

TIM 1

186671

poština plačana v gotovini
september 1981

cena 14,00 din
20. letnik

revija za tehnično in znanstveno dejavnost mladine



novice iz sveta tehnike

Marjan Zidarič

ameriški astronaut Robert Crippan na obisku v Jugoslaviji

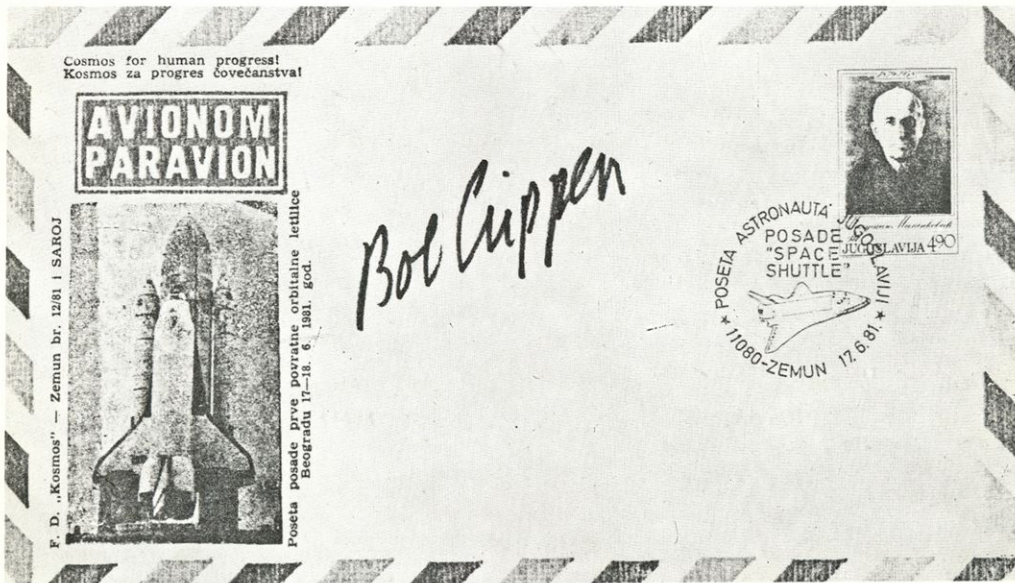
Od 17. do 18. junija 1981 je bil na obisku v Jugoslaviji ameriški astronaut Robert Crippan, ki je 12. aprila letos uspešno poletel v novem vesoljskem plovilu Space Shuttle ali po naše v vesoljskem taksiju. Ime prve ladje je Kolumbija. Astronavt je bil pri nas gost Saveza astronautičko i raketnih organizacija Jugoslavije. Med svojim obiskom je imel v Zvezi inženirjev in tehnikov v Beogradu zanimivo predavanje o svojem poletu v vesolje. Predaval je o zapletljajih in svojih osebnih opažanjih pri poletu. Dejal je, da je bil to lepši polet in pristanek kot z vsimi letali, s katerimi je do sedaj poletel kjerkoli na Zemlji.

Vesoljski taksi nedvomno pomeni nov vesoljski program, ki omogoča cenejše raziskave vesolja. Mogoča bo gradnja večjih stalnih vesoljskih laboratorijev, na katerih bodo znanstvene raziskave, možna bo oskrba le-teh, v orbiti bodo gradili večje vesoljske ladje, možno bo popravilo satelitov in njihova dostava. Kar pa je najvažnejše, večja bo človekova prisotnost v orbiti našega planeta in v vesolje bo lahko poletel vsak normalno zdrav zemljan brez predhodnih priprav na polet. S tem je dana še

večja možnost številnim znanstvenikom, da raziskujejo v praksi, saj jim do sedaj to ni bilo možno zaradi fizične nepripravljenosti.

Vesoljski taksi je sestavljen iz dveh buster raket na trdo gorivo, ki po uporabi pristaneta v morju in sta ponovno uporabni. Zgori le osnovni tank za tekoče gorivo. Nadaljnje operacije pa opravlja samo plovilo, ki je velikosti srednjega potniškega letala. Po opravljeni nalogi v orbiti je Kolumbija kot jadralno letalo pristala v puščavi Kalifornije. To vesoljsko plovilo bo za večkratno uporabo, kar bo znatno pocenilo raziskavé vesolja. Največjo težavo predstavlja dobra zaščita pred toplotnimi udari pri vходу v atmosfero, kjer se temperatura poveča nad 1000 stopinj zaradi hitrosti, ki jo ima plovilo pri vходу v atmosfero našega planeta. Sedaj ščitijo plovilo neštete 5 cm debele ploščice, ki pa so v neznamni meri odpadale. Tu bodo potrebne še dodatne tehnične rešitve, kakor tudi na drugih delih taksija.

Predavanje in srečanje z ameriškim astronautom Crippanom mi bo ostalo v trajnem spominu.



+ 186677

TIM 1

September 1981

XX. letnik

Izdaja Tehniška založba Slovenije, 61000 Ljubljana, Lepi pot 6 • Ureja uredniški odbor: Ciril Dimnik, Vukadin Ivković, Andrej Jus, Dušan Kralj, Jan Lovčšek, Amand Papotnik, Lojze Prvinšek, Marjan Tomšič, Anka Vesel, Tončka Zupančič • Odgovorni in tehnični urednik: Božidar Grabnar • TIM izhaja 10-krat letno • Celoletna naročnina 140,00 din, posamezna številka 14,00 din • Revijo naročajte na naslov: TIM, Ljubljana, Lepi pot 6, p.p. 541/X • Tekoči račun: 50101-603-50480 • Tiska tiskarna Kočevski tisk, Kočevje • Revijo sofinancirajo Raziskovalna skupnost, Kulturna skupnost, Izobraževalna skupnost in Skupnost za zaposlovanje Slovenije

SLIKA NA NASLOVNI STRANI

Tekmovanje z avtomobilskimi modeli na električni pogon na letošnjem srečanju mladih tehnikov Slovenije v Mariboru.

KAZALO

PRVI KORAKI

Odkrivajmo lastnosti gradiv 2

ZA ŠOLSKO DELAVNICO

Svetilka — robot 6

IZ UČNEGA NAČRTA

Kotiček za kolesarje 11

Pomožno mačje oko 13

NAŠI USTVARJALCI

Jože Slivnik 15

MODELARSTVO

Vezje Tim XXVII 16

RC krmilni mehanizem in ohišje oddajnika 18

FW-190 23

Levček 26

ELEKTROTEHNIKA IN ELEKTRONIKA

Merilnik kapacitete 28

Funkcijski generator 30

Elektronska igrica 33

MLADI TEHNIKI IN ZADRUŽNIKI

Iz dela mladih tehnikov in šolskih zadrug 34

REŠIMO TEHNIČNI PROBLEM

Klub mladih konstruktorjev 36

TEHNKA IN PROIZVODNJA

Sončna elektrarna 40

IZ TEHNIČNEGA MUZEJA

Čoln 42

DROBNJARIJE 43

TIMOVİ OGLASI 45

TIMOVA ZGODBICA 47

ZA UGANKARJE 48

Tako, pa smo spet v dobri stari družbi. Medtem, ko smo si vsi skupaj na zasluženih počitnicah in dopustu nabirali nove moči za napore v šoli ali, če hočete, pri delu z revijo, je naš uredniški odbor sklenil, da po nekaj letih spet malo zasuče krmilo in poizkusi dati reviji nov polet. Seveda kaj takega ni moč storiti čez noč, posebej še, ker poleti ustvarjalne moči sodelavcev malce usahnejo, saj jih namesto pisanja člankov vse bolj zaposluje sončenje, surfanje, šotorjenje, šport in vse drugo, kar je bolj na s ali š. Zato v tej prvi številki še ne boste našli vsega tistega, kar smo se vam namenili ponuditi v branje in razmislek v tem letu. Naša revija je v zadnjih letnikih postajala vse bolj ljubiteljska, kar seveda ni slabo, vendar smo se odločili, da ji znova damo podobo in vsebino, ki naj zadovolji večino naših bralcev, ki pa slej kot prej guliijo šolske klopi. Želimo pa tudi, da bi si z njo pomagali učitelji pri pouku in izvenšolskih dejavnostih. Zato smo uvedli, ali bolje rečeno, uvajamo, nove rubrike, kot so: (naslove boste našli, če boste prelistali revijo). Kot že rečeno, bo dokončna podoba našega projekta otipljiva šele ob izidu tretje ali četrte številke. Ker ne želimo na silo uvajati novosti, vas vabimo, da nam pišete, kako vam je kaj všeč nova vsebinska zasnova Tima in nam seveda pri oblikovanju le-te pomagate z nasveti in predlogi, posebej pa še s prispevki, ki naj popestre vsebino revije.

Toliko o naših namerah, ko se boste našemu izzivu odzvali, pa bomo pričeli z ustvarjalno razpravo. Na svidenje v prihodnji številki.

Urednik

odkrivajmo lastnosti gradiv

Mladi modelarji, ki se sami prebijajo prek začetnih težav, pogosto napravijo napako pri izbiri gradiv in s tem že vnaprej obsodijo svoje delo na neuspeh. V kosovnici ob načrtu je sicer zapisano, katero gradivo moramo izbrati za posamezen del modela, vendar moramo gradiva poznati, če naj izberemo ustrezno iz množice sorodnih vrst kovin, lesa, plastičnih snovi ali papirja.

Skrivnosti lesa

Največ modelov napravimo iz lesa: lep je, lahko dostopen in razmeroma lahek za obdelavo. Ali ga res dobro poznamo? V sestavku bom strnila nekaj napotkov, kako lahko sami najdemo pot do razpoznavanja različnih vrst lesa. Da je les notranje gradivo debela dreves, že gotovo vsi veste. Oleseneli deli pa so še korenine in veje, vendar te le redko uporabimo kot tehnični les. Lesa je toliko vrst, kolikor je drevesnih vrst.

V gozdovih rastejo različne drevesne vrste, ki jih ločimo na listavce in iglavce. Naštejmo jih nekaj, vi pa podčrtajte iglavce: hrast, jelka, bukev, breza, smreka, kostanj, macesen, bor, javor, jesen. (Našteli smo štiri iglavce.) Tudi v vrtu ali v sadovnjaku rastejo nekatere drevesne vrste, ki poleg okusnih plodov dajejo tudi lep in kvaliteten les. Vsa ta drevesa so listavci: oreh, jablana, hruška, češnja, lipa. Vrsto sadnega drevesa najlažje določimo takrat, ko nosi plod, nekateri dobro poznate češnjo ali oreh takrat, ko cvetita. Kako pa se bomo znašli v gozdu ali pozno jeseni in pozimi? Prav imate. Vsaka drevesna vrsta ima poleg značilnih cvetov in plodov tudi svojsko obliko debla in krošnje, posebno barvo in hrapavost lubja, posebno obliko listov. Vse našete posebnosti so lahko razpoznavni znaki določene drevesne vrste.

prvi koraki

V učbeniku za četrty razred imate risbe in opise nekaterih naših najpogostejših drevesnih vrst. V priloženi tabeli sem izbrala štiri drevesne vrste. Dobro opazujte risbe v tabeli in v učbeniku pazljivo preberite, kaj je zapisano o posameznih drevesnih vrstah. Izpolnite tabelo po zaporedju nalog:

1. Zapiši ime drevesne vrste nad ustrezno risbo (bukev, bor, smreka, hrast).
2. Opiši obliko debla.
3. Opiši obliko krošnje.
4. Opredeli barvo in hrapavost lubja.
5. Opiši obliko listov oziroma iglic.
6. Zapiši ime plodu.

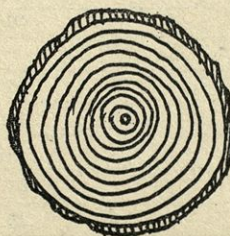
Tako imate v stolpcih zbrane podatke za štiri drevesne vrste. Peti stolpec smo pustili vaši izbiri. Mogoče v vašem kraju rase lipa ali pa je zelo pogosto katero drugo drevo. Boste znali izbrati, pravilno opazovati, narisati in opisati vse posebnosti? Poizkusite.

Če poznamo drevesno vrsto, bomo že lažje poiskali in spoznali posebnosti lesa te vrste. Pojdimo v gozd, s seboj pa vzemimo manjšo žago, sekirico in žepni nož. Nabrati bomo vzorce za opazovanje in za zbirko. Pričnimo pri bukvi. Odžagajmo vejo, ki naj bo na mestu odreza debela približno 30 mm. Mogoče pa so pred nedavnim podrla drevo za kurivo in ležijo veje na tleh. Uporabili bomo seveda te in napravili manj škode. Pri žaganju se potrudimo, da bo odrez pravokoten na smer veje. S sekirico oklestimo manjše veje, tako da sekamo s spodnje strani. Na bližnjem panju odsekamo vrh. Naberemo še liste, plodove in lubje. Za opazovanje in za zbirko potrebujemo kolo bar debel 10 mm ter paličico dolgo približno 100 mm. Palico vzdolžno prek stržena razcepimo.

Poizkušaj in opazuj:

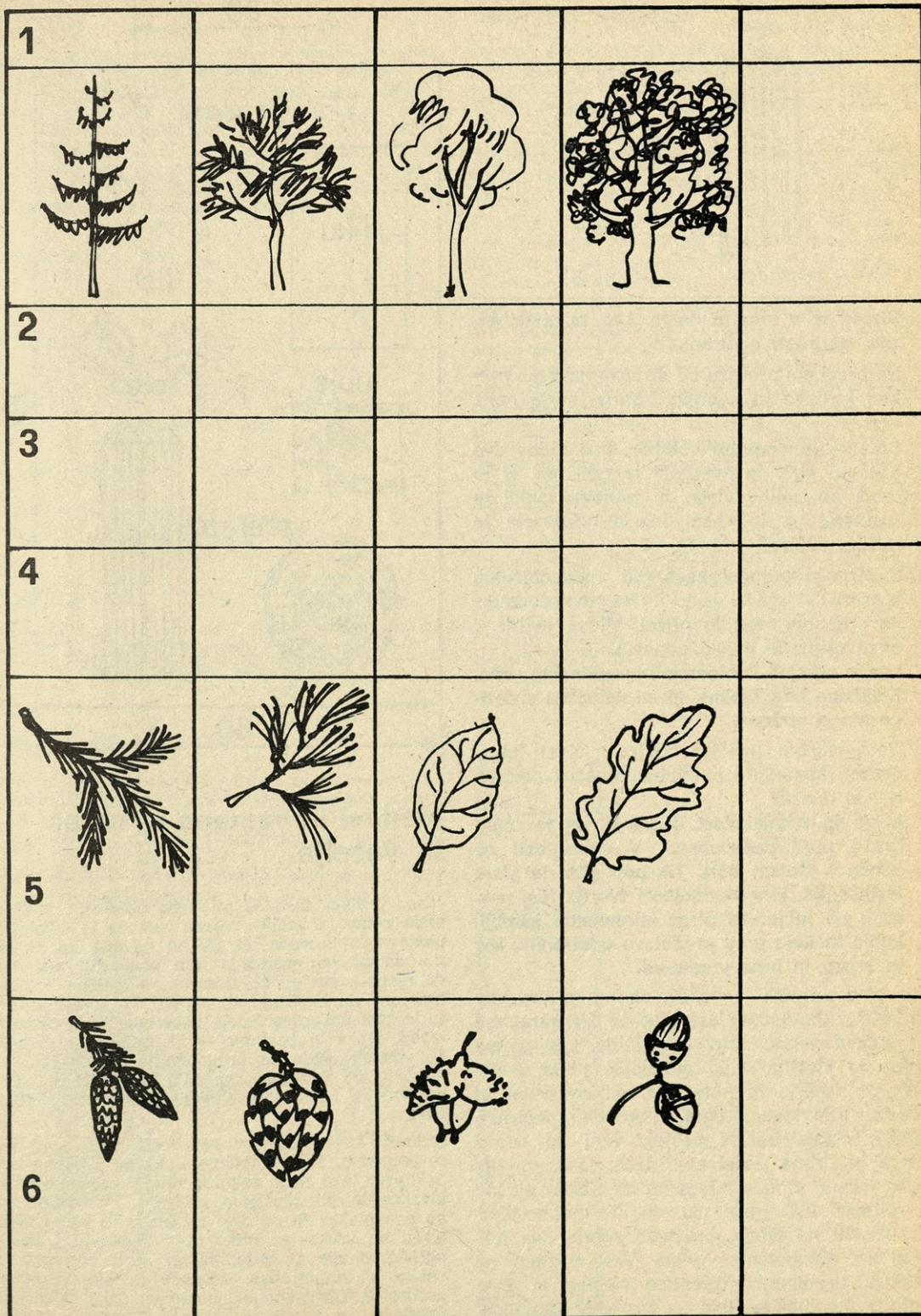
1. Na vzdolžnem prerezu preskusne palice z nožičem postrgaj po strženu in nato še po drugem lesu. Ali je stržen trši ali mehkejši?

Čelni ali prečni odrez napravimo z žaganjem

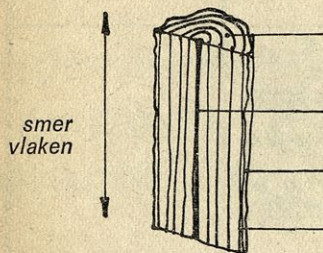


Vidimo:

lubje, ličje,
kambij,
branike,
stržen



Vzdolžni razcep napravimo s sekirico ali z nožem



Ob črticah zapiši dele

Stržen je v sredini debla. Les tu ni dober, zato ga mizar odstrani.

2. Na prečnem prerezu od stržena navzven preštej branike in ugotovi, koliko let je rasla veja.

Branika je enoletni kolobar. Ima vidna dva pasova: širši in svetlejši je rani les, ki je rasel ob obilici vlage in toplote, tanjši in temnejši pa je kasni les. Pri iglavcih je razlika večja.

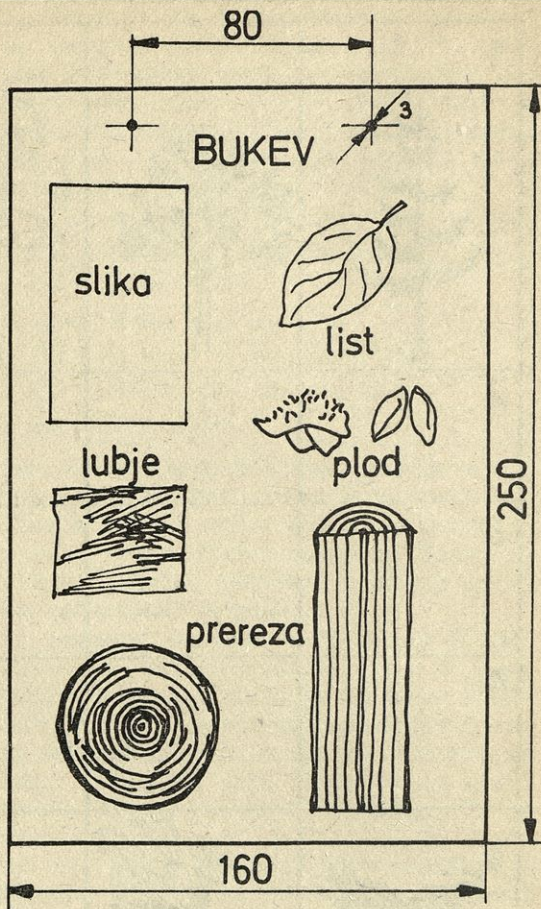
3. S strgačo potegni nekajkrat po vzdolžnem prerezu v prečni smeri. Napravi podobno na prečnem rezu in povej, ali se je les v obeh primerih enako obnašal.

Les je zgrajen iz olesenelih rastlinskih celic. Zraščene so v vlakna, ki so naložena vzdolžno okrog stržena.

4. Na poskusni paličici odstrani plast lubja. Opazuj spodnjo stran lubja. Košček odlomi. Kaj si opazil?

Lubje je vrhnja plast debla in vej ter štiti drevo pred poškodbami. V notranjosti se konča s slojem ličja. Tik pod njim je plast živih celic, ki v notranjosti tvorijo les, navzven pa lubje. To plast imenujemo kambij. Lubje in ličje pred predelavo odstranijo, ker je krhko in brez vrednosti.

Kar smo prinesli iz gozda, skrbno pripravimo za zbirko. Bodičasto skledico in žir shranimo na suhem mestu. Prav tako lubje. List poravnamo in vložimo med debelejšje plasti časopisnega papirja in obtežimo, da se osuši in zravnava. Vse lesene dele z brusnim papirjem gladko obrusimo, da pridejo bolj do izraza barva in druge posebnosti lesa. Iz 5 mm debele vezane plošče izžagamo montažno ploščo v velikosti 250 mm × 160 mm. Če želimo zbirko obesiti na steno, izvrtamo zgoraj dve luknjici in namestimo vrvice. Vse zložimo na ploščo, uredimo, pripravimo napise in šele nato z močnim lepilom za les vse prilepimo.



plodovi in semena za okras in veselje

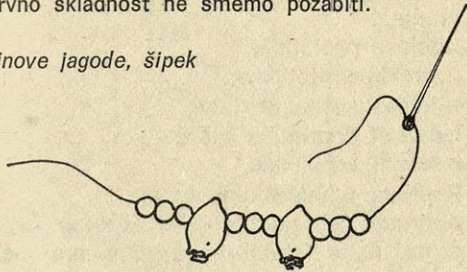
Jesen prihaja. Listi so se rahlo obarvali, gozd postaja pisan in vabljev. Vsaka rastlina je pripravila plodove in semena, ki jih bo odvrгла na plodna tla, da se bo naslednje leto pomnožil njen rod, da njena vrsta ne bo izumrla. Ali smemo kaj pobrati, ne da bi škodovali naravi? Po zdravi presoji tu in tam pobavimo želod, nabavimo žir in brinovih jagod, šipka in kostanja — domačega in divjega. Pa volčje jagode ne pozabimo in zavaljenih storžev. Ha, to je zbirka. Če jo le stresemo na mizo, nas bo že razveselila s svojo pestrostjo oblik in barv.

Odločiti se moramo, v kaj bomo spremenili vse to bogastvo. Najprej ločimo šipek na poseben kupček, prav tako žir in želod in druge. Vzemimo tenko šivanko in jih skušajmo prebosti. Ugotovimo, da so ene mehke in se dajo prebosti. Te bomo lahko nizali na vrvice ali nitko in si napravili čudovito ogrlico. Druge so trde, komaj vanje zapičimo šivanko ali zobotrebec. Mogoče bi šlo z ročnim svedrom? Divji kostanj bomo le tako lahko nartali.

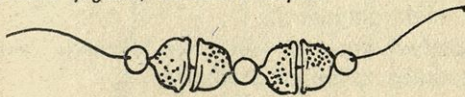
ogrlica

V tanjšo šivanko vdenemo daljši močnejši sukanec. Da ne bo predolg, ga pomerimo okoli vratu in po meri skrajšamo. Sedaj na mizi pred seboj zložimo semena po istem zaporedju, kot jih bomo nizali na vrstico. Tako imamo obilo možnosti, da izberemo tisto kombinacijo, ki nam najbolj ugaja. Pri tem moramo paziti, da med semeni ne bo prevelika razlika v velikosti. Velikih naj bo manj in tudi na barvno skladnost ne smemo pozabiti.

brinove jagode, šipek



brinove jagode, želodove kapice

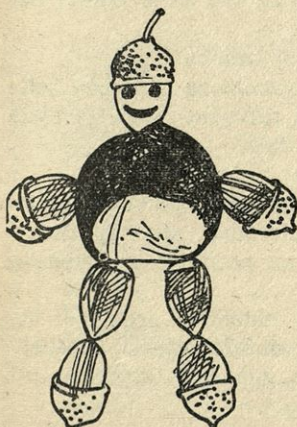


želod in kapice



palčki in živalice

Divji kostanj je kot narejen za trebušček in želod s kapico za glavo. Če želodom odstranimo kapice in jih z vejico zatakamo za trebušček, smo palčku dali roke in noge. Še žir namesto čeveljčkov in palček bo sam pobegnil nazaj v gozd. Moramo res povedati, kako namesto palčka nastane srnjaček? Poizkusite sami. Zagotovo vam bo uspelo.



palček: divji kostanj in želod
čebela: žir, brinove jagode, borovo seme

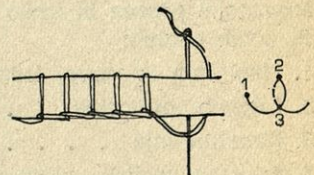
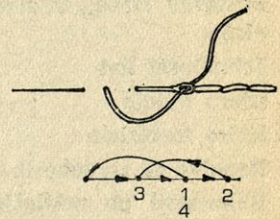
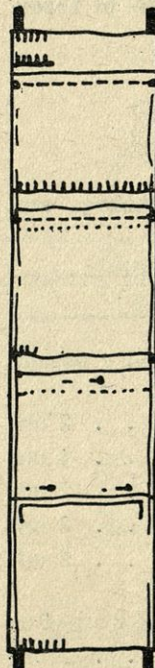
žepi za copate

Pri nas imamo mnogo copat. Tlačili smo jih v predale, a še vedno so bile po vseh kotih in vsem v napoto. Dokler naš iznajdljivi Tomaž s spretnimi rokami ni rešil tudi tega problema. Če imate podobne težave, šivajte po njegovih navodilih.

Potrebujete: stare odslužene kavbojke, škarje, šivanko, bucike, močnejši sukanec in krojaški meter ter trak za zanke.

Naravnajte hlačnico tako, da bosta šivana robova levo in desno ter jo čim više v koraku odrežite. Obrnite jo, da bo spodnji rob, ki je že zarobljen in zato močnejši, zgoraj.

Prvi žep bo pod tem robom, zato odmerite hlačnico od tu navzdol ter jo razdelite na tri ali štiri enake dele. Razdalja med žepi naj bo vsaj 180 mm. Mere zaznamujte s kredo in ob ravnilu potegnite ravne črte. S škarjami po teh črtah prerežite zgornjo plast tulca. Blizu šiva napravite še kratko, približno 20 mm dolgo zarezo in napravite pregib navznoter ter pripnite z buciko. Narežite štiri 120 mm dolge trakce za zanke, jih prepognite, vstavite v vse štiri vogale ter tudi te pripnite z bucikami. Sledi šivanje. Za spodnji rob žepov uporabite šiv, ki je prikazan na risbi 1. Tak rob napravite zato, da se nitke blaga ne bodo izpeljale, pa še lep bo. Zapognjjen zgornji rob žepov pa pričvrstite s prešivnim vbodom, ki je prikazan na risbi 2. Posebno močan, kar dvojen ali trojen, naj bo šiv na začetku in na koncu. Zanke ste gotovo pričvrstili kar sproti. Prostora za žepa v stanovanju gotovo ne boste težko našli. Pri nas smo jih obesili kar na notranjo stran vrat predsobne omare.



proizvodno delo z električnim orodjem

Projektna naloga: SVETILKA — ROBOT

Projektna naloga je tokrat namenjena izdelavi v rednem vzgojnoizobraževalnem procesu. Izdelavo lahko načrtujete tako, da sodelujejo učenci od petega do osmega razreda. Pri tem morate upoštevati objektivne okoliščine, ki so pogojene s podrobnim učnim načrtom za posamezne razrede in njihovo učnovzgojno vsebino.

