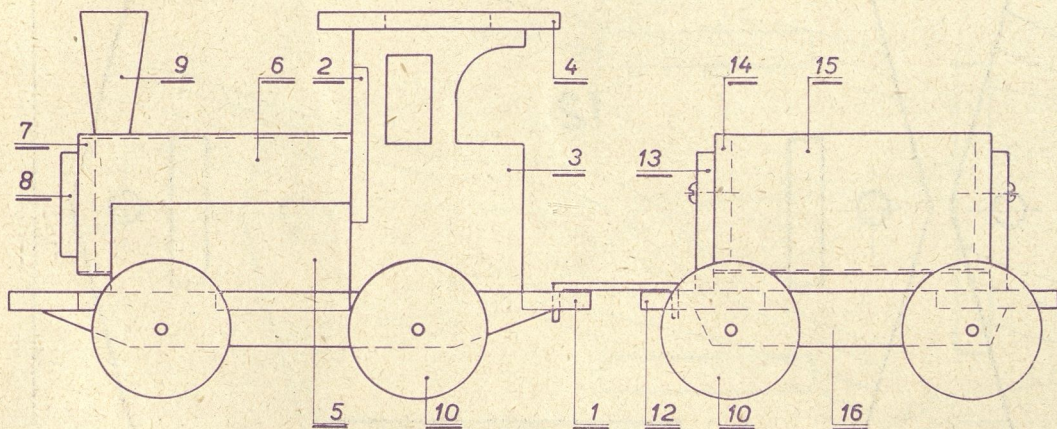
Vsi deli so narisani v merilu 1 : 1, kar pomeni, da so risani v naravni velikosti. Treba je le vse dele prerisati na 5 mm debelo vezano ploščo, jih pazljivo izžagati in jih nato sestaviti. So zaporedno označeni, tako jih po istem vrstnem redu tudi sestavljate.

Morda vam bo nekoliko preglavic povzročila izdelava kotla, toda tudi to boste z lahkoto napravili. Potrebno je le, da si najdete primerno okroglo palico in okoli nje ovijete gladek papir. Prek prve plasti papirja lepите naslednjo plast in nato še eno in še in še, dokler ne bo valj primerno debel. Pustite, da se lepilo osuši, nato pa tulec snamete s palice. Na isti način si izdelate dimnik. Kolesa izdelate iz vezanega lesa, lahko pa uporabite tudi kolesa od kakšne stare, nerabne igračke. Pazite, da bodo vsi deli med seboj dobro zlepljeni.

KOSOVNICA TIMOVEGA VLAKA

LOKOMOTIVA

Poz.	Sestavni deli	Material	Kosov
1	šasisja lokomotive	vezan les 5 mm	1
2	stena kabine	vezan les 5 mm	:
3	stranica kabine	vezan les 5 mm	2
4	streha kabine	vezan les 5 mm	1
5	stranica kotla	vezan les 5 mm	2
6	kotel	papir	1
7	stena kotla	vezan les 5 mm	1
8	stena kotla	vezan les 5 mm	1
9	dimnik	papir	1
10	kolo	vezan les 5 mm	4
11	os koles	varilna žica $\varnothing 4 \times 90$ mm	2



VAGON

Poz.	Sestavni deli	Material	Kosov
12	šasija	vezan les 5 mm	1
13	nosilec kasona	vezan les 5 mm	2
14	stranica kasona	vezan les 5 mm	2
15	obloga kasona	lepenka	1
16	stranica vagona	vezan les 5 mm	2
17	vijak	M 3 × 10 mm z matico	2
10	kolo	vezan les 5 mm	4
11	os koles	varilna žica Ø 4 × 90 mm	2

Na sestavnici sta narisana lokomotiva in samo en vagon. Toda vi lahko izdelate vagonov kolikor hočete in jih lahko spenjate kar z vrstico. Tako se ne bo moglo zgoditi, da bi se vagoni »iztirili«. Vagon, narisana načrtu, je prekucnik in kason je med nosilce tako pritrjen z dvema vijakoma, da se lahko zavrti. Izdelava samega vagona je ze-

lo lahka in tudi kason boste izdelali mimoregrede. Prek obeh delov št. 14 prilepite malo trši papir ali pa karton in to bo dovolj močno za prevoz kakršnegakoli »materiala«. Narisal sem vagonček prekucnik, vi pa si lahko izdelate še razne druge vrste vagonov. Lahko si napravite potniške vagon, živinske, tovarne, itd.

MALI OGLASI

Prodajam lokomotivo za 30 ND, 3 vagončke po 6 din, levosmerno in desnosmerno kretnico za 5 din, 6 ravnih tirov po 1 din, 14 zavojnih tirov po 1 din in regulator na baterije za 1,5 din, vsi deli so po N sistemu.

Jani Juvan, 61230 — Domžale, Pot na Pridavko 5

Prodajam vse letnike TIMa za 100,00 N din. Prodajam samo kompletne letnike, ne posameznih. Prodajam še 25 načrtov iz zbirke Igra in delo za 40 N din, knjigo Brodarsko modelarstvo za 7 din ter nekaj modelarskega orodja.

Slavko Cankar, Topole 34, 61234 Mengeš

Prodajam tele načrte (po dva skupaj): jadr. letalo Galeb in Žerjav LK-304 za 10 din, motorna čolna 4 R in KS-5 za 20 din, mizico za namizni tenis in dirkalni avto za 15 din, vremensko raketo in maketo motela za 15 din, ter posamezne načrte: mot. čoln Manta-RC za 15 din, viličar za 10 din, traktor 7 din, vozilo GO-cart za 10 din.

Branko Lukman, Herojeva 13, 68000 Novo mesto

Prodajam tele dele miniaturne železnice (vse po N sistemu): 2 vlaka za 60 din, regulator hitrosti 10 din, 2 vagona 8 din, 18 ravnih tirnic po 1 din kos, 12 zavojnih tirnic 45° po 1,50 din, 7 zavojnih tirnic 30° po 1 din, avtomatsko kretnico (levo) za 10 din, 1 križišče za 5 din, priključna tirnica za 4 din, tipkalo za 5 dinarjev.

Joško Kožar, Dol. Pirošica 3, 68263 Cerklje ob Krki

Kupim kompletan letnik TIMa 1968/69, dva motorčka Delfin in načrt za motorno letalo, v katerega je možno vgraditi napravo za daljinsko vodenje.

Vlado Jud, Radenci 236

Prodajam komplet materiala za izgradnjo transistorskega sprejemnika z enim transistorjem v refleksnem spoju in s slušalko 2 K — cena 90 din; prodajam še: potenciometri 50 K, 100 K, 250 K, 500 K (4 din za kos), vrtilna kondenzatorja 250 + 100 pF (15 din) in 60 pF (8 din), transformator, primeren za usmernik 220 V/6 V, 8 V, 12 V, 15 V (cena 40 din). Poština v ceno ni vračunana.

Rifelj Franc

Ždinja vas 12, 68222 Otočec ob Krki

**ZA PRAVILNO REŠITEV NAGRADNE
SKANDINAVSKE KRIŽANKE SO BILI IZŽREBANI
TILE NAROČNIKI:**

1. Kregar Vesna, Vrunčeva 25/c, 63000 Celje
2. Herženjak Marija, Dobrovnik št. 71, 69223 Dobrovnik
3. Andrej Capuder, Vir, Valvazorjeva 2, 61233 Dob pri Domžalah

ELEKTROPIONIR

Marjan Tomšič

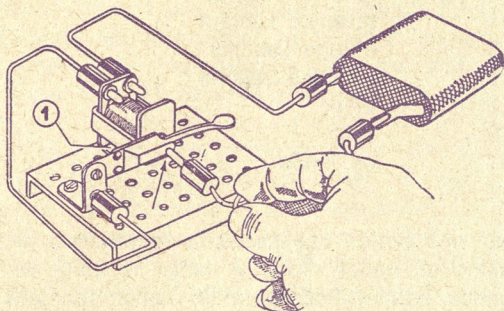
Najbrž je malo otrok v Jugoslaviji, ki ne bi vedeli za Mehanotehniko, tovarno igrač, učil in kovinskih izdelkov v Izoli. Njihove igrače, sestavljanke, elektromotorčke najdemo v šolah, vrtcih, klubih, otroških sobah. Celotno odrasli se radi zabavajo z njihovimi imenitnimi miniaturnimi železnicami.

Mi smo si za to številko TIMa ogledali igračo, ki ni samo to, temveč tudi učilo, ki nam pomaga prodirati v skrivnosti narave. Gre za sestavljanke, ki nosi naslov: Elektropionir, 160 zanimivih poizkusov s področja elektrike in magnetizma za praktično delo doma in v šolah. Namenjena je mladini med desetim in petnajstim letom starosti.

Zbirki je dodana knjižica z risbami, ki ponazarjajo poizkuse, in navodili za delo.

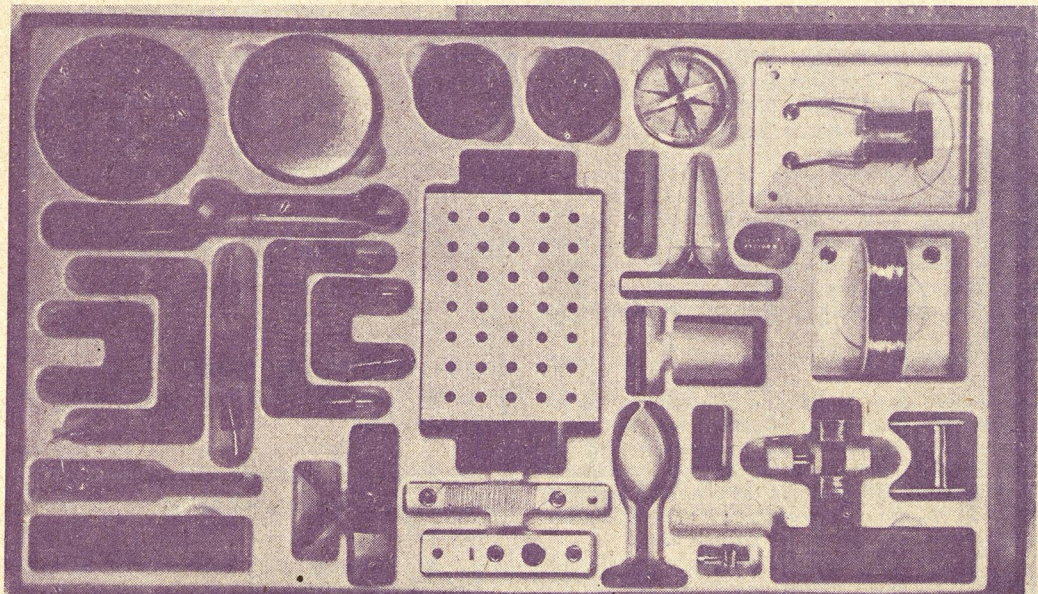
Iz navodil smo vzeli zanimiv primer, ki opisuje, kako lahko izdelamo Wagnerjevo kladivce, ki ga kasneje lahko uporabimo za hišni zvonec ali za induktor, s katerim lahko elektriziramo sošolce.

WAGNERJEVO KLADIVCE. Fizik Wagner je iznašel električno napravo, ki avtomatsko vključuje in prekinja električni tok. Naprava se imenuje Wagnerjevo kladivce. Mi ga bomo napravili, ker ga v tehniki pogosto uporabljamo (slika 1). S pomočjo kotnika pritrdimo magnet na podlogo iz plastične mase. Na kotnik pritrdimo kotvo za zvonec in jo pritrdimo na podlogo tako, da je kotva oddaljena za 2 do 3 milimetre od elektromagneta. Tok mora teči po tejle poti: iz bate-



rije po žici, ki jo držimo v roki, na kotvo, iz kotve z vtičnico in od tu po žici skozi tuljavo v baterijo. Ko sklenemo tokokrog, prične kotva nihati, pri tem pa prekinja in vključuje električni tok. V trenutku, ko elektromagnet pritegne kotvo, se tok prekine, ker se je kotva oddaljila od kontakta. Elektromagnet preneha delovati. Kotva se zaradi prožnosti vrne v prvotni položaj in ponovno sklene tokokrog — igra se ponavlja.

Sestavljanje na montažni plošči je zelo hitro in preprosto. Tisti, ki napravi vse poizkuse, o skrivnostih in uporabnosti nevidne elektrike že precej ve. Brez tega pa danes pravzaprav ne moremo biti, saj je električna energija povsod prisotna. Če jo znamo izkoristiti, nam zelo olajša življenje, če pa je ne poznamo, pa je lahko celo zelo nevarna.





