

revija za tehnično in
znanstveno dejavnost mladine

72/73

186671

TIM

✓
poštšina plačana v gotovini, cena 3,50 din

1_____



186671

+

ŽIVLJENJE V NARAVI

Knjiga je poučna in koristna za vse, ki radi hodijo v naravo: taborniki, planinci, počitničarji itd. V tej bogato ilustrirani knjigi so nasveti, kako se preživi sredi narave — izven asfaltnega vrveža: bivanje na planem, preproste gradnje v naravi, izhod človeka v planinah brez opreme itd.; prehrana iz naravnih virov, improviziran lov, problem vode, ognja itd.

ŽIVLJENJE V NARAVI je zanimiv in koristen priročnik. S pomočjo te knjige boste začuden nad magično močjo narave!

NAROČILNICA

Nepreklicno naročam knjigo ŽIVLJENJE V NARAVI, cena: 100,00 din

— plačam takoj

— plačam v dveh mesečnih obrokih

Priimek in ime

Poklic:

Naslov:

Datum: Podpis:

Naročilnico pošljite na naslov:

PARTIZANSKA KNJIGA, Vodnikova 43, 61000 LJUBLJANA



PO 1571/1996

TIM — REVIJA ZA TEHNIČNO IN ZNANSTVENO DEJAVNOST MLADINE

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

na

NEKAJ PO STAREM, TO IN ONO PO NOVEM

Ko se srečajo stari prijatelji, je v navadi, da se povprašajo po dobrem zdravju, znanjih, delu, vedno pa ostane na koncu še tisto znano: kaj je novega pri vas? Prav tako se boste gotovo povprašali vi, ko se pred vašimi očmi odpira nov letnik TIMa, enak po obliki in obsegu, kar nekako takšen, kot smo ga vajeni, pa spet ne čisto tak. Nekaj v njem je po starem, to in ono pa je novo. Tak je tudi naslov naše uvodne besede in nekako takšno vsebinsko podobo bo nosil TIM vse tekoče leto.

Kaj bo po starem? Gotovo je, da bo težišče revije — se pravi modelarstvo, maketarstvo in sploh praktični izdelki z bolj ali manj natančnimi načrti — tvorilo precejšen del TIMa.

Enako močan in zahteven ali še zahtevnejši bo postal Izumiteljski kotiček, ki pa ga samo tokrat iz objektivnih razlogov ni. Tudi na grade bodo ostale tako mikavne kot so že bile, in zato menimo, da boste veliko konstruirali, tudi izdelali in nam poslali bodisi v objavo ali le kot predlog za boljšo rešitev. To in ono bo prišlo v poštev. Prosimo vas le, da kar se da natančno načrtate, tudi izdelate in natančno tudi opišete. Izumiteljski kotiček je torej vaš.

Ostane seveda tudi kotiček za mlade fotografe; letos se bomo »učili« barvne fotografije, tudi ocenjevali bomo vaše umotvore. Morda bomo objavili tudi načrt kakega izdelka, ki ga boste lahko naredili za domačo temnico ali kak pripomoček pri barvni fotografiji.

Radioamaterji bodo lahko izdelali TIMov sprejemnik in še marsikakšno napravo. Poskrbeli bomo, da bo ves material na voljo vsaj v naši trgovini Mladi tehnik, če ga že ne bo drugače moč dobiti.

Tudi tisti, ki po načrtih radi izdelujete na primer makete ali modele znamenitih naprav ali starih ladij ali letal, boste v vsakem zvezku našli nekaj zase.

Mladi fiziki, astronomi in vsi, ki jih zanima naravoslovje nasploh, bodo imeli prav tako svojo rubriko. Vedno boste kaj

zanimivega izvedeli, lahko boste kako stvarčico preskusili ali si zanimivo napravo po naših navodilih tudi naredili.

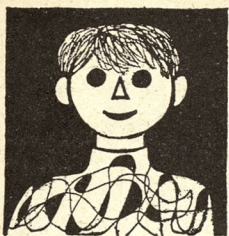
Tudi nismo pozabili na zabavni del: spet boste trli orehe, namenjene bistrim glavam, se lahko potegovali za nagrade v skandinavskih križankah ali trenirali svoj um pri matematičnih zankah. Tega blaga smo vam pripravili za vse leto.

Še na to veselo napoved ne smemo pozabiti: skozi vse številke boste spremljali ne navadne pripetljaje, ki jih je na neznanem planetu doživljal vaš vrstnik, primorski šolar Iztok, ki je imel na svojem potepanju neverjetno srečo: našel je čudno kroglo, ki ni bila nič drugega, kot... ojoj, skoraj bi se zaklepetali in vam že na začetku izdali skrivnost, ki jo boste odkrivali počasi, do kraja pa odkrili šele ob koncu letnika. Prvi del zgodbe si preberite kar zdajle, ko je v vas še živ spomin na morje, na poletno vročino in prijazne dolgoušce, ki jim tako radi pripisujemo svoje slabosti.

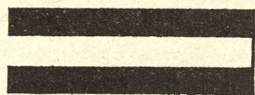
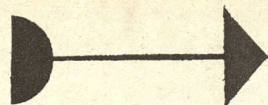
Mlajši pionirji, tisti od prvega do četrtega razreda, pa bodo gotovo nadvse veseli svojega kotička Prvi koraki, ki bo letos nekoliko zajetnejši in bo imel obilo lažjih načrtov, navodil, domislic in vsega drugega, tako da bodo ure spoznavanja narave in družbe še bolj pestre in zanimive.

Ne pozabimo še na tiste mikavne razgovore, ki smo jih v TIMu že tako navajeni. Se še spominjate — Nekdo izmed vas, Nekdo izmed nas, Naš vsakdanji kruh? V to in naslednje številke TIMa se bodo zvrstili naši šolarji in njihove tovarišice in tovariši, ki takole v krožkih in sploh v prostem času še kar ostajajo skupaj, veliko naredijo, se ob igri in delu še več naučijo in so si skratka veliki prijatelji. Naslov tem pogovorom je IGRA IN DELO, in prav takšna se nam zdi osnovna zamisel naše revije nasploh: ob igri se učimo delati za danes in za jutrišnji dan. In s to mislijo naj končamo to našo začetno besedo v letošnjem letniku — pa mnogo uspehov, šolskih in ostalih — vsem skupaj!

Urednica



IGRA



IN DELO

Osnovna šola Dekani je na Koprskem in gotovo se je marsikdo med vami že peljal mimo table, kjer piše, kam se moraš napotiti, če si želiš ogledati ta kraj. Bolj nerodno je, če si namenjen na šolo, kajti potem te lahko prijazni prebivalci pošljejo kar na sedem koncev; tako raztresene ima namreč svoje prostore dekanska osnovna šola. Tako tov. MARSICEVE in njenih krožkarjev nisem našla na matični šoli, temveč drugje, v starem poslopju v vasi, precej oddaljenem od same šole. Tov. Marja Marsič in njenih šest krožkarjev me je sprejelo v sobi, kjer ima svoje prostore delavnica za tehnični pouk. Razgovor je potekal nekako takole:

Zdajle, ko je za vas že čas počitnic, se je na naš pogovor zbralo kar precej vaših krožkarjev. To pomeni, da vas ne družijo le šola in šolsko delo, ampak ste najbrž že tako dobri prijatelji, da se tudi v počitnicah sestajate. Vem tudi, da ste vsi skupaj zelo aktivni, da ste nastopali na tekmovanjih in sploh gre o vas tako dober glas, da je segel vse do Ljubljane. Zanima me, kakšne možnosti za delo imate in kako ste dosegli tako živo sodelovanje otrok?