Projektna naloga vsebuje:

1. Učne enote
2. Vzgojnoizobraževalne naloge
3. Operativno učnovzgojne in psihomotorične smotre
4. Sestavno risbo, delavniško risbo in kosovnico
5. Tehnološki list
6. Izbiro orodja
7. Izbiro materiala
8. Napotke za izvedbo in izdelavo
9. Dejavnosti ob zaključku tehnološkega procesa

1. Učne enote

Učnovzgojni proces bi lahko potekal v naslednjih učnih enotah:

- 1.1. Planiranje in razvoj izdelka . . . 2 uri
- 1.2. Izdelava prototipa 4 ure
- 1.3. Konstruiranje 2 uri
- 1.4. Priprava serijske proizvodnje . . 2 uri
- 1.5. Ekскурzija 2 uri
- 1.6. Izvedba proizvodnega dela na tekočem traku 3 × 2 uri—6 ur
- 1.7. Zaključek proizvodnega dela . . 2 uri

za šolsko delavnico

2. Vzgojnoizobraževalne naloge

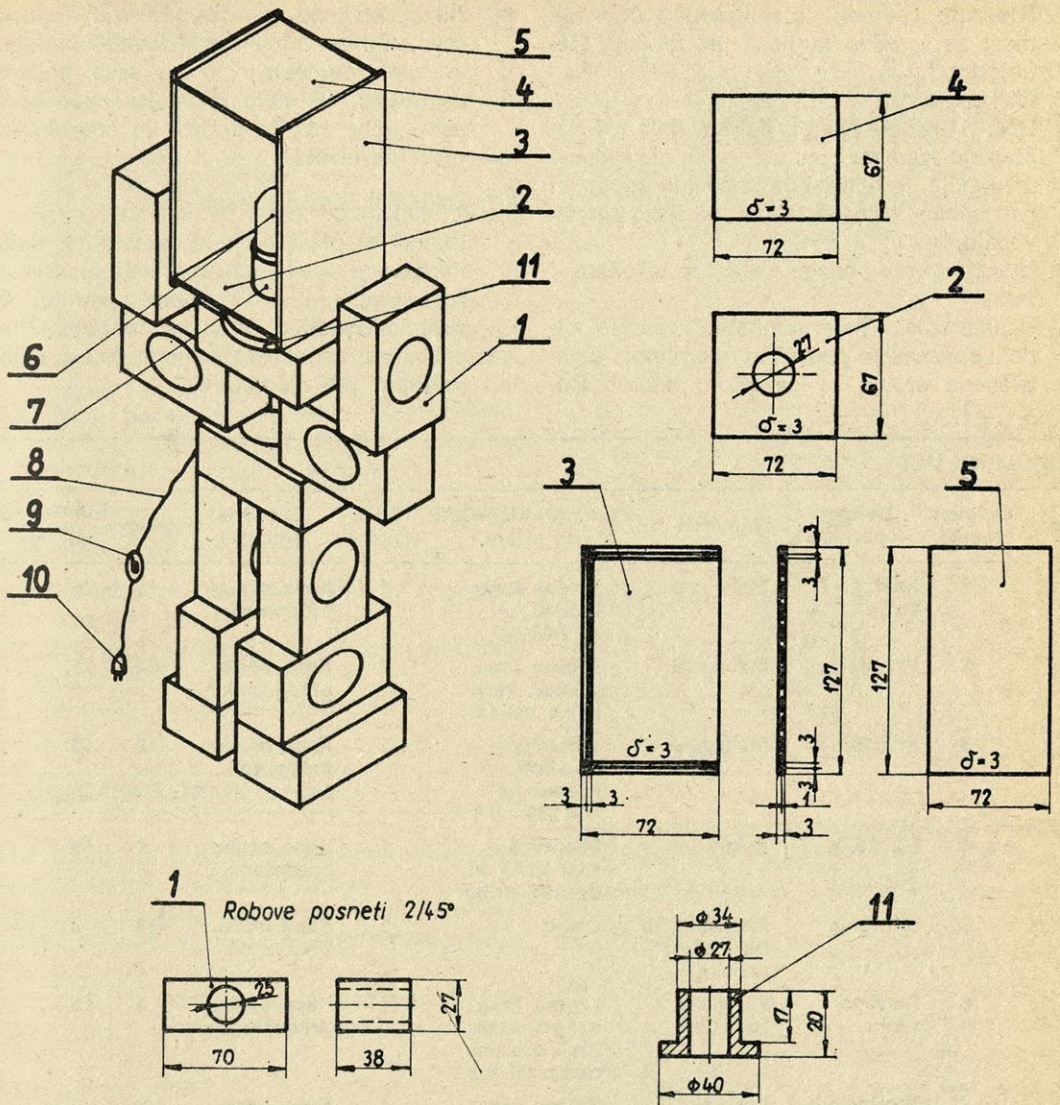
Naloge se nanašajo na posamezne učne enote

- 2.1. Motiviranje učencev, oblikovanje predlogov, utemeljevanje, razprava in odločitev.
- 2.2. Izbiira ustreznega gradiva, izbira električnega ročnega in drugega orodja, izdelava prototipa, popravki prototipa.
- 2.3. Izdelava sestavne risbe, izdelava delavniške risbe, izdelava kosovnice.
- 2.4. Priprava tehnološkega lista, priprava del. pripomočkov (šablon ipd.), organizacija (stabilizacija) delovnih mest.
- 2.5. Ogled serijske proizvodnje, zbiranje podatkov o proizvodnem procesu v elektroindustriji.
- 2.6. Izdelava sestavnih delov na tekočem traku, uporaba zaščitnih sredstev, nevarnosti pri delu, montaža in medfazna kontrola, površinska zaščita.
- 2.7. Zaključek izdelave, končna kontrola (trdnost, uporabnost, funkcionalnost), izračun proizvodnih stroškov, ovrednotenje dela, primerjava šolskega in tovarniškega proizvodnega dela (analiza).

3. Operativni učnovzgojni in psihomotorični smotri (cilji)

Ti smotri so planirani za vse učne enote. Navajam samo nekatere.

- 3.1. Planiranje in razvoj izdelka
Učenci se znajo odločiti za uporaben izdelek, znajo narisati razvojno skico, navajajo se na skupinsko delo.
- 3.2. Izdelava prototipa
Učenci spoznajo in razumejo vlogo prototipa v serijski proizvodnji, spoznajo delovne operacije, ki so potrebne za izdelavo robota.
Spoznajo pomen natančne izdelave sestavnih delov za montažo izdelka, spoznajo vrednost uporabe zaščitnih sredstev pri delu.
- 3.3. Konstruiranje
Učenci znajo s pomočjo skice in prototipa



Kos	Predmet	Poz.	Material	Mere	Opomba
1	Gradnik 2	11	bukov les	∅ 40 × 20	
1	Vtikač	10			
1	Prekinjalo	9			
1	Kabel	8			
1	Grlo za žarnico	7			
1	Žarnica	6			
1	Pokrov	5	perspeks	72 × 67 × 3	
1	Stranica	4	perspeks	72 × 127 × 3	
2	Stranica	3	perspeks	72 × 127 × 3	
1	Dno	2	perspeks	72 × 67 × 3	
12	Gradnik 1	1	mahagoni	70 × 38 × 27	

natančno narisati sestavno in delavniško risbo ter izpolniti kosovnico.

3.4. Priprava serijske proizvodnje
Učenci spoznajo tehnološki list, razumejo

njegov pomen in ga znajo smiselno izpolniti.

Spoznajo pomen delovnih pripomočkov (šablon) in jih znajo izdelati.

Spoznajo pomen stabilizacije delovnih mest za izvedbo serijske proizvodnje (tekoči trak).

3.5. Ekskurzija

Učenci uvidijo pomen delitve dela pri nastajanju izdelkov, pomen tehnološke dokumentacije, organizacije delovnih mest in notranjega transporta za serijsko proizvodnjo.

3.6. Izvedba proizvodnega dela na tekočem traku

Učenci izpolnjujejo varnostne predpise, ob delu spoznavajo pomen in uporabnost električnega orodja in ga varno uporabljajo.

Ob izdelovanju svetilke »ROBOT« spoznajo poklice v lesnopredelovalni industriji in elektroindustriji in se tako poklicno usmerjajo. Ob delu razvijajo ročne spretnosti, gibe rok in prstov, in koordinirane gibe rok in oči.

3.7. Zaključek proizvodnega dela

Učenci si pridobivajo spretnosti in delovne navade ob delu z orodji. Vrednotijo porabo gradiv, energije, obrabo strojev ter svoj in učiteljev delež pri izdelavi. Znajo primerjati uspešnost svojega dela z delom delavcev proizvodnji.

TEHNOLOŠKI LIST

Poz.	Delovno mesto	Delovna operacija	Material	Priključki KLIP-KLAP in pribor	Štev. učencev	Zaščitna sredstva	Kos	Delovni čas plan. real.
1	1	Razžagovanje	Mahagoni	Krožna žaga KLIP-KLAP na DM 200	1	Kapa, očala, predpasnik	12	25'
1	2	Vrtanje	Mahagoni	Krožna žaga, primež, vertikalno stojalo	1	Kapa, očala, predpasnik	12	15'
1	3	Brušenje	Mahagoni	Vibracijski brusilnik, primež na DM 200	1	Kapa, očala, predpasnik	12	10'
11	4	Struženje	Bukov les	Stružnica KLIP-KLAP in dodatni pribor	1	Kapa, očala, predpasnik	1	15'
1, 11	5	Lakiranje	Mahagoni in bukov les, sadolin	Čopič	1	Kapa, očala, predpasnik	13	3'
2, 3, 4, 5	6	Razžagovanje	Perspeks (plastika)	Krožna žaga oz. povratna žaga oziroma rezbarski lok	1	Kapa, očala, predpasnik	5	15'
3	7	Utorjanje	Perspeks (plastika)	Krožna žaga KLIP-KLAP na DM 200	1	Kapa, očala, predpasnik	2	5'
2	8	Vrtanje in vrezovanje	Perspeks (plastika)	Vrtalnik, povratna žaga oz. rezbarski lok	1	Kapa, očala, predpasnik	1	5'
2, 3, 4, 5	9	Lepljenje	Perspeks (plastika), Oho lepilo	Tanek čopič	1	Predpasnik	5	5'
7, 8, 9, 10	10	Montaža elektro napeljave	Grlo, kabel, prekinjalo, izolir trak	Nož, izvijač	1	Predpasnik	4	10'
	11	Montaža sestavnih delov v celoto in končna kontrola		Preizkuševalec toka, izvijač	2	Predpasnik		3'

6. Izbira električnega ročnega orodja in drugega orodja, priključkov in pribora

- 6.1. Električno ročno orodje: vrtalnik KLIP-KLAP
- 6.2. Drugo ročno orodje: rezbarski lok, izvijač 3 mm, nožiček, čopič
- 6.3. Priključki: krožna žaga, vibracijski brusilnik, kronski žaga
- 6.4. Pribor: svinčnik HB, kovinski meter, kovinski kotnik, ravnilo, leseno vzdolžno vodilo, kovinsko prečno vodilo, maska za krožno žago, stegi za pritrditev lesenega vzdolžnega vodila, primež za pričvrstitev raznih obdelovancev na delovno mizo DM 200, vertikalno stojalo za vrtalnik, stružnica KLIP-KLAP z dodatnim priborom.

7. Izbira materiala

- 7.1. Mahagoni za izdelavo gradnikov 1 (poz. 1) ali bukov les
- 7.2. Mahagoni ali bukev za izdelavo gradnikov 2 (poz. 11)
- 7.3. Perspeks za izdelavo senčnika (poz. 2, 3, 4, 5)

8. Napotki za izdelavo izdelkov

8.1. Napotki za izvedbo posameznih učnih enot

8.1.1. Planiranje in razvoj izdelka

Pri izvedbi te učne enote vam bodo v pomoč sestavna risba, delavniška risba in kosovnica.

8.1.2. Izdelava prototipa

Pri izvedbi te učne enote je zaželeno, da vnesete v vaš prototip čimveč izboljšav in sprememb.

8.1.3. Konstruiranje

To se nanaša na vaš prototip.

8.1.4. Priprava serijske proizvodnje

Priprava se nanaša na pripravo šablon in drugih pomagala za proizvodno delo.

8.1.5. Ekskurzija

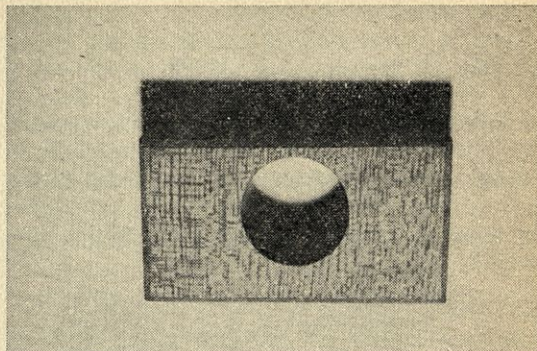
Ekskurzijo lahko organizirate in izvedete v lesnopredelovalnem ali elektrooddelku organizacije združenega dela v vašem kraju ali okolici.

8.1.6. Izvedba proizvodnega dela na tekočem traku

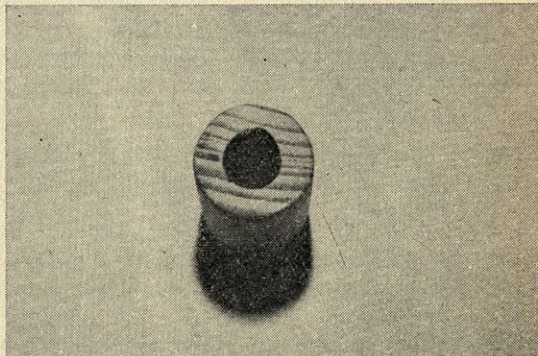
Ta lahko poteka takole:

Na DM 200 s krožno žago ob vzdolžnem lesenem vodilu našagajte letvice mahagonija ali drugega masivnega lesa.

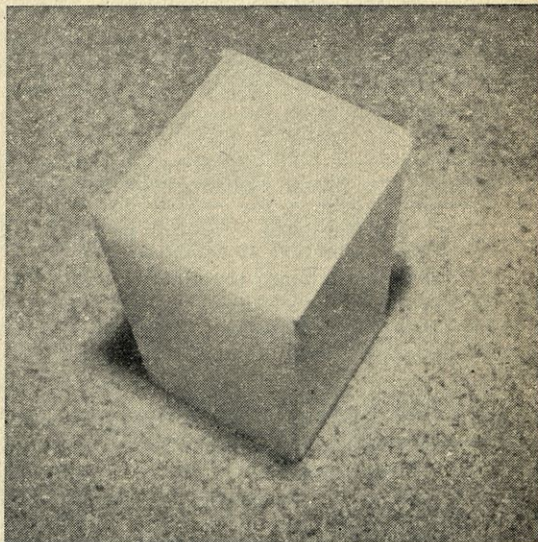
a) V vsak gradnik izvrtate vrtino $\varnothing 25$ mm s kronsko žago. Vsak gradnik je treba vpeti v



Slika 1. Gradnik 1



Slika 2. Gradnik 2



Slika 3. Senčnik

primež, ki je nameščen pod vrtalnikom, ki je vpet v vertikalno stojalo.

b) Na mizi DM 200 s krožno žago z uporabo prečnega vodila (kovinskega) izžagate gradnike 1.

c) Posamezne gradnike obrusite in posnamete robove z vibracijskim brusilnikom, pri čemer jih vpenjate v primež na DM 200.

č) Grlo »Robota« (gradnik 2) izdelajte na stružnici KLIP-KLAP tako, da obdelovanec $\varnothing 45$ do 50 mm vpnete in ga obdelate na želeno obliko s stružnimi noži (poz. 11). Izvrtino $\varnothing 27$ mm pa izžagate s kronsko žago $\varnothing 25$ mm, ki ima močnejše razpete zobe.

d) Senčnik (pozicija 2, 3, 4, 5) izžagajte iz perspeksa s krožno ali povratno žago, lahko pa tudi z rezljačo (žagico št. 2—3).

V pozicijo 3 vrežete utore s kronsko žago globine 1 mm in širine 3 mm (debelina perspeksa). V pozicijo 2 izvrtate še odprtino $\varnothing 27$ mm, ki jo lahko izžagate s povratno žago ali rezbarskim lokom.

(Plastiko lahko lepите z lepilom OHO, z Donipoxom ali Cianokol lepilom. Priporočam vam kar OHO lepilo.)

e) Posamezne gradnike lahko lepíte v celoto z neostik lepilom, lakirate pa jih lahko s prozornim nitrolakom.

f) Montaža kabla z vtikačem vlitim na grlo E24 mora biti izvedena pazljivo in pravilno, prav tako pa tudi montaža prekinjala.

g) Preostane le še montaža senčnika na gradnik 2 in »Robot« vam bo lepo svetil. Žarnica naj bo od 25—40 W.

9. Aktivnost na koncu tehnološkega procesa

9.1. Na izdelani svetilki je treba izvesti končno kontrolo (trdnost, pravilna in varna vezava)

9.2. Ovrednotenje dela učencev in učitelja

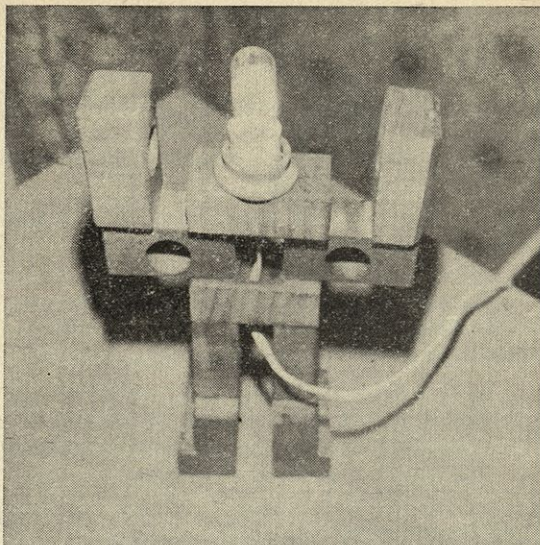
9.3. Ocenitev vrednosti izdelka

9.4. Ocenitev stroškov obrabe delovnih sredstev in opreme

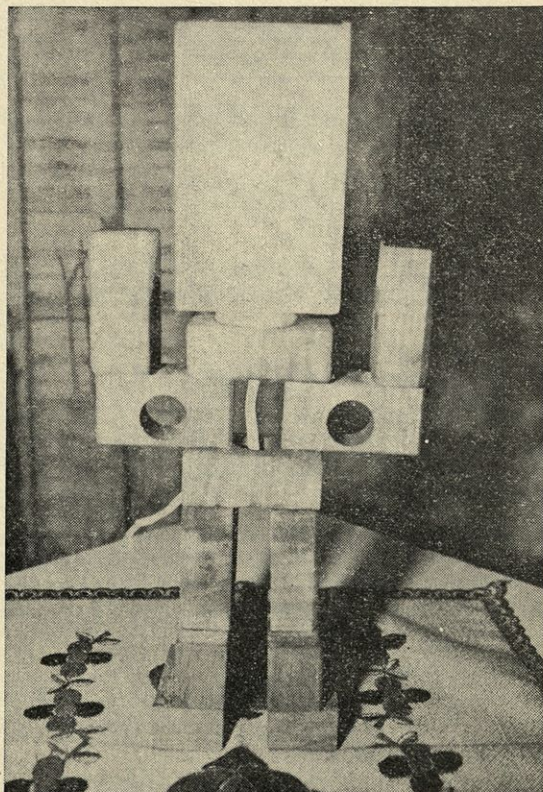
9.5. Analiza ustreznosti organizacije delovnih mest, odnosa do dela, materialov, odpadkov itd.

9.6. Analiza HTV (higiensko tehnične varnosti) pri delu

9.7. Primerjava uspešnosti dela s proizvodnim delom delavcev v OZD



Slika 4. Robot brez senčnika



Slika 5. »Robot« deluje

Stanka Šušteršič in Tone Kadunc

kotiček za kolesarje

Verjetno je kolesarjenje najbolj razširjen šport pri nas, predvsem med mladimi. Nekateri se iz oddaljenih zaselkov vozite v šolo, drugi skočite do trgovine, tretji se peljete na izlet, marsikdo pa preizkuša na kolesu svoje spretnosti in telesne sposobnosti.

Tako ni naključje, da je skoraj na vsaki šoli razvita izvenšolska dejavnost, kjer se srečujejo kolesarji, da bi izpopolnili svoje znanje in spretnosti.

Vsebina krožka je lahko različna:

- nekateri se odločite za spoznavanje prometnih predpisov, da bi se bolj varno vključevali v promet,
- drugim je cilj tekmovanje »Kaj veš o prometu« in se v krožku usposabljate, da bi dosegli čimboljše rezultate,
- starejši si zadate nalogo, da boste pomagali mlajšim kolesarjem na šoli, da bodo uspešno opravili kolesarski izpit,
- mnogo mladih tehnikov pa se zanima za konstrukcijo in zgradbo svojega kolesa.

O delu takega krožka bo govor v našem kotičku za kolesarje. Da bo bolj raznovrstno in zanimivo, pa boste tu našli še nekaj predlogov o ocenjevanju svojih sposobnosti na spretnostnem poligonu. Razdiranja, sestavljanja in manjših popravil na kolesu se ne bomo lotili, ne da bi se prej dobro poučili o delovanju posameznih delov in ne da bi si jih že vnaprej natančno ogledali ter si ob demontaži skicirali, opisali in proučili zaporedje sestavnih elementov. Na ta način bodo v našem kotičku prikazane delovne naloge demontaže in montaže posameznih delov kolesa pony.

Naj vam predstaviva naš program:

1. Že danes boste spoznali vso potrebno tehnično dokumentacijo za izdelavo pomembnega pripomočka za naše delo, to je stojalo za popravilo koles,

2. vzdrževanje, mazanje vrtečih delov krmila, vilic in sprednjega kolesa,
3. snemanje plašča, krpanje zračnic, vzdrževanje ventilčka in zračne tlačilke,
4. vzdrževanje pogonskega mehanizma in verižnega gonila,
5. kontroliranje zavornega mehanizma na sprednjem kolesu,
6. preizkus svetlobne in zvočne opreme na kolesu,
7. centriranje sprednjega in zadnjega kolesa,
8. vzdrževanje pesta zadnjega kolesa,
9. tehnični pregled kolesa.

Nekatere naloge bodo zahtevale veliko tehnične znanja in precej ročnih spretnosti. Mogoče pa boste postali sam svoj mehanik danes za kolo, jutri za kolo z motorjem in potem?

Še nekaj besed o organizaciji krožka.

Kolesarski krožek je organizirana skupina učencev, ki ima svoja delegata v šolski organizaciji za tehnične interesne dejavnosti v KLUBU MLADIH TEHNIKOV. Krožek ima tudi svojega strokovnega in organizacijskega vodjo-mentorja, ki je lahko tudi zunanji sodelavec šole.

Kolesarji imajo več priložnosti, da prikažejo sposobnosti in rezultate svojega dela, tako na svojem lepo vzdrževanem kolesu, pri tehničnem pregledu koles na šolskem dvorišču, na tekmovanjih »Kaj veš o prometu« in srečanjih, ki jih prireja organizacija za tehnično kulturo.

stojalo za popravilo koles

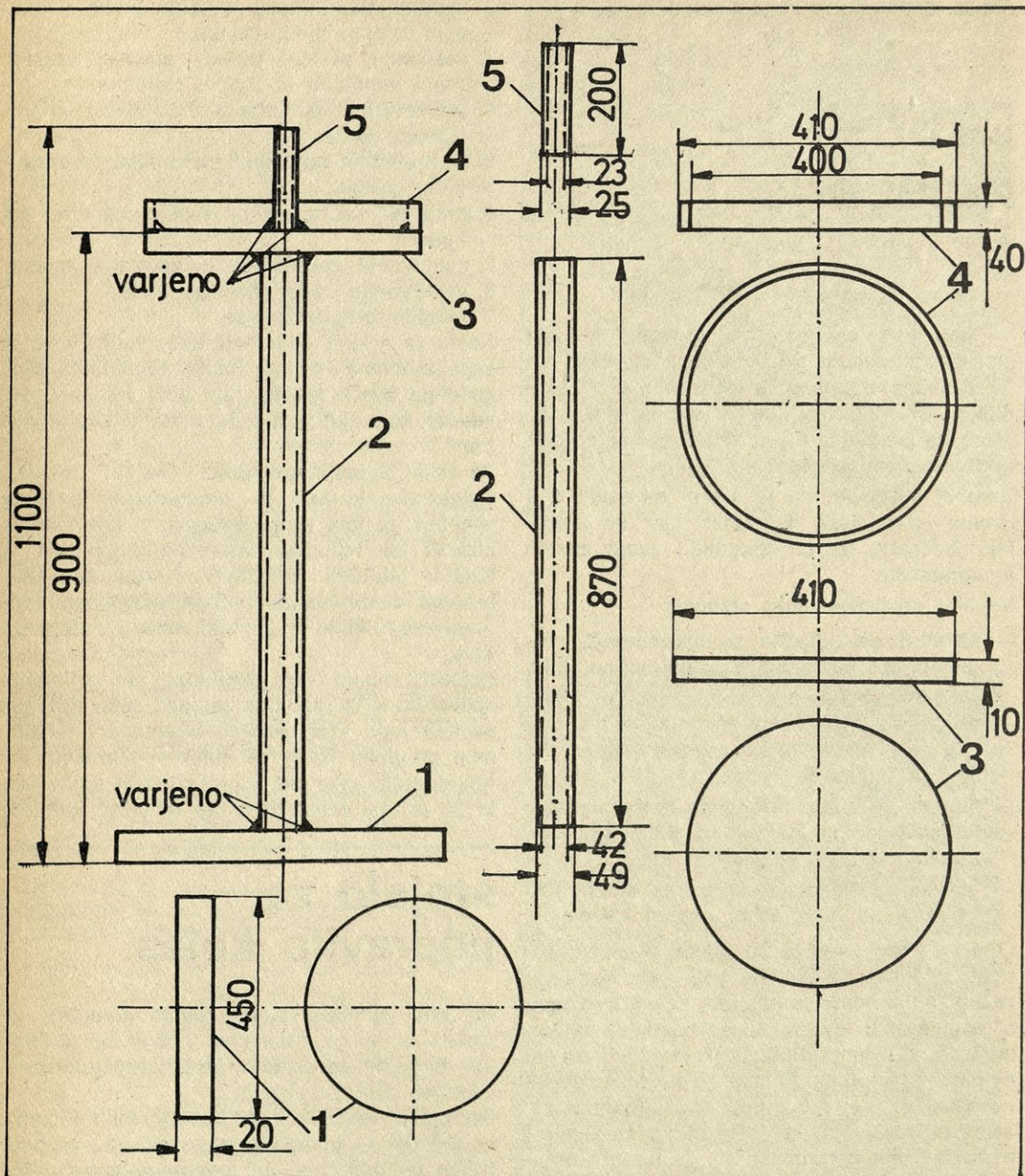
Na skici izdelano stojalo lahko naredimo iz materiala, ki ga nabavimo v trgovini, prihranili pa boste pri denarju, če poiščete ustrezne odpadne dele pri odpadu.

Svetujemo vam: Po skici pozicija št. 1 (osnovna plošča) — uporabite lahko odpadni zavorni boben od osebne ali tovornega avtomobila, lahko tudi obroč kolesa od avtomobila ali česa podobnega.

Št. 2 — uporabite lahko kakršnokoli cev, niti ni nujno, da mera ustreza skici, seveda naj ne bo prevelikega odstopanja od mere.

Št. 3 — pločevina, ki naj ne bo tanjša od 5 mm.

Št. 4 — namesto ploščatega železa in krivljenja tega železa, lahko uporabimo star odpaden obroč od pony kolesa.



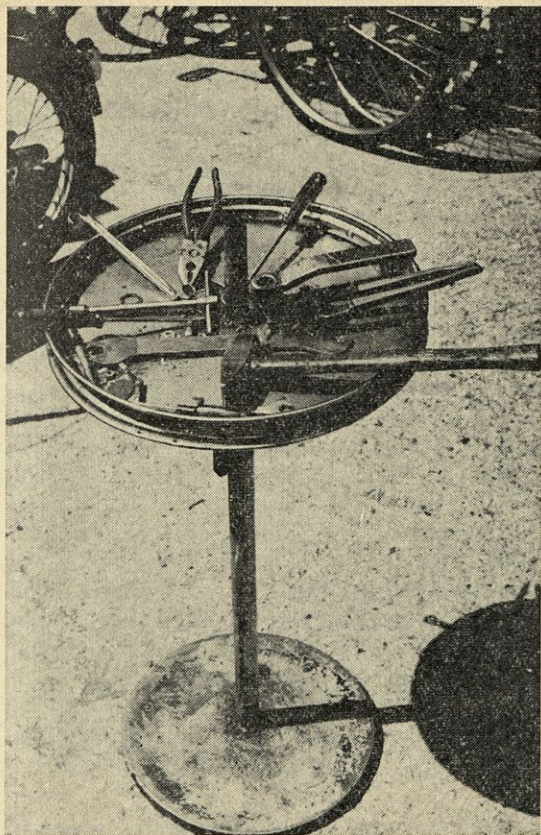
Kosovnica

Kos	Predmet	Pozicija	Material	Mere
1	osnovna plošča	1	železna plošča	450 × 20
1	cev	2	železna cev	49 × 42 × 870
1	zgornja plošča	3	železna plošča	410 × 10
1	obod plošče	4	ploščato železo	40 × 1290
1	natična cev	5	železna cev	25 × 200

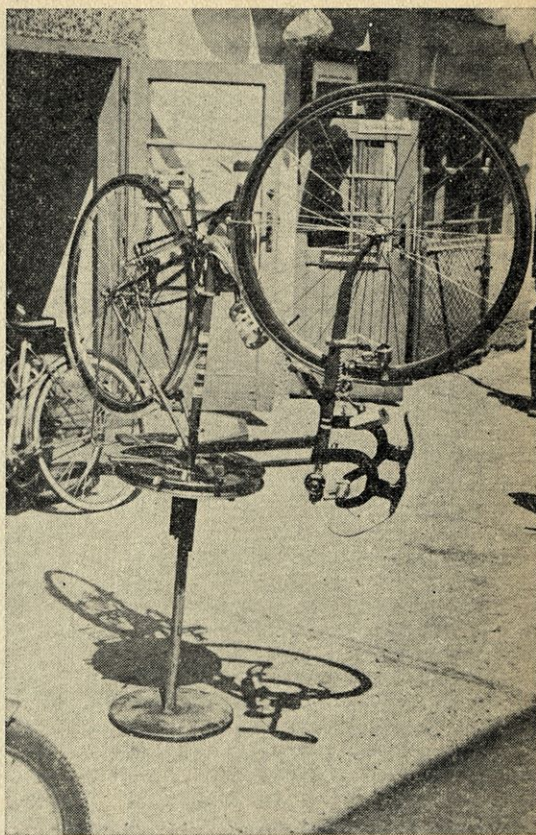
Št. 5 — od starega kolesnega sedeža odrežemo cev in jo privarimo na vrh stojala.