DIO-AMATERJI

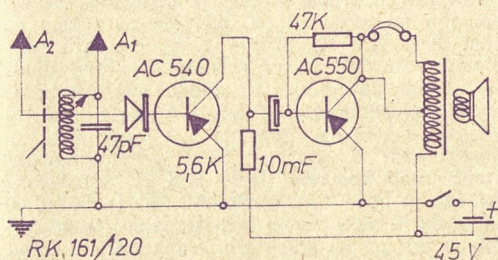
SPREJEMNIK Z DVEMA TRANSISTORJEMA

Vukadin Ivković

Ta sprejemnik bomo zgradili v dveh izvedbah. Pri prvi bomo uporabili TN sistem, pri drugi pa naš TIM sistem. Sprejemnik je namenjen šolam za tekmovanja v sekcijah radioamaterjev. V tekmovalnih pogojih v klubih mladih tehnikov nosi oznako RK 120. Zgradimo ga lahko iz delov kompleta RK 120 ali iz delov kompleta RK 161 (TN sistem). Najboljši sprejemnik, ki ga bomo imenovali TIM I, bomo nagradili s kompletom delov. Sprejemnik, najsi bo varianta I ali II, je treba izdelati pri urah tehničnega pouka. Vabimo vas, da pošljete uredništvu TIMa opis in fotografijo sprejemnika.

PRVA IZVEDBA

Na shemi (sl. 21) vidite, da gre za sprejemnik z dvema transistorjema in eno diodo. Za napajanje z energijo zadošča ploščata baterija napetosti 4,5 V. Z dobro zunanjo anteno in dobrim zemljevodom boste lahko slišali lokalno postajo v zvočniku, v slušalkah pa bo sprejem zelo čist in močan. Baterija bo zadostovala za več mesecev, ker porabi sprejemnik zelo malo energije.



Slika 21

Sprejemnik ima dva priključka za anteno. Na A_2 priključimo zunanjo, 20 m dolgo anteno, na A_1 pa kratko, 10 m dolgo anteno. Naj vas opominim na TIM št. 1, kjer smo govorili o anteni in zemljevodu. Upam, da ste pri urah tehničnega pouka že izdelali te elemente. Sprejemnik nima spremenljivega kondenzatorja, ampak kondenzator s stalno kapaciteto. Frekvenca oscilator-

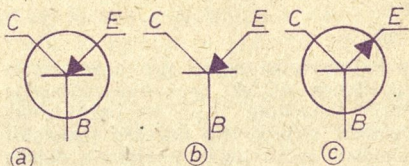
skega nihajnega kroga se spreminja s spreminjanjem induktivnosti tuljave oscilatorskega kroga. Induktivnost spreminjamo s tem, da bolj ali manj izvlečemo feritno jedro iz tuljave. Tudi o tuljavi smo pisali v TIMu št. 4. Svetujem, da izdelate tuljavo točno po opisu v omenjeni številki revije.

Detekcijo signala izbranega oscilatorskega kroga vrši germanijeva dioda. Detektiran signal pride na bazo prvega transistorja AC 540. Paziti je treba na polariteto diode (glej montažno shemo), ker je z diodo določena delovna točka transistorja.

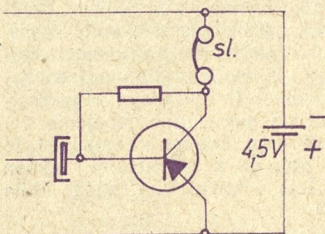
Tu se bomo za trenutek ustavili, da bi mladim radioamaterjem pojasnili oznake za diode in transistor. Diode predstavljajo v elektronskih shemah simboli, kakršne vidite na sliki 22.



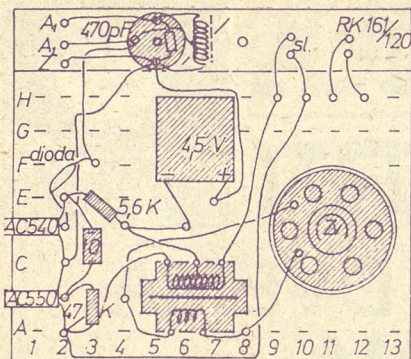
Slika 22. Oznaka diod



Slika 23. Grafični simboli transistorja



Slika 24. Električna vezalna shema sprejemnika z dvema transistorjema



Slika 25. Montažna vezalna shema sprejemnika z dvema transistorjema

Pri teh simbolih puščica vedno predstavlja anodo (a), črtica pa katodo (k). V našem sprejemniku smo uporabili diodo AA 103 ali 101. Iz montažne sheme na sliki 25 je razvidno, da je katoda (označena s črno barvo) vezana na bazo transistorja. Katoda je lahko označena tudi z rdečo barvo.

Grafični simbol transistorja, kakršen je na vseh naših shemah, vam je že znan. Na sliki 23 ga vidite kot del A. V nekaterih deželah, na primer v Ameriki, rišejo ta simbol včasih kar brez kroga. Takšen simbol je narisano pod oznako B. To so tako imenovani P-N-P transistorji. Druga vrsta transistorjev, pri katerih je na emitorju označen negativni (minus) pol, ne pa pozitivni, kakor pri P-N-P, se imenuje N-P-N transistor in ga vidite na sliki 23 pod C.

V naših sprejemnikih imamo transistorje P-N-P, kar pomeni, da je na emitorju plus pol napajalnega vira. Transistorji so tipa AC in imajo kolektor označen z rdečo barvo. Na montažni shemi (slika 25) je to označeno s črno piko.

- C — kolektor
- B — baza
- E — emiter

Ojačeni nizkofrekvenčni signal gre s kolektorja prvega transistorja AC 540 prek elektrolitskega kondenzatorja kapacitete $10\ \mu\text{F}$ na bazo izhodnega ojačevalca, ki je v tem primeru transistor AC 530. Delovno točko tega transistorja določa upor $47\ \text{K}\ \Omega$ ohmov. Spreminjanje vrednosti tega upora spreminja tudi ojačenje in kvaliteto reprodukcije v zvočniku oziroma v slušalkah. Zvočnik priključimo prek ustreznega izhodnega transformatorja, slušalke pa lahko priključimo tudi brez transformatorja in sicer priključimo en konec slušalke na kolektor C izhodnega transistorja, drugi konec pa na minus pol napajalne baterije. V dodatnem delu sheme na sliki 24 je narisana izhodna stopnja s slušalkami. Takšen spoj lahko vidite tudi v knjigi V. Krstića »Mala šola elektronike«.

Na koncu še nekaj besed o vključevanju sprejemnika. V kompletu RK 120 imamo stikalo, ki je tudi narisano v shemi vezave. V kompletu

RK 161 stikala ni in vključujemo sprejemnik s spojitvijo prevodnika z baterijo.

DRUGA IZVEDBA

Zdaj še povejmo, kako boste sprejemnik z dvema transistorjema zgradili na naši TIM šasiji in se bo imenoval TIM I. Naj navedemo najprej seznam materiala za tiste amaterje, ki ne bodo imeli kompleta RK, ampak si bodo kupili posamezne dele.

Za gradnjo bomo potrebovali:

- tuljavo s feritnim jedrom, ki jo izdelate po navodilu v TIMu št. 4;
- upora $47\ \text{K}\ \Omega$ in $5,6\ \text{K}\ \Omega$;
- elektrolitski kondenzator $10\ \mu\text{F}$ (lahko tudi 8 ali $5\ \mu\text{F}$);
- diodo AA 103 ali AA 101;
- kondenzator $470\ \text{pF}$;
- transistor AC 540 in AC 550;
- slušalke;
- izhodni transformator T-120;
- zvočnik $4\ \Omega/1\ \text{W}$.

Za izhodno točko sprejemnika TIM I izberemo Skopje 2. Tudi ostalo gradnjo bomo v glavnem izvršili na liniji Skopje—Ljubljana prek Niša in Beograda, lahko bi tudi rekli: na avtomobilski cesti Skopje—Ljubljana.

Po navadi sem vam povedal nekaj zanimivosti o mestih, ki so bila izhodne točke našega sprejemnika — to pot prepuščam to vam. O Skopju bi sicer lahko povedali mnogo zanimivega, še posebno o novejši dobi zgodovine tega mesta. Vabim vas, da sami nekaj o tem napišete in pošljete spis uredništvu TIMa. Avtorje najboljših spisov bomo nagradili z materialom za gradnjo sprejemnika, izmed njih pa bomo izbrali še enega, ki bo obiskal naš Institut »Jožef Stefan« v Ljubljani.

Transistor AC 540, to je transistor za nizkofrekvenčno ojačenje, bomo postavili na Skopje in sicer: bazo transistorja na Skopje 2, emiter na Niš 2, kolektor (C) pa na Novi Sad 2. Izhodni transistor AC 540 je treba postaviti na Beograd in sicer: bazo na Beograd 2, emiter na Niš 2, kolektor pa na Ljubljano 2.

Kot vidite, sta oba emiterja transistorja, skupaj spojena na točko Niš 2, od tam pa z žico na zemljevod (Z). Na Skopje 2, tj. na bazo transistorja AC 540, bomo priključili katodo diode (K), drugi del diode, tj. anodo (A), pa bomo vezali na Titograd 3. Diodo AA 103 ali AA 101 vezemo z žico od Titograda 3 s točko A2.

Elektrolitski kondenzator $10\ \mu\text{F}$ vezemo (postavimo) med kolektor (Novi Sad 2) transistorja AC 540 in bazo transistorja AC 550 (Beograd 2) tako, da je plus pol na bazi transistorja AC 550, minus pol pa na kolektorju transistorja AC 540. Upor $47\ \text{K}\ \Omega$ vključimo med bazo transistorja AC 550 in njegov kolektor (Beograd 2 in Ljubljana 2). En konec upora vezemo na puše za slušalke, drugega pa na primar izhodnega transformatorja. Izhodni transformator je treba montirati na položaj Ljubljana, Beograd, Niš, okoli točk 5, 6, 7 in 8. Na srednji del tega transformatorja je montiran upor $5,6\ \text{K}\ \Omega$ in minus pol baterije $4,5\ \text{V}$. Baterijo montiramo na Novi Sad, Titograd, Sarajevo, Zagreb in Prištino (točke 4, 5, 6, 7 in 8).

Drugi vod upora 5,6 K Ω je vezan na kolektor transistorja AC 540 (Novi Sad 2).

Plus pol baterije bomo neposredno vezali prek preklopnika na zemljo (Z). Primar transformatorja vezemo na Dubrovnik 9, od tam pa na puše slušalk.

Sekundarni del izhodnega transformatorja povežemo z zvočnikom, in sicer en pol z Ljubljano 8 in od tam na zvočnik, drugi pol pa z Beogradom 4 in potem na zvočnik. Zvočnik montiramo na zvezo Ljubljana, Niš, Skopje, Novi Sad, Titograd, Sarajevo, Zagreb na točkah 8, 9, 10, 11, 12, 13. Če je zvočnik večji, ga postavite v še prazen del šasije.

Preostane nam še montaža vhodnega dela, namreč oscilatorja (oziroma kondenzatorja), tuljave in antene. Ta del bomo montirali na sprednji plošči naše šasije. V bližini odprtine A za anteno izvrtajte še eno enako odprtino. Sedaj imamo odprtine A1 in A2, od prej pa še odprtino Z. To so tri puše za priključitev antene in zemljevida. Na Z priključite začetek, na A1 pa konec tuljave. Srednji odcep vežite na A2. Kondenzator 470 pF vežite med A2 in Z. Pozor! Baterijo priključite šele takrat, ko ste se prepričali, da je vse pravilno spojeno.

(Nadaljevanje sledi)

PRIPRAVA ZA DEMONSTRACIJO (PRIKAZ) TOKOKROGA

Vukadin Ivković

Najlažje bomo razumeli dogajanje v tokokrogu, če si naredimo preprost model s svetilnim telesom, s priključki in prekinjalom oziroma stikalom. Če povežemo enopolne priključke z izvorom električnega toka in navežemo nanje žarnico s stikalom, bomo lahko vsak čas sklenili ali prekinili tokokrog.

Za izdelavo modela vzamemo leseno ploščo 160 \times 140 mm, debelo 10 do 20 mm. Ploščo je treba zgladiti najprej z grobim, potem pa s finim brusilnim papirjem, nazadnje pa lakiramo ploščo z brezbarvnim ali barvnim lakom (nitrolak).