V svojem trinajstletnem delu na tej šoli vseskozi ugotavljam, da imajo otroci sami po sebi živo zanimanje za najraznovrstnejša udejstvovanja, če le najdejo pripravljenost za to tudi pri svojih učiteljih. Na naši šoli smo se vsa leta udejstvovali na različnih področjih: v tehničnih krožkih, pri pripravah za tekmovanja v prometni vzgoji in tudi likovni krožek je močan. Učim namreč tehnični pouk in likovno vzgojo. Moram reči, da pripravljenosti za delo nikoli ni manjkalo, čisto druga zadeva pa je seveda z možnostmi. Poglejte našo delavnico in sami boste ugotovili, da za delo nimamo najbolj idealnih pogojev.

Vaša delavnica — kot je pač opremljena — zares ni vzoren primer delavnice, saj je delo mogoče le ob električni razsvetljavi. Oprema je očitno pobrana kar iz kakega

razreda, vendar vidim, da imate stružnico, vzorno pospravljeno orodje in tudi delovne mize za obdelavo lesa.

Res je, da nekaj orodja imamo, a ker so naše finančne možnosti šibke, nam pomagajo naše tovarne. Orodje, ki ga vidite, nam je kot obrabljeno podarila tovarna Lama, kombinirano stružnico so nam podarili v Tomosu, in ta je tudi edini električni stroj, ki ga imamo. Vendar moram reči, da so v teh letih otroci veliko delali, zlasti v foto krožkih, udejstvovali so se mladi elektrotehniki, tudi modelarjev je bilo med njimi veliko, a so delali predvsem doma, učitelji smo jim priskočili na pomoč z nasveti, pomagali smo jim tam, kjer se je kaj zataknilo. Gorska žičnica, ob kateri smo se slikali, (na ovitku) je tudi delo našega krožka. Napravili smo tudi semaforizirano cestno križišče, ob katerem poteka del pouka prometne vzgoje, in še marsikaj drugega.

Ne morem si seveda kaj, da vam ne bi postavila že znanega vprašanja — kako vam ugaja TIM, kaj najdete v njem uporabnega, kaj po njem delate, česa pogrešate, skratka kar takšne odkrite besede si želim o reviji. Vam je všeč in predvsem je všeč otrokom?

Revijo poznamo in naročamo na šoli že vsa leta. Prejšnja leta je bilo med otroci kar precej naročnikov hrvaške revije ABC tehnike, v zadnjih letih pa je naraslo število TIMovih naročnikov in zato je hrvaške revije pri nas vedno manj. Zlasti v zadnjih dveh letih se je TIM vsebinsko — po mojem mnenju in mnenju otrok — precej popestril, in v njem najdemo vse, kar nas zanima. Toliko raznovrstnih novih področij ste odprli v njem, da je zato verjetno tudi več naročnikov med otroci. Meni osebno je všeč tudi to, da je likovno mnogo bolj dognan, kot je bil prej. Sem pač tudi likovnica in se mi

zdi estetska podoba revije pomembna. Hvalvredno je tudi to, da TIM sledi učnemu programu predmeta in je učitelju tehničnega pouka dober pomočnik pri delu, saj vsega raznovrstnega gradiva ni treba iskati po vseh mogočih virih. Zelo mi je bila tudi všeč rubrika Stare ladje, avtomobili ..., ki se je vsebinsko zelo dobro dopolnjevala z razlago razvojne poti tehnike v sedmem razredu.

In kritika? Moji poklicni tovariši, ki poučujejo na šoli biologijo, fiziko ali kemijo, bi si želeli več sestavkov, ki bi dajali možnost, da tudi pri svojih predmetih naredijo kake izdelke, poskuse ali naprave, zlasti več izdelkov s področja elektrotehnike. V člankih naj bi bilo čim manj teorije in kar največ možnosti, da otrok sam lahko sodeluje s preprostimi poskusi pri odkrivanju fizikalnih zakonitosti. To velja zlasti za področje elektrike.

Veseli me, da revijo »jemljejo za svojo« tudi ostali učitelji z naravoslovnega področja na šoli. Vedno skušamo v reviji objaviti tudi kaj za mlade fizike, kemike ali biologe na primer, mladim elektrotehnikom pa je

namenjena celotna rubrika Mladi radioamaterji. Vendar te pobude v našem uredništvu nikakor ne bomo pozabili, ampak bomo skušali še bolj sistematično kot doslej v vsakem zvezku dati prispevek tudi za ta področja. Ali bi si v reviji želeli še kakšne nove rubrike, ki ste jo doslej pogrešali?

Morda bi bilo dobro v reviji objavljati kaj več privlačnega branja. Dobro se berejo življenjepisi in izumi ali odkritja znanstvenikov, pisani v obliki zgodb ali slikanic, dogodkov in podobno. Zanimivo bi bilo tudi, če bi na TIMovih straneh našli novosti in zanimivosti sodobne tehnike in najnovejša znanstvena odkritja, ki pa morajo biti seveda tako obdelana, da jih otroci razumejo. Še bolj kot doslej bi morali po mojem mnenju gojiti rubriko Mladi astronomi in vesoljci, ker je to pač področje, ki mladino izredno živo zanima. V spominu imam sestavek, ki ga je napisal Tomaž Kalin, in razlaga, zakaj satelit na svoji poti ne pade na Zemljo. Vse je opisano tako nazorno, predstavlja, da članek zares ne terja nobenega posebnega znanja iz fizike. Takih člankov naj bi bilo v TIMu čim več.



Znano je, da učenci vaše šole sodelujejo na raznih tekmovanjih in so v zadnjih letih prinesli z njih tudi marsikatero nagrado ali priznanje. Kje vse tekmujete?

Udeleževali smo se različnih tekmovanj in med vsemi naj omenim dve posebnosti, ki so res vredne posebnega poudarka: sodelujemo na raznih likovnih razstavah in tekmovanjih, ponosni pa smo, da smo bili nagrajeni na znani likovni prireditvi onstran meje, v Italiji. To je prireditev La Tella (Platno), ki jo vsako leto organizirajo v Mantovi. To je gotovo pomembna stvar, saj nosi ime naše šole prek meje.