Zgornji del stojala (poziciji št. 3 in 4) rabi za odlaganje potrebnega orodja.

Ko je stojalo gotovo in se lotimo popraviljanja svojega kolesa, temu odstranimo sedež, ga obrnemo in natakemo na cev — pozicija št. 5.



S pomočjo stojala boste svoje kolo dosti lažje popravljali in prepričani smo, da boste s tem



pripomočkom, ki ga boste sami izdelali, zelo zadovoljni.

Marko Ramšak

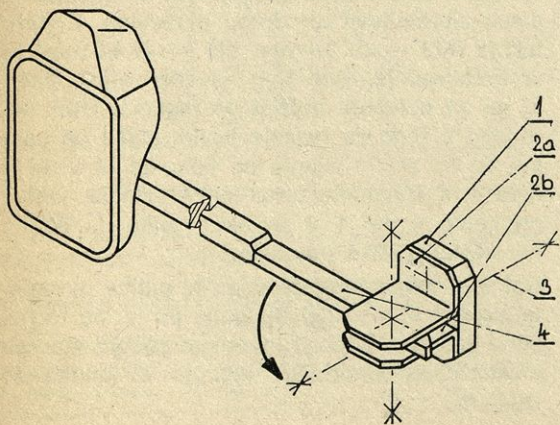
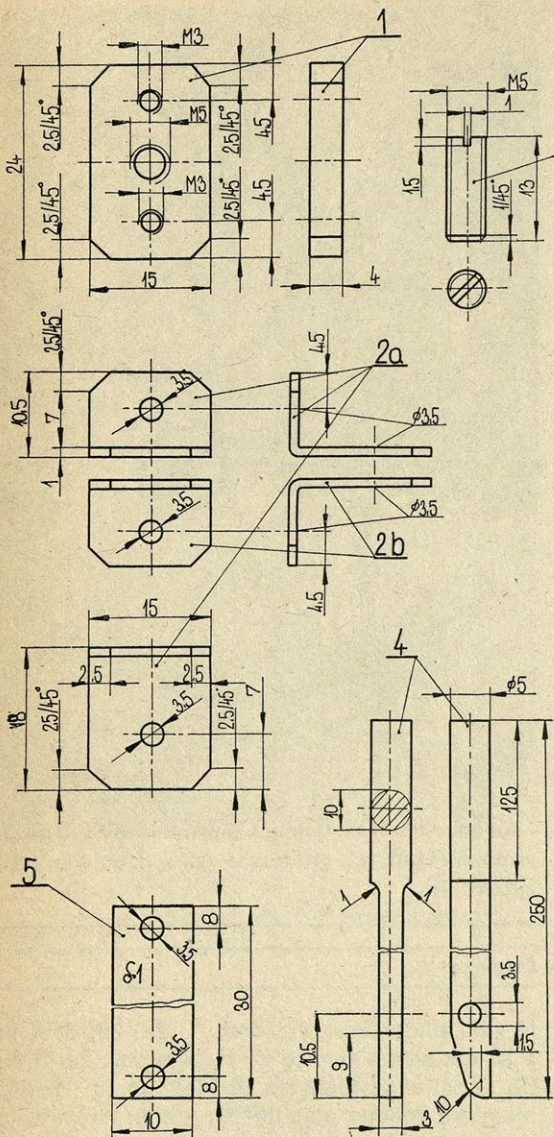
pomožno mačje oko

To mačje oko si boste lahko sami izdelali brez težav. Za vsakega kolesarja je to dober pripomoček za vožnjo ponoči. S tem se bo tudi vaša varnost povečala.

Izdelava

je zelo enostavna. Vsi deli: 1, 2a, 2b, 3, 4 in 5 so narisani v merilu 2 : 1. Dela poz. 2a in 2b (5) narišite na pločevin (Č 1450) in ju izrežite ter ostre robove popolite. Ko ste ju izrezali, ju upognite pod pravim kotom. Del 1 izdelate iz 4 mm aluminijeve ali druge pločevine. Zvrtate luknje (M3 — \varnothing 2,4 mm; M5 — \varnothing 4,0 mm) in vrezete navoje. Del 3 je navaden vijak (M5), ki ga na določeni dolžini prežagamo. Utor naredimo z žago za rezanje kovin, služil pa nam bo, da se pri privijanju na kolo ne bi vrtel v delu 4. Z izvijačem preprečimo vrtenje. Del 3 privijemo v del 1 v sredino, toliko da bo na eni strani gladka površina.

Del 5 si lahko izdelate sami iz palice okroglega profila \varnothing 5 \times 250. Najbolje pa je, če to nosilno palico dobite od kakšnega stikala starega električnega štedilnika, kjer je ta oblika že izdelana.



Ko imate izdelane vse dele, jih še samo sestavite. Kako jih sestavite, je razvidno iz sestavne risbe. Kjer se srednjice križajo, pridejo luknje z navoji in vijaki za pritrditev (M3). Del 5 ovijete okrog dela 4 simetrično, skozi luknji pa vtaknete vijak, ki je na mačjem očesu, ter privijete. Mačje oko je lahko z žarnico ali brez nje (z žarnico — priključite mačje oko na dinam). Ko imate vse dele sestavljene, vstavite komplet v luknjo kolesa, ki jo imate poleg osi zadnjega kolesa. (Kdor pa ima na kolesu prtljažnik, žal to ne bo mogel storiti, ker je luknja že zasedena.) Komplet z vijakom vstavite v to luknjo in na nasprotni strani vstavite podložko in z matico privijete komplet h kolesu (če se bo vijak vrtel, si pomagajte z izvijačem in utorom na vijaku).

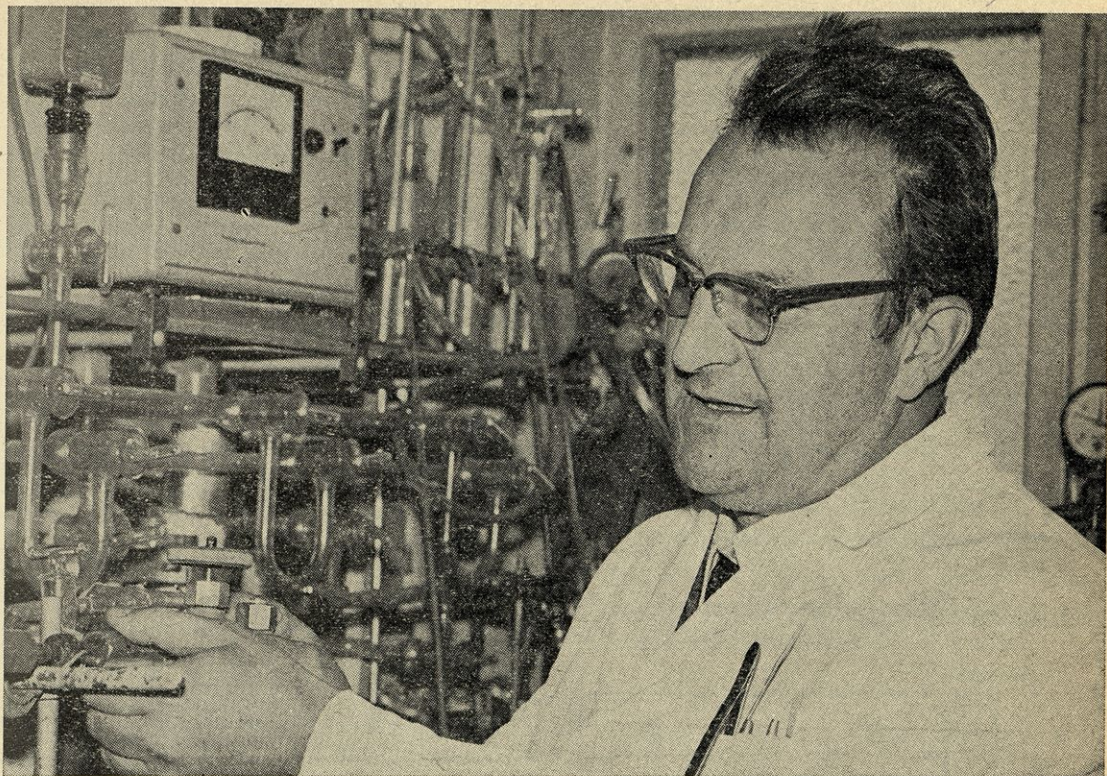
Prileg med deloma 2a in 2b mora biti tesen, da se ne bi mačje oko premočno premikalo. Tako je ta majhna priprava končana. Ob večernih vožnjah pa samo zavrtite ročko v smeri puščice tako, da bo stala pravokotno na kolo. Če pa se vam bo vseeno ročka premikala, naredite zraven še objemko, ki jo pritrdite na spodnji nosilec kolesa.

Sandi Sitar

Jože Slivnik

Ustvarjalnost diplomiranega kemika in doktorja znanosti Jožeta Slivnika odpira pomembne nove možnosti za prihodnost. Že dandanes zmanjkuje nekaterih surovin, v proizvodnji pa nastajajo odpadki, ki onesnažujejo in zastrupljajo okolje. Dr. Slivnik išče rešitve, kako naj odpadki postanejo surovine. Potem ni preobilja odpadkov ne pomanjkanja surovin: na en mah sta rešena dva problema.

Še težje kot pomanjkanje surovin, bo že v bližnji prihodnosti rešiti pomanjkanje energije. Tudi tu prihaja na pomoč Slivnikovo raziskovalno delo: s sodelavci je odkril originalen način, kako iz domače rude v naših posebnih razmerah pridelati uranov koncentrat, iz katerega izdelujejo gorivo za jedrske reaktorje. Na področju kemije fluora so odkrili vrsto novih



spojin in postopkov. Razen tega, da rešuje takšne in podobne probleme, posreduje dr. Slivnik svoje bogato znanje tudi študentom kemijske tehnologije. Veliko delovnih področij za enega samega človeka!

Prof. dr. Jože Slivnik se je rodil leta 1930 v Radovljici. V prvi gimnaziji ga je zatekla vojna in potem je moral hoditi v nemško meščansko šolo v Kranju. Nikakor pa ni bil eden takšnih, da bi sklonil glavo pred novim nacističnim redom. Že kot štirinajstleten mladinec je deloval v ilegalnem odporu, trosil listke z gesli Osvobodilne fronte in sodeloval celo pri miniranju železniške postaje.

V prvih povojnih letih je obiskoval preostale razrede gimnazije in je maturiral leta 1949. V tem času je bil tudi zagret športnik, smučar, plavalec, vaterpolist, nogometaš itd. V kulturnometniškem društvu je deloval kot igralec in režiser. Iz mladinske delovne brigade je prišel kot udarnik. Tedaj pa se je zgodilo nekaj, kar je usodno naravnalo njegovo kasnejše življenje. Kot njun oče, je hotel tudi Jožetov brat postati zdravnik. To pa mu je preprečila tragična smrt. Jože se je tedaj zaklel, da bo opravił v življenju delo za dva človeka: zase in za

svojega mnogo prezgodaj umrlega brata. Hotel se je vpisati na medicino, toda slučaj je nanesel, da se je znašel na kemijski fakulteti. Tu je leta 1955 diplomiral, deset let kasneje pa še doktoriral. Nikoli mu ni bilo žal, da je slučaj tako soodločal o izbiri njegovega poklica.

Že v drugem letniku univerze mu je slovit profesor anorganske kemije dr. Branko Brčić ponudil mesto demonstratorja, to pa je vplivalo na strokovno specializacijo kasnejšega znanstvenika, ki ga je prof. Brčić že kot absolventa priporočil za raziskovalno delo v Institutu »Jožef Stefan«, naši največji raziskovalni ustanovi. Tu je začel delati leta 1953 kot študent, tu dela še sedaj kot raziskovalni svétnik in vodja laboratorija za kemijo fluora, hkrati pa je tudi univerzitetni profesor na fakulteti, kjer je bil ob začetku dela v institutu še sam študent.

Za prof. dr. Jožetom Slivnikom so že tri desetletja znanstvenega dela. Predvsem so pomembne njegove raziskave v kemiji fluora — po njegovi zaslugi gre delo tega odseka na Institutu »Jožef Stefan« v korak z najnaprednejšimi svetovnimi dosežki. Dr. Slivnik je ra-

zen tega razrešil marsikateri problem, ki ga ima industrija s svojimi odpadki, na primer z različnimi žveplovimi spojinami, ki še posebej ogrožajo okolje. S sodelavci je pokazal tudi na škodljivo prisotnost in možne rešitve z nekaterimi fluoridnimi odpadki. To je bila v naši znanosti in industriji novost.

Prek fluora pa je šla tudi raziskovalna pot na področju osvajanja tehnologije uranovega goriva. V Žirovskem vrhu ob Poljanski dolini bo začel delovati prvi slovenski rudnik urana. Odtod bo prihajalo v jedrsko elektrarno Krško vsako leto toliko goriva, kolikor ga bo sproti »pogorelo«. Kako predelati rudo v uranov koncentrat za izdelavo jedrskega goriva, na to vprašanje je odgovoril dr. Slivnik na dotlej v svetu še neznan način. Drugod nastaja pri tej predelavi radioaktivna voda, ki izteka v okolico. Da bi takšna odpadna voda iz Žirovskega

vrha zastrupljala Soro in nato Savo, ni dopustno. Pa je dr. Slivnik s sodelavci iznašel način, kako je mogoče vračati primerno očiščeno odpadno vodo ponovno v predelavo uranove rude. Tako je ne odteka nič v okolico, ki ostaja čista kljub neposredni bližini uranovega rudnika in tovarne za predelavo uranove rude. Slednja bo delala na način »zaprte tehnologije«, kot ga je predlagala Slivnikova skupina in kot ga sedaj uvajajo tudi drugod po svetu. Za dr. Slivnika in mlado slovensko jedrsko tehnologijo vsekakor lepo priznanje!

Prof.dr. Jože Slivnik je nedvomno že doslej opravil delo za dva človeka (o tem naposled pričajo tudi številna odlikovanja in nagrade!). Vendar pa dela dalje, kajti dandanašnji čas poraja nove probleme, jutrišnji pa bo zahteval že povsem določene odgovore in uporabne rešitve.

modelarstvo

J. I. Lokovšek

vezje TIM XXVII

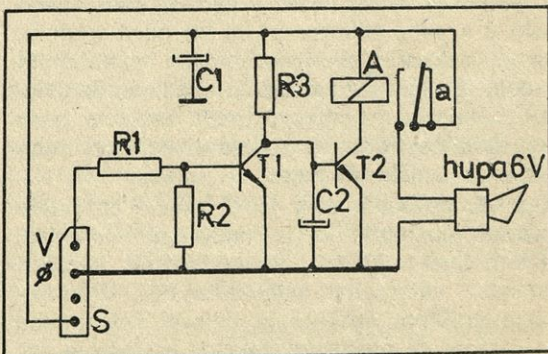
Uvod

S prijatelji smo preizkušali nov model in naneslo je, da se je polet končal v gostem robidovju. Ker je bilo le-tega za cel travnik in še pomešano z nizkim grmičevjem, je bilo iskanje modela neuspešno, čeprav smo za to pripravili že več kot dve uri in bili vsi opraskani prav do ušes. Pa je nekdo prišel na imenitno idejo: »Pomigaj s krmili in morda boš slišal žaganje servomehanizmov!«

To nas je rešilo, saj smo ob napetem prisluškovanju našli model ravno po »žaganju« servomehanizmov, kakor je namreč bistri mladenič imenoval značilni zvok, ki ga proizvajajo elektromotorček in zobniki v servomehanizmi. Glede na to izkušnjo je ideja taka: zakaj bi ne imeli v modelu kaj glasnejšega od relativno tihih servomehanizmov, ki jih zaslišimo le na bližino?

Lahko bi vzeli kar kako vezje za vklop (TIM XXVI) in z njim vključevali miniaturno hupo, brenčoč ali kaj podobnega. V tem primeru bi potrebovali na sprejemniku en prost kanal. Sam sem preizkusil zelo preprosto vezje, ki reagira samo na odsotnost signala, tj. krmilnih impulzov, ki so namenjeni servomehanizmu. To pomeni, da bo vezje vključilo hupo takrat, ko oddajnik izključimo ali pa takrat, ko model uide iz dosega.

Opis delovanja



Slika 1. Shema vezja TIM XXVII

Na vhod (V) prihajajo impulzi, ki sicer normalno krmilijo servomehanizem. Tukaj prek upora R1 odpirajo transistor T1, ki zato stalno prazni kondenzator C2, oziroma mu ne pusti, da bi

se nabil prek upora R3. C2 je tako prazen, transistor T2 ne prevaja in rele ne drži. Ko signala zmanjka (izključimo oddajnik ali model uide iz doseg), T1 nima več impulzov in C2 se nabije prek upora R3. Transistor T2 se odpre, rele pritegne in s svojim kontaktom vključi hupo.

Ker je poraba takega vezja majhna in ker bistveno ne obremenjuje izhodov sprejemnika, ga lahko vežemo tudi na priključek servomehanizma, ki ga uporabljamo. Imeti moramo le razdelilec, da lahko priključimo oba porabnika na isti kanal. Seveda je preprosteje, če uporabimo kak prost kanal, če ga seveda imate na voljo.

Vezje troši zelo majhen tok (manj kot 1 mA), saj rele normalno ne drži ves čas delovanja. Ko rele pritegne, se poraba poveča na približno 40 do 100 mA, odvisno od vrste releja in hupe. Primerjajmo to s servomehanizmom: tipično 5 mA, ko stoji, oziroma 300 mA, polno obremenjen. To vezje torej ne bo predstavljalo bistvene dodatne obremenitve baterije sprejemnika.

Odgovoriti moramo še na vprašanje, ki se samo ponuja. Zakaj sem uporabil rele in ne transistorja za vklop, saj je rele večji, težji in dražji. Preizkusil sem tudi možnost s transistorjem, vendar hupa (brenčač) ni hotela delovati, saj le-ta za začetek potrebuje tokovni sunek. Ne nazadnje pa lahko s takim vezjem vključite tudi kaj močnejšega. To vezje je bilo namreč razvito že pred leti, in sicer sem z njim vključeval pogonski elektromotor v ladijskem modelu. Po drugi strani pa je danes možno kupiti tudi že zelo majhne releje, katerih ohišje je enake velikosti kot integrirana vezja, tako da tudi velikost in masa ne predstavljata več problema.

Izbira materiala

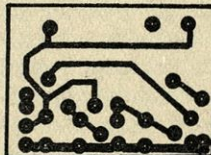
Ves material je mogoče kupiti doma, tj. v ljubljanskih trgovinah. Edini problem je hupa, primerna za modele, tj. majhna, lahka in z delovno napetostjo 5(6) V. Najpreprosteje bi bilo kupiti lepe miniaturne izdelke, namenjene prav modelarjem, vendar se dobijo žal le v tujini.

Seveda imamo na voljo več možnosti. Namesto hupe uporabimo brenčač, lahko si ga naredimo celo sami ali pa se odločimo za oscilator in »krepkejšo« slusalko, ki jo sicer upo-

rabljajo prenosni transistorski sprejemniki. To rešitev že poznamo iz lanske druge številke, ko smo gradili vezje, ki nas je opozarjalo na slabo baterijo v oddajniku.

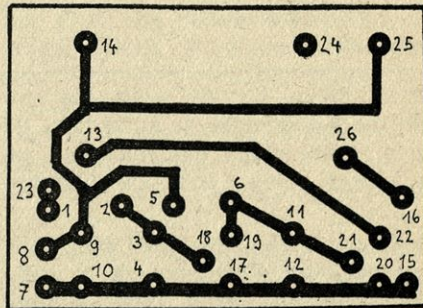
Gradnja

Ploščica tiskanega vezja je projektirana za Iskrin najmanjši rele TRM 25, sicer bi lahko bila tudi manjša. V merilu 1:1 jo prikazuje slika 2.



Slika 2. Slika ploščice tiskanega vezja v merilu 1:1

Priključne sponke sem oštevilčil na povečani sliki ploščice na sliki 3.



Slika 3. Povečana slika ploščice z oštevilčenimi sponkami

Naredimo tabelo vrednosti in povezav posameznih elementov na ploščico.

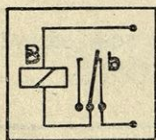
Element	Sponka 1	Sponka 2	Vrednost	Opomba
R1	1	2	56 K	Iskra
R2	3	4	56 K	Iskra
R3	5	6	56 K	Iskra
C1	9	10	4,7 μ F	+ na 9
C2	11	12	4,7 μ F	+ na 11
Rele	13	14	TRM 25	6 V
Hupa	15	16	6 V, glej besedilo	

Transistor	E	B	C	Tip
T1	17	18	19	BC 237 B
T2	20	21	22	BC 237 B

Priključek	Sponka	Opomba
∅	7	masa, minus pol napajanja
S	8	plus pol napajanja 4,8 V
V	23	vhod

Vsi elementi so montirani v pokončni legi. Veže je gosto zato, da sem ga lahko vgradil v ohišje neuporabnega servomehanizma, seveda z manjšim relejem.

Hupo sem priključil prek standardnega priključka za slušalke transistorskih sprejemnikov. Zanimiv je še brenčač kot druga možnost, če si hupe ne moremo omisliti. Ker je to v bistvu zvonec, ga lahko naredimo s pomočjo releja. Dobro je preizkusiti več tipov relejev, da dobimo zares čim močnejši zvok. Vežava releja kot brenčača je preprosta. Prikazuje jo slika 4.



Slika 4. Vežava releja

Uporabili smo mirovni kontakt releja. Če vam uspe narediti še kak dodatek na kotvi tako, da le-ta ne samo brenči ampak tudi tolče, npr. po plastičnem ohišju releja, bo zvok bistveno močnejši.

V preteklosti sem veže TIM XXVII uporabljal za vklop pogonskega elektromotorja v ladijskem modelu F1-E-1Kg, ker je lažje od vseh drugih možnosti. Takrat sem izkoriščal mirovni kontakt releja in ne delovni kot sedaj (sponki 24 in 26 na ploščici tiskanega vezja). Vklop oddajnika je obenem vključil tudi pogonski elektromotor.

Za konec pogledjmo še tehnične podatke:

napetost	
napajanje	4 do 7,5 V
poraba	1 mA, rele ne drži ca. 40 mA (ca. 100 mA z relejem TRM 25/6 V), rele pritegnjen, napajanje 4,8 V, poraba hupe (brenčača) ni upoštevana
mere ohišja (Iskrin rele)	22 × 32 × 30 mm
masa	ca. 20 g (brez hupe), Iskrin rele

Marjan Klenovšek

RC krmilni mehanizem II in ohišje oddajnika

V lanskem letniku je revija TIM objavila načrte za RC krmilni mehanizem z mehaničnim trimmerjem, tokrat pa je pred vami načrt za novo, izboljšano varianto t. i. »križer« in še kaj.

RC krmilni mehanizem II je res večji in težji kot njegov predhodnik, vendar s tem tudi trpežnejši in manj občutljiv na grobo ravnanje. Ima že ločene potenciometre za trimmerje in zato so lahko vsi potenciometri trdno priviti v ohišje mehanizma in z zračnostjo ni problemov. Cel sistem pa je zato tudi manj kritičen pri izdelavi. Spremenjen je tudi sistem za vzmetno zračenje ročic v nevtralo in nevtralizacija lepše deluje kot pri predhodnem mehanizmu. Valjčki ročice in vilice so obilnejše dimenzionirani. Kljub naštetim pozitivnim lastnostim pa ima mehanizem II glede na predhodnika eno napako; z njim je namreč precej več dela, se pa to v praksi bogato obrestuje.

Večina delov je strojno obdelanih bodisi na stružnici bodisi na rezkalnem stroju in če dela na obdelovalnih strojih ne obvladate res dobro (ali če so vam nedosegljivi), je najbolje, da vam jih izdelata nekdo, ki to obvlada. Preden pričnete delati, si dobro oglejte načrte, da ne bo pozneje nepotrebne jeze. Pa še nekaj, desni mehanizem ni enak levemu in njegovo ohišje ima odprtine za trimerske koleščke na levi, skratka je zrcalno preslikano okrog osi. Za tiste, ki so jim štirje kanali premalo, sem narisal mehanizem za dodatna dva kanala, vendar o tem pozneje. Da se pri izdelavi oddajnika ne bi preveč mučili z vpetjem antene, si oglejte, kako sem rešil ta problem. Rešitev je enostavna, za montažo zelo primerna puša, dimenzionirana tako, da prenese vsako normalno anteno ne glede na dolžino in težo. Pri izdelavi pa morate seveda upoštevati premer antene na mestu vpetja. Sam imam CLC anteno

s premerom 10 mm in s pritrditvenim navojem M3. Če ima vaša antena drugačne dimenzije, modificirajte nosilec antene, kolikor je pač potrebno.

Vrnimo se k mehanizmu. Preden pričnete delati, izmerite potenciometre. Moji imajo osi $\varnothing 6$ in zunanji premer 2,15, navoj M10, za kanale 5 in 6 pa os $\varnothing 4$, zunanji premer $\varnothing 16$ in navoj M7 proizvod firme Piher. Če imajo vaši potenciometri drugačne dimenzije, morate to upoštevati. Pomemben je predvsem zunanji premer potenciometrov, ki naj ne bo večji kot $\varnothing 24$, sicer potenciometer štrli čez osnovno ploskev in mehanizme težko pritrdimo v ohišje oddajnika. Če pa je zunanji \varnothing večji kot 24 mm, si pomagamo enostavno tako, da vse luknje v ohišju pomaknemo malo dalj od osnovne ploskve. Namesto predvidenih 12 mm jih vrtamo npr. 13 mm od osnove. Toliko splošnih napotkov, zdaj pa preidimo k izdelavi krmilnih mehanizmov.