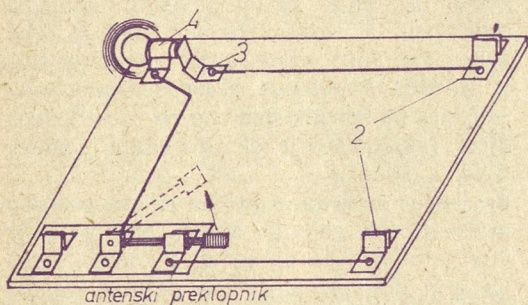
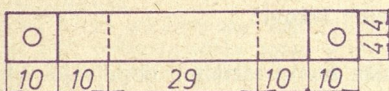
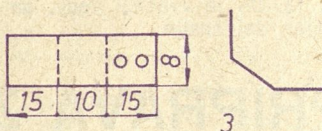
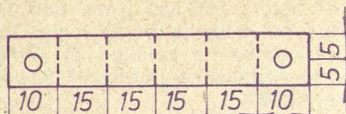
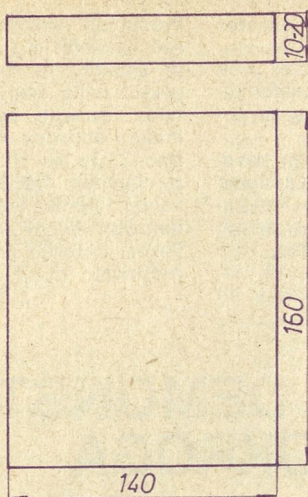
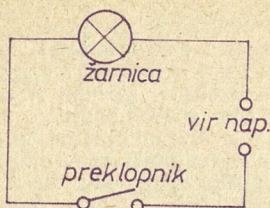
Kovinske dele (poz. 2, 3, 4) izdelamo iz medene, bakrene ali aluminijaste pločevine, ki naj bo debela 0,3 do 0,5 mm z merami, ki jih vidite na načrtu. Na označenih mestih prebijte ali izvrtajte luknjice premera 3 mm, ki bodo služile za pritrditev posameznih elementov. Poleg vsake osnovne risbe je še posebna skica, ki kaže, kako je treba upogniti posamezne pločevinaste dele. Pazite na to, da boste med delom čim manj poškodovali površino posameznih kovinskih delcev. Ako pa se to vendarle zgodi, zgladite prizadete dele s polirnim papirjem in nato s polirno pasto. Ko so kovinski deli pripravljeni, jih upognite, kot kaže slika. Upognjene in prevrtane dele pritrdite na podlago. Pod posameznimi kontakti montirajte prevodnik (vodnik toka). Prevodnik montirajte med deloma 2 in 3 in pa med delom 2 in antenskim preklopnikom. Anten-

ski preklopnik, ki nam tu služi kot stikalo, smo opisali v TIMu št. 1 in 2. Upam, da ste ga medtem že izdelali pri tehničnem pouku. Na enak način povežite antenski preklopnik z okovom žarnice (del 4). Vse zveze naj bodo vidne, zato uporabite žico z izolacijo žive barve. Sveda boste sneli izolacijo na koncih, sicer ne bo električnega stika. Tako bo ves tokokrog z vsemi elementi lepo viden.

Še enkrat se prepričajte, če je vse pravilno in čvrsto povezano po shemi, nato pa vstavite žarnico, tako da se bo s konico svoje-ga grla dotikala pločevine dela 3, vendar tako, da se kontaktna pločevina ne bo dotikala žarničnega grla, ki je zvezano s pločevino na delu 4. Na vsako enopolno priključnico (del 2) priključite po en pol baterije in sklenite tok z ročico antenskega preklopnika, ki ste jo potisnili v vilice. Če sta baterija in žarnica v redu in če ste vse pravilno vezali po shemi, bo žarnica zasvetila. Baterijo kot izvor električne napetosti lahko zamenjate s transformatorjem ustrezne napetosti 4,5 ali 5 V.

Razume se, da te priprave ne smete priključiti na električno omrežje (tok v hišni napeljavi). Naše priprave niti ne smemo izdelati za napetost 220 V v omrežju, ker deli za takšno napetost niso dovolj izolirani.

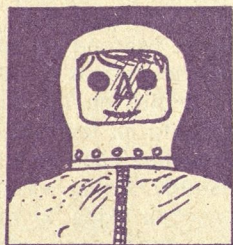
Poz.	Naziv	Mate- rial	Štev. kosov
1	podstavek	deska	1
2	spojnica	kovina	2
3	kontaktna pločevina	kovina	1
4	grlo za žarnico	kovina	1



antenski preklopnik

ASTRONOMI IN VESOLJCI

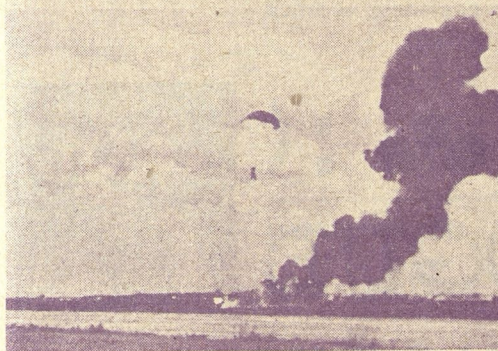
ČLOVEK V VESOLJU



Uroš Mikoš

Zadnjič smo govorili o tehničnih problemih, ki se pojavljajo pri potovanju človeka in avtomata v vesolje. Vsekakor pa to niso največji problemi, saj bo človek vse tehnične probleme rešil, to je le vprašanje

časa in pa denarja. Teže pa je privaditi človeka na nenavadne razmere, ki vladajo v vesolju, ter na velike pospeške, ki so jim astronauti izpostavljeni pri poletih. Kratkotrajne podolžne obremenitve telesa lahko človek prenese brez posledic. Ob mnogih poskusih so dognali, da je za pre-



Sl. 1 Priprave za polet v vesolje utegnejo postati tudi zelo nevarne. Sliki nam prikazujeta model lunarnega modula, ki je strmoglavil. Pilot Armstrong se je uspel rešiti. Spomnimo se katastrofe Apolla 1; takrat so umrli 3 vesoljci. Podatkov o nesrečah ruskih astronautov nimamo.

našanje velikih preobremenitev najprimernejši ležeči položaj. Preobremenitve so najhujše na začetku in ob koncu poleta, ko dosežejo tudi do 5 g. Obremenitve telesa izražamo v enotah težnostnega pospeška g ($g = 9,81 \text{ ms}^{-2}$). Človek, ki na zemlji tehta 70 kg, tehta ob teh pospeških 420 kg. Zamislite si! Vaša ročna ura bi tehtala skoraj 30 dkg, vaši lahki čevlji pa celo 5 kg. Zato so se že zelo zgodaj začeli ukvarjati s tem problemom. Zgradili so velike centrifuge, v katerih so preizkušali posebej izurjene ljudi. Pri različno velikih pospeških so merili njihove reakcije. Pri tem so iskali najprimernejšo lego telesa in najprimernejše oblike astronautskih sedežev. Zavarovali so jih s posebnimi anti-g oblekami. Ugotovili so, da je najprimernejša tista, ki ima

posebne prekate. Ti se ob povečanem pospešku napolnijo s komprimiranim zrakom in na ta način preprečujejo odtokanje krvi iz notranjih organov. Pri povečanih pospeških je ena najvažnejših, pa tudi najtežjih stvari, ohraniti normalen krvni obtok. Telesu sicer pomaga živčevje, ki skrbi za normalen krvni obtok, a je pogosto premalo učinkovito. Tudi uporaba najboljših zaščitnih sredstev lahko zveča odpornost organizma le za 2 g.

Zanimivi so poskusi, katerim se je v ZDA podvrzel polkovnik John Stapp. V puščavah New Mexica si je zgradil kratko progo s sanmi. Na saneh so bili pritrjeni pilotski sedeži in pogonske rakete. Potem se je dal izstreljevati s temi raketami. Merilne na-



Sl. 2 Astronavt Armstrong med vajo za polet na Mesec

prave na pilotskem sedežu so izmerile trenutne pospeške tudi do 22 g. Pozneje so na njegovo raketno vozilo pritrdili še močnejše rakete, tako da je dosegel hitrost tudi do 1000 km na uro. To hitrost je dobil, pa tudi izgubil v zelo kratkem času. Izpostavljen je bil hudim obremenitvam do 40 g. Pri tem je začasno izgubil vid. Tako so dokazali, da človek lahko prenese tudi hujše obremenitve od tistih, ki nastopijo pri potovanju v vesolje.

Kriteriji za izbiro vesoljcev so zelo hudi. Prvi ameriški astronauti so morali biti inženirji, piloti z najmanj 1500 urami letenja v reakcijskih letalih. Niso smeli biti starejši od 40 let, ne večji od 180 cm in ne težji od 70 kg. Med več kot 100 prijavljenimi

kandidati so jih izbrali le 7. V SZ so kandidate za vesoljce izbrali med letalci prostovoljci. Povsod pa so bodoče astronave pripravljali po strogo določenem programu. Kandidati so se vadili in preizkušali v razmerah, v kakršne bi prišli v vesolju. Urili so se v centrifugah, v vibracijskih strojih, v celicah z zvišanim in znižanim zračnim tlakom, z različnimi temperaturami. Strojavniki so izdelali še celo kopico naprav za ponazarjanje delovnih pogojev v vesolju. V najnovejšem času pa astronauti poskušajo tudi simulirane polete na Mars. V zaprtem modelu preživijo več mesecev, dejansko odrezani od sveta.

Kakor vidite, je poklic astronauta zelo težak in malo je takih, ki prebijejo vse težave in postanejo vesoljci.

OD FIZIKE : (

DO GEOLOGIJE

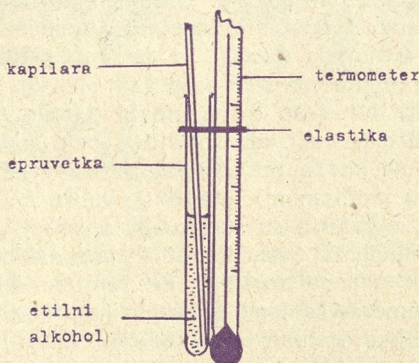
VRELIŠČE TEKOČIN



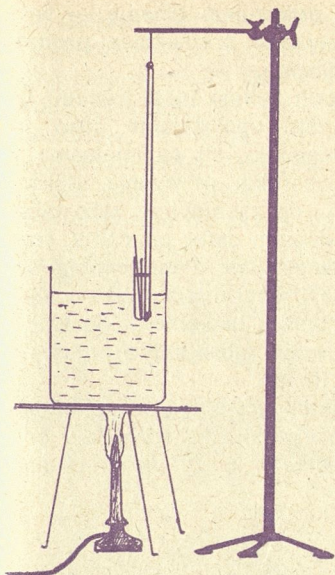
Janez Perkavac

V šolskih knjigah piše, da vre tekočina takrat, kadar je parni tlak tekočine enak zunanjemu zračnemu pritisku. Tako suhoparno izražen zakon pa lahko nadomestimo z zanimivim poskusom. Na zelo enostaven način lahko določimo temperaturo, pri kateri tekočina vre. Za naš poskus bomo določili vrelišče etilnega alkohola. Potrebujemo paličast termometer s skalo prek 100°C , epruvetko, dolgo okrog 5–8 cm in premera 4–6 mm, ter stekleno kapilaro dolgo približno 10 cm in s premerom 1 mm. Kapilaro bomo napravili kar sami, in sicer tako, da segrejemo stekleno cevko nad gorilnikom; ko se steklo zmežča, žarečo cevko tako raztegnemo, da nastane približno takšna kapilara, kot jo želimo. Ko se tako raztegnjena cevka ohladi, odlomimo tisti del, ki je najbolj podoben kapilari na sliki in jo na enem koncu zatalimo.

V epruveto nalijemo do polovice etilni alkohol, jo pritrdimo z elastiko ob termometer, tako kot vidite na sliki 1. Kapilaro postavimo v epruvetko z odprtino navzdol.



Slika 1



Slika 2

Vzamemo primeren kozarec, vanj nalijemo vodo ali glicerín, ga postavimo na gorilnik, še prej pa postavimo vanj termometer z epruveto in kapilaro, tako kot kaže slika 2. Kozarec počasi segrevamo in opazujemo, kaj se dogaja v epruveti. Ko se temperatura dviga in kaže termometer med 70 in

80° C, iz kapilare živahno izhajajo mehurčki. Ko postane tok mehurčkov strnjen, kozarec odstranimo z gorilnika in počakamo, da izhajanje mehurčkov počasi poneha. Temperatura počasi pada, mehurčkov iz kapilare je vse manj in manj. Zdaj pazimo, kdaj se pojavi na dnu kapilare poslednji mehurček, ki se ne uvrne več, temveč ga tekočina potisne nazaj v kapilaro. V tistem trenutku odčitamo na termometru temperaturo, ki je temperatura vrelišča tekočine v epruvetki. Takrat je namreč zunanji pritisk nad tekočino enak parnemu pritisku tekočine. Ko pa pade pritisk v kapilari (to je parni tlak tekočine) malo pod vrednost, ki jo ima zračni pritisk, potisne tekočino ta v kapilaro, kar je pri našem poskusu dobro vidno.

Če smo vodno kopel previdno ogrevali in nam ni temperatura ušla previsoko, bomo zlahka določili vrelišče etilnega alkohola, ki je 78° C. Pa še nekaj, za ogrevanje termometra z epruveto vzemimo čim manjši kozarec, da se bo tekočina, ko bomo odstranili gorilnik, hitro ohlajala, sicer se lahko zgodi, da bo alkohol prej odparel, preden mu bomo določili temperaturo vrelišča.