Pomembna so tudi tekmovanja iz prometne vzgoje, zlasti v naših krajih, kjer ni znanja in previdnosti po tej plati nikoli preveč. Udeleževali smo se jih vseskozi in tudi dobivali nagrade — pred dvema letoma kar dva pokala. Vendar se mi sedanjí pogoji zdijo

— vsaj za naše možnosti — prezahtevni, saj bi morali imeti na voljo poligon, kjer bi učenci vadili, in ker le-tega ni, tudi ne moremo pričakovati boljših rezultatov.

To je le skromen, poglobiten povzetek pogovora, ki je potekal v delavnici za tehnični pouk na šoli v Dekanih. Sodelovali so namreč tudi predstavniki krožka, kajti bile so že počitnice in kar težko je bilo najti v tisti poletni pripeki vendarle še koga, ki se ni odpravil na lepše. Morala bi še kaj povedati denimo o Vesni, ki je najboljša učenka, odličnjakinja, kajpada, o tem, kam vse bodo odšli krožkarji tov. Marsičeve zdaj, ko so končali osemletko, o njihovih dilemah v zvezi z izbiro poklica, in še marsikaj. Toda prostor je omejen in povedala sem vam tisto, kar je pri vsem najbolj zanimivo in vedno poglobitno: če je v ljudeh dobra volja in pripravljenost za delo, se tudi v najbolj skromnih razmerah da neverjetno veliko doseči. In uspehi krožkarjev osnovne šole v Dekanih so čisto gotovo plod velike delovne vneme njih samih, v še večji meri pa so rezultat njihove mentorice, simpatične in življenja in delovne vneme polne tovarišice Marje Marsič.

PRVI KORAKI

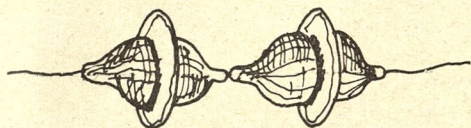
IGRA IN DELO S SEMENI

JESENI DOZOREVAJO V GOZDOVIH, NA POLJIH IN V VRTOVIH NAJRAZLIČNEJŠA SEMENA. Z ENIMI POGOZDUJEMO, Z DRUGIMI VZGAJAMO NOVO SADNO DREVJE, ZOPET DRUGA PA SEJEMO, DA NAM ZRASTEJO RAZLIČNI ZEMELJSKI PLODOVI ALI POVRTNINE — NAŠA VSAKDANJA PREHRANA.

SEMENA SE MED SEBOJ ZELO RAZLIKUJEJO PO OBLIKI, PO VELIKOSTI, TRDOTI, POVRŠINI IN BARVI. TA PESTROST SEMEN NAM JE SEVEDA ZELO VŠEČ IN TAKO JIH NE CENIMO SAMO ZARADI KORISTI, AMPAK SE Z NJIMI TUDI RADI IGRAMO NA RAZLIČNE NAČINE.

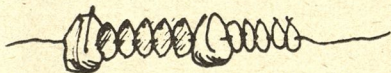
VČASIH JIH SAMO OBČUDUJEMO ALI PREIZKUŠAMO V ROKI, VČASIH JIH RAZVRŠČAMO, JIH NANIZAMO NA SUKANEC ALI PA JIH SESTAVLJAMO V OBLIKE KOT SO: RAZNE ČRTE, OKROGLE IN OGLATE PLOSKVE, OSEBE, ŽIVALI IN DRUGI PREDMETI. ZA VSAKO TAKO USTVARJANJE PA MORAMO PREDVSEM SEMENA IMETI. ISKALI IN NABIRALI JIH BOMO SAMI, KER LE TAKO TUDI SPOZNAVAMO, KJE IN V KATEREM LETNEM ČASU ZORIJO RAZNA SEMENA. KO BOMO ZBRALI DOVOLJ SEMEN, SE BOMO LAHKO ODLOČILI, KAKO IN KAJ BI IZ

NJIH SESTAVLJALI. POIZKUSILI BI NA PRIMER Z NANIZANJEM. DELO JE ZABAVNO, IZDELEK — OGRLICA PA LEPO DARILO IN NADOMESTILO ZA DRAGE IN NAJVEČKRAT NE RAVNO LEPE PREDMETE.



PRIMER 1
ŽELODOVE KAPICE, BUČNE PEČKE

ZAČELI BI TAKOLE: SEMENA BOMO ZARADI BOLJŠEGA PREGLEDA ZBIRALI PO GLAVNIH SKUPINAH: GOZDNA SEMENA (ŽELOD, ŽIR, BRINJEVE JAGODE, ŠIPEK) SKUPAJ, SADNA SEMENA (PEČKE LUBENIC, JABOLK, HRUŠK) ZASE, TER SEMENA POLJSKIH PRIDELKOV IN POVRTNIN (KUMARIČNE IN BUČNE PEČKE, KORUZA, FIŽOL,



PRIMER 2
1 KORUZNO ZRNO, 5 PŠENIČNIH ZRN

GRAH, PŠENICA, OVES) PA ZOPET POSEBEJ. DAN PREJ, KOT BOMO DELALI, BOMO NEKOLIKO NAMOČILI FIŽOL, GRAH, KORUZO, PŠENICO IN OVES, KER SO TA SEMENA NEKOLIKO PRETRDA, DA BI JIH MOGLI KAŽ TAKO PREBADATI. PRIPRAVILI



PRIMER 3
4 KUMARIČNE PEČKE, 2 BRINOVI JAGODI

SI BOMO ŠE NAVADEN ALI BOLJŠI NAJLONSKI SUKANEC, OKOLI 65 CM DOLG, IN NE PREDEBELO ŠIVANKO.

SEDAJ BOMO ZBRANA SEMENA NA MIZI NAJPREJ POLAGALI DRUGO POLEG DRUGEGA, ZATO DA BI S PROSTIM PREMIKANJEM DOBILI ZARES LEPO RAZPOREDITEV. ŠELE NATO BOMO SEMENA NANIZALI NA SUKANEC. PAZILI BOMO, DA NE BOMO VRSTILI ZELO VELIKIH IN PRAV MAJHNIH, DA BO VEČJIH SEMEN MANJ KOT DROBNIH IN DA JIH BOMO MENJAVALI TUDI PO BARVI.



PRIMER 4
1 BEL FIŽOL, 2 BRINOVI JAGODI

ČEZ ZAČETNE TEŽAVE NAM BO POMAĞALO NEKAJ NAZORNIH PRIMEROV. TO PA SEVEDA NE POMENI, DA BI SAMO POSNEMALI — VSAKDO NAJ DELA ČIMBOLJ PO SVOJI ZAMISLI, KER IMA VREDNOST IN NAS ZADOVOLJUJE LE TAKŠNO DELO.

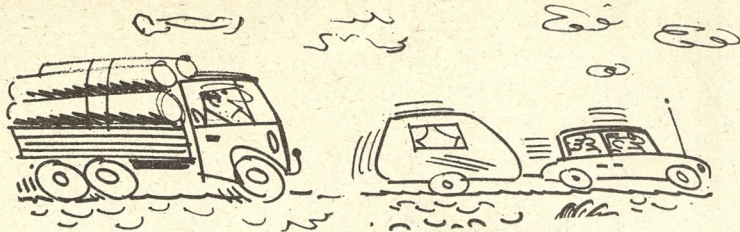


PRIMER 5
4 BRINOVE JAGODE, 1 BUČNA PEČKA

OBVESTILO!