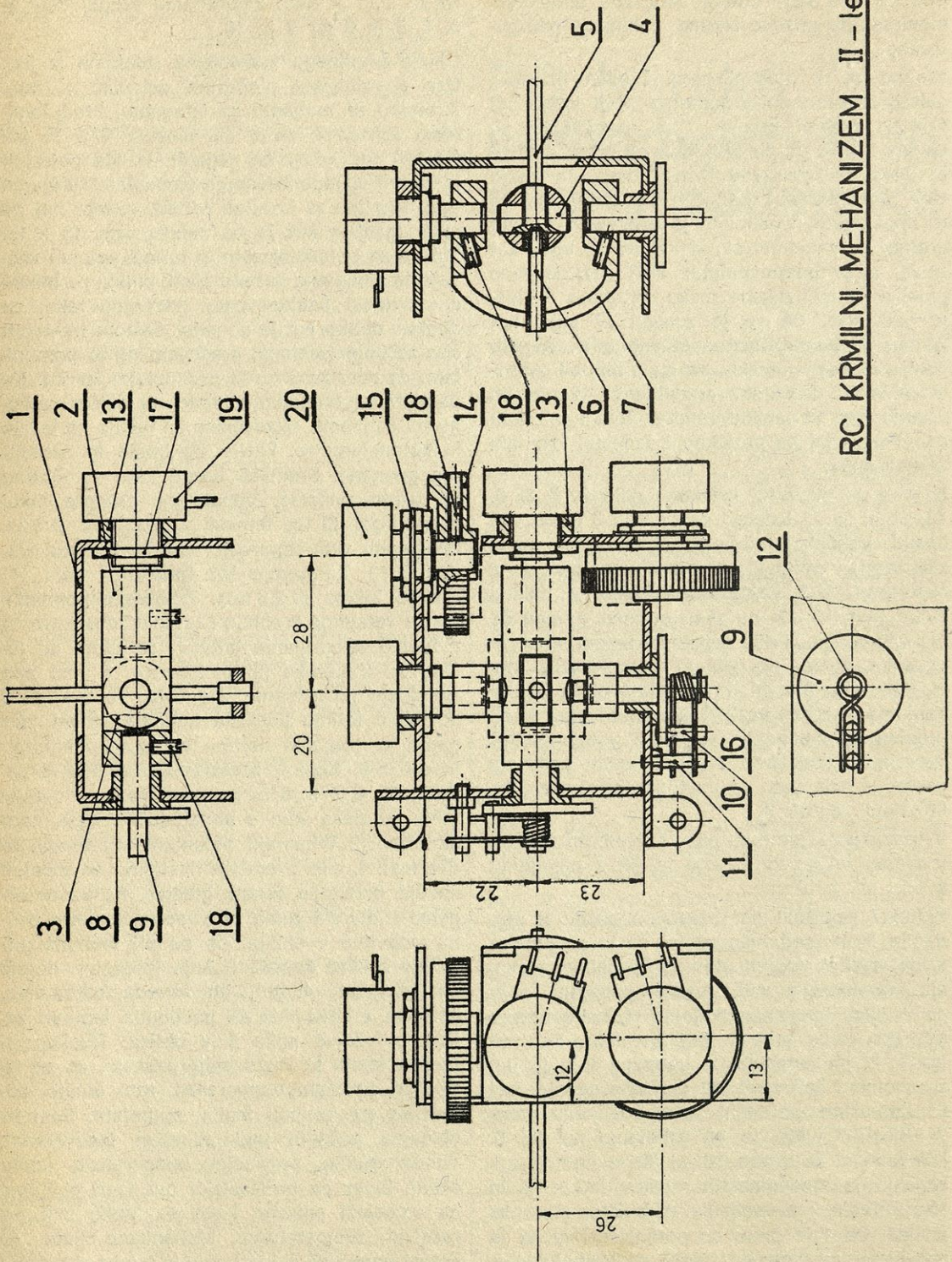
Najprej na stružnici izdelamo dele 2, 3, 8, 9, 13, 14 in 5a. O izdelavi delov 2 in 3 nekaj več besed. Valjček 5 mora po širini točno ustrezati utoru v valju 2. Utor izdelamo tako, da z rezkarjem $\varnothing 6$ najprej izrežemo v dolžini 8 mm utor, ki ima na obeh straneh seveda še okroglo obliko. S pilo nato odstranimo odvečen material, dokler ne dobimo pravokotnega utora dimenzije 6×14 . Pri izdelavi utora bodite kolikor je mogoče pazljivi, ker boste sicer imeli probleme z zračnostjo valjčka 3 v utoru. Utor površinsko obdelamo z vodobrusnim papirjem gradacije 400, nato pa po točni širini utora izstružimo valjček 3.

V izstružene elemente nato s svedrom 2,6 mm izvrtamo luknje za navoje in jih z navojnimi svedri M3 izrežemo.

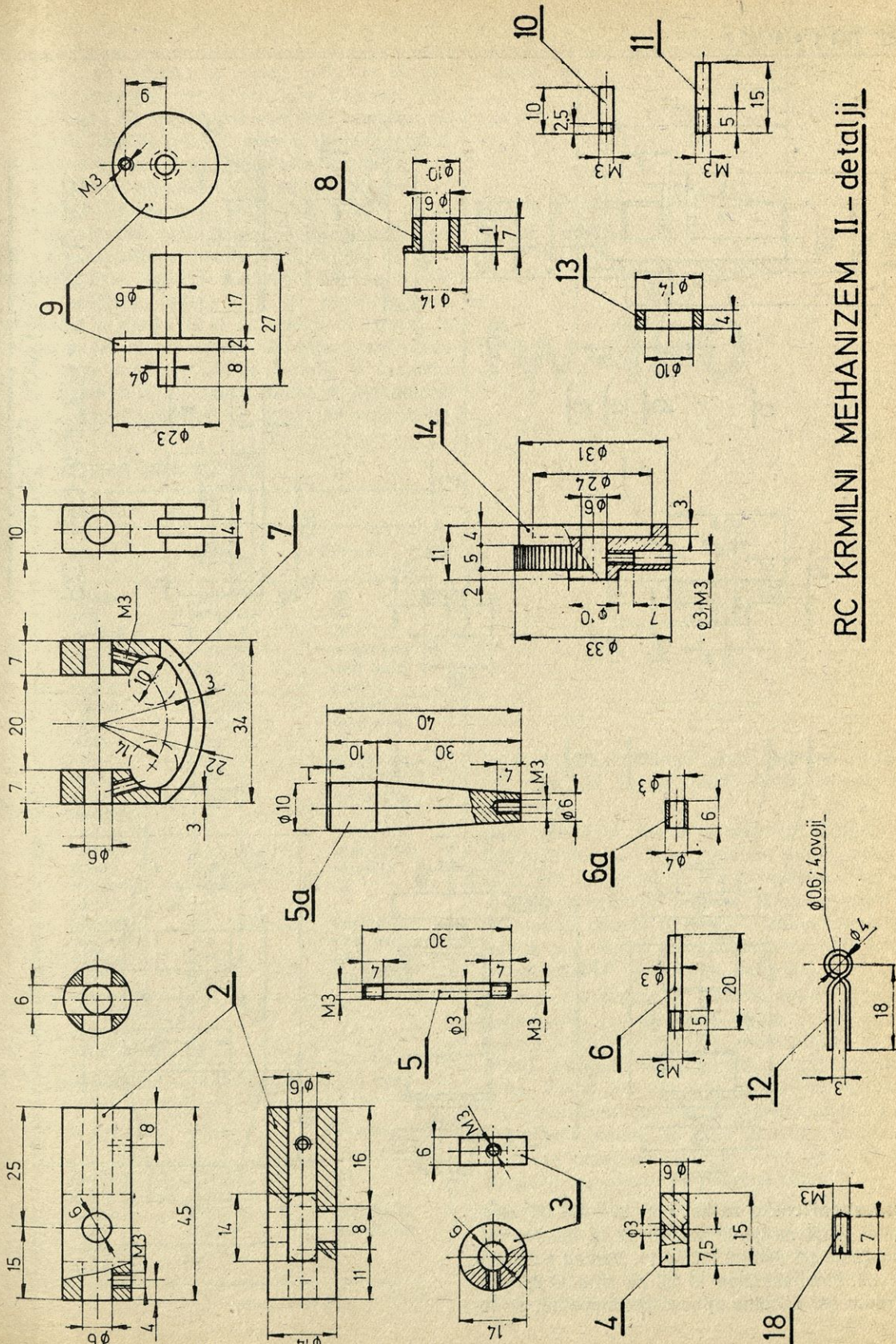
Vilice 7 izdelamo na rezkalnem stroju iz aluminija $\varnothing 44$, najboljše pa je, če to prepustite strokovnjaku. Vodilni utor po končanem rezkanju obdelamo z vodobrusnim papirjem, nato pa v vilice izvrtamo luknje in vrežemo navoje M3. Preostane nam še izdelava delov 5, 6, 10 in 11, ki jih naredimo iz ustrezne žice in jim z navojnimi čeljustmi M3 vrežemo navoje. Del 6a izstružimo po točni širini vodilnega utora v vilicah 7, nato pa ga prilotamo na del 6. Izdelamo si še vijake 18, ki jih enostavno odžagamo iz medeninastih vijakov $M3 \times 10$ in jim z žagico za rezljanje naredimo uture za izvijač. Os 4 je bivaša os potenciometra, ki jo odrežemo na potrebno dolžino. Najboljše je, če je kromirana ali vsaj svetlo vlečena. S sve-

drom $\varnothing 3$ vgrezemo še mesti, kamor sedeta ročici 5 in 6. Nato zmontiramo skupaj dele 2, 3, 4, 5 in 6 ter 9 in 10.

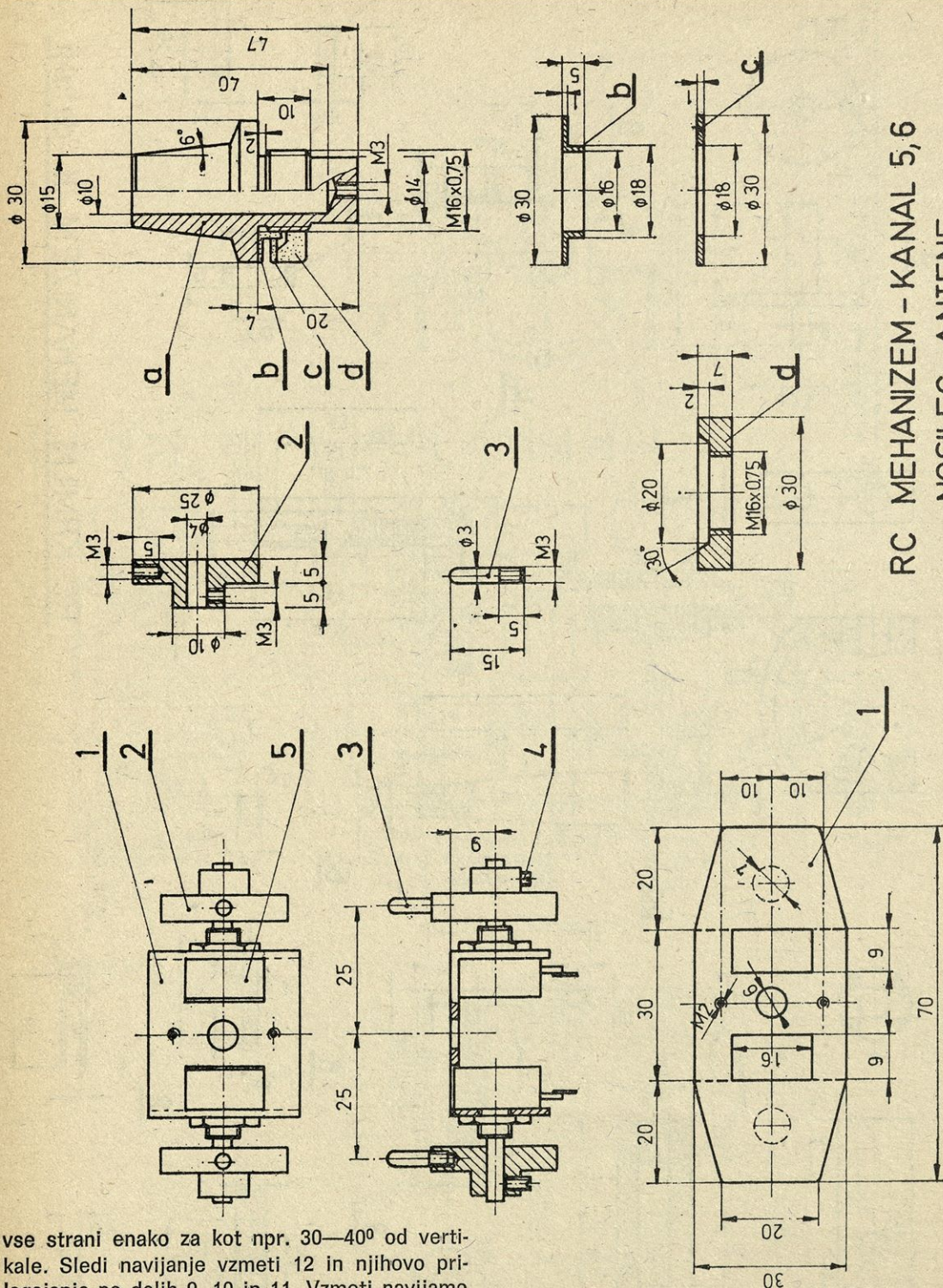
Ohišje krmilnega mehanizma izdelamo iz čim trše aluminijaste pločevine debeline 1,5 mm. Z žagico za rezljanje ga izžagamo. Pred žaganjem izvrtamo luknje na ušescih $\varnothing 3$ in M2 ($\varnothing 1,6$) ter luknji na vogalih, ki sta potrebni le zaradi lažjega krivljenja pločevine. Izžagamo tudi odprtino za krmilno ročico, vendar naj bo malo manjša, kot je na načrtu, npr. 15×15 . Luknje za potenciometre in navoje vrtamo kasneje. Iz pločevine izrežan plašč ohišja na leseni ali kovinski šabloni nato zakrivimo tako, da dobimo obliko, kot je na skici. Šablona mora biti čim točneje izdelana, predvsem pa je pomembno, da so stranice res pod pravim kotom. Na paralelnem črtalniku si nato na ohišje mehanizma zarišemo središčnice za luknje za ležaje in potenciometre. Pazite, da boste to naredili res precizno. Središča lukenj nato zatočkamo in luknje zvrtamo. Vendar ne začnete takoj s svedrom $\varnothing 10$, temveč z manjšimi svedri. Predlagam vam zaporedje $\varnothing 3, 5, 8$, nato sveder $\varnothing 10$. Za navoje M3 (pritrditve dela 11) vrtamo luknje $\varnothing 2,6$ mm. Trimerske potenciometre vstavimo v ohišje s strani, zato moramo z žagico za rezljanje izžagati še uture do lukenj za trimerske potenciometre. S fino pilo na ohišju posnamemo vse ostre robove, nato se lahko lotimo poskusa montaže in pri tem sproti prilagajamo dolžine osi potenciometrov in delov 9. Najprej sestavimo podsklop iz delov 2, 3, 4, 5 in 6 in ga zmontiramo v ohišje. Sledi montaža vilic s pripadajočimi deli, nato pa trimermji. Trimerski potenciometri imajo po dve matici, eno z lepilom fiksiramo na začetek navoja, druga pa ostane gibljiva. Na os natakemo trimerski gumb 14 in potenciometre bočno vstavimo v ohišje. Če se pri montaži prikažejo kakšne napake (luknje iz centra, netočno krivljeno ohišje), jih seveda odpravimo, nato pa z UHU-plus ali podobnim lepilom zalapimo ležajne puše 8 v ohišju. Dvokomponentna lepila te vrste bolje primejo, če se trdijo pri povišani temperaturi, zato ohišje, potem ko ste nanесли lepilo, segrejete. Sam to običajno počnem nad plinskim štedilnikom. Vendar pazite, previsoka temperatura lepilu škodi. Sicer pa proizvajalci teh lepil običajno na embalaži povedo, kako se lepilo trdi pri različnih temperaturah. Mehanizme nato še enkrat poskusno zmontiramo in tokrat obdelamo odprtino ročice tako, da se ročica odklanja v



RC KRMILNI MECHANIZEM II - levi



RC KRMILNI MEHANIZEM II - detalji



RC MEHANIZEM - KANAL 5,6
NOSILEC ANTENE

vse strani enako za kot npr. 30—40° od vertikale. Sledi navijanje vzmeti 12 in njihovo prilaganje po delih 9, 10 in 11. Vzmeti navijamo iz t. i. klavirske žice $\phi 0,6$ na trnu $\phi 3,8$ mm. Trdoto osi oziroma njihovo prednapetost si do-

ločimo po občutku na ročici. Lahko pa jih tudi točno umerimo npr. z vzmetno tehtnico, tako da imamo na ročicah na vse strani enako silo. Krmilni mehanizmi so tako v grobem gotovi, zato se lahko lotimo mehanizma kanalov 5 in 6. Glede tega mehanizma le nekaj napotkov. Nosilec izžagamo iz trde aluminijaste pločevine debeline 1,5 mm in vanj izžagamo oba utora za potenciometer (9 × 16) in zvrtno luknjo Ø 6. Nosilec zakrivimo, nato si zarišemo središče lukenj Ø 7 za potenciometre, vrtamo s svedri Ø 3, 5, nato Ø 7. Lukenj za navoje M2 še ne vrtamo. Kolesca 2 izstružimo in nanje vrežemo navoje, potem si izdelamo še ročici 3 in odrežemo vijake 4. Mehanizme nato zmontiramo ter se lotimo še nosilca antene.

RC KRMILNI MEHANIZEM II

KOSOVNICA

Zap. št.	Naziv	Mere	Material	Kos
1	ohišje	132 × 119 × 1,5	Al	1
2	valj	Ø14 × 4,5	Al	1
3	valjček	Ø14 × 6	Al	1
4	os	Ø6 × 15	medenina	1
5	ročica	Ø3 × 30	nerj. jeklo	1
5a	ročica	Ø10 × 40	plastika	1
6	ročica	Ø3 × 20	medenina	1
6a	puša	Ø4/Ø3 × 6	medenina	1
7	vilice	Ø44 × 10	Al	1
8	ležaj	Ø14 × 7	medenina	2
9	disk	Ø23 × 27	medenina	2
10	sornik	Ø3 × 10	medenina	2
11	sornik + matica M3	Ø3 × 15	medenina	2
12	vzmet	Ø0,6 × 80	vzm. jeklo	2
13	puša	Ø14/Ø10 × 4	plastika	2
14	trimerski gumb	Ø33 × 11	Al	2
15	podložka	Ø15/Ø10 × 1	medenina	2
16	varovalka	Ø4	vzm. jeklo	2
17	matica	M10 × 1	jeklo	6
18	vijak	M3 × 7	medenina	6
19	potenciometer (5 k lin)			
20	potenciometer (1 k lin)			

RC MEHANIZEM — KANAL 5, 6

Zap. št.	Naziv	Mere	Material	Kos
1	nosilec	70 × 30 × 1,5	Al	1
2	gumb	Ø25 × 10	Al	2
3	ročica	Ø3 × 15	nerj. jeklo	2
4	vijak	M3 × 7	medenina	2
5	potenciometer	5 k lin		2

Franci Levč

fw-190

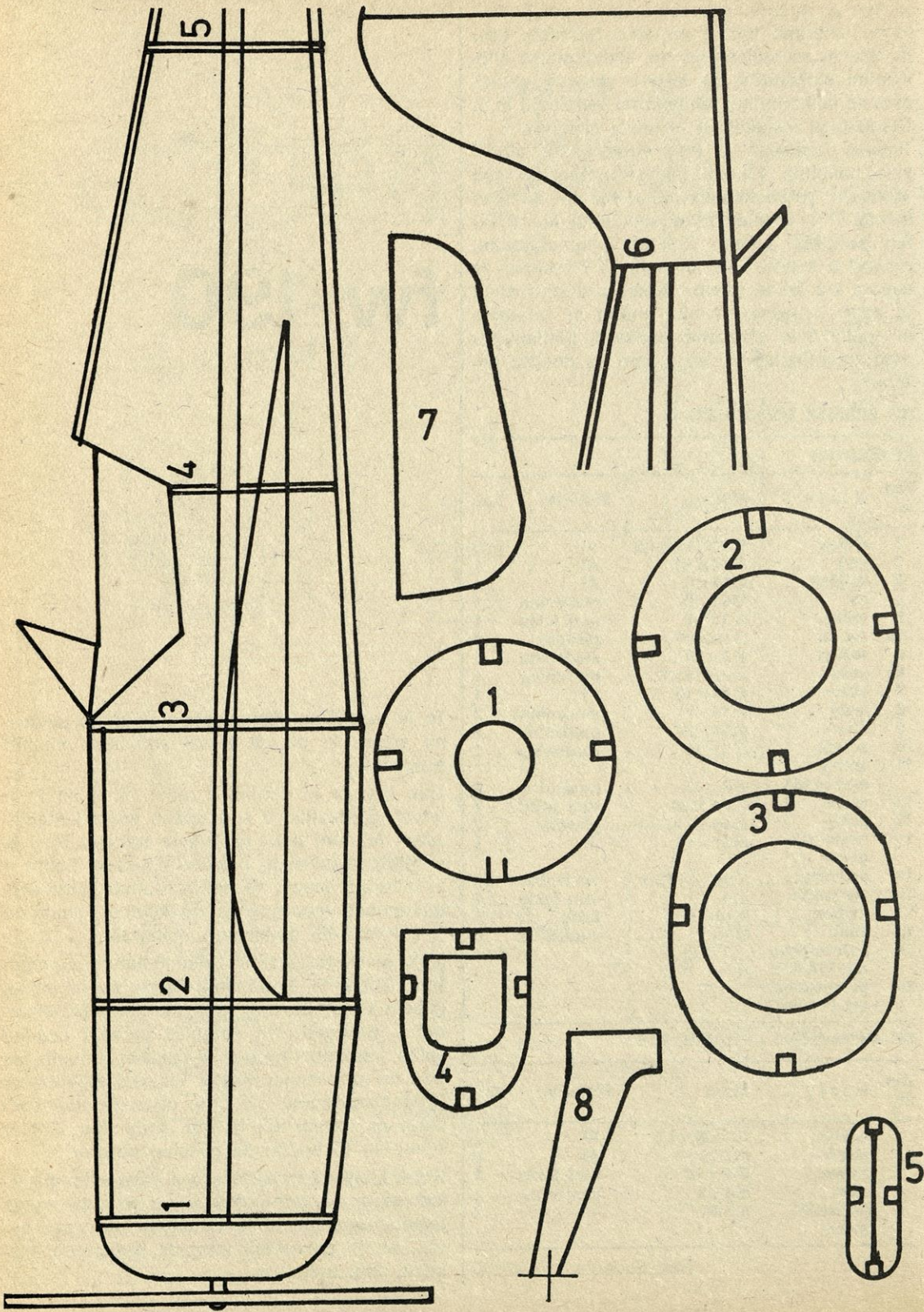
To je model vojaškega letala iz druge svetovne vojne, ki so ga zlasti odlikovali siloviti pospeški.

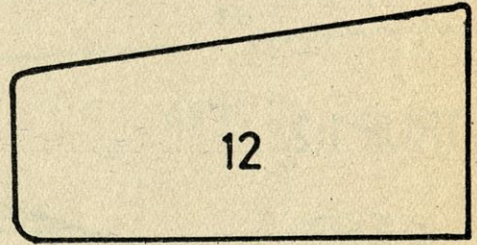
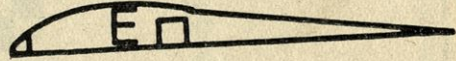
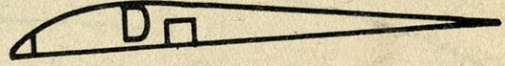
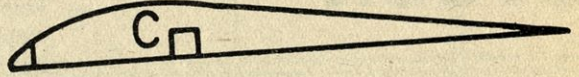
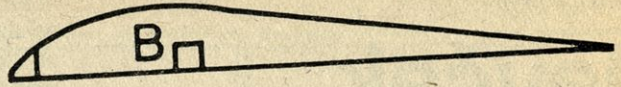
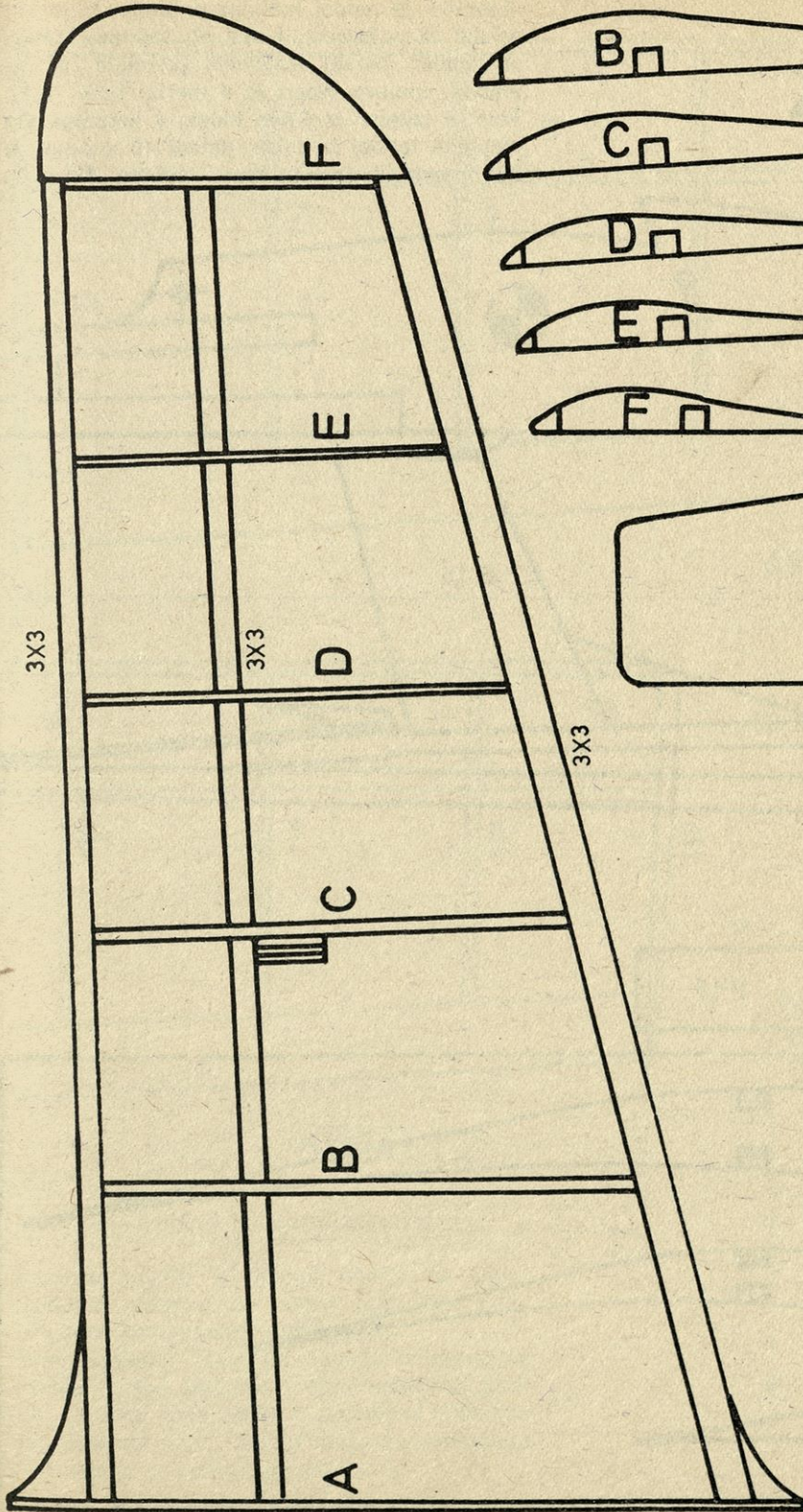
Trup modela je izdelan iz reber (št. 1 do 5) in letvic. S številko 6 je označen smerni stabilizator. Na tem delu se letvice stikajo. Trup je v celoti iz balse in profilno obrušen. Rebro 1 je iz balse, debele 10 mm in profilno obrušeno, letvica pod repom je iz smrekovine, kabina pa iz celofana ali podobnega materiala.

Krilo je sestavljeno iz balsinih letvic s presekom 3 × 3 in 3 × 5 mm. Rebra so iz balse, debele 1 mm. Za levo krilo morate načrt simetrično prerisati. Ne pozabite vgraditi nosilca koles. Vsako polovico krila posebej prilepite na trup na označenem mestu. Višinski stabilizator je iz 1 mm balse. Na krilo prilepite tudi podvoze na označenem mestu. Krilo ima 10 % V 10 m. Na to bodite še posebej pozorni.

Gotovo ogrodje prevlečete z japonskim papirjem in prebarvate. Modela ne poganja motor temveč elastika, ki je ne smete pretirano naviti, saj je po navadi tako, da kadar počni elastika, počni tudi trup.