MLADI



FOTOGRAFI

ŠPORTNA FOTOGRAFIJA

Oskar Dolenc

Mnogi fotoamaterji mislijo, da se s športno fotografijo lahko ukvarjajo samo poklicni fotoreporterji in da fotografiranje športnih dosežkov ni možno brez dragocenih fotoaparátov s priborom. Najbrž nas do takih, posebnih sklepov pripeljejo zares dobre fotografije s tega področja v raznih domačih in tujih revijah. Res je tudi, da imamo sami malokrat priložnost prisostvovati vrhun-

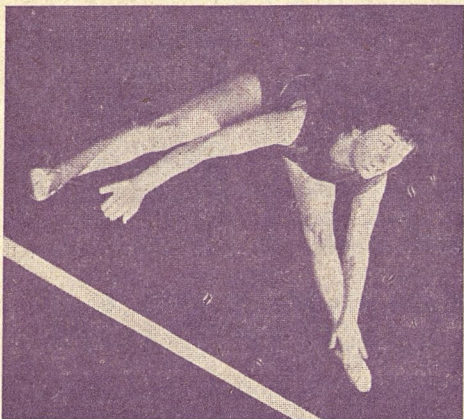
skim športnim dogodkom iz neposredne bližine. To pa ni ovira, da ne bi mogli tudi z našo razpoložljivo opremo napraviti dobre in zanimive športne fotografije, seveda pa se je moramo lotiti s prave strani. To pa je namen tega sestavka. Seveda pa bomo ob tem spoznali tudi uporabo kvalitetnih fotoaparátov in pripomočkov, ki dajejo vrhunske športne fotografije, zato pa zahtevajo temeljitejše znanje in pripravo za snemanje.

Predvsem si bomo ogledali fotografiranje tistih objektov, ki so nam vsak dan na voljo. To so stadioni za treninge in tekmovanja v manjšem merilu, športne dvorane, plavalni bazeni, smučišča, sankališča, teniška igrišča, igrišča za košarko, itd. Povsod najdemo motive, kjer človek na razne načine krepi svoje telo ali se bori za vrhunske športne dosežke.

Kaj moramo vedeti pred snemanjem? Motiv izberemo že naprej: kakšno bo gibanje, v katero smer bo šlo, oziroma kako se bo kak dogodek razvil. Ne smemo pozabiti starega izreka: kar vidimo, že ne moremo več fotografirati, kajti hitrost reakcije je v trenutku, ko vidimo dogodek, že prepočasna. Saj od pritiska na sprožilo do odpiranja zaklopa poteče seveda določen čas. Šport pa je v osnovi vedno gibanje in se zato v kratkem času že nekaj premakne.

Če vzamemo za primer dirkalni avto, se le-ta v 1/500 sek premakne za 15 cm, v 1/2 sekunde pa že za celih 75 m!

Zato in še iz mnogih drugih vzrokov moramo vsako gibanje predvideti (iz podobnih primerov) in potem pritisniti na sprožilo tik pred samim dogodkom (primer športnice na sliki 1). V glavnem imamo dve vrsti športnih posnetkov:



Slika 1

a) posnetke, ki prikazujejo trenutek dogajanja. Sem spadajo: predaja štafetne palice, trenutki mirovanja pri raznih športih (najvišja točka pri preskoku palice, doskok pri skoku v daljino, mrtve točke pri metu krogle ali diska), koncentracija tekača pred startom, itd.

b) posnetke, ki prikazujejo gibanje — snemanje s potegom ali premaknjeni posnetki v smeri gibanja.

Pri prvih posnetkih želimo ujeti trenutni izraz športnika, zato uporabljamo čase, ki nam gibanje zaustavijo, ali pa snemamo v že omenjenih trenutkih mirovanja. Kakšni časi so potrebni, da zaustavimo kako gibanje oziroma da dobimo oster posnetek, smo obravnavali že lansko leto. Ponovimo naj samo toliko, da so ti časi odvisni od oddaljenosti med predmetom in kamero, od smeri gibanja in od hitrosti gibanja (ne pozabimo na občutljivost filma).

Za takšne posnetke potrebujemo veliko vaje, da namreč pritisnemo na sprožilo v pravem trenutku (slika 2 in 3). Važen je tudi

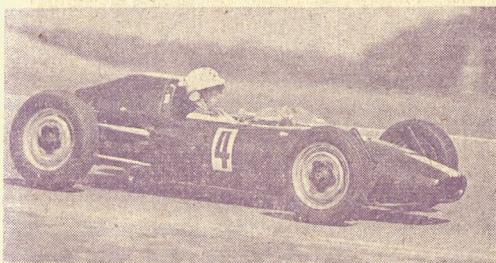
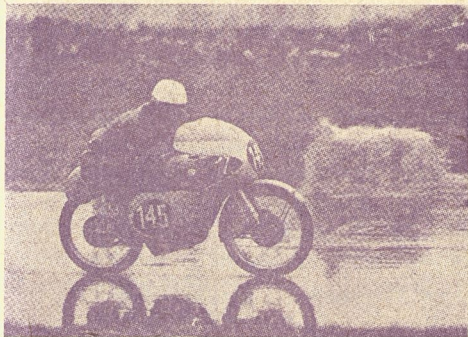


Sliki 2, 3

kot, iz katerega snemamo, saj z njim samo še poudarimo zanimivost posnetka. Kadar hočemo prikazati gracioznost orodne telovadbe, pazimo na mirno ozadje. Tu je bil seveda uporabljen teleobjektiv, da smo približali športnico v bližji plan in s tem še zmanjšali globinsko ostrino.

V drugem primeru pa želimo poudariti ravno gibanje. To najlepše prikažemo pri snemanju s potegom. V tem primeru spremljamo športnika skozi iskalo kamere, torej se navidezno gibljemo (obračamo) z enako hitrostjo kot on. Katera hitrost zaklopa naj-

bolj ustreza določeni vrsti športa, določimo s preizkusom. Ne pozabimo pri menjavi različnih osvetlitvenih časov menjati tudi odprtino zaslonke. Ker se gibljemo z enako (navidezno) hitrostjo, bo naš športnik v avtomobilu oster, pokrajina pa bo zmazana, ker smo se glede na njo premaknili. S tem to gibanje še poudarimo (slika 4, 5).



Sliki 4, 5

Enako hitrost dobimo zato, ker smo v tem primeru sami os krožnega gibanja in je kamera zelo blizu te osi. Torej mora kamera opraviti dosti manjšo pot kot pa športnik v avtomobilu ali na motorju, ki je od te osi oddaljen več metrov. V enakem času mora kamera in športnik opraviti različno dolge poti (v našem slikovnem kotu), zato potrebujeta v resnici različni hitrosti. Zaradi slikovnega kota in oddaljenosti pa sta hitrosti navidezno enaki.

Preden se pomenimo o fotografski opremi, bi opozoril na nekatera važna pravila:

Ne motite športnega dogajanja, gledalcev in poklicnih fotoreporterjev, ki jim je fotografija vsakdanji zaslužek, od katerega morajo živeti! Pustite bliskovno luč doma. Z njo namreč lahko motite športnike.

S kakšnimi kamerami in priborom lahko snemamo

Navadne kamere z enim objektivom normalne goriščne razdalje nam nikakor ne pre-

prečujejo športnih posnetkov. Seveda pa zahtevajo možnost snemanja z večjih bližin. To so predvsem lahka atletika, telovadba in razne dirke (avtomobilske, motorne, kolesarske itd.). Važnejši od menjalne optike so kratki osvetlitveni časi. Kamera mora imeti najmanj 1/250 sek., še bolje pa je 1/500 sek. V kolikor bi lahko izbirali kamero, je še najbolj praktična maloslikovna zrcalno-refleksna kamera z mikroraster prizmo za nastavljanje ostrine in s sektorskim notranjim merjenjem svetlobe.

Sem spadajo še objektivni z goriščnimi razdaljami 50, 90 in 135 mm, v posebnih okoliščinah pa tudi objektivni z goriščno razdaljo 200 in 400 mm. Zelo ugodno je športno iskalo, ki nam omogoča istočasno opazovanje okolice in nas s tem varuje pred presečenjenji. Pri zrcalno-refleksnih kamerah je zelo koristna navada (potrebna je vaja), da s prostim očesom opazujemo okolico.

K obvezni opremi pa spadata še sončna zaslonka in UV filter. Sončna zaslonka naj bo vedno na objektivu, UV filter pa rabi za zaščito objektivna pred morebitnimi vodnimi kapljicami in prašnimi delci. Vedno je namreč ceneje kupiti nov filter kot pa nov objektiv zaradi poškodb na zaščitnem sloju.

Ne varčujte s filmi, saj šele pri večjem številu posnetkov lahko zagotovo upamo na uspeh. Danes brez skrbi uporabljamo visoko občutljive filme, ki nam omogočajo kratke osvetlitvene čase. Zrno je sedaj že dosti manjše in tudi manj moti kot pa neoster posnetek. Določimo že pred snemanjem, kar se določiti da! Uporabimo nastavitvev na strel, ki nam daje določena območja globinske ostrine. Kadar je svetloba stalna, si naravnajmo že takoj na začetku čas in zaslonko.

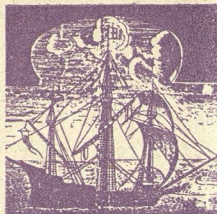
Spoznajmo dobro svojo kamero (vaje v temi), ker imamo pri športu vedno zelo malo časa. Za snemalni pribor in filme so priročnejši jopiči z večjim številom žepov od fotografskih torbic. Pri izbiri zaslonke je vedno boljša odprta, ki nam daje kratek osvetlitveni čas in s svojo manjšo globinsko ostrino bolj loči glavni objekt od okolice!

Za konec še izrek, ki je značilen za športnike: prični z malim in se povzpni do velikega!

STARE LADJE

AVTOMOBILI

SE KAJ
IN

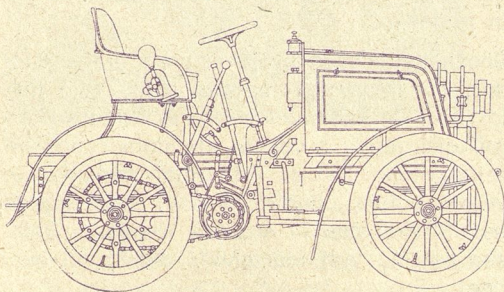


TEKMA ZA PRVENSTVO V AVTOMOBILSKI INDUSTRIJI

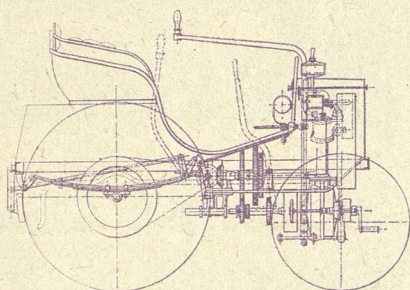
Prevedel in priredil Boris Verbič

Mladi Peugeot, pötomec lastnika firme Peugeot Frères de Valentigny, je takorekoč po naključju zašel v avtomobilsko industrijo: Armand Peugeot je prebil del svoje učne dobe v Angliji, nato pa je pregovoril svojega očeta in strica, naj se lotita izdelovanja dvokoles (1885). Štiri leta zatem pa je skupaj z rojakom Serpolettom zgradil veliko trokolo. Junija 1890 so se Peugeot, Serpolet in Ernest Archdeacon peljali s tem vozilom iz Pariza v Lyon. Za to 500 km dolgo pot so potrebovali 5 dni in pol, spotoma pa so imeli precej težav z različnimi okvarami. Novi Peugeotov voz je bil lažji od podobnih prejšnjih vozil. Imel je štiri kolesa, gnal pa ga je Daimlerjev motor, ki ga je izdelala tovarna Panhard in Levassor.

Leta 1896 je sestavil Peugeot svoj horizontalni motor — ki je bil boljši od Daimlerjevega pokončnega motorja — ter ga vgradil v zadnji del svojega avtomobila. Za dirkalne avtomobile so motorje še naprej povečevali, tako da je njihova delovna prostornina leta 1899 dosegla že 5850 ccm in so zmogli okoli 22 KM. Peugeot pa je v naslednjem stoletju krenil glede namestitve motorja po novi poti: premestil ga je v prednji del avtomobila.