Vsem tistim, ki ste zapustili osnovno šolo in vsem ostalim seveda: TIM lahko naročite tudi na svoj osebni naslov za enako ceno in pod istimi pogoji, kot ga sprejemate na šoli. Naročilo pošljite na naslov: Uredništvo TIMa, Lepi pot 6, 61000 Ljubljana

NA CESTI



Tončka Zupančič

Kako naj radovedne deklice in dečki berejo stavke, katerim manjkajo besede in kako naj vedo, kateri odgovor je pravilen, če so navedeni kar trije?

Zelo preprosto: kjer besede ni, jo sami pripišejo, pri vsakem majhnem znaku pa prečrtajo dva nepravilna odgovora. Takrat vam pravilen odgovor pove znak . Imate svinčnik pripravljen?



Odkar so se Aleševi starši preselili v sosednjo, se Aleš vozi v šolo vsako jutro s šolskim V avtobusu ima vsak svoj Nihče ne sme stati,



ker bi učence bolele noge,
ker se stoje ne morejo tako zabavati,
ker bi pri nenadnem zaviranju lahko padli in se poškodovali.

Ko je Aleš prvič stopil v avtobus, je želel sesti na prvi sedež čisto spredaj. Toda šofer mu je pojasnil, da tam otroci ne smejo sedeti:



ker je sedež pokvarjen,
ker motijo šoferja med vožnjo,
ker bi pri hitrem zaviranju nepazljivega otroka zaneslo v sprednje steklo.

V avtobusu se vedno zgodi kaj na moč zabavnega. Zadnjič je Janezu iz žepa padel kostanj. Na vsaki se je pri ustavljanju kostanj kotalil, pri speljavanju pa se je kotalil Janez je hotel kostanj pobrati, a je malo manjkalo, da se ni pričel kotaliti še sam. Kako smešno!

Najraje gledajo učenci skozi okno in opazujejo živahen na cesti. Vsi hitijo, a pred križiščem se je na semaforu prižgala rdeča luč. Vozniki

vozijo hitreje,
ne opazijo luči in vozijo nemoteno naprej,
pričenjajo zavirati in pred belo črto ustavijo vozilo.



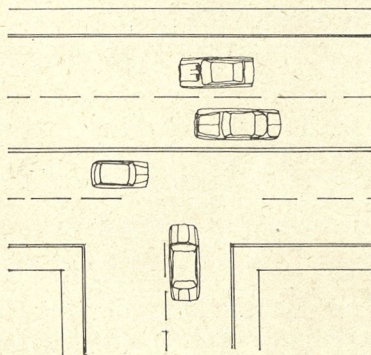
Zaslišijo škripanje zavor in rahel udarec. Nekdo je vozil tik za drugim vozilom in ni mu uspelo pravočasno ustaviti. Napravil je prometni prekršek, ker ni vozil v zadostni varnostni razdalji. Ali drveče vozilo lahko na mestu ustavimo?

Igrajte se: vsi stojite v vrsti in želite čim hitreje doseči Aleša, ki stoji pred vami. Ko vam obrne hrbet, stečete, in ko reče »stoj!« in se obrne, morate že vsi stati pri miru. Kdor se ne more ustaviti, mora iz igre. Aleša zamenja tisti, ki je prvi pri njem.

Kdo se je najteže na mestu ustavil? Ali tisti, ki je tekel najhitreje,
ki je hodil,
ki je tekel počasi?



Sedaj vemo: hitrejša vozila morajo imeti večjo varnostno razdaljo, ker morajo po ustavljanju še voziti. Pravimo, da imajo daljšo zavorno pot.



Kdor že zna voziti kolo, lahko preizkusi isto na kolesu. Zakaj se kolo pri zaviranju preneha vrteti? Opazuj ročno zavoro na kolesu. Ali veste vsi, kako se morate obnašati na cesti do šole? Za Aleša in ostale potnike skrbijo šoferji. Toda, ali vedo vedno, kaj je prav in kaj narobe? Se je v vaši ulici že kdaj zgodila nesreča? Zakaj je prišlo do nesreče? Pripovedujte o tem. Lahko pa prikažete, če si na mizi napravite »cesto«. Z risanjem bi mizo poškodovali, zato bomo mejo napravili iz vrvic. Narežite s škarjami

primerno dolge vrvice in jih namočite v toplo vodo. Namočene potegnite skozi časopisni papir. Položite jih na mizo in oblikujte cesto: križišče, pločnik, prehode za pešce, mogoče imate med igračami majhne avtomobilčke in prometne znake. Namesto pešcev pa napravite majhne glavice iz mokrega časopisnega papirja.

Veselo se igrajte in učite na taki cesti, kajti prava cesta skriva za vas preveč pasti in nevarnosti.

NAŠA ŠOLA

Lojze Prvinšek

Z vstopom v šolo dobimo še svoj drugi dom. Skupaj z mnogimi vrstniki v razredu in na šoli si ob pomoči učiteljev nabiramo znanje, nova spoznanja, navade in sposobnosti. Obenem z učenjem in vsakodnevnim skupnim delom pa v tovarštvu in prijateljstvu raste skupni uspeh razreda in vse šolske skupnosti. Zaradi takšne povezanosti in zaradi tega, ker v šoli preživimo precejšen del svojega življenja v mladosti, nam poleg znanja ostanejo tudi mnogi spomini na čas, ki smo ga preživeli v šoli.

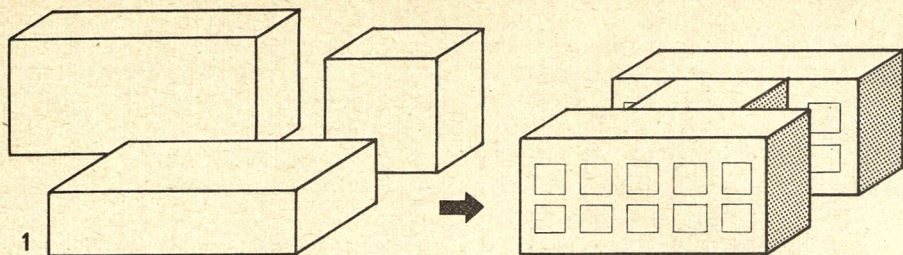
Vse delo, učenje in življenje v šoli poteka v posebni zgradbi, ki ji na kratko pravimo — šola. Spoznali smo že, da so v šolski zgradbi številne učilnice, kabineti, knjižnica, delavnice, šolska kuhinja, upravni prostori, veliki hodniki in še razni drugi prostori. Največja učilnica v šolski zgradbi ali ob njej je prav gotovo telovadnica. Pri naši današnji nalogi nas zanima sama šolska zgradba. Zanima nas, kako je zgrajena, kakšni prostori so v njej in kakšna je njena zunanja oblika. Takoj lahko ugotovimo, da so že na prvi pogled velike razlike med starejšimi in novejšimi šolskimi zgradbami. Starejše zgradbe so večinoma zidane kar v enem bloku s strmo streho in debelimi zidovi. Nove šole pa so pogosto grajene tako, da je videti, kot bi bile sestavljene iz velikih kock, kvadrov in drugih geometrijskih teles. Nove šole so precej drugačne

tudi v notranjosti. Predvsem takoj opazimo prostorne hodnike in stopnišča ter velike svetle učilnice. Prej smo rekli, da nas danes predvsem zanima šolska zgradba, zlasti njena zunanja podoba, ker jo želimo izdelati v pomanjšanem merilu. Bomo to znali in zmogli? Če smo znali napraviti majhno letalo, ladjico, vlak, avtomobil in podobne reči, bomo znali narediti tudi maketo šolske zgradbe.