Nadaljevanje prihodnjič



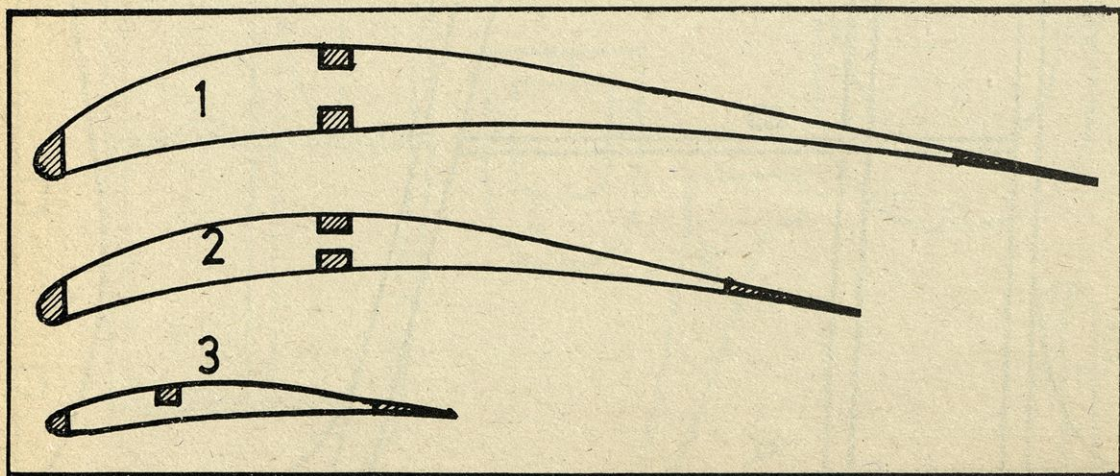
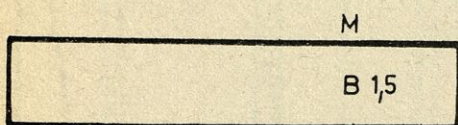
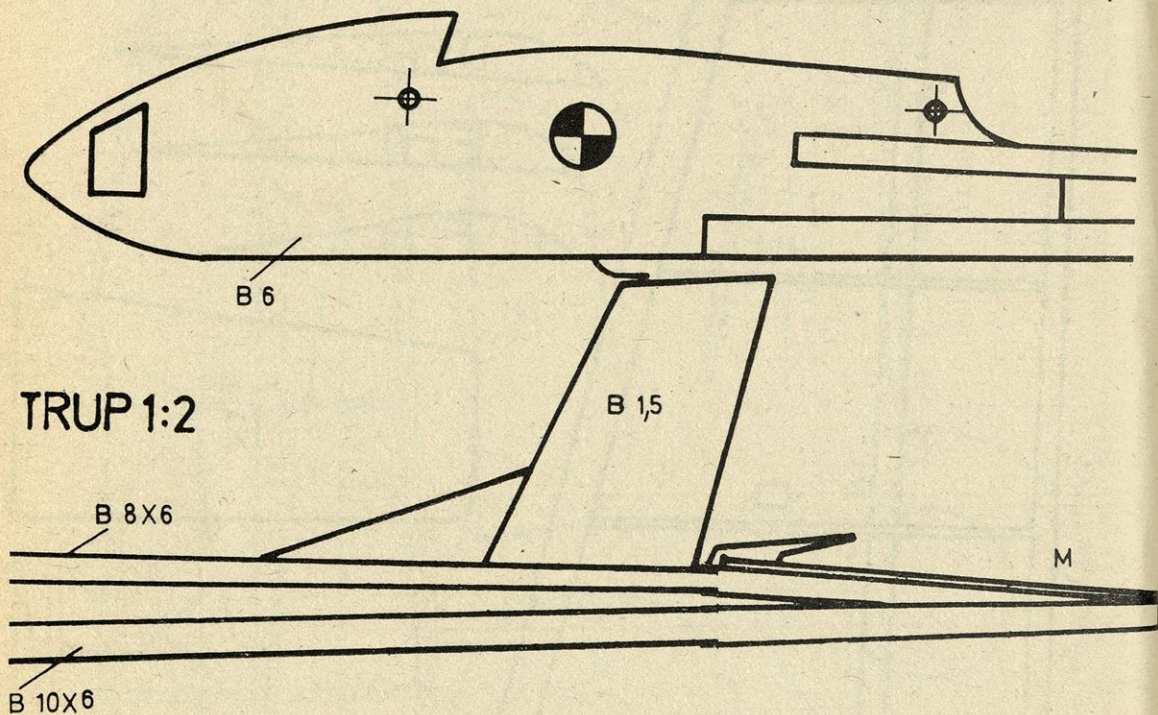


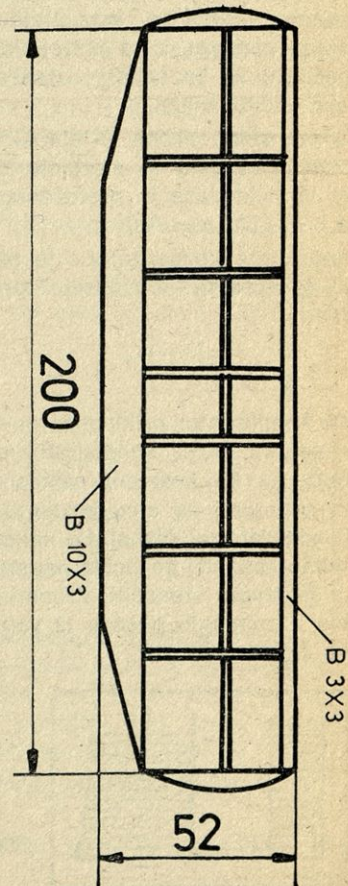
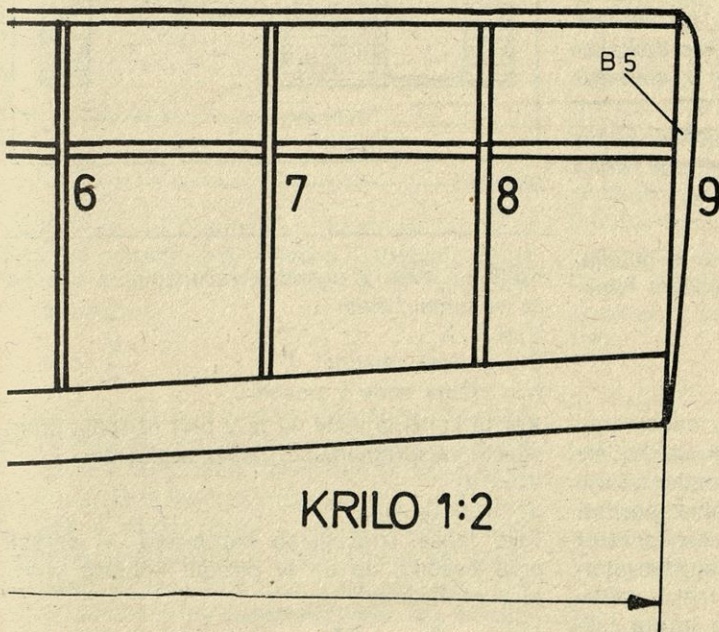
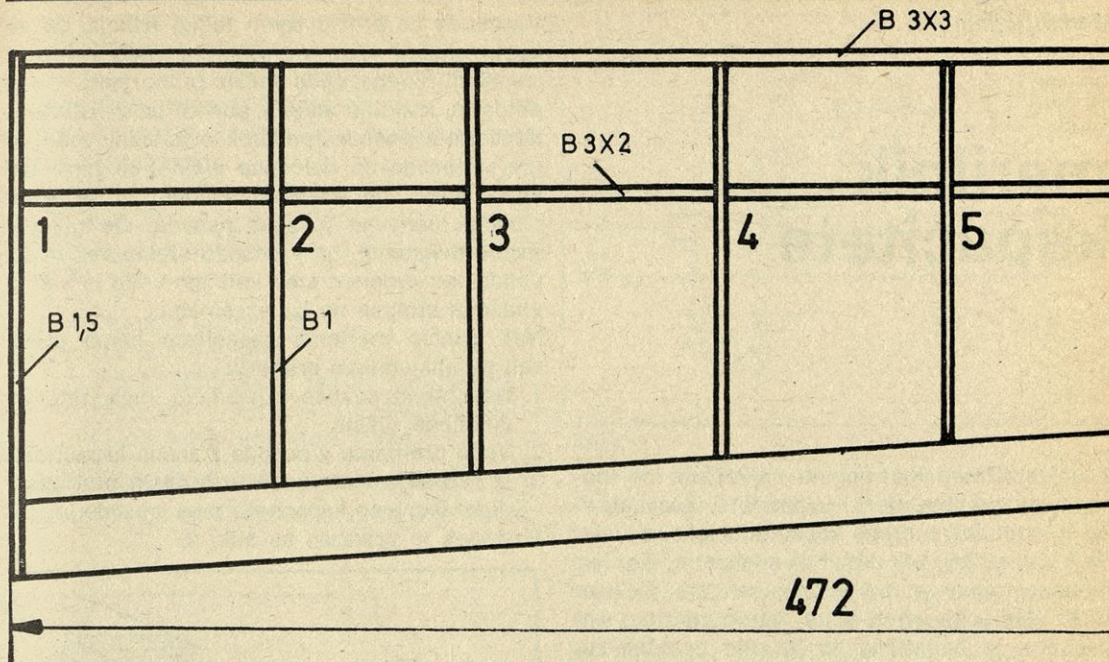
Franci Levč

levček

»Levček« je model jadralnega letala, ki je kot nalašč za začetnike, ki se ob izdelavi le-tega ob majhni porabi materiala privadijo na natančno izdelavo. Načrt je v merilu 1:2.

Trup je izdelan iz 6 mm balse, v katerega sta vlepjeni letvici iz balse, debeli 10×6 mm in 8×6 mm, ki se na koncu stikata. Na trup





nalepimo mizico in okrogli letvici, na kateri napnemo elastiko, s katero pripnemo krilo. Prilepimo tudi smerni stabilizator.

Krilo izdelamo tako, da najprej izdelamo iz vezane plošče šablonski rebri, vstavimo med nju ustrezne kose balse in obrusimo. Krilo sestavljamo na ravni podlagi in ga sestavljenega prevlečemo z japonskim papirjem.

Enako izdelamo tudi višinski stabilizator.

Marko Dulmin

merilnik kapacitete

Z univerzalnimi instrumenti največkrat ne moremo zadovoljivo meriti kapacitete. Z nekaterimi instrumenti merimo kapaciteto tako, da merimo izmenični tok skozi kondenzator, kar pa je neuporabno za merjenje kapacitete elektrolitov. Naslednja metoda, s katero merimo kapaciteto, je balistična, ki je zelo netočna zaradi nelinearne skale in kratkega časa odčitavanja. Merilniki kapacitete so razmeroma drage naprave, zato potrebujemo merilnik kapacitete, ki bo cenen, natančen in z enostavnim odčitavanjem.

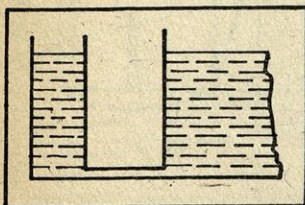
S pomočjo zakona o ohranitvi naboja bomo izdelali metodo za merjenje kapacitete. Naboj je produkt časa in pretečenega toka:

$$e = I \cdot t \quad (A \cdot s = As)$$

Kapaciteta kondenzatorja je podatek o naboju, ki ga sprejme kondenzator pri določeni napetosti:

$$c = \frac{e}{U} = \frac{I \cdot t}{U} \quad \left(\frac{As}{V}\right)$$

Če kondenzator priklopimo na izvor enosmerne napetosti, bo v kondenzator steklo toliko naboja, da bo kvocient naboja v kondenzatorju in napetosti na kondenzatorju enak kapaciteti kondenzatorja. Naboj bo tekkel v kondenzator toliko časa, da se bosta napetosti kondenzatorja in izvora izenačili. Primerjavo lahko najdemo v polnjenju posode iz velikega jezera (slika 1).



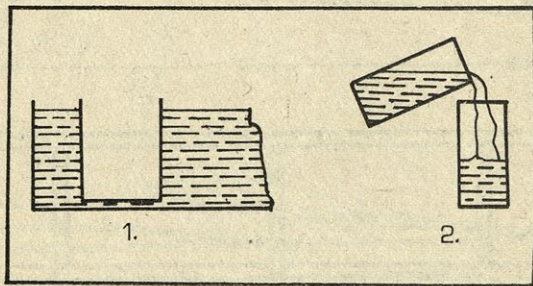
Slika 1

V posodo bo steklo samo toliko naboja, da se bosta gladini vode v posodi in vode v jezeru izenačili. Višino vode lahko primerjamo z napetostjo, količino vode v posodi pa z nabojem. Kapaciteta posode (podatek o količini vode, ki gre v posodo do določene višine) je torej odvisna samo od preseka posode, ki je enak ploščini osnovne ploskve posode. Če gladino jezera dvignemo, bo v posodo steklo več vode, vendar se kvocient med količino vode in višino vodnega stolpca ne bo spremenil.

Naš princip merjenja kapacitete bomo prikazali na naslednjem primeru:

1. Napolnimo posodo z neznano kapaciteto do določene višine.
2. Vodo prelijemo v posodo z znano kapaciteto.
3. Iz razmerja višin vode v drugi in prvi posodi izračunamo kapaciteto prve posode.

Postopek je prikazan na sliki 2.



Slika 2

Količino vode v posodi izračunamo iz enačbe za volumen teles:

$$V = S \cdot h$$

S = presek posode

h = višina vode v posodi

Ker je količina vode, ki je v prvi oziroma drugi posodi nespremenjena, lahko zapišemo:

$$V_1 = V_2$$

$$S_1 \cdot h_1 = S_2 \cdot h_2$$

Tako lahko izračunamo kapaciteto — presek prve posode, ne da bi poznali količino vode, ki jo prelivamo:

$$S_1 = S_2 \frac{h_2}{h_1}$$

Vse kar potrebujemo, je presek druge posode in razmerje višin.

Enak postopek bomo uporabili pri določanju kapacitete kondenzatorja:

1. Kondenzator z neznano kapaciteto priklopimo na znano napetost. V kondenzator steče naboj.

- Naboj pretočimo v kondenzator z znano kapaciteto in izmerimo napetost.
- Iz znane kapacitete in razmerja napetosti izračunamo neznanu kapaciteto.

Ker je bil naboj v obeh kondenzatorjih enak, lahko zapišemo:

$$e_x = e_z$$

$$c_x \cdot U_z = c_z \cdot U_{iz}$$

$$c_x = c_z \cdot \frac{U_{iz}}{U_z}$$

c_x = neznan kapaciteta

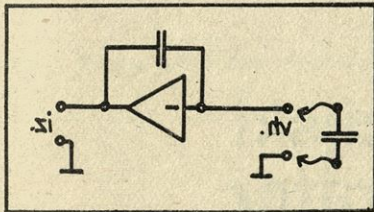
c_z = znana kapaciteta

U_z = znana napetost, s katero nabijemo c_x

U_{iz} = izmerjena napetost na kondenzatorju c_z , ko vanj pretočimo naboj

Praktična izvedba merilnika kapacitete

Osnovno vezje za pretakanje naboja je na sliki 3.

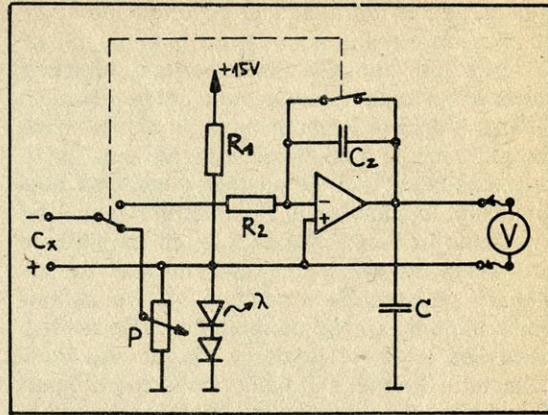


Slika 3

Operacijski ojačevalnik s kondenzatorjem v povratni vezavi ima izhodno napetost, ki je kvocient naboja v kondenzatorju in kapacitete kondenzatorja:

$$U_{iz} = -\frac{e}{c}$$

Zaradi negativne povratne vezave je napetost, glede na naboj, nasprotnega predznaka. Če ima ojačevalnik FET vhod, lahko tok v vhod zanemarimo (10^{-12} A), tako da ves tok, ki ga pošiljamo v vezje, steče v kondenzator. Zaradi lastnosti operacijskega ojačevalnika se izhodna napetost večja (tok teče v kondenzator) vse dotlej, dokler je na vhodu napetost. Če na vhodu ni napetosti in je kondenzator prazen, je tudi izhodna napetost nič voltov. Nabit kondenzator, priklopljen na vhod, bo pošiljal tok v vezje vse dotlej, dokler se ne bo izpraznil. Tako se ves naboj, iz kondenzatorja na vhodu, preseli v kondenzator v povratni vezavi. Po prej opisanem postopku lahko izračunamo kapaciteto kondenzatorja na vhodu. Celotna shema merilnika kapacitete je na sliki 4.



Slika 4

Z zaporedno vezanima diodama (navadna in LED) dobimo napetost okoli 2,5 V, ki pa je stabilna ne glede na nihanja napajalne napetosti. S potenciometrom P nastavimo napetost točno 1 V proti (+) vhodu operacijskega ojačevalnika. S to napetostjo tudi nabijemo kondenzator c_x . Stikalo mora biti dvojno in preklopljeno. Ko je kondenzator c_x priklopljen na nastavljeno napetost, mora biti stikalo čez kondenzator c_z sklenjeno, da se kondenzator c_z izprazni. Nato preklopimo kondenzator c_x na vhod ojačevalnika in stikalo čez c_z razklenemo. Naboj se iz kondenzatorja c_x pretoči v kondenzator c_z .

Izhodno napetost pomerimo z univerzalnim instrumentom.

Zaradi točnosti meritev večkrat ponovimo (preklopimo stikalo). Po prej izpeljani enačbi dobimo:

$$c_x = c_z \frac{U_{iz}}{U_z}$$

Ker je napetost U_z 1 V, je odčitavanje kapacitete c_x enostavno. Če je izmerjena napetost 1 V, sta kondenzatorja enaka, torej so enote na skali voltmetra enake kapaciteti c_z . Npr.: če je izmerjena napetost 10 V, je:

$$c_x = 10 c_z$$

S spreminjanjem kondenzatorja c_z spreminjamo območje merjenja (preklopnik). Z univerzalnim instrumentom lahko merimo do 0,1 V natančno pri merilnem območju 10 V, zato naj bo razmerje sosednjih kondenzatorjev c_z 100. V tabeli so podane najprimernejše vrednosti kondenzatorja c_z :

100 μ F ... za merilno območje od 10 μ F do 1000 μ F

1 μF ... za merilno območje od 0,1 μF do 10 μF
 10 nF ... za merilno območje od 10 nF do 100 nF
 Pri zadnjem območju je izmerjena napetost
 točna samo kako sekundo, nato začne napetost
 »lesti«. Merjenje kapacitivnosti, ki bi bila manjša
 od 10 nF, je zelo netočna zaradi lezenja izhodne
 napetosti, kar je posledica lastnosti operacijskega
 ojačevalnika. Kondenzator c_z naj bo kvaliteten in
 točen. Najbolje je, če ga izberete pri nekom, ki ima
 industrijski merilnik kapacitete ali pa kapaciteto
 določite s kako zahtevnejšo metodo. Če ne potrebujete
 večje natančnosti kot $\pm 10\%$, je dober skoraj vsak
 kondenzator. Operacijski ojačevalnik mora imeti
 FET vhode, ni pa pomembno, kateri je. Uporabni

so: 355, 356, 357, 347, 351, 353, 3130 ... Upor
 R_2 ni bistven za delovanje, zmanjšuje samo
 praznilne tokove c_x . Kondenzator c na izhodu
 pa duši možne oscilacije operacijskega ojačevalnika.
 Pri sponkah za priklop kondenzatorja c_x označite
 (+) in (—) za pravilen priklop elektrolitov. Pri
 kondenzatorjih z večjo kapacitivnostjo je treba
 pustiti stikalo v položaju polnjenja c_x dalj časa,
 zato da se merjeni kondenzator napolni do 1 V.
 Pri kondenzatorjih pod 10 μF pa je polnjenje
 trenutno. LED dioda služi tudi za signalizacijo
 napajalne napetosti, ki lahko niha tudi do ± 2 V.
 Napajalna napetost naj ne bi padla pod 13 V,
 ker se s tem zmanjša merilno območje.

diabolo

V času še pred prvo svetovno vojno je bila zelo razširjena igrača »diabolo«. To je kakih 6—7 cm dolgo leseno vretence, koničasto ostruženo z obeh koncev proti sredini in v premeru kakih 5—6 cm. Zraven spadata še dve približno četrt metra dolgi paličici, na koncu zvezani s tanko, kake tri pedi dolgo vrvico. V vsako roko vzamemo po eno palico, vretence — diabolo — pa damo na vrvico, da lepo leži na njej v sredini na najožjem delu. S paličicama poganjamo vretence na vrvici, da se kar najbolj naglo vrtili in se pri tem obdrži zaradi vrtenja v vodoravni legi. Ko ima dovolj veliko hitrost, raztegnemo sunkoma paličici, da se vrvica nategne in požene vretence bolj ali manj visoko v zrak. Ko spet pada nazaj proti tlom, ga z napeto vrvico prestrežemo in ujameмо, da se igra lahko nadaljuje. Navadno se s tem zabava le en igralec, lahko pa tudi po dva, če sta že dobro izurjena. Na znak vržeta oba hkrati vretence v zrak drug proti drugemu v visokem loku, tako da vsak ujame drugega. Za vsako ujeto vretence se šteje točka.

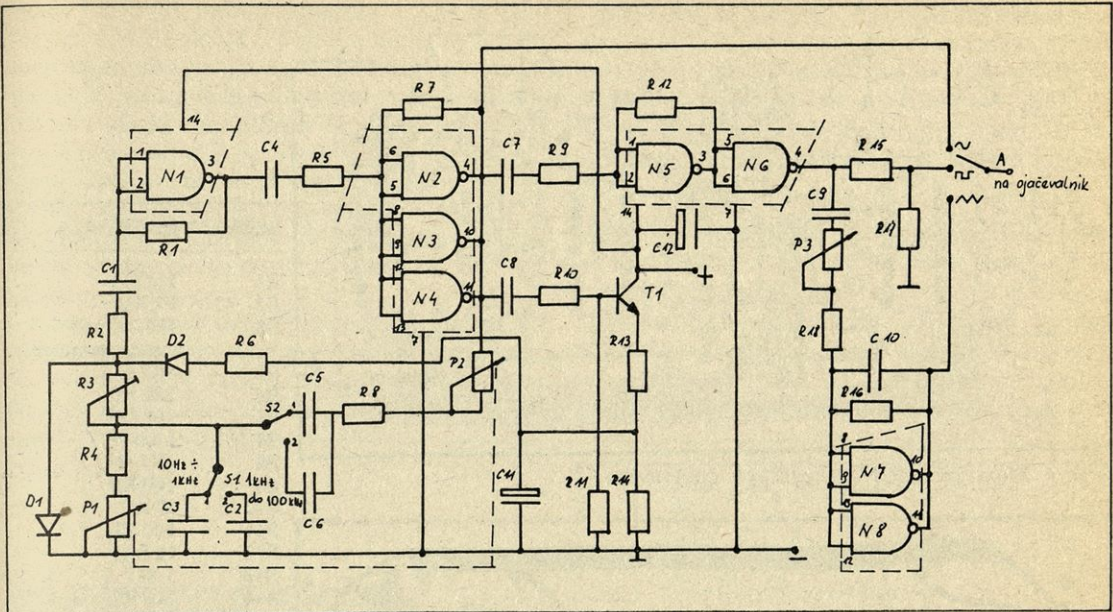
Božo Ropret
 Branko Renko

funkcijski generator

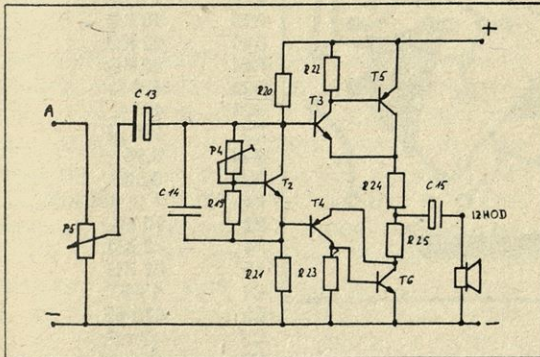
Opisani funkcijski generator daje sinusne, pravokotne in trikotne signale v frekvenčnem pasu od 10 Hz do 100 kHz v samo dveh frekvenčnih obsegih. Zanimivost vezja je v tem, da so za analogne ojačevalnike uporabljena CMOS digitalna vezja. To dejstvo nam najbolj prikaže neomejeno uporabnost CMOS vezij.

Generator je napravljen na dveh ploščicah tiskanega vezja: prva je generator vseh treh oblik signala, druga pa ojačevalnik, ki omogoča priključitev bremen z upornostjo 4 Ω ali več. Generator je prav zaradi nizke izhodne upornosti uporaben za določanje resonančnih frekvenc zvočnikov ali zvočnih omaric. Zvočnike lahko priključimo direktno na izhod brez dodatnih ojačevalnikov.

Sinusni generator deluje na principu Wienovega mostiča, kot je razvidno iz sheme na sliki 1. Wienov mostič tvorijo RC členi ($R_1 + P_1$) in C_3 ali C_2 ter ($R_8 + P_2$) in C_5 ali C_6 . Ojačevalnik tvorijo vrata N_1 ter troje paralelno vezanih vrat (N_2, N_3, N_1). Omejitev in stabilizacija amplitude je izvedena prek povratne



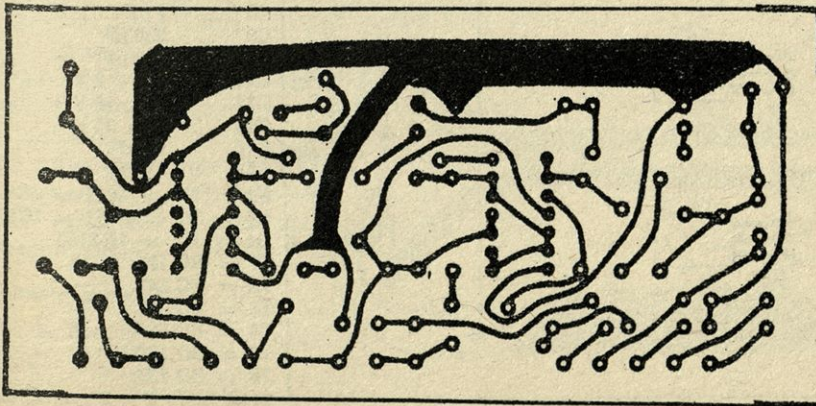
Slika 1. Shema generatorja funkcij



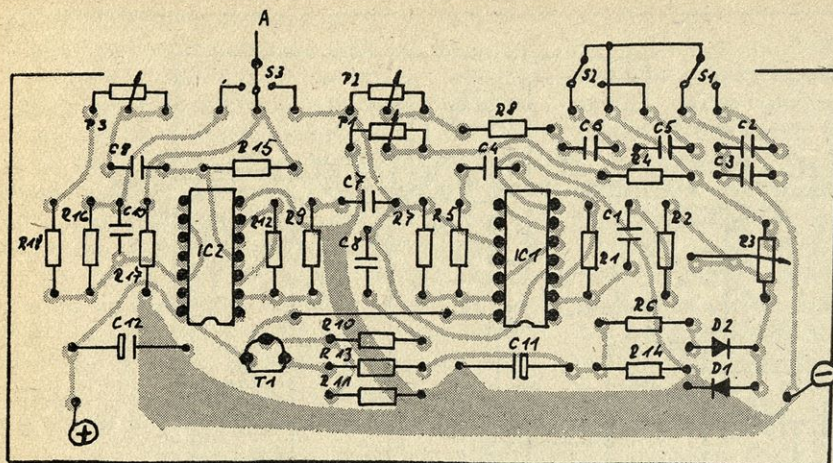
Slika 2. Ojačevalnik

zanke z aktivnimi elementi T1, D1 in D2. Diodi D1 in D2 morata biti uporjeni za čim manjše popačenje sinusnega signala. Prav tako je tudi zelo pomembno, da je dvojni potenciometer P1, P2 čim bolj kvaliteten. Potek krivulj upornosti obeh potenciometrov naj ne bi odstopal za več kot 5%, saj so popačenja sinusnega signala v tesni povezavi z neenakostjo poteka krivulj upornosti obeh potenciometrov.