Vozilo firme Daimler-Phoenix 1899
Štiricilindrsko dirkalno vozilo s 24 konjskimi moči je bilo neposredni prednik prvega mercedesa, zgrajenega v letih 1900—1901



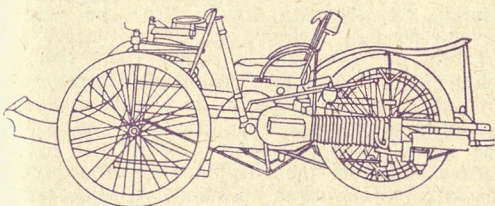
Model Panhard-Levassor 1892/93
Dvovaljni stroj je zmogel približno 4 konjske moči, vozilo pa je dosegalo okoli 30 km na uro. L'Obéissante 1873

Albert De Dion je imel izredno velik vpliv na razvoj motornega vozila in je predvsem njegova zasluga, da se je avtomobil ljudem čedalje bolj priljubil; uveljavil je avtomobil v tehničnem, gospodarskem in družbenem pogledu. Ker dotlej še ni bilo lahkih in priročnih vozil na parni pogon, ki bi jih lahko uporabljali zasebniki, je De Dion naročil firmi Bouton in Trepardoux, naj mu uresniči njegove zamisli. Tako mu je ta firma v naslednjih desetih letih zgradila nekaj vozil na parni pogon, deloma dvokolesnih, deloma trikolesnih in nekaj omnibusov — in nekatere izmed teh vozil je bilo že mogoče s pridom izkoriščati. De Dion pa je kmalu dognal, da bi bil motor z notranjim zgorevanjem za uresničenje njegovih zamisli prikladnejši od parnega stroja. Med 1889 in 1892 je zasnoval nekaj zelo naprednih štirivaljnih in večvaljnih bencinskih motorjev. Nadaljnje poskuse pa je začasno opustil zaradi pomislekov svojega sodelavca Trepardoux. Drugi njegov partner, Georges Bouton, pa je začel izdelovati bencinske motorje v lastni delavnici.

Prvi motor, ki je bil plod sodelovanja med De Dionom in Boutonom, so preskusili le-

ta 1894. To je bil majhen, zračno hlajen enovaljni motor z vrtino 500 mm in 137 ccm delovne prostornine. Trikolesna vozila, opremljena s podobnimi, vendar že nekoliko večjimi motorji, je začela ta tovarna izdelovati leta 1895.

De Dion in Bouton sta k razvoju avtomobilskega motorja veliko prispevala s tem, da sta Daimlerjevo načelo izpopolnila: Daimlerjevi motorji so s 700 do 800 vrtljaji v minuti v svojem času veljali za hitre motorje — saj so to v primerjavi z Benzovimi motorji tudi bili — prvi De Dionovi motorji pa so zmogli že 1500 vrtljajev v minuti, kar se je tedaj zdelo kar fantastično. Tako visoko število vrtljajev je pomenilo večjo gospodarnost — omogočila pa sta ga preciznejša izdelava in preudarno zmanjšanje teže sestavnih delov.



Bolléejevo trikolo, 1895
Hitrost je znašala do 50 km na uro

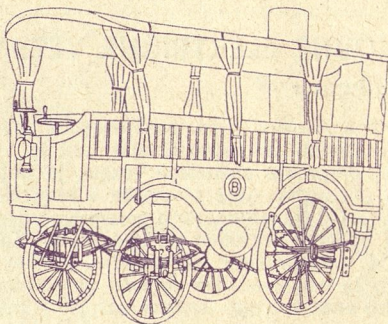
Storilnost teh motorjev je bila približno dvakrat tolikšna kakor storilnost Daimlerjevih in štirikrat tolikšna kot storilnost Benzovih strojev.

De Dionova trikolesna vozila so se udeleževala dirk in dosegala pri tem čudovite uspehe, kar pa je bila tudi zasluga njihovih voznikov.

Dandanes ni več mogoče ugotoviti, koliko tedanjih izdelovalcev motornih vozil je uporabljalo motorje, ki sta jih zasnovala De Dion in Bouton. Med njune najznamenitejše somišljenike je treba vsekakor prištevati Louisa Renaulta, ki pa je od leta 1902 naprej gradil že lastne motorje. Prav tako ni mogoče opisati vseh različnih motornih vozil — slabših in boljših — ki so nastala v Franciji med letom 1895 in 1900.

Družina Bollée je imela pri razvoju avtomobilske industrije prav tako važno vlogo kakor firma Panhard-Levassor ali De Dion-Bouton. Oče Amedée in dva njegova sinova Léon in Amedée mlajši sta bila konstruk-

torja, tretji sin Camille pa je sodeloval kot voznik na prvih dirkah. Nekatera izmed vozil, ki jih je izdelal Bollée, so imela že samostojne obese vseh štirih koles. Nekaj svojih vozil na parni pogon je prodal v Berlin, nekaj so jih zgradili z njegovo licenco v Nemčiji, eno pa poslati celo v Petrograd.



Avtobus na parni pogon, ki je dosegel več kot 30 km na uro

Bolléejev desetsedežni omnibus »La Nouvelle«, ki ga je zgradil leta 1880, je bilo edino vozilo na parni pogon, ki je leta 1895 do konca zdržalo v dirki Pariz—Bordeaux—Pariz. Nato pa se je Bollée starejši namesto izdelovanja celih vozil raje posvetil izdelovanju sestavnih delov: nekateri izmed njih, na primer hidravlična sklopka ali avtomatični prenos moči pri bencinskih avtomobilih se nam zdijo še dandanes uporabljivi.

Decembra leta 1895 je zgradil njegov sin Leon Bollée novo trikolesno motorno vozilo, ki je bilo nekaj časa zelo priljubljeno, proti koncu stoletja pa je sestavil vozilo na štiri kolesa.

Avtomobilska industrija je sicer napredovala tudi drugod po svetu, vendar se je zares razmahnila v 19. stoletju samo v Franciji. Celo v Nemčiji je bila vsa proizvodnja avtomobilov praktično v Benzovih rokah (leta 1899 je prodal več kot 600 svojih vozil), medtem ko se je moral Daimler sprva omejiti na proizvodnjo motorjev. Marca leta 1890 pa je Daimler svoje podjetje razširil in ustanovil novembra istega leta motorno družbo Daimler. Vendar se je še pred sklenitvijo dokončnega sporazuma razšel s svojimi partnerji in je tako spet ustanovil skupaj z Wilhelmom Maybachom lastno poskusno delavnico — kakor že pred desetimi leti.

MALE



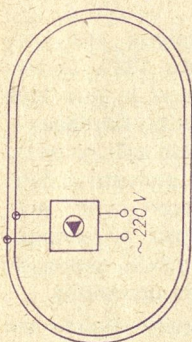
ŽELEZNICE



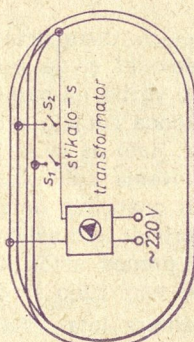
OSNOVNE ELEKTRIČNE VEZAVE

Slavko Paraker

Električna vezava med posameznimi elementi daje možnosti za najrazličnejše vožnje vlakov. Najbolj preprosta električna vezava je tista, pri kateri postavimo tirne elemente v krog ali oval (slika 1). Od transformatorja potegnemo dve žici: vsako od njihju pritrdimo na obe tirnici. Ko priključimo transformator na omrežje, je električna vezava že končana. Vlak, ki smo ga postavili na tiri, bo vozil v krogu. Takšne vožnje — le v eni smeri — pa postanejo v kratkem dolgočasne. Za takšno izvedbo električne vezave ne potrebujemo transformatorja, ampak le dve bateriji.



Slika 1

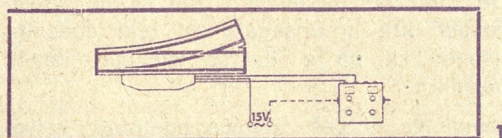


Slika 2

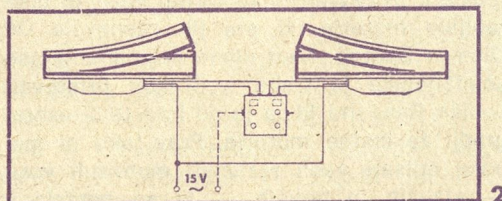
Stvar pa postane bolj zahtevna, če želimo na maketi voziti dva vlaka. V takem primeru moramo na maketi postaviti vsaj dvotirno postajo, da se lahko vlaka izogneta. Primer. Denimo, da je naš tir postavljen v ovalni obliki, na ravnem delu proge pa je dvotirna postaja (slika 2). Električna vezava mora biti pri tem tako izvedena, da en vlak stoji na postaji, medtem ko drugi vozi okrog. Da to dosežemo, moramo postajna tira med seboj izolirati. Z žagico za rezanje vezane plošče ali z zelo tanko žagico za rezanje kovine prerežemo po eno od tirnic postajnega tira, in to na obeh delih postaje. Prerežite čim bližje kretnici, tako boste dobili največjo možno dolžino ravnega tira na postaji. Od te dolžine je odvisno, kako dolg vlak lahko pripeljete na postajo. Pri rezanju pazite, da prerežete isto tirnico. Če režete desno, potem morate na vseh tirih prerezati desno tirnico, leva pa mora po vsej dolžini ostati cela. Električno vezavo vključimo tako, da eno od žic vezamo na levo tirnico, drugo pa na desno, vendar zunaj prerezanih tirnic (glej sliko). Obe prerezani tirnici pa prek stikal A in B pove-

žemo z isto žico. Stikala so navadno enopolna stikala, dobimo jih v trgovini z električnim materialom. Skušali bomo dobiti čim manjša stikala, da zavzamejo čim manj prostora za stikalni plošči. In kako vozimo? Vlak I postavimo na tir 1, vlak II pa postavimo na tir 2. Sedaj vklopimo stikalo A in zavrtimo regulator vožnje. Vlak I bo začel voziti, vlak II pa bo ostal na tiru 2, ker je stikalo B izključeno — v toku 2 torej ni toka. Ko vlak I spet pripelje na postajo, ga ustavimo in izklopimo stikalo A ter vklopimo stikalo B. Brž ko zavrtimo regulator vožnje, bo začel z vožnjo vlak II, vlak I pa bo obstal na postaji. Če povečate število tirov, bo vožnja seveda še bolj zanimiva. Električna vezava se pri tem ne spremeni, le toliko stikal morate imeti, kolikor izoliranih tirnih odsekov imate. Pri vožnji pa morate paziti, da z lokomotivo ne prevozite izoliranega dela tira, sicer se bosta oba vlaka začela premikati istočasno. Ta način vezave ima tudi pomanjkljivost: imamo le en tokokrog, torej vozimo en sam vlak. Kljub temu takšno vezavo zaradi preprostosti priporočamo začetnikom, ni zahtevna in jim ne bo delala težav.

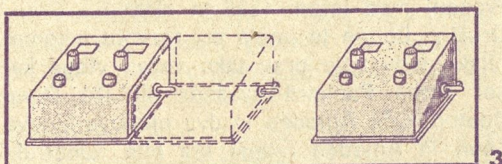
Na maketi imamo tudi dve kretnici, torej ju moramo tudi vezati na transformator. Tudi kretnice moramo vezati prek tipkal, le-ta pa je težko dobiti. MEHANOOTEHNIKA izdeluje tipkala, vendar jih nimajo vedno na zalogi. Tipkalo ima štiri tipke: dve za premikanje ene, dve pa za premikanje druge kretnice. Povezavo kretnice, tipkala in transformatorja nam nazorno kaže slika 3. Žici, ki peljeta od tipkal oziroma od kretnice, je treba priključiti na tiste sponke transformatorja, na katerih je izmenični tok (oznaka na transformatorju ~).



1



2



3

IZUMITELJSKI. KOTIČEK



AVTOMATIZACIJA

Marjan Tomšič

Kdo vas zbudi, kadar morate bolj zgodaj vstati? Budilka seveda, avtomat, ki ga premore vsaka družina vsaj v enem primerku. Ko se umivate, niti ne pomislite, da dotok vode urejajo avtomati, ki dajejo črpalkam povelje, da je treba rezervoarje napolniti do vnaprej določene višine. Bojler vam je ponoči kar sam segrel vodo do zaželeno temperature. Avtomatska naprava je tedaj sama prekinila električni tok, ki je grel vodo.

Hladilnik, pralni stroj, likalnik, radio ali televizor so avtomati, ki sami skrbijo za stalno temperaturo, točno zaporedje in čas delovnih operacij ali za dober zvok in čisto

Slika 1

Prva avtomatska naprava je bila najbrž samostrel. Žival je zadela ob napeto vrstico pri tleh. S tem je izvlekla klin pred napeto tetivo na loku, in sprožila puščico proti živali. Naši prapredniki so prišli brez napora do kosila.