Kaj je maketa?

To je osnutek ali posnetek zgradbe (ali kakšne druge naprave — letala, ladje, stroja, električne centrale itd.) v pomanjšanem merilu. Tudi inženirji, ki delajo načrte za velike zgradbe in druge naprave, naredijo poleg načrtov še makete. Na maketi opustijo vse podrobnosti, ki niso pomembne za takšno upodobitev zgradbe. Tudi mi bomo kar se da poenostavili obliko naše šolske zgradbe. Šolo si bomo od zunaj najprej natančno ogledali, nato pa obliko zgradbe narisali ter ugotovili vsaj približne mere.

Maketo šolske zgradbe lahko izdelamo na več načinov. Najenostavneje je, če jo sestavimo iz več kosov (sl. 1) in pri tem uporabimo primerne škatlice od embalaže (od zobne paste, zdravil in podobno). Oblike in velikosti škatlic se morajo ujemati z našim načrtom za maketo. Pri škatlicah nas sicer moti to, da so potiskane. To lahko



prekrijemo s papirjem, ki ga nalepimo po ploskvah. Posamezne kose makete nato zlepimo skupaj po načrtu.

Namesto škatlic lahko uporabimo sestavne kose, ki jih režemo iz polnega mehkega gradiva, kot je to na primer stiropor. To je zelo lahko gradivo bele barve. Režemo ga lahko z ostrim nožem, še bolje pa gre z lokom za rezljanje na ogreto žico. Sestavne kose makete iz stiropora zlepimo skupaj. Od lepil še najbolj ustreza karbofiks, ne smemo pa uporabiti UHU lepila, ker razjeda stiropor.

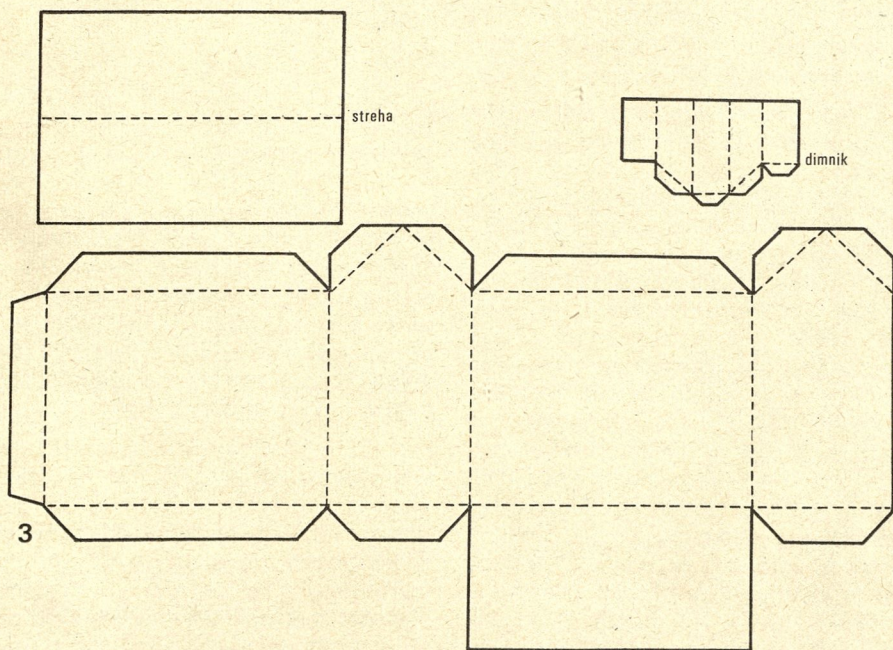
Maketo lahko naredimo tudi drugače, vendar potrebujemo pri tem malo več spretnosti in natančnosti. V mislih imamo ma-

keto, ki jo naredimo iz kartona. Potem, ko smo se odločili za mere, napravimo risbo makete, nato pripravimo potrebno orodje in gradivo.

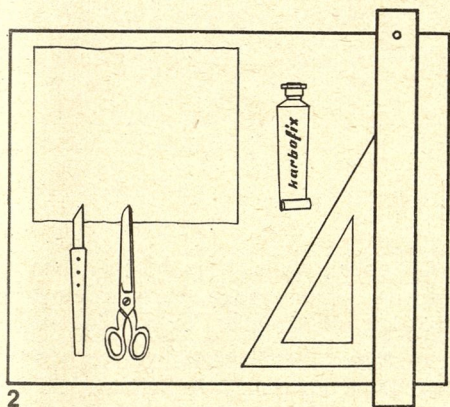
Od orodja potrebujemo nož, škarje, ravnilo, trikotnik in podložno desko.

Za gradivo bomo uporabili karton (risalni karton, ovitki od starih zvezkov, kartonske mape in podobno). Poleg kartona potrebujemo samo še lepilo (karbofiks, sl. 2).

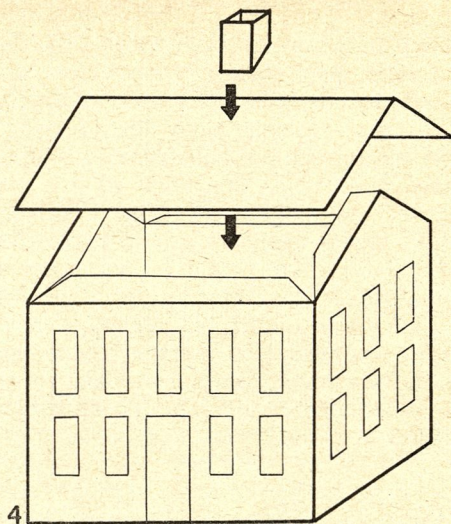
Za maketo iz kartona bomo tokrat kot primer izbrali starejšo šolsko zgradbo. Na kartonu, ki smo ga prej gladko in v pravem kotu odrezali, bomo s svinčnikom označili mere ter prav tako s svinčnikom rahlo potegnili vse črte robov makete. Na kartonu



dobimo tako risbo plašča za maketo. Vse črte robov bomo pri zlepljenju makete morali upogniti. To pa bomo lahko napravili le, če bomo vse črte robov ob ravnilu rahlo zarezali z nožem ali vsaj s topo konico potegnili po črti. Zgibne črte so na sliki označene s črtkano črto. Pri zarezovanju zgiba držimo nož kot svinčnik, da ne bi črte na kartonu pregloboko zarezali. V takšnem primeru je treba začeti znova. Ko smo napravili zgibe s škarjami, izrežemo plašč makete