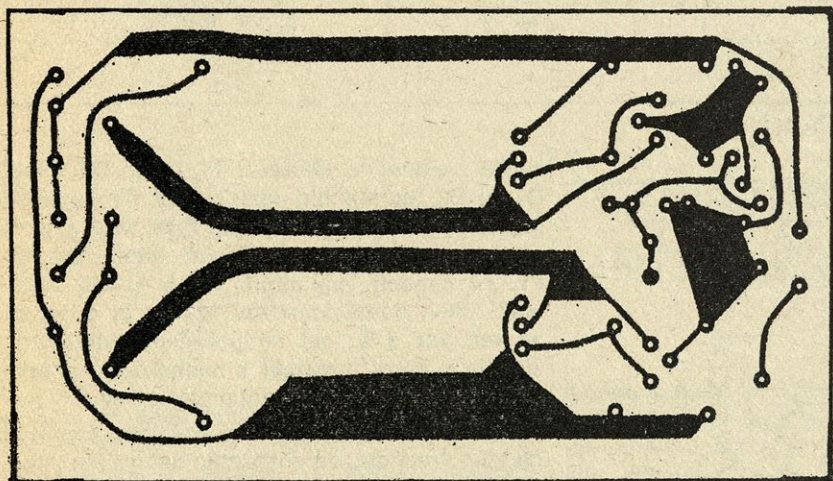
Trimer potenciometer R3 je potrebno nastaviti na tako vrednost, da dosežemo najmanjše popačenje sinusnega signala. Če skrbno izberemo elemente D1, D2 ter P1, P2, potem lahko dosežemo popačenje manjše od 0,5%.



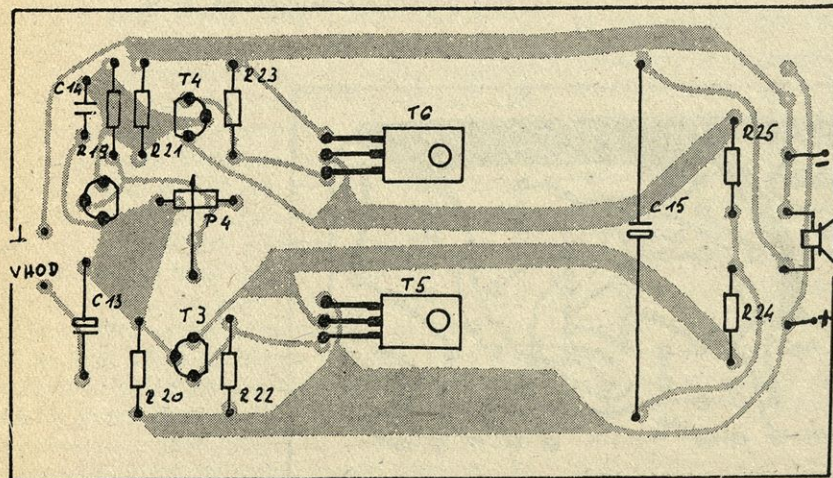
Slika 3. Tiskano vezje funkcijskega generatorja



Slika 4. Montažni načrt funkcijskega generatorja



Slika 5. Tiskano vezje ojačevalnika



Slika 6. Montažni načrt ojačevalnika

SEZNAM MATERIALA

R1	2M2 Ω
R2	22 KΩ
R3	1M trimmer potenciometer
R4	4K7 Ω
R5	330 KΩ
R6	100 Ω
R7	1 MΩ
R8	4K7 Ω
R9	100 KΩ
R10	10 KΩ
R11	100 KΩ
R12	10 MΩ
R13	1 KΩ
R14	100 KΩ
R15	10 KΩ
R16	3M9 Ω
R17	3K3 Ω
R18	1 KΩ
R19	10 KΩ
R20	22 KΩ
R21	22 KΩ
R22	470 Ω
R23	470 Ω
C2	470 pF
R24	0,56
R25	0,56
P1, P2	2 × 470 KΩ
P3	10 MΩ
P4	22 KΩ
P5	47 KΩ
C1	1 μF
C2	470 pF
C3	47 nF
C4	220 nF
C5	47 nF
C6	470 pF
C7	82 nF
C8	1 μF
C9	330 nF
C10	330 pF
C11	100 μ 6 V
C12	47 μ 16 V
C13	47 μ 25 V
C14	10 nF
C15	4700 μ 10 V
N1 = N4 = 4011 = IC1	
N5 = N8 = 4011 = IC2	
D1 = D2 = 1N4148	
T1 = BC 107	
T2 = BC 547	
T3 = BC 547	
T4 = BC 557	
T5 = BD 136	
T6 = BD 135	
preklopnik 2 × 2 položaja	
preklopnik 3 × 1 položaj	

Vrata N5 in N6 tvorijo Schmitov triger in pretvorijo sinusni signal v pravokotnega. Razmerje med impulzom in pavzo je približno 50 %.

Vrata N7 in N8 tvorijo integrator in formirajo trikotni signal. Amplituda in linearnost tako tvorjenega signala je močno frekvenčno odvisna. Zato je ta izhod praktično uporaben le takrat, ko instrument uporabljamo skupaj z oscilatorjem. Amplitudo in linearnost nastavljamo s potenciometrom P3, glede na sliko na zaslonu osciloskopa.

Izhodna upornost vseh treh izhodov je sorazmerno visoka, zato moramo instrumentu dodati še transformator impedance (ojačevalnik) tako, da dosežemo nizko izhodno upornost.

Ojačevalnik je klasičen s komplementarnim parom transistorjev na izhodu. S pomočjo trimer potenciometra P4 nastavimo mirovni tok skozi izhodna transistorja na vrednost okoli 50 mA. Pravokotnim signalom s frekvenco pod 100 Hz zboljšamo hitrost prehoda z zvečanjem kondenzatorja C13.

Kot je bilo omenjeno že na začetku, je generator možno uporabiti za določanje resonančnih frekvenc zvočnikov. Seveda pa to ni edina možnost uporabe generatorja. Uporaben je pri eksperimentih in meritvah tako na analognem kot digitalnem področju. Posebno uporaben je pri testiranju avdio in drugih ojačevalnikov.

Boris Tuma

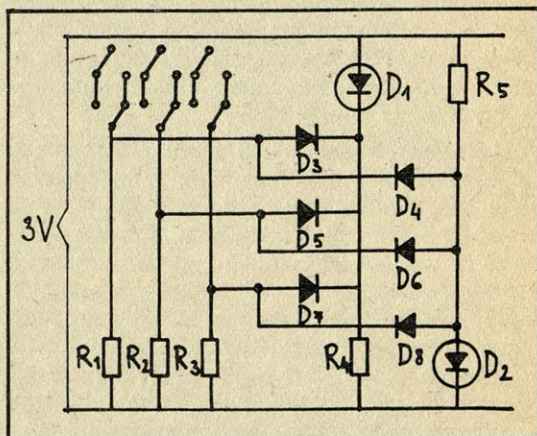
elektronska igra

Pred vami je načrt male električne igre, ki jo lahko z malo truda napravi vsakdo. Deluje takole: v napravi so dvakrat po tri serijsko zvezana stikala. Če so stikala odprta, da teče skozi nje tok, se prižge luč D_2 , če pa so vsa stikala zaprta, gori luč D_1 . Kolikor je odprto samo eno stikalo, ne gori nobena luč. Isto velja, če sta odprti dve stikali. Skupni upor D_1 in D_2 ter skupni upor diod D_4, D_6, D_8 in uporov R_1 do R_3 je namreč manjši kot upor same D_1 . Iz tega sledi, da je napetost v točki A manjša in luč ne gori.

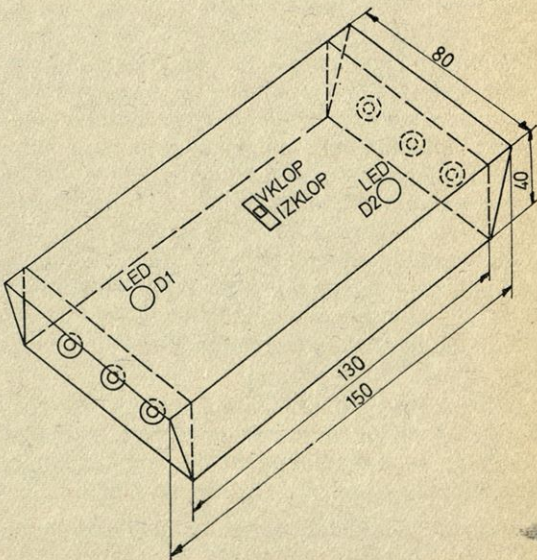
Vsak od obeh igralcev ima na ohišju na razpolago po tri stikala. Nasprotnika izmenoma pritiskata vsak svoja stikala; zmaga tisti, ki prvi uspe prižgati svojo luč (na načrtu označeno z LED). Igralca smeta vedeti, katero stikalo je sprožil nasprotnik, ne smeta pa videti položaja tega stikala. To dosežemo s tem, da so v ohišje vgrajena stikala, pri katerih ni videti pozicije, in predvsem s tem, da so stikala vgrajena v stranice ohišja tako, da igralec nasprotnikovih stikal ne more videti.

Seznam elementov

R_1, R_2, R_3	= 62 Ω
R_4, R_5	= 68 Ω
D_1, D_2	= LED
D_5-D_8	= 1N4001



Slika 1. Shema vezja



Slika 2. Ohišje

še o pionirskih šolskih zadrugah

Pri osnovnih šolah delujejo na prostovoljni podlagi tudi pionirske šolske zadruge, ki razvijajo raznovrstne dejavnosti učencev, kot so: vrtnarstvo in obdelovanje zemlje sploh, vzreja malih živali in čebelarstvo, gospodinjstvo, cvetličarstvo (hortikultura) in varstvo narave, pionirsko hranilništvo in še marsikaj.

V preteklem šolskem letu je bilo teh zadrug pri osnovnih šolah v Sloveniji 23, mnogo več pa je bilo posameznih dejavnosti. Zlasti se je povečalo število pionirskih šolskih hranilnic, ki jih je že več kot 600. Številni so tudi vrtnarski, sadjarski in cvetličarski krožki, čebelarških krožkov pa je 110. Število zadrug, ki organizirano združujejo in razvijajo te dejavnosti, je majhno. Pred leti je bilo pionirskih šolskih zadrug veliko več, potem pa je zaradi premajhne vzpodbude njihovo število začelo upadati. Kljub temu izkušnje in tudi število posameznih dejavnosti pričajo, da zanimanje za te dejavnosti med pionirji ne manjka. Zato je koordinacijski odbor šolskih zadrug, ki delujejo v okviru Zveze organizacij za tehnično kulturo Slovenije, dal pobudo za ponovno ustanavljanje pionirskih šolskih zadrug pri osnovnih šolah, da bi tako omogočili čim večjemu številu osnovnošolske mladine udejstvovanje v teh zanimivih in hkrati izredno koristnih dejavnostih. To pobudo je podprl tudi Zavod SRS za šolstvo, ker je aktivno sodelovanje pionirjev v delu združenih krožkov ter v delovnih akcijah in v proizvodnem delu tesno povezano z nalogami šol, ki so dolžne ustvarjati možnosti za delovno uveljavljanje mladih.

Koordinacijski odbor šolskih zadrug je tudi sprejel pobudo za prireditev prvega srečanja pionirjev — zadružnikov, ki bo verjetno že letos, meseca oktobra v Radljah ob Dravi.

O tem in o delu pionirskih šolskih zadrug bo prinašal obvestila, reportaže in druge zapise tudi letošnji letnik revije TIM.

iz dela mladih tehnikov in šolskih zadrug

Na večini osnovnih šol v SR Sloveniji imamo poleg tehničnega pouka, v katerega so zajeti vsi učenci, organizirane tudi različne prostorasne tehnične aktivnosti. Na šolah imajo organizirane različne tehnične krožke, v večini primerov pa so ti krožki in sekcije povezani v klub mladih tehnikov. Delo v krožkih in klubu mladih tehnikov poteka skozi celo leto, zato je naravna želja in potreba, da mladi tehniki enkrat ali dvakrat letno prikažejo svoje znanje in izdelke na različnih manifestacijah, kot so srečanja mladih tehnikov, tekmovanja, razstave, prikazi ipd.

Že več let nazaj pomenijo srečanja mladih tehnikov prikaz letošnje aktivnosti mladih tehnikov. Danes so srečanja mladih tehnikov doživela velik razmah, saj poleg republiškega srečanja organizirajo tudi občinska, regionalna in zvezna srečanja.

Največji odziv je bil opazen na srečanju v Ljubljani, katerega se je udeležilo 41 osnovnih šol, množična pa so bila tudi srečanja v Mariboru, Novi Gorici in Murski Soboti. Poleg omenjenih srečanj so bila organizirana tudi manjša srečanja s celotnim ali delnim programom, odvisno od možnosti, ki jih je imela posamezna šola ali občina.

Letošnje V. srečanje mladih tehnikov Slovenije smo organizirali v Mariboru na Pedagoški akademiji. Program in udeležba na srečanju sta tako po kvaliteti kot po množičnosti presegla dosedanja srečanja in pomenita pomemben preobrat pri organizaciji srečanj.

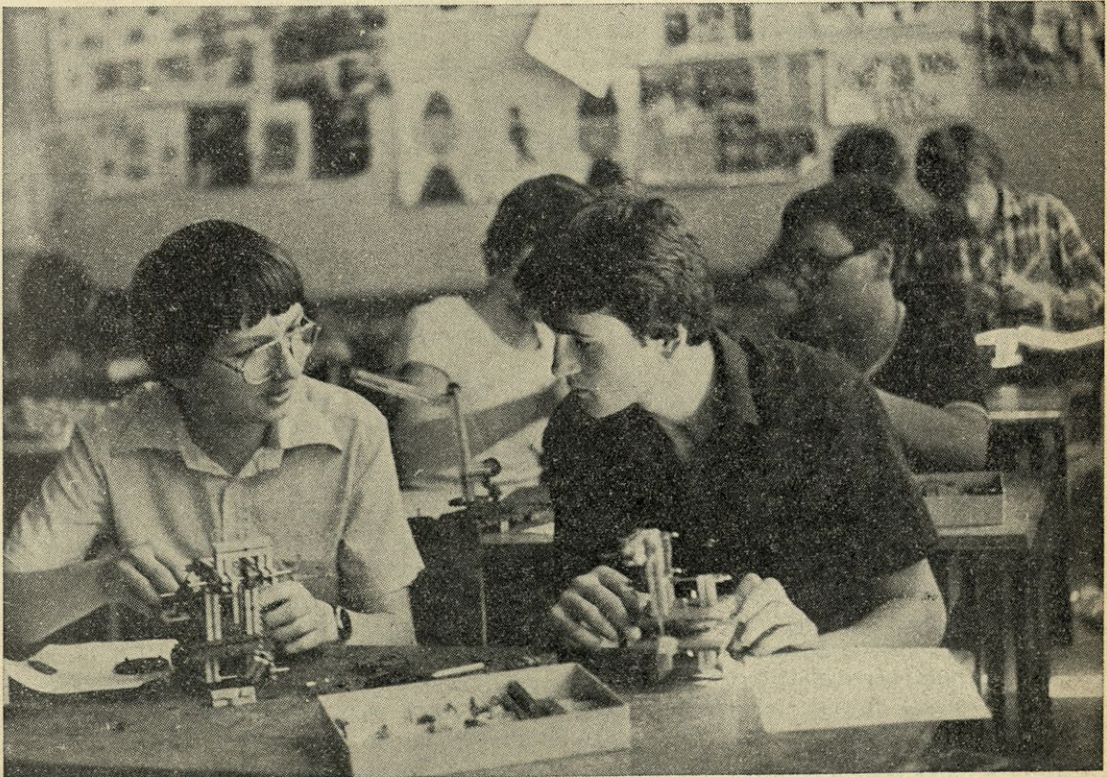
Najboljši v posameznih panogah:

- spoznavanje proizvodnega procesa — tekmovanja se je udeležilo 43 tekmovalcev, prvo mesto je osvojil Andrej Željevič iz Slovenske Bistrice;
- sestavljanje konstrukcij — tekmovalo je 82 tekmovalcev, prvo mesto sta osvojila Blaž Zupan in Blaž Kop iz Ljubljane Moste-Polje;
- delo na električnem ročnem orodju — tekmovalo je 63 tekmovalcev, prvo mesto je osvojila ekipa občine Domžale;
- mladi tehniki v obrambi in zaščiti — tekmovala sta 102 tekmovalca, prvo mesto je osvojila ekipa Slovenj Gradca;

- spuščanje letalskih modelov A1 — tekmovalo je 49 tekmovalcev, prvo mesto je osvojil Peter Pehani iz občine Ljubljana-Center;
- spuščanje letalskih modelov A2 — tekmovalo je 9 tekmovalcev, prvo mesto je osvojil Vinko Mazej iz Celja;
- spuščanje zmajev — tekmovalo je 22 tekmovalcev, prvo mesto je osvojil Timotej Šnajder iz občine Ljubljana-Šiška;
- spuščanje modelarskih raket — tekmovalo je 33 tekmovalcev, prvo mesto je osvojil Primož Kuhar iz občine Ljubljana-Vič;
- spuščanje avtomobilskih modelov — tekmovalo je 17 tekmovalcev, prvo mesto je osvojil Simon Gašper iz Murske Sobote;
- spuščanje brogarskih modelov — tekmovalo je 29 tekmovalcev, prvo mesto je osvojil Janez Kosmač iz Radovljice;
- radijsko goniometriiranje — tekmovalo je 38 tekmovalcev, prvo mesto sta osvojila Dušan Maruzzi iz občine Ljubljana-Center in Robert Jagodnik iz Ilirske Bistrice;
- izdelava fotograma — tekmovalo je 73 tekmovalcev, prvo mesto je osvojila Metka Murtelj iz Cerknice;



S srečanja mladih tehnikov



S srečanja mladih tehnikov

- kino tehnika — tekmovali so 3 tekmovalci, prvo mesto je osvojil krožek osnovne šole Bračičeve brigade, Fram;
- tekmovalje mladih fizikov 7. razredov — tekmovalo je 31 tekmovalcev, prvo mesto je osvojila ekipa Maribor 1;
- tekmovalje mladih fizikov 8. razredov — tekmovalo je 47 tekmovalcev, prvo mesto pa je osvojila ekipa Ljubljana-Šiška.

Uvrstitev 10 najboljših občinskih ekip:

1. mesto	Ljubljana-Šiška	430 točk
2. mesto	Murska Sobota	427 točk
3. mesto	Ljubljana-Vič-Rudnik	396 točk
4. mesto	Ljubljana Moste-Polje	391 točk
5. mesto	Domžale	380 točk
6. mesto	Jesenice	380 točk
7. mesto	Maribor 1	378 točk
8. mesto	Ptuj	361 točk
9. mesto	Slovenj Gradec	360 točk
10. mesto	Maribor 2	351 točk

Namen organizacije republiškega srečanja ni v tem, da iščemo najboljše mlade tehnike, temveč da se v osnovnih šolah razvija letoletna aktivnost, udeležba na republiškem srečanju pa naj pokaže, kako so se mladi tehniki pripravljali skozi celo leto.

Na zaključku republiškega srečanja smo izbrali tudi slovensko ekipo, ki se je udeležila XVIII.

zveznega srečanja mladih tehnikov v Nišu. Ekipa SR Slovenije je v Nišu osvojila 39 medalj, od tega 8 zlatih, 20 srebrnih in 11 bronastih. Uspeh na zveznem srečanju je tudi odraz vse večje aktivnosti klubov mladih tehnikov v osnovnih šolah. Svet za tehnično vzgojo mladine, ki deluje v okviru Zveze organizacij za tehnično kulturo Slovenije, se je že pričel pripravljati za VI. srečanje mladih tehnikov Slovenije, ki naj bi se predvidoma odvijalo naslednje leto v občini Kranj.

Revija TIM je v tem letniku uvedla novo rubriko in ji dala naslov IZ DELA KLUBOV MLADIH TEHNIKOV IN ŠOLSkih ZADRUG. Ni namen rubrike, da opisuje posamezna tekmovalja ali srečanja mladih tehnikov, temveč želimo, da v tej rubriki sodelujete vi mladi tehniki in nam pišete o življenju in delu v KMT in krožkih. Če imate kakršnekoli zamisli in predloge, jih pošljite na naslov uredništva, mi pa jih bomo z veseljem objavili. Posebno so zaželeni tudi fotografije iz življenja in dela KMT, kot tudi fotografije izvornih tehničnih izdelkov in inovacij.

Svet za tehnično vzgojo mladine vas bo v prihodnje o pomembnejših dogajanjih, razpisih ipd. informiral v vaši rubriki.

SVET ZA TEHNIČNO VZGOJO
MLADINE

rešimo tehnični problem

Marjan Tomšič

klub mladih konstruktorjev

Ustvarjalnost je tista sila, ki spreminja življenjske razmere in človeka v teh razmerah. Tehnična ustvarjalnost je izoblikovala med človekom in naravo orjaški svet tehnike, s pomočjo katere si človek podreja naravo in zmanjšuje odvisnost od nje. S tehniko človek prodira v vse skrivnosti materije od neskončno majhnih delcev snovi do brezmejnih prostranstev vesolja; od razvoja tehnike je odvisen razvoj človeške družbe.

Na straneh Kluba mladih konstruktorjev dajemo mesto tehnični ustvarjalnosti mladih. Tu se

mora uveljaviti težnja po spreminjanju obstoječega, po neprestanem odkrivanju novega. To so torej strani, namenjene predvsem vašim prispevkom. Naloga uredništva je, da pripravi vrsto zanimivih tehničnih nalog, ki jih boste vi skušali rešiti in tudi sami s preizkusom preverili pravilnost rešitve, od sposobnejših pa pričakujemo, da nam bodo take naloge tudi pomagali iskati in oblikovati.

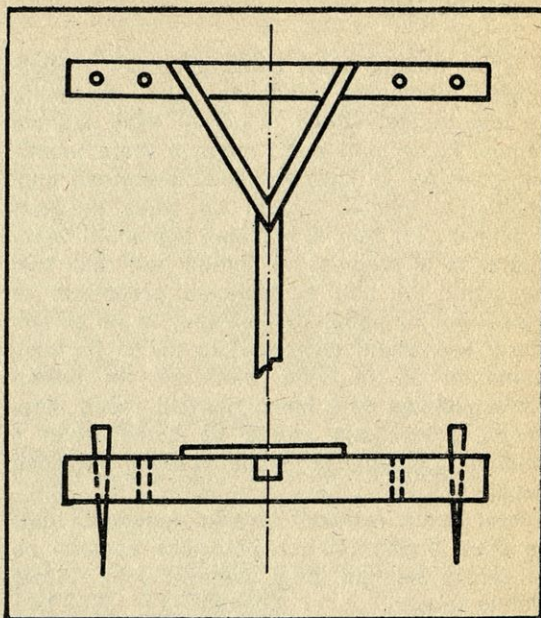
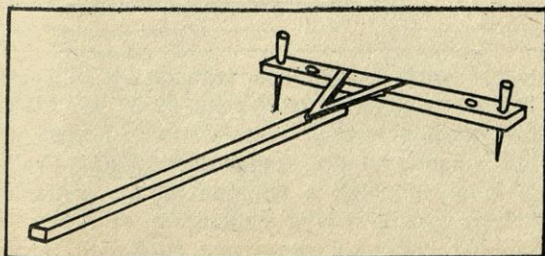
Zamisel tega kluba, ki jo predstavljamo v prvi številki, se bo spreminjala. Pričakujemo tudi vaše predloge o tem, kako naj bi izgledal. Mislimo pa, da mora biti vsebina pestra in da se morajo na teh straneh izmenjavati vaša stališča z mnenji strokovnih ljudi iz uredništva. Zato bomo v naslednjih številkah, potem ko bomo prejeli prve vaše prispevke, vpeljali razgovor s strokovnjakom. Le-ta bo komentiral vaše rešitve in tudi svetoval, kako razvijati ustvarjalne sposobnosti na področju tehnike.

Najboljše rešitve in predloge bomo vsak mesec nagrajevali s knjigami ali tehničnimi predmeti.

razmisli, naredi, preizkusi

Tale kotichek je namenjen vaši tehnični ustvarjalnosti. Vsakič boste dobili nalogo nekaj uporabnega izumiti, odkriti, izpopolniti. Naloge bodo take, da jih bodo lahko reševali tudi učenci nižjih razredov, kjer še nimajo fizike, nekatere, zlasti s področja elektrotehnike, pa bodo take, da bo treba poznati osnovne fizikalne zakonitosti. Pri reševanju nalog boste zanesljivo bolj uspešni, če boste delali skupaj z drugimi, ki imajo ustvarjalne sposobnosti. Saj poznate: več glav več ve. Tudi zaradi delitve dela smo v skupini lahko uspešnejši. Ideja postane vredna, kadar je v praksi uporabna. Treba jo je uresničiti, pogosto je dovolj, če izdelamo model in ga preizkusimo. Neuspeh pri preizkusu nas opozori na napake in zmote in pelje naprej k ustreznim rešitvam. Če nas je v skupini več, tak proces lahko teče mnogo hitreje in učinkovitejše. Kadar zmanjka moči ali znanja, se lahko zatečete po pomoč k učitelju, strokovnjaku ali pa v strokovno literaturo. V pomoč vam bo tudi, če boste pazljivo spremljali druge rubrike v klubu mladih konstruktorjev, kjer bodo predvsem prispevki vaših vrstnikov.

Za prvo nalogo smo izbrali vrtnarski črtalnik. Preprosta naprava, ki jo uporablja vrtnar, da v enakih razmakih začrta na gredici sled, kjer posadi sadike.



Iz risbe je razvidno, da črtalnik lahko začrta tri širine: oba klin sta v zunanjih luknjah, oba sta v notranjih in še tretja možnost, ko je prvi klin v notranji in drugi v zunanji luknji. Vrtnar, ki sadi veliko število različnih rastlin, potrebuje črtalnik, kjer bo razdaljo med klini lahko nastavil na poljubno mero, kajti različne rastline potrebujejo različne razdalje. Tu pa je naloga za vas. Glasi se takole:

1. Konstruiraj vrtnarski črtalnik s petimi klini. Razdalja med klini mora biti poljubno nastavljiva v območju od 10 do 30 cm. Naprava mora imeti merilno napravo, ki kaže razdaljo med klini.
2. Izdelaj naris te naprave in vpiši mere.
3. Izdelaj (v primernem merilu) model naprave iz kartona.
4. Pošlji risbe (sliko modela) uredništvu revije TIM.

Tisti, ki je tudi matematično nadarjen, bo računsko določil najmanjše mere za dosego zahtevanih pogojev.

Pri tistih iz višjih razredov bomo veseli, če bo risba tehnično neoporečna, tuširana ali s svinčnikom, iz nižjih razredov pa bomo veseli že jasne skice.

Ne pozabite pripisati točen naslov, razred in šolo. Najbolj uspele rešitve bodo objavljene, najbolj originalna bo nagrajena z lepo nagrado.

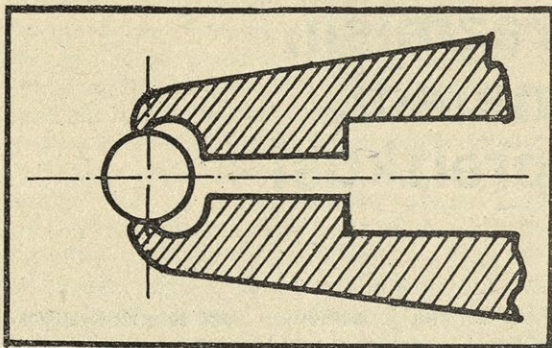
KAKO DELUJE

V vsaki številki Tima bomo pogledali v »drobovje« tehničnega predmeta, da bi ugotovili, iz česa je sestavljeno, in odkrili, kako naprava deluje. Po tej poti bomo spoznali vrsto tehničnih principov in kako fizikalne zakonitosti uporabimo v tehniki. Včasih bo treba predmet razstaviti. Pri tem si moramo zapomniti zaporedje, da bi predmet po obratni poti znali tudi sestaviti. Pri bolj sestavljenih predmetih je zaradi obilice podatkov pametno, da jih shranimo v »zunanjem spominu«, to je, da jih zapišemo ali pa še bolje, narišemo. Pri našem raziskovalnem delu bomo razvijali ročne spretnosti, pridobljena znanja pa bomo lahko s pridom uporabili, ko bomo reševali tehnične probleme.