Slika 2

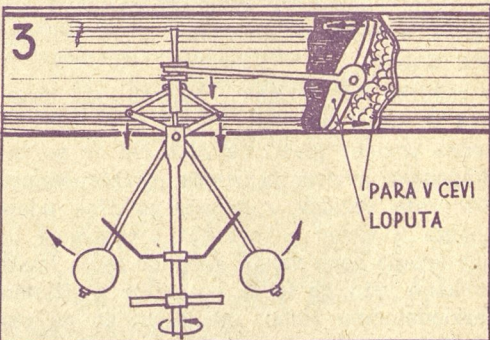
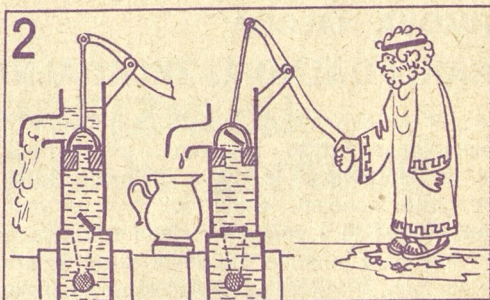
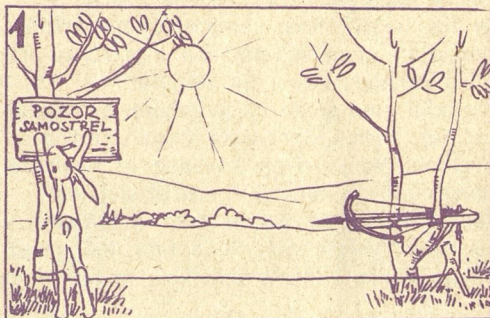
Pred več kot 2000 leti je mehanik Ktezbijs iz Aleksandrije napravil vodno črpalko z ventiloma, ki se samodejno odpirata in zapirata. Take črpalke, ki delujejo s pomočjo zračnega tlaka, imamo še danes.

Slika 3

James Watt, izumitelj parnega stroja, je ta stroj opremil s centrifugalnim regulatorjem. Z njim je uravnaval dotok pare v parni stroj, tako da je stroj tekel enakomerno. Napravo z dvema kroglicama je vrtel stroj. Čim hitreje se je vrtil, tem večja sila je nastajala na kroglicah in odprala kroglici navzgor, drugi konec pa se je tedaj gibal navzdol in potiskal loputo v cev. Dotok pare se je zmanjšal in stroj se je začel počasneje vrteti. Tedaj se je pričel nasprotni proces.

Slika 4

Moderno proizvodno linijo vodijo in kontrolirajo avtomati. Človek mora množico obdelovalnih naprav samo pravilno naravnati. Stroji sami opravijo delo, ga kontrolirajo in izločijo neuporabne izdelke. Slika je iz tovarne avtomobilov.



sliko. Zajtrkujete kruh, maslo, mleko? Preden so prišli na vašo mizo, so z njimi imeli opraviti avtomati. V pekarni so mesili, tehtali, rezali in pekli stroji brez človekovega poseganja. Mleko so napolnili v steklenice ali vrečke s polnilnimi napravami, ki so mleko same pasterizirale, oprale steklenice, natočile točno količino mleka in nazadnje steklenico nepredušno zaprle.

In na cesti? Vsa semaforizirana križišča upravlja avtomatska naprava, ki skrbi za pravilno prižiganje luči na semaforih.

Navadili smo se že na avtomate, prodajalce cigaret, znamk, bonbonov, vozniških kart in časopisov. Vanj vržete kovanec in postrežejo vas hitreje kot najurnejši prodajalec.

Najpomembnejše pa je delo avtomatov v tovarnah. Vedno več jih je tam, kjer proizvajajo velike količine izdelkov, in tam, kjer

je delo nevarno za človeka. V tovarni avtomobilov na primer, po dolgih, tudi stometrskih linijah teko kosi kovine. Ob obeh straneh so razvrščeni obdelovalni stroji, ki drug za drugim na povelje avtomatov opravijo določeno operacijo: brusijo, vrtajo, žagajo, režejo, polirajo in na koncu oddajo popolnoma obdelan blok za avtomobilski motor. Avtomat je otrok 20. stoletja. Povzročil je drugo industrijsko revolucijo. Človeka osvobaja naporenega in enoličnega dela in zanj opravlja kontrolo izdelkov, obenem pa mu pušča več časa za vsestranski razvoj in ustvarjalno umsko delo. Omogočil je veliko proizvodnjo in hitro rast življenjskega standarda.

Znanost in tehnika sta dobili posebno vejo, ki preučuje naprave, delujoče brez človeka: imenuje se kibernetika.

TIMOVA NALOGA

NAKLADALNO-RAZKLADALNA NAPRAVA

Model je avtomatska naprava, ki deluje s pomočjo sile teže. Delovanje: po strmini, ki je napravljena iz dveh kovinskih palic, se giblje enoosni, lahko tudi dvoosni voziček. Na os je z vrvico pritrjena košarica iz kovine ali iz plastike. Na desni strani je pritrjen žleb, v katerega nameščamo kovinske kroglice. Posamezne kroglice spušča v košarico ankerski mehanizem, ki je pritrjen pod žlebom.

V začetku leži voziček v najvišji legi, košarica je tedaj pri tleh. Zaradi sile teže se začne voziček gibati navzdol. Na os se tedaj navija vrvica, ki spodaj drži košarico. Ko pride voziček v najnižji položaj, udari košara v vzvod ankerskega mehanizma in ena krogla pade vanjo. Kroglica mora imeti tolikšno težo, da tedaj, ko potuje k nižjemu razkladalnemu žlebu, odvija vrvico na osi in vleče voziček do najvišje lege. Košarica se obrne s pomočjo druge vrvice, ki je pritrjena na obroči na osi vozička. Brž ko se košarica izprazni, se začne voziček zopet gibati proti najnižji legi.

Gradiva:

Strmino napravimo iz okroglih palic, ki imajo presek najmanj 6 mm² in dolžino okrog 800 mm. Na površini napravimo s pilo drobne zareze; da voziček ne drsi. Obe pali-

ci pritrdimo na podpornike. Leva dva napravimo gibljiva v plastični cevi, da lahko po potrebi menjamo nagib strmine. Višja stran bi morala doseči višino do 400 mm. Voziček je iz dveh kovinskih koles, ki sta trdno spojeni s skupno osjo. Kolesi morata biti žlebasti (Mehanotehnika). Primernejšo težo dobimo, če ima voziček 4 kolesa.

Košarica mora po velikosti ustrezati kroglici. Napravimo jo lahko iz tanke pločevine. Košarica je pritrjena z dvema vrvicama. Prva je nosilna in se navija na os, druga pa je pritrjena na enem koncu na rob košarice in na drugem koncu na obroček, ki prosto drsi na osi vozička. Dolžina mora biti tolikšna, da ravno o pravem času zvrne tvor. Najbolj zamotana je izdelava žleba z ankerjem, ki spušča posamezne kroglice v košarico. Žleb in anker morata biti prilagojena velikosti kroglice. Izdelamo ju lahko iz trde plastične snovi. Žlebova izdelamo iz ploščice, ki jo v vodi segrejemo in ukrivimo okrog valjastega telesa. Kroglice lahko dobimo pri večjem starem krogličnem ležaju ali pa jih ulijemo iz svinca v kalup, ki ga napravimo iz mavca.

Anker drži v zaporni legi drobna vijačna vzmet. Košarica s pritiskom na ankerjev vzvod tako premakne mehanizem, da pade ena kroglica v košarico.

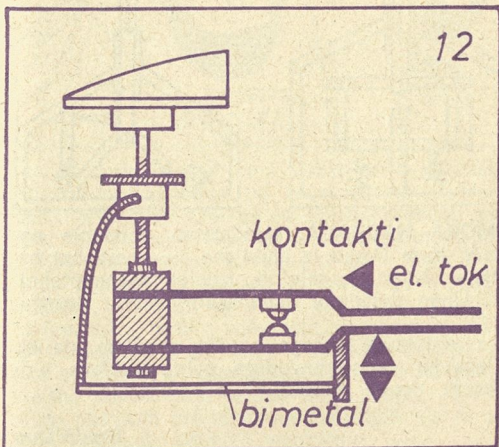
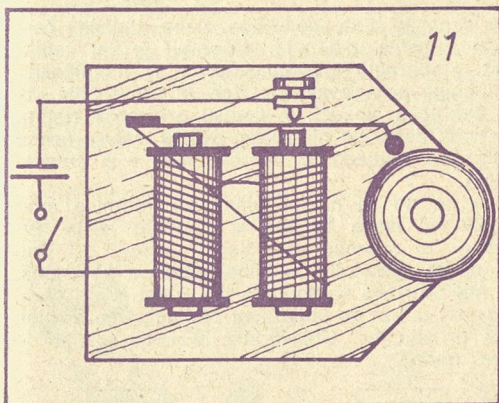
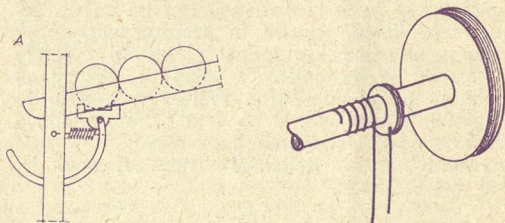
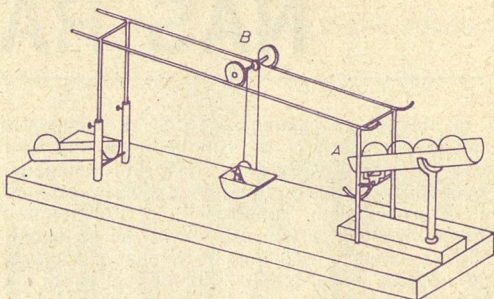
Ostale podrobnosti in delovanje so razvidni iz risb. Napravo boste spravili v delovanje s preizkušanjem, s spreminjanjem nagiba in teže.

Naloga, ki je tokrat pred vami, je nekoliko težja, zahteva tudi nekaj znanja iz fizike, ki ste jo spoznali v 7. razredu.

Glasi se takole:

1. Izdelaj avtomatsko transportno napravo po danih risbah.
2. Konstruiraj drugačen način spuščanja kroglice v košarico.
3. Poišči drugačno možnost za obračanje košarice pri iztovarjanju.
4. Grafično predstavi (približno) sile na vozčku v zgornji in spodnji legi in opiši delovanje s fizikalne plati. Bistrejši bodo sile tudi izmerili.

Pošljite nam čimprej vaš izdelek, slike, risbe vaših konstrukcij in opise, da jih bomo objavili in nagradili.



PREIZKUSI SVOJE ZNANJE

11. Na sliki je avtomatska naprava, ki jo rabimo v hiši. Ali veste:
 - a) Kako se imenuje naprava?
 - b) Katera sila povzroča gibanje?
12. Slika kaže napravo, ki sama skrbi za enakomerno temperaturo.
 - a) Kje je običajno vgrajena?
 - b) Čemu rabi bimetal, ploščica, zlepljena iz dveh različnih kovin?

ODGOVORI NA VPRAŠANJA V 5. ŠTEVILKI

9. a) Straniščni izplakovalnik.
- b) Plovec, ki je lažji od vode, se dviga hkrati z naraščanjem vode in pri določeni višini zapre dotok vode.
10. a) Vodovodna pipa.
- b) Tekočina mora teči v desno smer.

POPRAVI

V 4. številki jo je pri odgovorih na vprašanja v 3. številki spet zagodel škrat. Odgovori se pravilno glase:

5. a) Morsejeva pisava
5. b) TIM-REVIJA ZA TEHNIŠKO IZOBRAŽEVANJE
6. a) Izkopalnik
6. b) Krompir

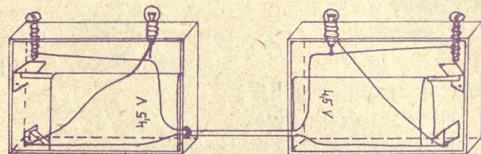
NAŠ RAZGOVOR

S to številko začenjamo razgovore z vami, mladimi konstruktorji. V tej rubriki bomo objavljali vaše prispevke v zvezi s TIMovimi nalogami. Povedali bomo naše mnenje o dobrih straneh in napakah vaših konstrukcij, o uporabnosti, uresničljivosti in vrednosti. Opozarjali in usmerjali vas bomo v nadaljnja razmišljanja in iskanje novega, nepoznanega. Želimo si, da bi ob TIMu zrasli v mnogo več, kot je samo uporabnik tehnike, da bi postali ustvarjalci tehnike. Ta sposobnost raste iz otroštva. Razvija se ob delu, razmišljanju, iskanju in preizkušanju. To je najpomembnejše, kar želimo oblikovati z našim kotičkom. In še nekaj: v vsaki številki bomo odbrali najbolj domiselno rešitev naloge in jo nagradili z izdelkom, ki ga v ta namen prispeva tovarna igrač Mehanotehnika v Izoli.

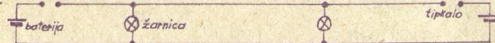
Na našo nalogo »Heliograf« (brzjav) smo dobili dve rešitvi.