(slika 3). Pri izrezovanju moramo paziti, da ne odrežemo dodatkov kartona na plašču, ki smo jih pustili za zlepljenje makete. Posebej prirežemo še kos kartona za streho. Ta kos ima samo en zgib po sredini. Prirežemo lahko še dimnik iz enega kartona. Sledi samo še zlepljanje, in maketa je gotova.



va. Plašč makete najprej zlepimo po obodu, nato prilepimo dno oziroma temeljno ploskev. Nazadnje nalepimo še streho in dimnik. Obliko zgradbe smo tako dobili, manjkajo pa še vrata in okna (sl. 4). V ta namen narežemo koščke papirja pravokotne oblike in jih razporedimo in nalepimo po zunanjih ploskvah makete. Papir za okna naj bo nekoliko temnejše barve kot je karton. Vrata in okna lahko tudi samo narišemo in obarvamo.

Na podoben način lahko izdelamo sestavne kose za maketo, ki smo jo opisali na začetku.

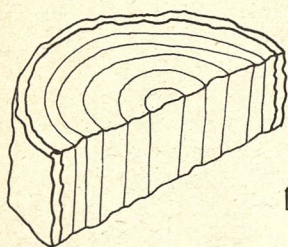
LE SEKAJ, SEKAJ SMREČICO

Štefanija Košir

Ste v počitnicah, ko ste se potepali po travnikih, gozdovih in drugod, iztrgali naravi kakšno skrivnost? Prepričana sem, da ste. Seveda pa je treba za to gledati tudi z možgani, to se pravi misliti, ko opazujete. Če ste tako osvajali naravo, ste lahko opazili, da so drevesa v gozdu povsod različna.

Nekatera imajo velike, druga majhne liste, ki so različno oblikovani. Veje so navadno zaradi teže in velikosti listov različno debele in po svoje oblikovane. Breza, ki ima majhne liste, ne potrebuje močnih vej. Zato pa imata hrast in javor debele in močne veje, ki lahko držijo velike liste.

Tudi lubje in les se pri drevesih močno razlikujeta. Nekatera imajo trd in težak les kot železo, druga mehak in lahek kot pluta. Ta je elastičen, da ga lahko upogibamo, prvi pa se takoj prelomi. Lipov les je mehak, lahko ga režemo in oblikujemo z nožem, vendar ni odporen, toda hrast zdrži v vodi celo več stoletij. Ste pomislili, zakaj? Mizarji in tesarji cenijo le suh in uležen les. Vlažen les se krči, zvija in poka. Največ uporabljajo jelkin, smrekov in borov les. Te vrste lesa so vzdržljive, mehke in lahke. Naštete lastnosti lesa moramo vedno upoštevati. Malokatera vrsta materiala pa potrebuje pri obdelavi toliko pazljivosti kot les. Oglejmo si okrogel kos lesa (slika 1)! Po

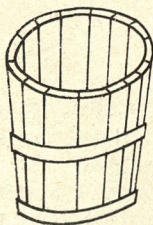


Sl. 1

dolžini ga lahko samo cepimo, prečno pa samo žagamo. Pri odžaganem deblu vidimo letnice. Preštejmo jih in določimo starost! Temen in svetel obroč spadata skupaj. Iglavci rastejo tudi pozimi. Takrat nastane temnejši del obroča.

Les razžagamo v deske (slika 2), ki jih sušimo na zraku. V zadnjem času jih sušimo s hitrejšim postopkom — umetno, in parimo.

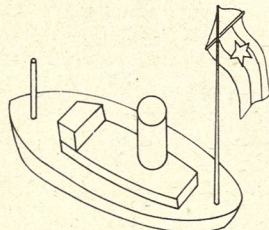
Ste že videli leseno vedro za vodo (slika 3)? Če ga dlje časa ne uporabljamo, se



Sl. 3

deske osušijo in skrčijo in posoda se sesuje.

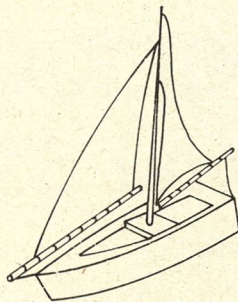
Poznamo kup lesnih polizdelkov: vezanih in panel plošč, iverk, deščic in palic, ki smo jih dobili pri mizarju. Izdelali bomo parnik, ki bo lepo plaval. Model parnika si oglejte na sl. 4. Na večji kos deske bomo najprej



Sl. 4

narisali obliko trupa. Nato bomo desko odžagali, da dobimo pravo, spredaj koničasto obliko, kot pri likalniku. To bo trup. Poiščimo še manjši deski za polubo in ju prilepimo zgoraj na trup. Potrebujemo štiri različno debele okrogle palice za dimnik, žarnike in jambor. Iz manjših palic ali iz zobotrebcev lahko naredimo tudi ograjo. Pa še drog za zastavo ter našo zastavico na vrh in parnik bo zaplul!

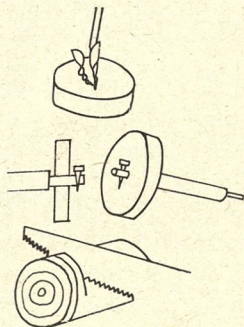
Enako ladjico ali jadrnico lahko napravimo iz lubja, le da lubje izdolbemo z nožem.



Sl. 5

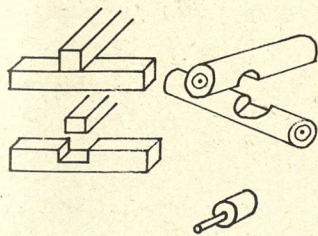
Naredimo še jadrnico iz lubja. Oglejte si sliko 5 in delajte! Jadrnico lahko še sami izpopolnite.

Tudi iz vej in lubja lahko marsikaj oblikujemo. Poišči vrbove, leskove ali lipove veje! Pomisli, kaj bi lahko napravil! Vsak material je uporaben na svoj način in zaradi svojih posebnih lastnosti. Včasih prav

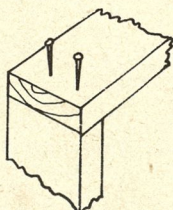


Sl. 6

te posebne lastnosti spodbudijo človeka, da bi iz tega gradiva napravil kaj koristnega. Samo pogledajte okroglo in gladko leskovo vejo! Ko jo boš zažagal, boš opazil svež in čist les, obdan z lubjem. Dobro premisli, kaj boš napravil! Delo bo mnogo lažje, če vas bo mislilo več skupaj — več glav več misli. Izberite, kdo bo v skupini. Začnimo! Goto-vo imate mnogo dobrih zamisli, a vendar vam naj pomagam, da bomo hitreje gotovi. Les na poseben način vezemo. Oglejte si slike 6, 7, 8.