Tokrat bomo raziskali kemični svinčnik. Ideja je stara skoraj 100 let. Množična uporaba se je začela šele po drugi svetovni vojni. Pisalo deluje takole:

V ohišju iz plastične cevi je cevka, napolnjena s hitro se sušočim barvilom. Cevka se v gornjem delu zoži v kapilarno in potem spet razširi v prostor, kjer je kovinska kroglica. Izhod iz cevke ima manjši premer, kot je premer kroglice, zato kroglica ostane v prostoru. Med

pisanjem se zaradi trenja med kroglico in papirom kroglica vrti, obenem pa se maže z barvilom, ki priteka iz kapilare.



Je to vse? Ne, ostala je še naloga za vas. Pri večini kemičnih svinčnikov je v ohišju mehanizem, s katerim lahko pisalo spravimo vanj, da se barvilo ne zasuši pa tudi, da ne maže žepov ter da ga potisnemo ven, ko ga potrebujemo za pisanje. Enaka pritiska opravita dve različni nalogi. Iz česa je sestavljen in kako deluje ta mehanizem, boste vi raziskali, narisali in po potrebi tudi z besedo opisali.

Pošljite nam. Najboljši opis bomo objavili.

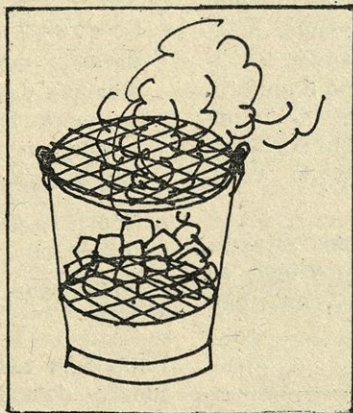
MALA RACIONALIZACIJA

Naprava za pečenje na žaru iz starega vedra. Kurišče je na mreži, ki je vložena v notranjost

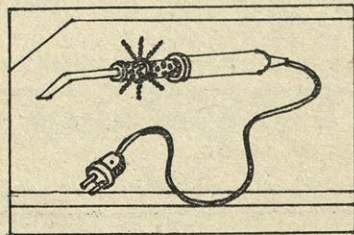
sti vedra. Zrak prihaja skozi vrtnice pri dnu posode. Meso se peče na mreži ali kovinski plošči položeni na rob vedra.

Racionalizacija je ukrep ali naprava, s katero zvečamo učinek z najmanjšimi stroški. Na delovnem mestu ali v vsakdanjem življenju so neštete možnosti, da bi si olajšali delo ali prišli do poceni izdelka. Vemo, da so tudi med vami taki, ki znajo take možnosti poiskati. Pričakujemo vas v tej rubriki, kjer bomo vsak mesec objavili dve domisljici.

Za prvo številko nam je poslal Janko Kern iz Gjubljan več domisljic. Odbrali smo dve:



Zasilno stojalo za lotalnik. Narejeno je iz šestih kosov žice, ki so prepleteni tako, da je v središču obroč, kjer je lotalnik, kraki pa so nožice lotalnika.

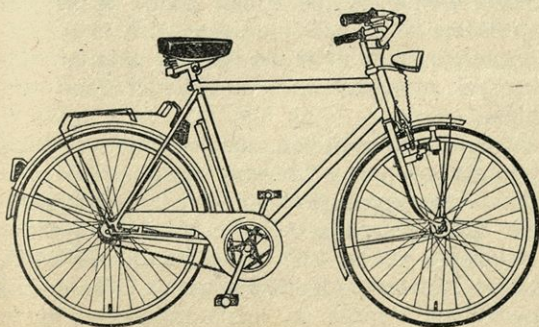
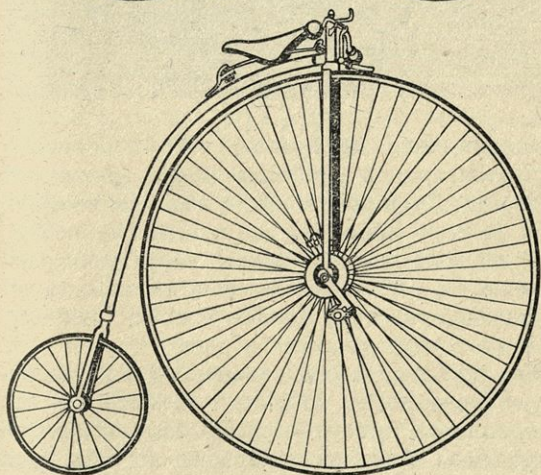
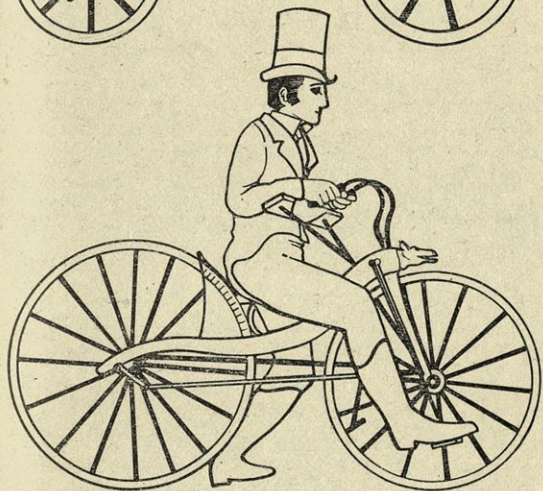
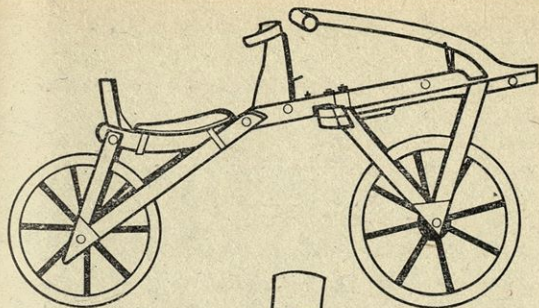


Iz izumiteljske zakladnice

kolo

Kolo je eden od najpomembnejših izumov. Človek ga uporablja že pet tisoč let. Ob koncu 17. stoletja je Francoz de Sivrac povezal dve

leseni kolesi z ogrodjem, tako da sta bili eno za drugim. Poganjal ga je tako, da se je odrival izmenoma z levo in z desno nogo. Kolesa ni bilo mogoče krmiliti. Nemški gozdar Karl Drais je kolo izpopolnil s tem, da je k prednjemu kolesu vgradil krmilni mehanizem. Po njem so to kolo imenovali draisienne (drezjen). Sredi



prejšnjega stoletja je Nемеc Moritz Fischer na os prednjega kolesa pritr dil pedale in odpravil pogon z odirvanjem od tal. Da bi zvečali hitrost kolesa, so povečevali premer prednjega kolesa. Nazadnje je bilo že tolikšno, da je bila prava akrobacija priti na kolo, pri hitrem zaviranju pa je kolesar v elegantnem loku zletel na tla. Izum verige, ki je poganjala zadnje kolo, je prinesel konec »visokega bicikla«. Po letu 1888, ko je Dunlop izumil pnevmatiko, je postala vožnja varna in udobna. Od tedaj se kolo bistveno ni več spremenilo; spada med najpopolnejše izume. Številni razpisi in nagrade za izpopolnitev so bili do sedaj neuspešni.

Levo od zgoraj navzdol

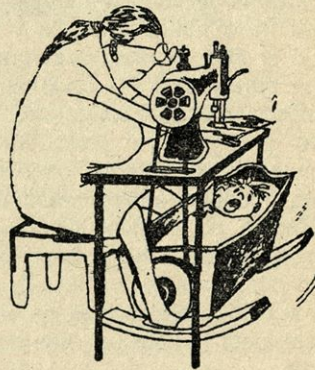
Slika 1. Draisovo kolo iz začetka 19. stoletja

Slika 2. Kolo s pedali iz sredine 19. stoletja

Slika 3. Visoko kolo iz prejšnjega stoletja

Slika 4. Sodobno kolo

brez besed



Samo Kuščer

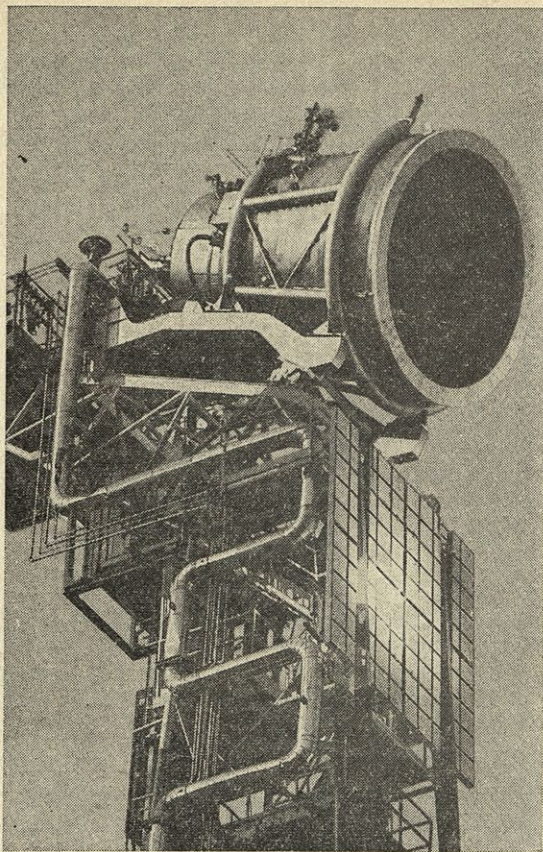
sončna elektrarna

V južni Italiji, blizu mesteca Adrano ob vznožju vulkana Etne že nekaj časa deluje elektrarna, ki ne potrebuje nobenega goriva. Poganja jo sončna energija, ki je v tistih krajih ne manjka.

Vsaka elektrarna je večja ali manjša naprava, ki pretvarja neko obliko energije v električno energijo, ki jo žice in razni pretvorniki potem posredujejo porabnikom — tovarnam, prometnim sredstvom, mestni razsvetljavi, gospodinjstvom. Do pretvorbe v električno energijo pride v generatorjih. Njihovo osnovno delovanje je zelo podobno električnemu dinamu na biciklu. Dinamo na biciklu je dovolj majhna in nezahtevna stvarca, ki jo brez kakršnihkoli težav poganjajo človeške mišice. Za pogon generatorjev v velikih elektrarnah pa so potrebne veliko večje moči in zato tudi vse kaj drugačni viri energije.

Najpreprostejši in najpogosteje uporabljeni vir je tekoča voda. Ko voda pridrvi z višav, kjer ima tako imenovano potencialno energijo, se ta energija pretvarja v energijo, ki jo ima zaradi gibanja (kinetična energija). Kinetično energijo lahko voda odda turbinam, ki poganjajo vrteče dele generatorjev. Tako se je kinetična energija vode pretvorila v električno energijo.

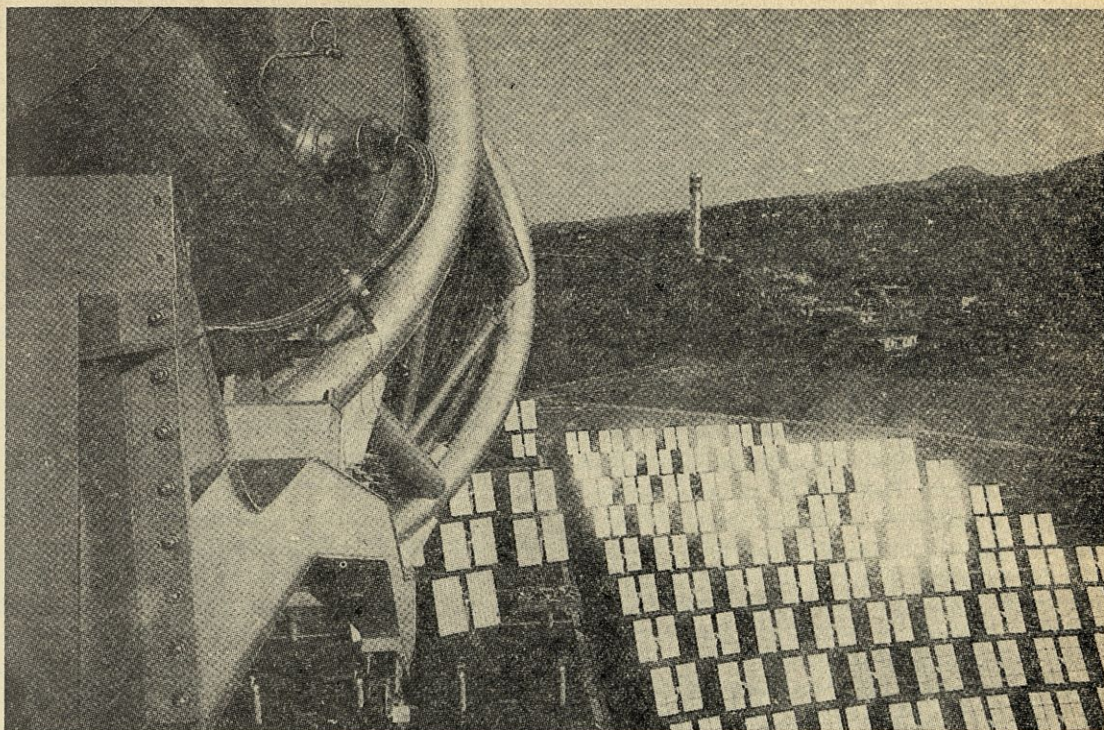
Generatorje lahko žene tudi para, ki z veliko hitrostjo puha na turbine, ki so v tem primeru seveda drugačne kot vodne. Tudi tu se pretvarja kinetična energija, ki jo ima para zaradi hitrosti svojega gibanja, v električno energijo. Vendar je pare v naravi zelo malo in jo je treba za poganjanje generatorjev šele napraviti. Para seveda ni nič drugega kot voda v pli-



nastem stanju. Če hočemo vodo pri normalnih pogojih spraviti v plinasto stanje, jo moramo segreti. Za to potrebujemo toplotno energijo, ki jo spet lahko dobimo na različne načine. V običajnih termoelektarnah kurijo premog ali zemeljski plin. Njuna notranja energija se pri kemičnih reakcijah sprošča v obliki toplote in segreva vodo, da postane para.

Ena od novejših oblik segrevanja vode za pogon generatorjev so jedrski reaktorji. Pri teh energija ne pride iz kemičnih, temveč jedrskih procesov. V reaktorju razpadajo atomska jedra težkih elementov (na primer urana) in pri tem sproščajo velike količine energije. S to energijo grejejo vodo, da iz nje nastane para, ki tako kot pri navadnih termoelektarnah žene turbine.

Jedrskie elektrarne so zadnje čase vse bolj pogoste — tudi v Sloveniji so postavili prvo tako elektrarno v Krškem. Zaradi vedno manjših zalog premoga v svetu se zdijo jedrske elektrarne veliko bolj privlačne od običajnih termoelektarn — jedrskega goriva je še precej na zalogi. Vendar pa imajo proti njim hude



pomislike ljudje, ki se ukvarjajo z varstvom okolja. Največja težava so seveda radioaktivni ostanki, ki ostanejo po razpadu goriva. Druga težava je voda, ki jo potrebujejo za hlajenje pare. To vodo morajo od nekje črpati in jo spet nekam spuščati. S tem se lahko dvigne temperatura vira, iz katerega črpajo hladilno vodo in tako oteži življenjske pogoje za nekatere živali in rastline, ki tam prebivajo. Tudi hidroelektrarne lahko slabo vplivajo na okolje — treba je namreč zgraditi velike jezove, za katerimi se voda zbere v jezeru, ki včasih prekrijejo velike površine in močno spremenijo okolje v svoji bližini.

Še najmanj vplivajo na okolje verjetno sončne elektrarne, ki vsaj ne potrebujejo nobenega goriva in zato tudi ni kakšnih neprijetnih ostankov. Te elektrarne so v zadnjih letih začeli graditi povsod po svetu, kjer je veliko sonca. Prva v Evropi je začela delovati letos v južni Italiji. Zgradila jo je Evropska gospodarska skupnost — Nemci in Francozi so napravili zbiralna zrcala, Italijani zbiralni stolp, poskrbeli pa so tudi za celotno gradnjo in postavitev. Elektrarna je stala okoli 800 milijonov dinarjev.

Glavni del sončne elektrarne je 182 velikih zrcal na podstavkih, ki so gibljiva okoli dveh

osi. Gibanje zrcal mora biti čimbolj natančno, zato je seveda prepuščeno računalniku. Nedaleč od polja zrcal stoji visok stolp, na vrhu katerega je nekakšen zbiralnik, v katerem so napeljene cevi z vodo. Vseh 182 zrcal ujame sonce in vsako zase meče »zajčka« na cevi v zbiralniku.

Sončna svetloba je oblika energije in če pade na površino kakega telesa, se telo zaradi nje segreje. Od enega samega zrcala se bi voda v ceveh sicer segrela, vendar ne dovolj. Če pa na isto površino usmerja energijo 182 zrcal, se voda brez težav upari in poganja turbine.

Ob jasnem vremenu pada na vsak kvadratni meter 1 kW sončne svetlobe — to pomeni, da bi lahko z enim kvadratnim metrom sončne svetlobe poganjali majhno električno pečico, če bi svetlobno energijo popolnoma pretvorili v električno. Izkoristek pretvornikov, kakršen je na primer elektrarna, pa je še vedno zelo majhen. Izkoristek sončne elektrarne je približno 16 %. Za primerjavo povejmo, da je izkoristek jedrske elektrarne okoli 28 %, izkoristek termoelektrarne na premog pa je več kot 30 %. Seveda pa je bistvena razlika v tem, da za pogon sončne elektrarne ne potrebujemo nobenega goriva.

Samo Kuščer

čoln

Čoln je verjetno ena najstarejših človekovih iznajdb. Ni bilo posebno težko odkriti, da nekatere snovi plavajo na vodi. Začetniki čolnarjenja so gotovo sedli kar na polomljena debla in se popeljali po reki ali jezeru. Plovilo je postalo bolj stabilno, če so povezali več debel skupaj in napravili splav. Druga možnost je bila, deblo izdolbsti in tako znižati težišče in izboljšati plovne lastnosti.

Prvi čolni so bili skoraj gotovo iz lesa ali trstja, vsekakor pa so bili iz materialov, ki niso imeli veliko možnosti, ohraniti se skozi tisočletja do danes. Najstarejša priča človekovih čolnarskih začetkov je leseno veslo, ki so ga izkopali iz močvirske šote v Angliji. Izvira iz obdobja približno 7500 let pred našim štetjem, uporabljali pa so ga verjetno za poganjanje nekakšnega kanuja, ki se žal ni ohranil. Najstarejši kanu so našli na Nizozemskem. Star je prek osem tisoč let. Arheologi predvidevajo, da so bili stari kanuji kar velike zadeve. V

Briggu v Angliji so našli kanu, ki je bil 16 metrov dolg in meter in pol širok.

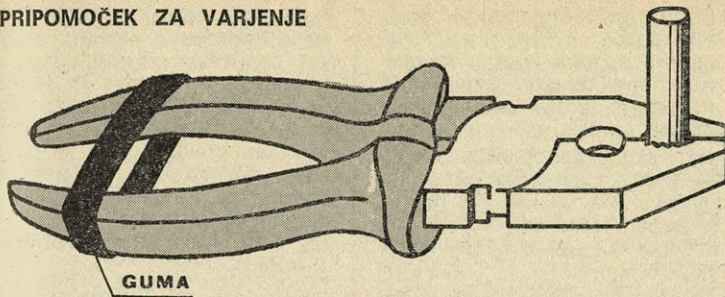
Les je le ena od snovi, ki so lažje od vode. V Egiptu in Mezopotamiji so v starih časih za gradnjo čolnov uporabljali trstje, ki so ga povezovali v snope in zalili s smolo, da je bil čoln neprepusten. Že 3000 let pr. n. š. so te svoje čolne opremili s kvadratnimi jadri iz papirusa ali bombaža, da ob vetrovnem vremenu ni bilo treba uporabljati vesel. Jambor je bil sprva sestavljen iz dveh drog, ki sta bila na vrhu združena, kasneje pa ju je nadomestil en sam drog.

V približno istem času (okoli 2000 pr. n. š.) se je iz vesel začelo razvijati tudi krmilo, ki je bilo sprva le eno ali več vesel, kasneje pa je postajalo vse bolj izdelano za svoj namen.

Čolni so postajali vse večji — razvili so se v ladje. Te pa so se razvijale v več smeri. Največkrat so bile razlike med vojnimi in trgovskimi ladjami. Vojne so morale biti hitre in okretno, trgovske pa čimbolj prostorne. Tudi največje ladje pa so dolga tisočletja poganjala vesla ali veter — vse do izuma parnega stroja.

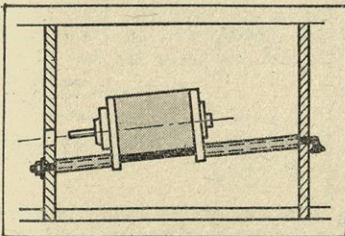


PRIPOMOČEK ZA VARJENJE



Pri varjenju pogosto pogrešamo »tretjo roko«, človeka, ki bi nam držal predmet, ki ga varimo. V domači delavnici, kjer smo pogosto prisiljeni improvizirati, lahko iznajdljivi varilec najde več rešitev. Ena izmed njih je prikazana na naši sliki. Varjeni predmet stisnemo s kombinirami kleščami, čeljusti pa blokiramo s pomočjo močne gume, ki jo navlečemo na ročaja klešč. Pri manjših predmetih gumo prepognemo dvakrat.

STABILNA PRITRDITEV ELEKTROMOTORJA



Skrozi rebro modela povlečite žico, nasadite nanjo leseno cevko, narejeno iz svinčnika, nato pa namestite motorček. Sedaj natakните še drugo cevko in žico povlečite še skrozi sosednje rebro. Žico trdno zavijte ali zategnite z matico. Če napravite v posameznem rebro več lukenj, lahko izbirate kot, ki ga tvori vijak z osjo trupa. Takšna pritrditev ima to prednost, da se da motorček z lahkoto demontirati.

BUDOV STOLP

Stara legenda pravi, da v nekem budističnem hramu v Benaresu sedijo na posebno skritem prostoru trije menihi, ki na točno predpisan način premeščajo zlate plošče z enega stolpca na drugi stolpec. Menihi so s to nalogo zaposleni dan in noč tako, da vsako sekundo premestijo eno zlato ploščo. Zlati kolo-

barji — teh je 64 — se med seboj razlikujejo po velikosti. Največji je na dnu, najmanjši pa na vrhu stolpa, tako da tvorijo nekakšno piramido oziroma stožec. Po legendi bo sveta konec, ko bodo menihi svoje delo dokončali.

Oče zastavljene naloge in verjetno tudi same legende je francoski matematik iz prejšnjega stoletja Eduard Lucas. Mi smo vam pripravili poenostavljen model tega na videz nerešljivega problema. Model si lahko po načrtu sami izdelate.

Vaša naloga je naslednja: premestiti morate sedem kolobarjev z ene krajne osi na drugo. Srednjo os lahko uporabljate kot začasno odlagališče. Pri premeščanju kolobarjev se morate ravnati po dveh osnovnih pravilih:

- vedno lahko premestite samo en kolobar naenkrat (torej nikoli dva ali pa celo več naenkrat);
- pri premeščanju kolobarjev se ne sme nikoli zgoditi, da bi postavili večji kolobar na manjšega.

Da bi zadani problem uspešno in v čim krajšem času rešili, morate biti posebej pozorni na določene zakonitosti, ki se pojavljajo v nalogi in si izdelati

tudi sistem tekočega premeščanja kolobarjev, kjer jih ne boste brez potrebe premeščali v prazno.

Za tiste, ki imajo radi matematiko, bomo navedli nekaj števil. Število potrebnih prelaganj je odvisno od števila kolobarjev. Če bi imeli na enem krajnem stolpcu samo dva kolobarja, bi morali kolobarje trikrat premakniti. Če imamo tri kolobarje, potrebno število premikov naraste že na sedem. Matematično zakonitost te naloge lahko izrazimo z naslednjo enačbo:

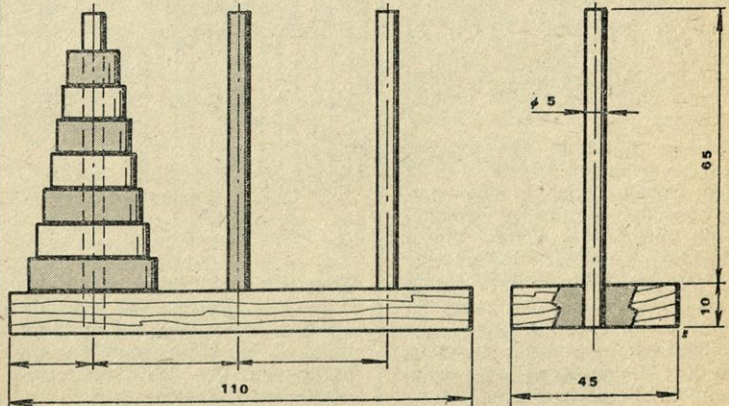
Število premestitev = $2^n - 1$ kjer n pomeni število kolobarjev. V naslednji tabeli lahko o tej zakonitosti najdete še nekaj podatkov:

Število kolobarjev	Število premikov	Število potrebnih premikov
2	$2^2 - 1$	3
3	$2^3 - 1$	7
4	$2^4 - 1$	15
5	$2^5 - 1$	31
6	$2^6 - 1$	63
7*	$2^7 - 1$	127
64**	$2^64 - 1$	

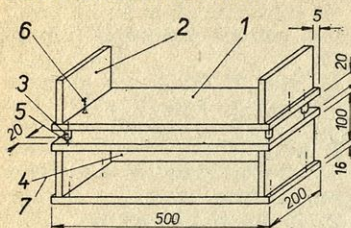
18 446 744 073 709 551 615

* Sedmi kolobar precej otežuje vašo nalogo. Če predpostavimo, da bi en kolobar premestili v eni sekundi — seveda, če bi imeli izdelan sistem in se ne bi nikdar zmotili — bi nalogo rešili v 127 sekundah, to je v nekaj več kot dveh minutah.

** Število premikov, ki so potrebni za 64 kolobarjev, bi lahko napravili šele v nekaj tisoč milijonih let. Če torej legenda ne laže, se nam konca sveta še ni bati.



POLIČKA ZA TELEFON



Tistega, ki ima telefon na zelo dostopnem in ustreznem mestu, morda ta članek ne bo niti zanimal. Če pa se še vedno ukvarjate s problemom, kam s telefonom in obsežnim telefonskim imenikom, pregledjte ta načrt in poskusite. Morda pa bo mama zelo vesela, če ji boste izdelali lično polico za telefon. Izdelava ni tako težka, da bi potrebovali mnogo mizarskega znanja. Polička je narejena iz navadnih lesenih deščic, ki jih morate na koncu le gladko zbrusiti in prelakirati.

Sestavni deli poličke za telefon so naslednji (glej načrt):

del 1—3 kosi — $16 \times 200 \times 500$
del 2—4 kosi — $16 \times 200 \times 100$
del 3—4 kosi — distančni vložek premera 16 mm
(za premer 10×20 — jeklo ali medenina)

Posamezne dele sestavljamo s pomočjo lesnih vijakov s ploščato glavo:

del 5—4 kosi 5×70
del 6—6 kosov 4×40
del 7—8 kosov 2×16

Ko ste narezali deščice in pripravili vijake, lahko začnete s sestavljanjem poličke. Najprej si na vodoravni deski (del 1) s svinčnikom točno označite mesta, kamor pridejo vijaki in nato s svedrom izvrtajte luknje. V spodnjo deščico vrtajte s svedrom premera 4,2 mm, v zgornjo in srednjo pa s svedrom premera 5,2 mm; za glave vijakov uporabite sveder premera 8 mm.

Spodnjo polico in obe stranici spojite s štirimi vijaki 4×40 mm. Gornjo polico in obe zgornji stranici spojite s pomočjo dveh vijakov 4×40 mm. Vijake vstavite na polovici dolžine vsake stranice, ki jo morate potem nekoliko obrniti pri spajanju zgornje in srednje police. Za pritrjevanje uporabite štiri vijake 5×70 mm. Med obe polici vstavite distančni vložek.

Ko ste sestavili zgornjo in srednjo polico in ju pritrдили na spodnji stranici, zgornji stranici zasučite v navpični položaj. Na tak način boste zakrili glave spojnih vijakov.