Furlan Mitja iz Ljubljane, Mariborska 27, je TIMov načrt dopolnil s tem, da je dodal elektromotorček, ki poganja kolot, na katerega se iz drugega koluta previja papirnat trak. Na zaslonko je pritrdil svinčnik, ki se tedaj, ko je odprtina pokrita, dotakne gibajočega se traku in pusti na njem sled. Torej »piše« presledke med posameznimi signali. Tudi to bi bilo mogoče. Dalo pa bi se isto napravo preurediti tako, da bi črta nastajala tedaj, ko je zaslonka odprta. Pri pogonu koluta, kot si ti predvidel, bi zaradi brzine potrebovali kilometre traku. Premisli še in pošlji!

Darko Kum iz Ljubljane, Prvomajska 13, je poslal načrt za brzjav, ki prenaša sporočila s pomočjo žarnic. Sestavljata ga dve enaki enoti, ki sta med seboj povezani z žico. Vsaka lahko sporočila sprejema in oddaja. Vse dele je pravilno povezal z žico tako, da tedaj, ko sporoča ena stran, s stikalom prižiga svojo, kontrolno žarnico in žarnico, ki je na brzjavu v drugem prostoru z baterijo v svoji napravi. Ko teče sporočilo v drugo smer, se isto ponovi na drugi strani. To sta dva ločena tokokroga, ki uporabljata isto napeljavo. Naš risar v uredništvu je dodal še načrt vezja, kot ga narišejo elektrotehniki. Takemu načrtu pravimo **shematski načrt**.

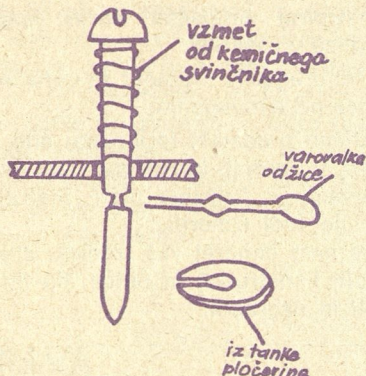


NAČRT VEZJA



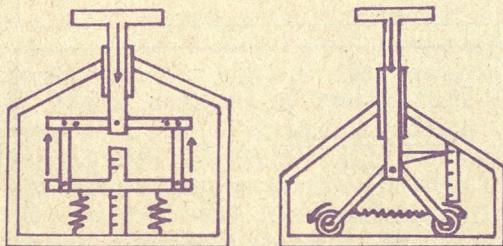
Namesto žarnic, stikal in električnih baterij nariše veliko bolj preproste znake ali drugače povedano s simboli. Iz takih risb je veliko lažje razbrati včasih zelo zamotana električna vezja.

TIPKALO (detajl)



Narisana je tudi podrobna risba tipkala. Taki risbi pravimo **detajl**. Uporabil je kar žebliček z okroglo glavico, vzmet iz kemičnega svinčnika in varovalko iz žice, ki preprečuje, da bi žebliček izpadel. V dopisu priporoča tistim, ki bodo delali po njegovem načrtu, naj se nauče Morsovo abecedo, ki je objavljena v 2. številki TIMa.

Prve načrte za model pisemske tehtnice smo dobili od **Ivana Seljaka** iz Spodnje Idrije. Pri prvem je uporabil dve tlačni vzmeti, pri drugem pa je kombiniral vijačno vzmet s kolesoma, ki sta pritrjena na spodnja dva traka in pri obremenitvi drsita po vodoravni podlagi. Obe zamisli sta uresničljivi. Objavljamo ju taki, kot jih je sam narisal.



TIMOVA NAGRADA. Uredništvo podeljuje nagrado Kum Darko iz Ljubljane za »svetlobni brzjav«. Nagrado, telefon, izdelek Mehanotehnike, lahko dvigne v našem uredništvu. Čestitamo!

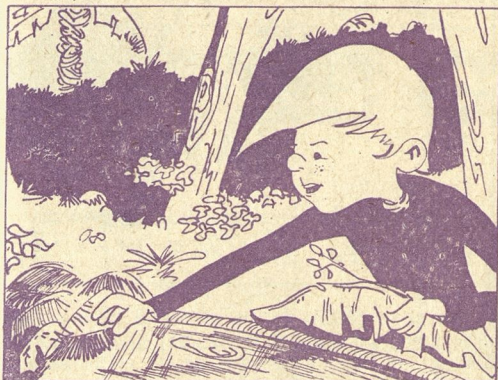
Vse sodelavce našega kotička prosimo, da ob prispevku vedno navedete poleg naslova tudi starost, razred in šolo, ki jo obiskujete.

Uredništvo

POMORSKE DOGODIVŠČINE CICKA IN CACKA

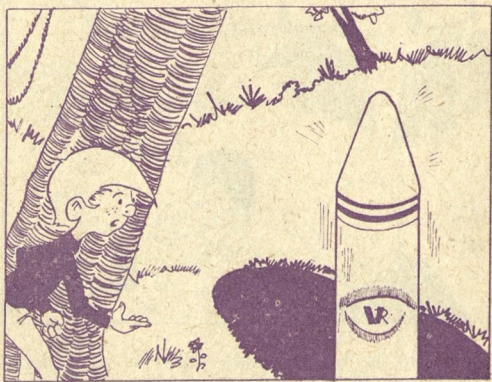
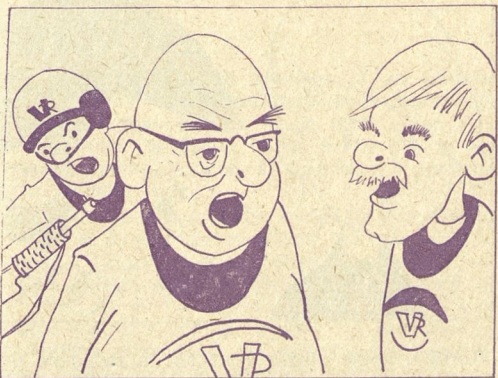
JOSIP JESIH

Riše: DANE TUDJINA



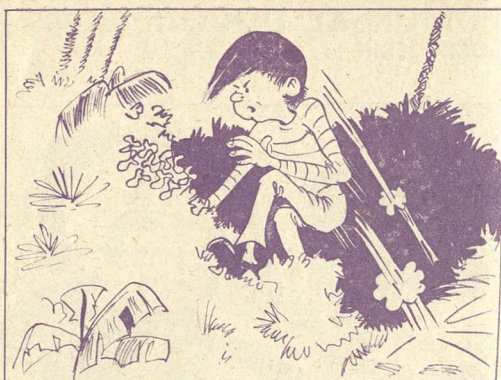
Cicku že dolgo ni bilo tako tesno pri srcu kot tokrat, ko je sam samcat veslal proti skrivnostnemu otočku. Pestila ga je negotovost pred neznanci na otoku, ki bi mu, če bi ga odkrili seveda, kaj lahko postregli s kakšno nepredvideno predstavo. Vendar pa je bil tako odločen, da bo raziskal skrivnostna dogajanja na otoku, da kljub strahu niti za trenutek ni pomislil, da bi obrnil čoln in odveslal nazaj. Slednjič je priplul v bližino skrivnostnega otoka. Čoln je zakrmaril v majhen zalivček, ki je bil vklesan v živo skalo. Na koncu zalivčka je potegnil čoln na suho ter ga pokril z dračjem, ki ga je nabral v neposredni bližini.

Nato se je počasi in previdno splazil med močno poraslim grmičevjem do najbližje vzpetine. Dobro se je skril za stoletno orjaško deblo ter s pritajenim dihom oprezal na vse strani. Nenadoma se mu je zazdelo, da sliši številne glasove. Ugledal je ducat starejših mož v enakih svetlosivih, lesketajočih se oblačilih, ki so se vneto pomenkovali med seboj. Za njimi so v gosjem redu korakali oboroženi vojščaki. Cicku se je takoj zazdelo, da so mogoče v sivem zagotovo znanstveniki, ki jih je nekdo ugrabil, saj bi se sicer sprehajali brez straže.



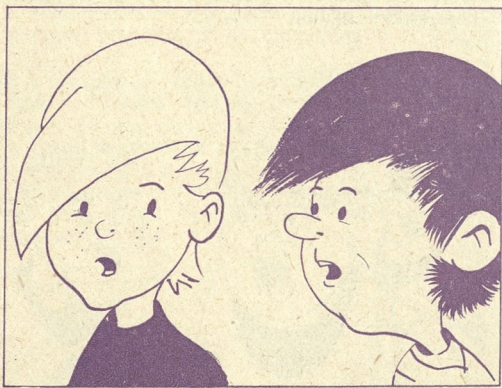
»Le kaj namerava z nami Veliki Rex?« je zaskrbjeno vprašal eden od znanstvenikov. »Mene skrbi predvsem to,« se je oglasil plešasti možak, »da je Veliki Rex zbral na tem otočku najboljše znanstvenike z vsega sveta!« Tisti, ki je hodil poslednji v skupini, je ostro zavrnil sosednika. »To bi že šlo, če bi nas ta neznan Veliki Rex tukaj zbral z namenom, da bi napravil kaj koristnega za našo ljubo Zemljico! Vendar pa nas je ugrabil in pravzaprav še vedno ne vemo, kakšno usodo nam je namenil!« Tedaj so vojščaki obstopili znanstvenike, poveljnik pa je surovo zarohnel: »Preveč govorite!«

Skupina se je potem oddaljila. Cicek je bil zadovoljen s tem, kar je bil slišal, čeprav še vedno ni vedel, ali znanstveniki sploh vedo za raketo, ki je pristala na otočku, in s kakšno nalogo je priletela. Prostovoljni oglednik se je že hotel vrniti na sosednji otok k svojim prijateljem, ko se je jasa, na kateri so še nekaj trenutkov prej besedovali znanstveniki, dobesedno odprla. Cicek je zagledal velikanski oglati prostor, sredi katerega je ob izstrelitveni rampi stala nenavadna raketa cigaraste oblike. Po glasnem odštevanju se je raketa mirno odlepila od rampe in elegantno poletela pod nebo.



Tako j zatem je posebni mehanizem neslišno zaprl odprtino. in Cicek je znova zapazil pred seboj jaso. Šele tokrat se je pravzaprav povsem jasno zavedel, da je prisostvoval izstrelitvi posebne rakete, ki se je dvignila pod nebo brez vsakih izpušnih plinov. Nenadoma je zaslišal glasove svojih sopotnikov s podmornice, hip zatem pa jih je že tudi prav razločno videl, kako so korakali po jasi drug za drugim v spremstvu mrkih stražarjev. Posebno Cacek je zadaj nekaj krilil z rokami ter ves čas glasno godrnjal: »Bom mar celo življenje ujetnik? Pa še na nagrađnem popotovanju sem!« »To je pa res že preneumno!« je zatrdil Apetitek.

Cicek si je očital, da so prijatelje ujeli pravzaprav samo po njegovi krivdi. Saj bi prav gotovo nikogar ne bilo na ta otok, če jih ne bi skrbelo zaradi mojega skrivnostnega izginotja, je razmišljal sam pri sebi. Nemudoma se je odločil, da bo z varne razdalje sledil koloni. In res! Ves čas se je spretno kakor prekaljeni stezosledec skrival v grmičevju ali za debli, vendar pa skupine ni izpustil izpred oči. Za nekim ovinkom pa je stezo gosto obraščalo najrazličnejše rastlinje. Cacek je spretno izkoristil nepazljivost stražarjev in skočil v grmičevje.



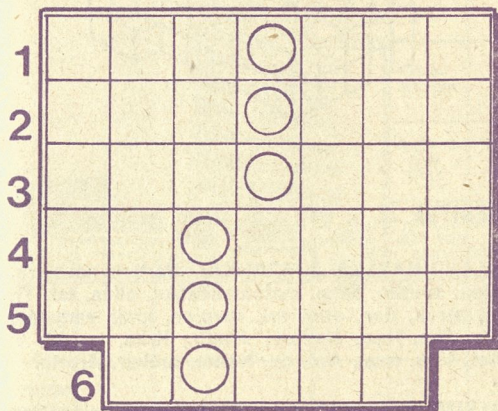
Cicek, ki je bil le nekaj korakov za zadnjim stražarjem, skoraj ni mogel verjeti, da bo Cakovko dejanje ostalo zakrito. Zato je za nekaj časa previdno zaostal. Ko pa se je kolona le oddaljila, je pohitel do grmičja, kjer si je poiskal zatočišče njegov najdražji prijatelj: »Cacek, Cacek,« je šepnil, »brž se oglasi!« Cacek je razgrnil grmičevje in mu pomignil, naj se brž skrije poleg njega. Cicek je to storil res prav v poslednjem hipu, saj sta nekaj trenutkov zatem že prikorakala po stezi dva stražarja. »Kaj bomo storili s temi mlečnozobci?« je tako glasno vprašal stražar, da sta ga tudi oba dečka prav dobro slišala. »Ne vem!« je zmignil drugi. »Počakali bomo na Rexovo odločitev!«

»Torej ti ljudje niso z Venero!« je začudeno dejal Cacek, ko sta se stražarja oddaljila. »Kje pa!« je odvrnil Cicek. »Zemljani so. In vsi čakajo na nekoga Velikega Rexa, ki je ukazal ugrabiti in pripeljati na ta otok najuglednejše znanstvenike z vsega sveta!« »Sedaj je najbolj pomembno, da skušava rešiti najine prijatelje,« je dejal Cacek, »saj so v kaši predvsem zaradi teme!« »Saj vemo, saj vem! Pojdiva!« Dečka sta se tokrat družno podaljšala za nesrečnimi prijatelji. Ustavila ste se šele tedaj, ko sta zagledala, kako vseh osem trpinov vodijo v nekakšno brunarico.