Sl. 7



Sl. 8

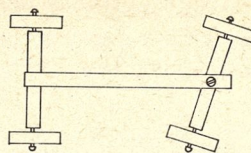
Okroglo palico zažagamo do črte in izreže-
mo, kot vidite na sliki. Ko to znamo, lahko
sestavimo voziček (slike 9, 10, 11).

Za voz potrebujemo:

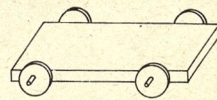
2 okrogli palici, dolgi 50 mm

1 palico, dolgo 80 mm

za kolesa odžagamo okroglo palico s pre-
merom 30 mm,



Sl. 9



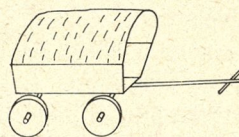
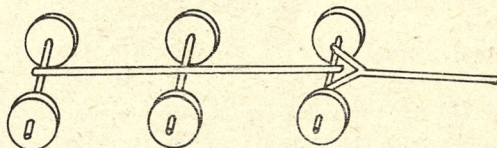
Sl. 10

5 kosov lesnih vijakov ali žeblicev, dolgih
2 cm

1 kos rogovile (veza) za oje

Sprednji del voza naj bo gibljiv, povezan z
negibljivim zadnjim delom, ki ga zlepimo.
Kolesa pritrdimo z lesnimi vijaki ali žeblici
(20 mm). Oje prilepimo na sprednji del.
Vozu po želji lahko dodaš še prikolico in
lestve. Spoji kolesa namesto z lesnimi vi-
jaki s čepom, kot kaže slika. Naloži na voz
hlode in opazuj, kako se voz giblje po str-
mini, če jo napraviš. Napravi voz in ga zgo-
raj pokrij z lubjem, kot kaže slika!

Enak voz lahko napraviš iz odpadlih oglatih
profilov, ki jih dobiš pri mizarju.



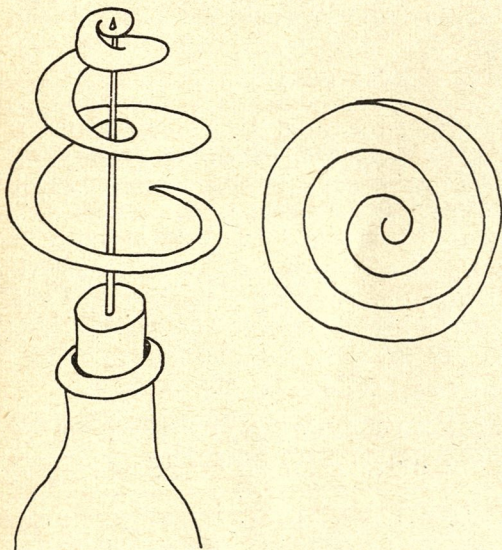
Sl. 11

Tudi vodo in veter lahko vprežemo, da nam
bosta pomagala delati. Z gibanjem zraka in
tokom vode nam je narava kar sama ponu-
dila moč (energijo). Da je znal človek to
moč izkoristiti, je bilo treba mnogo misliti,
preizkušati in izboljševati. Človek je odkril
zato posebne stroje: vodne in vetrne stroje.
Vodne stroje je napravil najprej iz lesa,
pozneje tudi iz kovine.

Kako nastane gibanje zraka? Topel zrak je
lažji od hladnega, zato se dviga v višino.

To gibanje lahko izkoristimo. Topel zrak nad pečjo nam bo gibal preprosto napravo, ki jo bomo sami napravili (slika 12). Za to potrebujemo:

steklenico z zamaškom,
pletilko ali daljšo šivanko,
papir (risalni ali šeleshamer).



Sl. 12

Izreži krog po črti proti sredini. Montiraj toplo peč in naprava se bo trajno vrtela. Poizkusi s sušilcem za lase! Kako boš valovanje zraka najbolje izkoristil?

Izdelaj še sam kakšno podobno napravo!

Napravimo zelo preprost vodni stroj (slika 13). Vzemimo zamašek ali lesen čep (valj) kot nosilec lopatic (dolžina = širina lopatic), ki bo nosilec lopatic. Razdeli valj na 8 delov in nariši s črto, kjer boš zažagal približno 5 mm globok rez za lopatice. V središču vretena izvrtaj luknjo za os. Lopatice izreži iz 0,2—0,3 mm debele aluminijaste pločevine, jih opoli in montiraj v vreteno. Iz veje (rogovile) ali žice napravi nosilec za os vodnega stroja. Mogoče boš sam izumil še boljši nosilec, ki bo imel vdolbino (tečišče), da se vreteno ne bo premikalo sem in tja. Važno je tudi, da je čim manj trenja.

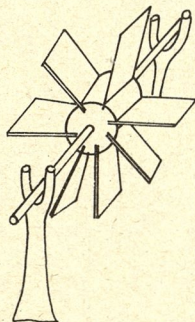
Napravi še primeren podstavek iz panel plošče. Tako si dobil podlivno kolo. Voda spodaj udarja na lopatice. Poizkusi še, kako

hitro se bo kolo vrtelo, če bo voda tekla zgoraj.

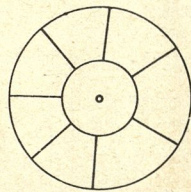
Povsod ni bilo dovolj vode, zato je človek vodni stroj izboljševal. Izdelal ga je iz kovine. Lopatice je oblikoval na različne načine. Izboljšani vodni stroj se imenuje turbina.

Napravimo še mi najpreprostejšo turbino iz aluminijaste pločevine, kot vidimo na sl. 14. Narišimo večji krog ($r = 40 \text{ mm}$) in manjši ($r = 10 \text{ mm}$) na aluminijasto pločevino deb. 0,1—0,3 mm. Večji krog zrežemo na 8 delov, zarežemo s škarijami za pločevino in zapognemo navzgor. Izvrtamo središče, potegnemo skozi os (žica ali pletilka), in turbina je sestavljena. Manjka nam še stojalo. Da bi lahko napravili več poskusov, napravimo stojalo (slika 15, 16) iz juvidurja (folije 2—3 mm). Kupimo ga v trgovini s plastičnimi masami, obdelujemo in žagamo ga z orodjem za les in kovine. Lepimo z neostikom ali s kakim drugim lepilom za plastične mase.

Vodno kolo se giblje. To gibanje nam za zdaj nič ne koristi. Ste kaj pomislili, kako bi to gibanje izkoristili? Bi gibanje lahko pre-



Sl. 13

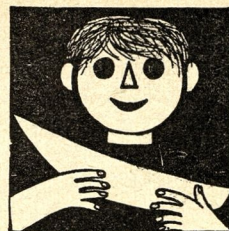


Sl. 14

nesli? Seveda, a na poseben način. Potrebujemo daljše in krajše ročice (kose lesa), povezane med seboj z žico, in kolesa. To imenujemo prenosni mehanizem, mehanizem z ročicami pa vzvodni prenosni mehanizem.

Želim vam veliko uspehov pa tudi vaših odkritij in novih zamisli pri tem delu.