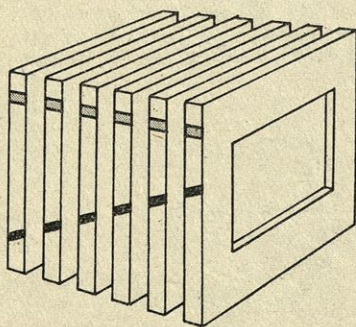
Na zadnjo stran poličke pritrđite zadnjo steno (del 4) s pomočjo osmih vijakov 2×16 mm. V zadnjo steno nato na razdalji 400 mm izvrtajte dve luknji premera 3 mm.

Na zid polico pritrđite z dvema vijakoma in plastičnim vložkom premera 5 mm. Luknja v zidu naj meri 5×30 mm. Vijak torej ne sme biti manjši od 3×30 mm.

Na zgornji polici imate prostor za telefon in beležke, na spodnji pa za telefonski imenik. Po želji lahko dolžino poličke tudi nekoliko zmanjšate.

OZNAČITEV DIAPOZITIVOV

Po standardu morajo biti diapozitivni označeni tako, da se nahaja znak v levem zgornjem kotu, če diapozitiv pravilno vložimo v projektor. Kljub temu, da je mogoče tako označene diapozitive vedno pravilno vložiti v diapojektor, si lahko vlaganje precej olajšamo, če imamo diapozitive v škatlici že prej poravnane in pravilno zložene. Kako ugotoviti, če so vsi diapozitivni v škatlici ali ležišču projektorja pravilno poravnani in v želenem vrstnem redu? Pomagamo si lahko z dvema črtama, ki ju narišemo na bok diapozitivov.



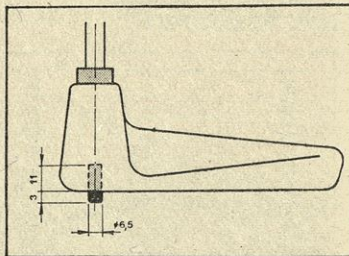
Diapozitive zložimo v vrsto. Preverimo, če so vsi pravilno obrnjeni in v pravilnem vrstnem redu. S pomočjo ravnila nato potegnemo dve črti (lahko različnih barv). Zgornja črta je vo-

doravna, spodnja poševna črta pa je narisana iz enega v drugi kot. Črta raste od zadnjega proti prvemu diapozitivu in je na prvem diapozitivu najbližje vodoravni črti. Vodoravna črta nam označuje pravilno lego diapozitiva, poševna črta pa pravilni vrstni red. Tako označenega diapozitiva ni težko vložiti nazaj, če ga po potrebi vzamemo iz ležišča.

Če imate v eni škatlici več serij motivov, namesto vodoravne črte ene barve narišite vodoravno črto iz več barv. Posamezna barva pomeni, da diapozitiv spada k določenemu motivu.

Črte najlaže rišete z barvnim tušem, če pa menite, da boste vrstni red diapozitivov kdaj spreminjali, potem uporabite navadne barvice.

GUMIJAST BLAŽILEC



Vrata v nekaterih stanovanjih so nameščena tako nerodno, da se hitro zgodi, da poškodujemo omet, tapete ali pohištvo. Standardnih gumijastih blažilcev na preprogo ne moremo zabijati. Poskušajte ohraniti stene nepoškodovane na naslednji način: Snemite kljuko, ki seda na steno. Na mestu, kjer boste izvrtali luknjo, kljuko skrbno ravno zbrusite. Na izbranem mestu nato izvrtajte luknjo s premerom 6,5 mm in jo namažite z lepilom. V takó pripravljeno luknjo vstavite gumijast vložek valjaste oblike. Ustrezno obliko in velikost imajo radirke na koncu svinčnika. V tem primeru je luknja globoka 11 mm. Gumijast blažilec naj za 3 mm gleda iz ravnine obrušene kljuke. Tako obdelano kljuko montirajte nazaj na vrata in jo privijte. Sedaj ni več bojzani, da bi poškodovali steno ali pohištvo, četudi bi kdaj bolj močno odprli vrata.

PRODAM 300 dobro ohranjenih stripov (Lunov magnus in Zlatna serija). Cena enega kosa je 5 din.

Andraž Šink
Poštal 23
64220 Škofja Loka
Tel. (064) 62-642

KUPIM EKSPLOZIJSKI MOTORČEK s prostornino 2,5 ccm, 2 litra goriva in vse potrebno za vžig. Cena naj ne presega 1000 din. Poleg tega kupim še letalsko eliso dolžine 12 cm.

Prodajam pa radio in zvočnik — radio nima ohišja. Prodajam tudi bojno ladjo AVRORA s topovi in izviren načrt za ladjo.

Andrej Korun
Sv. Florjan 65
63325 Šoštanj

PRODAM TELEOBJEKTIV PRIMOTAR 3,5/180 — cena 1200 din, makromeh 210 mm — 1000 din, fotografsko torbico (ročno delo) za 800 din, nepopoln primopredajnik ATOM — 3 (manjkajo diode in kvarci) za 800 din. Vse to pa tudi zamenjam za servomehanizme in eksplozijski motorček ali za drug elektronski material.

Mirko Hace
Leška cesta 7/b
62392 Mežica

PRODAM GRAMOFON ISKRA — GARARD, ki je še v garanciji, dva zvočnika nazivne moči 50 W in glasbene moči 70 W. Prodajam tudi WALKIE-TALKIE (2 kosa) večjega dometa in nekaj letnikov revije TIM: 1968/69; 74/75; 76/77; 78/79; 79/80.

Iztok Faganelli
Stjenkova 7
66000 Koper
Tel. (066) 21-229

KUPIM GOKART prostornine 125 ccm ali 150 ccm v voznem stanju.

Ivan Antolovič
Stara vas
68250 Bizeljско

PRODAM RIBIŠKO PALICO in kolesce za laks (skoraj novo) znamke STANDARD (dolžina je 150 cm). Cena 400 din.

Srečo Urtelj
Žlavor 7
63331 Nazarje

PRODAM ODLIČNO OHRANJENO (1 leto staro) ameriško CB postajo znamke MOTOROLA tip 500. Postaja ima že tovarniško vgrajen antenski predojačevalnik, SWR meter, IR-RF gain, digitalen zapis kanalov, mikrofonski predojačevalnik itd. Postaja ima 60 kanalov ter 3,5 W izhodne moči. S to postajo je bila vzpostavljena zveza z Norveško, Škotsko ter z drugimi državami. Poleg postaje dam tudi dovoljenje za postavitve postaje in carinsko deklaracijo.

Mitja Fabjan
Regerča vas 164
p.p. 66
68000 Novo mesto

KUPIM SLUŠALKE 1600 Ω z dišilci. Cena 80 din.

Sandi Kaplan
Galjevica 41 j
61000 Ljubljana

PRODAM DVA RAČUNALNIKA BROTHER 828 L (žepni, 7 operacij in spomin) za 600 din; REX 8 (7 operacij) za 450 din; TRIPLEX dozo za razvijanje filmov za 150 din; knjigo FREKVENTNA MODULACIJA za 50 din; elektromotor 220 V — 34 W za 120 din; voltmeter za 100 din; elektromotorček 9 V za 80 din. Vse ta material zamenjam za majhno, slabo CB postajo ali nekaj podobnega. Kupcu, ki kupi za več kot 1500 din, priložim še LP ploščo in nekaj uporov.

Davor Lipej
Črnc 41 a
68250 Brežice
Tel. (068) 61-700

PRODAM CMOS INTEGRIRANO VEZJE CD 4050 za izdelavo TIM TV iger in ves drug material.

Vojko Ščukovt
Preserje 16
65295 Branik

UGODNO PRODAM ZRCALNO-refleksni fotoaparati ZENIT ERA z vgrajenim svetlomerom za 1200 din; fotoaparati CERTO KN 35 za 250 din; dve banjici za razvijanje formatov 28 x 36 cm za 150 din; revijo Življenje in tehnika 12 števil letnika 1980 za 200 din; revijo TIM od številke 1 do 10 letnik 1979/80 za 70 din; 1 liter fiksirja za 30 din.

Prvemu kupcu, ki bo kupil vsaj tri stvari, priložim 20 različnih nalepk.

Igor Žižmond
Preddvor 41 a
64205 Preddvor

KUPIM WALKIE-TALKIE z domotom od 5 do 10 km.

Boris Mastnak
Šaleška 19, p.p. 5
63320 Velenje

PRODAM WALKIE-TALKIE 2000 francoske izdelave z Morsejevo abecedo za 800 din. Je še v garanciji. Poleg tega prodajam še mali filter za 180 din in nov otroški telefon za 200 din.

Vid Preželj
Zabreznica 48
64274 Žirovnica

PRODAM RAČUNALNIK TI-30 za 1300 din; univerzalni merilnik SUPERTESTER 680 G (operacije merjenja: U, J, C, L in R) za 2000 din; stereo slušalke z regulacijami PHILIPS za 1000 din; VU-meter (dvojni) za 400 din in akustično kitaro za 1000 din.

Albert Erjavec
Prade 14/XIV
66000 Koper

NOVO! NOVO! Izdelujem hišice za makete železnice po HO in N sistemu: postaje, razgledni stolpi, peroni, nadhodi, hiše, vrstne hiše, vikend hiše, stanovanjske bloke, garaže, plinarne, tovarne, trgovine, čuvajnice, cerkve, kapelice, drvarnice, rotovže, gradove, vile, mlekarne, farme, cvetličarne, kmetije, bencinske črpalke, trafike, gostilne, veletgovine, avto prodajalne in kot dodatek še makete avtomobilov. Cene so zelo ugodne in se gibljejo med 30 in 155 dinarjev. V pismu napišite svoj naslov in priložite znamko za pismo.

Stanči Turšič
Staretova 20
61000 Ljubljana

PRODAM BREZHIBEN STEREO GRAMOFON TRUBADUR GP 4842 star eno leto. Cena 2500 din, priložim pa še nekaj velikih plošč.

Darko Likar
Sp. Idrinja 108
65281 Spodnja Idrinja
tel. 065/76-044

NUJNO! KUPIM 4-KANALNO, 2-KOMANDNO RC NAPRAVO. Naprava naj bo v dobrem stanju. Cena po dogovoru!

Mitja Vilar
Šmarje-Sap
Ljubljanska cesta 24
61293 Šmarje
Tel. dopoldan (061) 771-485, popoldan (061) 771-492

PRODAM CB POSTAJO TIGER 40, anteno GP 4, usmernik 12 V 2,5 A; 15 m koksial kablja; 3 WALKIE-TALKIE; MIDLAND internacional 5 W; 3 CHANNEL; UNIVERSUM HF 11 v manjši okvari brez kvarc kristalov 100 mW in STABO prav tako 100 mW; prodam tudi OT — 2 KV sprejemnik v okvari za 150 din; manjši transistor HOUSE OF DUBARY za 350 din in veliko drugega materiala. Za vse ostalo je cena po dogovoru.

Rado Gnjezda
Srednja Kanomlja 2
65281 Spodnja Idrija

KUPIM MOTOR (AVTOMATIK), rabljen ali pa potreben manjšega popravila. Zamenjam pa PONY-EXPRES s kakšnim drugim.

Dušan Kenjalo
Novo Polje cesta X/35
61260 Ljubljana-Polje

PRODAM MAKETO ŽELEZNICE po N sistemu za 300 din. Make-to sestavljajo 8 krivih, 3 ravni tiri, 1 lokomotiva, 2 tovorna vagona in 1 cisterna ter transformator.

Darko Hribar
Rudarsko naselje 10
61330 Kočevje

PRODAM ŠE NEUPORABLJEN TRANSFORMATOR (tovarniška izdelava) 2 × 36 V, 300 W za 950 din; led displeje (višina številke 10 mm), cena 120 din za kos, 2 kosa samo 160 din. Prodajam tudi tiskano ploščico s pricinjnimi elementi za signal generator 7 Hz — 220 kHz, 5 oblik napetosti, izhod do 2 V. Dodam vse potrebne preklopne in potenciometre za 2500 din. Prodajam tudi nekaj drugega materiala — pošljite spisek s priloženo znamko za pismo na naslov:

Tomislav Murovec
Tumov drevored 23
65220 Tolmin

PRODAM MOTORČEK CIPOLLA junior 1,5 ccm z RC vplinjačem in dušilcem. Motorček je nov in dobro ohranjen. Cena po dogovoru. Zraven dodam 1 eliso in navodilo za mešanje goriva.

Roman Simčič
Vrtojba, ulica 9. septembra 54
65290 Šempeter pri Gorici
Tel. (065) 31-446

PRODAM TRANSISTOR z okvaro za 150 din in ELEKTRO PIONIR za 250 din. Kupim pa štiri-brzina, lahko v slabšem stanju. Cena naj ne presega 3000 din.

Peter Osolnik
Podbreg 1
61219 Laze

PRODAM ŠPANSKO AKUSTIČNO KITARO znamke MERVI. Kupim pa trup za AW ASW-20 ali ASW-17. V poštev pride tudi zamenjava. Cena po dogovoru.

Andraž Novak
Strma pot 22
66000 Koper

PROSIM VSE KUPCE, ki so hoteli kupiti TV-igre iz 9—10 Tima (5 + 2 igri, priključek na antenski vhod, cena 1200 din), da naj mi zaradi nesporazuma še enkrat pišejo!

Leon Fajdiga
Vojkov drevored 21
66250 Ilirska Bistrica

KUPIM CB POSTAJO ali močnejši WALKIE-TALKIE. Prodajam pa kvarc kristale za 27 MHz področje in nemške TV igre.

Sandi Jager
Drapšinova 18
63000 Celje

KUPIM ZVOČNIK 4—8 ohma 40 W ali več, gramofon brez ojačevalca, feriklorid in transformator 220 V—40 V ~ 2 A ali pa zamenjam za transformator 220 V ~ 300 V ~ 600 V ~ — 3 × 6 V ~.

Bojan Plut
Gubčeva ulica 4
68330 Metlika

PRODAM VEČ VRST elektro materiala: upori, kondenzatorji, diode, LED, transistorji, IC... Prodajam tudi načrte vseh vrst: oddajniki, sprejemniki, ojačeval-

ci, digitalne ure, frekvenometri... Na zalogi imam tudi KIT complete UKV oddajnika TXR-5. Izhodna moč 3 W, frekvenca od 88—108 MHz. V kompletu se nahaja: upori, kon., IC, transistorji, antena, mikrofon, vtičnica in stikala. Cena TXR-5 je 500 din. Prodajam tudi KIT kompletne kvalitetnega stereo dekoderja za FM signale. Cena le-tega je 300 din. Za podrobnejša pojasnila o cenah načrtov in materiala pišite na moj naslov. Za pisemske odgovore obvezno priložiti pisemsko znamko.

Andrej Lakner
ul. Bratov Učakar 80
61000 Ljubljana
Tel. (061) 57-310

NUJNO KUPIM letalski bencinski motorček 2,5 ccm in navodilo za sestavo goriva. Motorček naj bo v brezhibnem stanju — cena naj ne presega 350 din.

Robert Primožič
Cerkno 66b
65282 Cerkno

PRODAM mehanski regulator histrosti za elektromotorje (primeren za RC avtomobile in jahte). Prodajam tudi kvader balse 35 × 8 × 5 cm, tekmovalni čoln za MČ 2 z osjo.

Tomaž Kosmač
Celovška 159
61000 Ljubljana
Tel. (061) 558-326 od 20. ure naprej

KUPIM integrirano vezje SO 42p, parček kvarcev (AM) za daljinsko vodenje (27 MHz) in tri servomehanizme, ki so na pozitivne impulze.

Matjaž Srakar
Tomačevo 29
61000 Ljubljana
Tel. (061) 327-134

PRODAM LP PLOŠČE. Enojne po 85 din in dvojne po 160 din (BEATLES, XTC, BLONDIE, BONEY M, MIKE OLDFIELD, STRANGERS, JETHRO TULL, WHO GREASE, DAVID BOWIE, KATE BUSH, ANDREJ ŠIFRER, CLASH, QUEER, THIN LIZZY, RAINBOW, PINK FLYD, BJELO DUGME in ROLLING STONES).

Vilko Luskovec
Rožna ulica 7
64208 Šenčur

Danie Plachta

Človek iz časa

Prevedel Mitja Zupančič

Smith se je ravno pripravljaj, da bi si zmešal zmerno močan martini, ko je gromoglasna eksplozija stresla hišo in zamajala odprto steklenico vermuta. Z roko je umiril steklenico gina in, medtem ko so kocke ledu še vedno noro žvenketale v mešalni posodi, zdirjal ven. Razbeljen sij, kakšnih sto metrov proč od hiše, je uničil škrlatni sončni zahod, ki ga je opazoval pred manj kot petimi minutami. »O, moj bog!« je vzkliknil in stekel nazaj v hišo telefonirat policiji.

Smith si je ravno privezoval dušo s krepkim požirkom gina naravnost iz steklenice, ko ga je vznemiril močan sikajoč zvok, ki je prihajal v hišo skozi odprta vrata. Ko se zvok celo minuto ni polegel, je previdno odšel na verando in odkril, da se z mesta, kjer je prej ležal žareč predmet, dviguje gosta megla. Začuden in skrajno prestrašen je opazoval in čakal kakšnih pet minut. Že se je hotel vrniti v hišo na požirek gina, pa se je iz megle prikazal človek in spregovoril: »Dober večer.«

»Dober večer,« je rekel Smith. »Ali ste od policije?«

»Oh, ne,« je odvrnil tujec. »Od tam sem,« je rekel in pokazal proti megli. »Hladilna naprava mi je končno pričela delovati.«

»Astronavt ste,« se je domislil Smith.

»Prepotoval sem samo nekaj sto milj,« je tujec skromno pripomnil in skomignil z rameni. »Pravzaprav sem časovni potnik.« Umolknil je in si prižgal črno cigaro. »Edini časovni potnik,« je dodal s prizvokom ponosa v glasu.

»Pravi časovni potnik, kaj? No, pridite noter, bova kaj spila. Vermuta je zmanjkalo, ampak prihranil sem gin.«

»Z veseljem,« je rekel tujec in vstopil.

»Preteklost ali prihodnost?« se je pozanimal Smith in podal steklenico svojemu gostu.

»Iz prihodnosti,« je po kratkem premoru zadovoljno odvrnil tujec. »Kar prileže se,« se je nasmehnil in vrnil steklenico.

»No, dobro,« je rekel Smith, se vsedel in se udobno namestil. »Menim, da bi mi radi povedali vse o tem.«

»Da, hvala, res je.«

»Kar izvolite,« je rekel Smith, ponujajoč mu steklenico.

»No, napravil sem zaključne izračune z običajnim odstopanjem plus—minus...« Umolknil je in potegnil požirek gina. »In seveda, to kar mi je povzročalo skrb, je bil tisti minus.«

»Pa vendar ste tvegali,« je vzkliknil Smith.

»Jasno. In, kot sem se bal, res je bil minus. Ravno dovolj velik, da uniči svet.«

»To je pa res smola,« je pripomnil Smith in segel po steklenici.

»Da. Vidite, poraba energije je bila tako velika, da je povzročila uničenje sveta v času, iz katerega prihajam. Pri tem nastala sila me je vrgla skozi prostor semkaj. Ko sva že pri tem — rad bi se vam opravičil, če sem vas vznemiril.«

»Saj ni bilo nič hudega, popolnoma nič. Pozabite.«

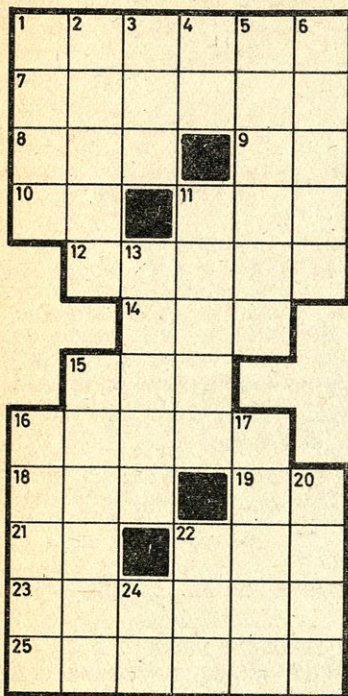
»No, kakorkoli že, tvegaj sem in ni mi žal. Zavedal sem se, da je tveganje neizbežno, pa sem kljub temu dokazal svoje. Pri vsem tem še vedno mislim, da se je splačalo. Kaj menite vi o tem?«

»Ja, kakor pravite, tvegali ste. Dokazali ste, da imate prav. Menim, da se je splačalo.« Smith je potegnil še zadnji požirek, vendar je nekaj bleščečih kapljic prihranil za svojega gosta. »Mimogrede, kako daleč iz prihodnosti pa ste pripotovali?«

Časovni popotnik je prijel za steklenico in pogledal na svojo uro. »Osemnajst minut,« je odvrnil.

»Ni se splačalo,« je rekel Smith.

KRİZANKA



Vodoravno:

1. gibljev stik dveh ali več kosti, navadno prstnih, 7. tanka, navadno podolgovata ploščica, 8. poseben čoln za prevoz ponosrečencev v gorah, 9. znak za kemično prvino iridij, 10. nikalnica, 11. kratica avstrijske poročevalske agencije, 12. besedilo, 14. vrtna senčnica, 15. muslimansko moško ime, 16. ime slovenskega gledališkega igralca Žigona, ki živi in deluje v Beogradu, 18. drugo ime za katran, 19. kratica za »komunistična partija«, 21. veznik, 22. vek, stoletje, 23. matematično fizikalna količina, ki nima smeri, izrazimo jo lahko z enim samim številom, 25. znanost o lastnostih, spremembah in uporabi snovi.

Navpično:

1. pripadnik kake organizacije ali društva, 2. del roke med zapestjem in komolcem, 3. ljubkovalna oblika ženskega imena Ema, 4. znak za kemično prvino neon, 5. sklenjena ravninska krivulja (množica vseh točk, katerih vsota razdalj od dveh gorišč je stalna), 6. mera za zlato in drago kamenje, 11. delovna skupina, 13. nemški matematik, ki

Pavle Gregorc

je večino svojega življenja deloval v ruskem Petrogradu, njegovo delo je pomembno za razvoj mnogih matematičnih panog (Leonhard, 1707—1783), 15. prebivalke Aten, glavnega mesta Grčije, 16. močan prijem, 17. večja upravna enota v nekaterih državah, 20. plinasta faza vode, 22. Ela (ljubkovalno), 24. znak za kemični element americij.

PREMEŠANE ČRKE

ČE TI LUCIJA ...

... reče, da ne znaš, dobiš nezadostno. Kaj je Lucija po poklicu?

POSETICA

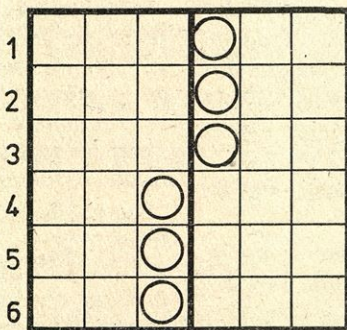
GORAN MOF

Goran je dobil za darilo neko akustično napravo. Kako se imenuje?

SPREMEMBA ČRKE

KOČA lesena
sredi jase stoji,
ko dogori,
nam oglje pusti.

IZPOLNJEVANKA



Od začetka lika do debelejšje navpičnice:

1. glavni števnik, 2. enota za merjenje dušenja v električnih napravah, 3. življenjska tekočina v srcu in žilah, 4. dvojica, 5. zemeljska ožina na Malaki, 6. prometna zveza.

Od konca lika do debelejšje navpičnice:

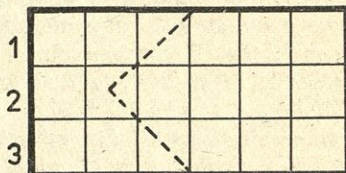
1. nagon, 2. ime slovenskega pianista Bertonclja, 3. največji morski sesalec, 4. domača vprežna žival, 5. srbsko moško ime

(oblika ruskega imela Lev), 6. ptica ujeda (brkati).

Skozi ves lik od leve proti desni:

1. nasilnik, tiran, 2. majhna srebno bela sladkovodna riba, 3. ocenjevalec, 4. odlični jugoslovanski amaterski in profesionalni bokser, nekdanji svetovni prvak (Mate), 5. vpitje, trušč, 6. naravna katastrofa, ki jo povzroči premikanje zemeljskih plasti.

Navpično brane črke na označenih poljih dajo ime za sol ali ester solitrne kisline. Beseda je sestavljena podobno kot vse druge v izpolnjevaniki. Kako?



DVOJNI ANAGRAM

Vse tri besede so sestavljene iz enakih, vendar vsakokrat drugače razporejenih črk.

1. mlada afriška država z glavnim mestom Luanda, 2. angleška prostorninska mera za tekočine, približno 4,5 litra, 3. to, kar mora kdo opraviti glede na zahtevo koga.

Črke na označenih poljih dajo enoto, s katero v geofiziki merijo pospešek.

SKRITA MISEL

PREMA — MIŠ — OLJE — VRANJE — JEDEC — ZLOM — ISA — ZELJE — ODEJA — INJE

V vsaki gornji besedi prečrtaj po eno črko, ostale pa beri po vrsti in prebral boš misel francoskega pesnika Victorja Hugoja (izg. igoja).

TIMOVI NAGRAJENCI IZ 9.—10. ŠTEVILKE LANSKEGA LETNIKA

Anže Kalan
Partizanska 40
64220 Škofja Loka

Ciril Lamovšek
Celovška c. 499/A
61210 Ljubljana-Šentvid

Đurđža Strsglavec
Škapinova 3
63000 Celje

poklici

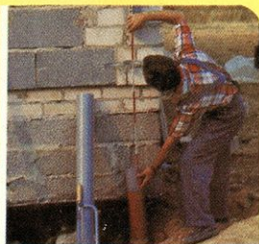
Na tej strani vam bomo letos predstavili nekaj poklicev, za katere se nič kaj radi ne odločate, čeprav so, kot boste videli, prav tako zanimivi in obetavni kot tisti, ki so ta čas čez vso mero »v modi«. Morda je temu vzrok tudi to, da o teh »deficitarnih« poklicih vse premalo veste. Da pa ta stran ne bo preveč suhoparna, si bomo pomagali s stripom.

Danes vam predstavljamo, seveda zelo na kratko, poklic kmeta, saj je jesen čas, ko kmet žanje (ali pa tudi ne) sadove svojega dela. Ta poklic je, kot vas najbrž večina dobro ve, deficitaren, čeprav nam prav njegovih proizvodov najbolj primanjkuje.



TA ZNANJA SI BOSTE PRIDOBILI NA SREDNJIH IN VISOKIH KMETIJSKIH ŠOLAH

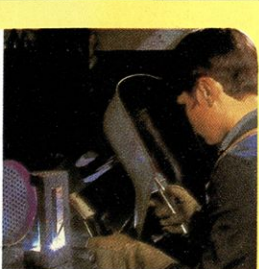
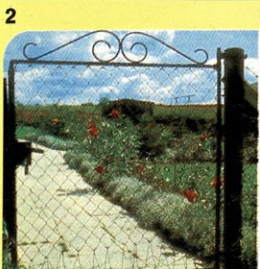
vaša domača delavnica



- 1 TEHNIKA V HIŠI
- 2 KOVINE — UPORABA IN POPRAVILA
- 3 TOPLOTNA IN ZVOČNA IZOLACIJA V STANOVANJIH
- 4 CENTRALNO OGREVANJE
- 5 UPORABLJAJMO SONČNO ENERGIJO

Gornjih pet knjig iz serije VAŠA DOMAČA DELAVNICA lahko naročite pri Tehniški založbi Slovenije za 900,00 din. Naročniki Tima imajo pri nakupu kompleta 20 % popusta.

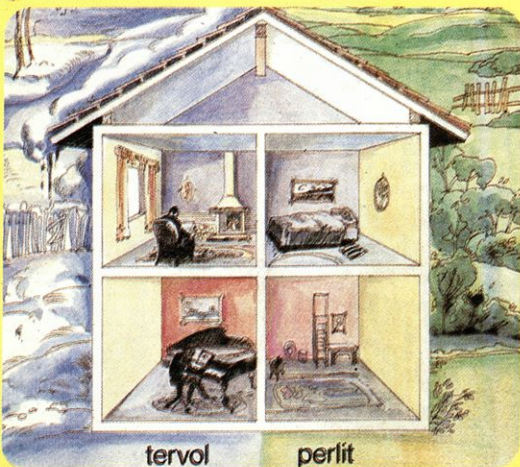
1



4



3



5