TRDI OREHI ZA BISTRE GLAVE



Pavle Gregorc



VESOLJCI

1. A A G G I N R
2. A D E H P R S
3. E G J O O R V
4. C I L L N O S
5. I L N O O V V
6. A O O R S

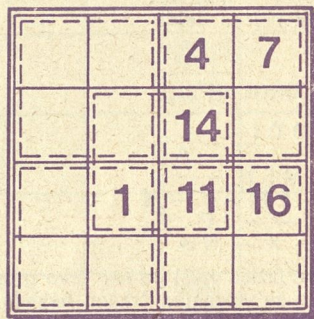
Iz črk pod posamezno številko, ki so urejene po abecednem redu, sestavi priimek ameriškega ali sovjetskega vesoljca in ga vpiši v lik. Najprej poskusi na pamet, če pa ne bo šlo, si pomagaj s spodnjimi opisi, ki so podani v pomešanem vrstnem redu.

Ameriški vesoljec, ki je maja 1961 z raketo Redstone izvedel izvenorbitalni polet v vesolje, januarja 1971, pa je kot doslej najstarejši vesoljec poletel na Luno (Allan) — sovjetski astronaut, ki je 12. aprila 1961 kot prvi človek enkrat obkrožil Zemljo, sedem let kasneje se je smrtno ponesrečil pri preizkušanju reaktivnega letala (Jurij) — ameriški kozmonavt, ki je julija 1969 spremljal Neila Armstronga in Edwina Aldrina pri prvem pristanku človeka na Mesecu, sam je ostal le v orbiti okrog Lune (Michael) — sovjetski vesoljec, poveljnik Sojuza-5 na poletu januarja 1969, ko sta ostala člana posadke Evgenij Hrunov in Aleksej Jelišev prestopila v vesoljsko ladjo Sojuz-4 (Boris) — ameriški astronaut, ki je poletel proti Luni skupaj z Allanom Shepardom in Edgarjem Mitchellom (Stewart) — sovjetski vesoljec, skupaj z Vladimirjem Komarovom in Konstantinom Feoktistovom član posadke Voshoda-1, ki je poletel v vesolje oktobra 1964 (Boris).

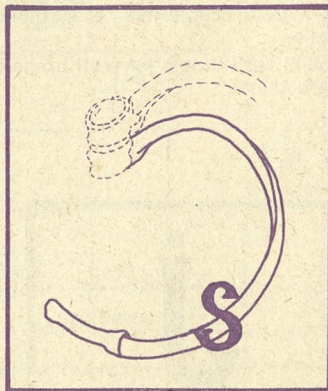
Črke na poljih s krogci dajo ime ameriškega načrta za pristanek človeka na Luni in obenem vesoljskih ladij, ki so ta načrt uspešno izvedle.

MAGIČNI LIK

Na prazna polja lika vpiši še preostala števila od 1 do 16 — vsako število nastopa le enkrat — tako, da dobiš v vsaki vrsti, v vsakem stolpcu, v vsaki diagonali ter v vsakem izmed črtkanih kvadratov vsoto 34!



REBUS

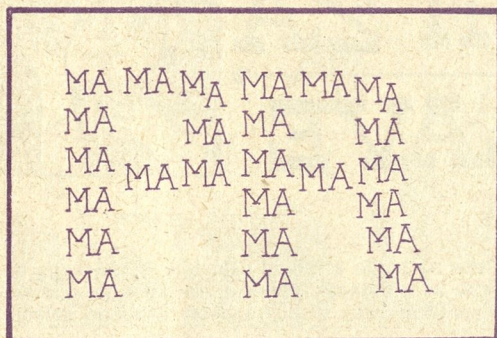


POSETNICA

PAT KLIS
HOČE

Pat je zaposlen v tovarni stekla. Kako se imenuje njegov poklic?

REBUS



UGANKA

Po žici v hišo je pritekla,
segrela, skuhalo in spekla,
potem naprej je odhitela,
povsod ima veliko dela.

MISEL NA ČRTICAH

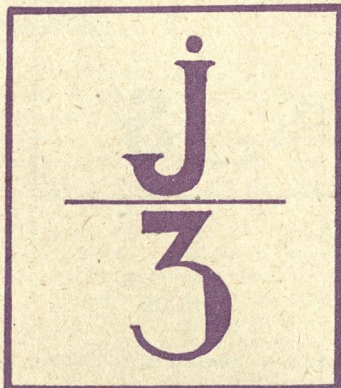
1. — L — Š Č I — —
2. — A — — — R — A
3. — — R M E N — —
4. — — — E M A T — K
5. M — — — — J E
6. — — — R — N A

Na vsako črtico vpiši po eno črko tako, da dobiš skupaj z že vpisanimi črkami besede naslednjega pomena:

1. velikost ploskve v geometriji, 2. obrat železarne, kjer valjajo železo, 3. skupek jermenov, 4. računar, 5. povzročanje muk, 6. lastnost nabrušenega rezila.

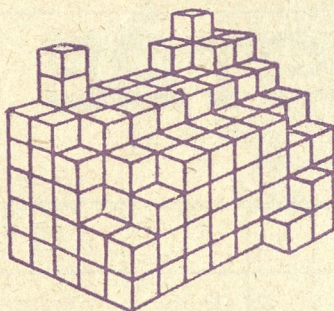
Ob pravilni rešitvi dajo po vrsti brane črke na črticah staro misel.

REBUS



KOCKE

Koliko kock je zloženih v tem kupu? Pazi, da boš upošteval res vse kocke!



REŠITVE IZ 5. ŠT.:

SKANDINAVSKA KRIŽANKA: Vodoravno: prst, repa, svetilo, snop, malomeščanka, oliva, tat, TR, te, otrok, dan, eter, lvi, ravnina, krak, ramence, ole, Jim, jopa, ženitev, Aladin, Krka, te, JR, vi, Ast, tipa, trzaj, Ant, os, Nemo, tanker, Aretta.

ALKIMIJSKA KRIŽANKA: Vodoravno: baker, renta, at, nuna, biro, sla, seno, pano, kamp, Nina, ses, Sora, Nela, GA, samba, kuhar.

LAHKI RAČUNI: V posamezne vrste kvadrata vpišeš naslednja števila: 3, 2; 1, 3, 2; 3, 2, 1.

OBRNJENI REBUS: sveder — red; (črka) E v (črki) S; brano nazaj.

POSETNICA: Jaro Rod = orodjar.

UGANKA: semafor.

PREMEŠANE ČRKE S POPRAVO: mar cevi, m = = l = varilec.




REBUS: elektronka — tele K (prva črka odpade); tron Ka.

VRSTICE V ZVEZKU: Dve črti sestavljata eno vrstico, vendar je za določeno število vrstic potrebna le ena črta več kot je vrstic. Druga črta prednje vrstice je namreč istočasno prva črta naslednje vrstice. Za 19 vrstic potrebujemo torej 20 črt.

ZAŽGIMO PAPIR: Prej kot bel bo zagorel črn papir. Črni predmeti toploto vsrkavajo, beli pa jo odbijajo. (Pozimi npr. nosimo temnejše obleke, poleti pa svetlejšje.)

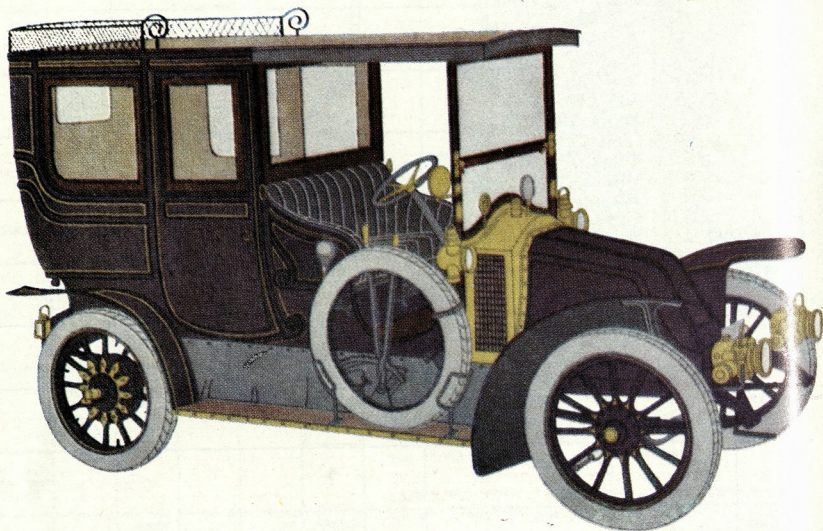
GRŠKE ČRKE: omikron, lambda, delta, sigma, gama. Končna rešitev: omega.

SKANDINAVSKA KRIŽANKA

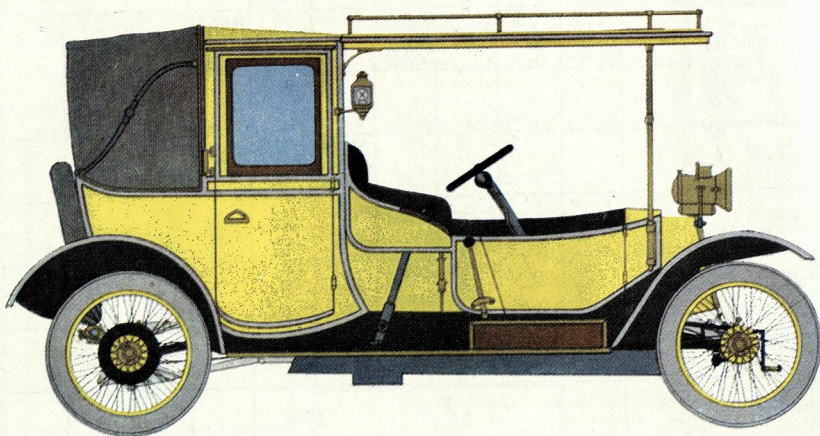
		GIORDANO BRUNO	TEKOČA MAST	SLAVNI ANGL. NARAVOSLOVEC (CHARLES)	OGULIN	HRANJENJE DENARJA V BANKI	OBDELANA ZEMLJA	HRVAŠKI "PETROL"	KLICA	
		MOŠKI, KI PRAZNUJE GOD	OMARICA ZA SHRANJEVANJE DENARJA							
			JEAN RENOIR			DENARNA ENOTA V PERZUJI				
			NAŠA IN TUJA ČRKA			4. IN 23. ČRKA MODERNA ELEKT. NAPR.		PREDUJEM, AŽIO	M. IME	
	REKA, KI TEČE SKOZI BERN	IME SOPRANISTKE BRATUŽEVE								
OBREŽJE	PRIHOD V GOSTE 100 M ²		DUŠA UMRLEGA PRI SLOVANIH M. IME			ALPHONSE DAUDET LADKO KOROŠEC				
PREBIVALEC BARJA				STANJE RAČUNA						
+		60 MINUT ORANJE		1					ŽIVAL V ROVIH POD ZEMLJO	
MAJHNA PTICA UJEDA				RIHARD JAKOPIČ TEČAJ		VIKTOR KAPLAN OLIKA				
IME PISATELJA MAVA			PRIPOVED PESEM ANČKA		HLAPLJIVA TEKOČINA VLADAR INKOV					
	NOČNI MRHOVINAR	PRITRDILNICA ROBERT MILLIKAN		OLIMPIJSKE IGRE PRAVOSL. VERSKA PODOBA		URADNI SPIS OSLOV GLAS			NAJVEČJA ŽLEZA ČLOVEŠKEGA TELESA ŠAMPION	
KANAL ZA ODVAJANJE DIMA				OBLIKA IMENA KATARINA SOSED. ČRKI						
MEDMET		ŽVEPLO SKANDINAV. IZRAZ ZA SMUČIČ	PREDLOG OREGON		PREDLOG	OSEBNI ZAIMEK SPANJE				
BREZMEJNOST									ALI RANER	
GL. MESTO TURČIJE				DALMAT. Ž. IME						
ITAL. RADIO IN TV										



zna
61



RENAULT, 1906



LANCHESTER 28, 1910