MLADI MODELARJI



MALI REAKCIJSKI MOTORČEK

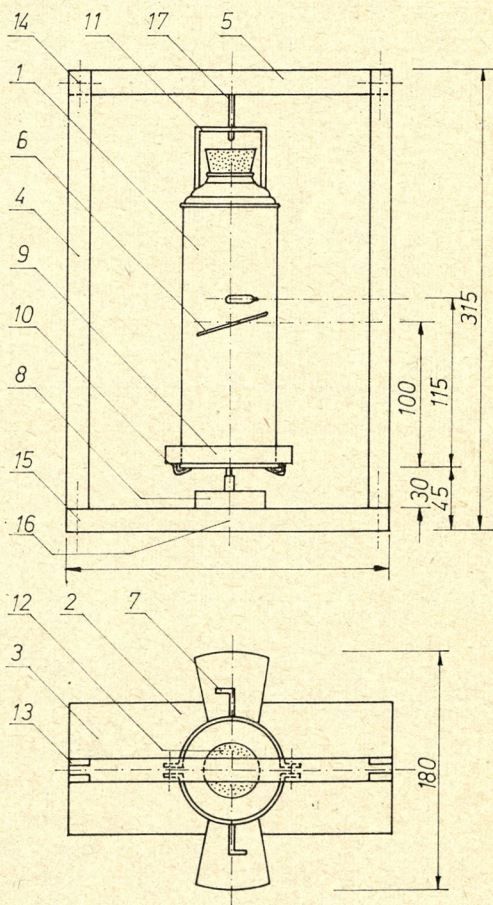
Herman Jeseničnik

Da bi nekoliko popestrili izbiro izdelkov za praktično delo v sedmem razredu, smo pripravili načrt reakcijskega motorja. Model zelo nazorno prikazuje učinek reakcijske sile. Posebnost izdelka je, da je material skoraj povsem zastonj in ga lahko učenci z lahkoto dobijo. Kaj vse potrebujemo, je razvidno iz kosovnega seznama.

Potek izdelave

Kotel motorčka — rotor (1) izberemo med primerno velikimi odpadnimi škatlami laka za lase. Podstavek (2) izdelamo iz trdega lesa — bukovina. Prevlako za podstavek (3) izdelamo iz 0,3 mm debele bele pločevine, ki jo dobimo, če razrežemo 3 kg INA škatlo. Pokončno in prečno vodilo (4, 5) izdelamo iz bukovega lesa po podanih merah. Krilca stabilizatorja (6) izdelamo iz 0,3 mm debele bele pločevine. Šobi (7) izdelamo iz medeninaste mine od kemičnega svinčnika. Šobe so drobne, zato jih ne sestavljamo iz dveh delov, ker jih težko zalotamo, ampak kar iz enega daljšega dela, ki ga na določenem mestu zapilimo pod kotom 90° in nato upognemo, stična mesta pa zalotamo.

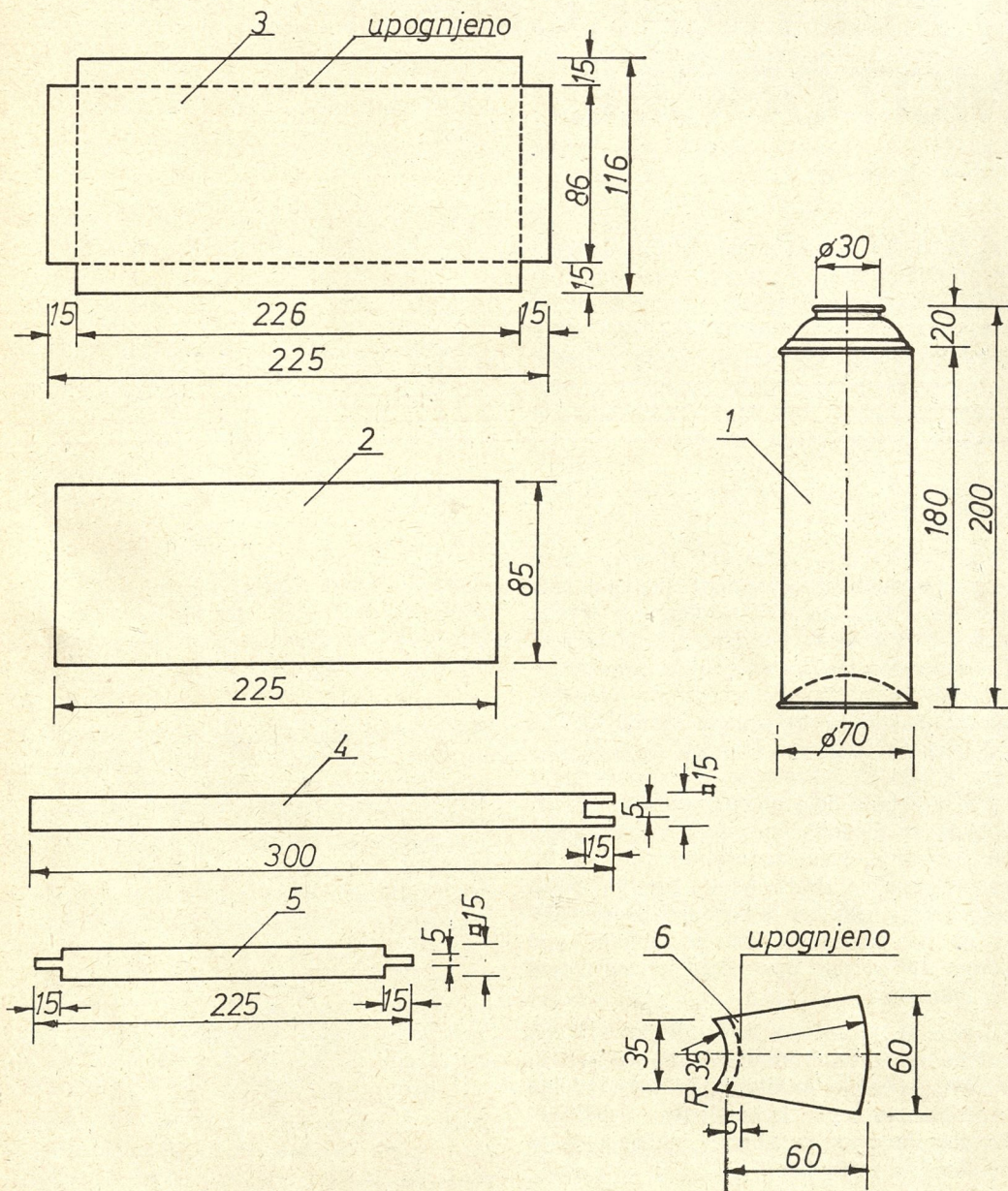
Kurišče (8) izdelamo iz primerno velikega pokrovčka, ki mu v sredini izvrtamo izvrtino 3,5 mm in vanjo prilotamo primerno dolgo medeninasto cevko iz kemičnega svinčnika. To potrebujemo, ko kurišče natakne na nosilno os motorčka.

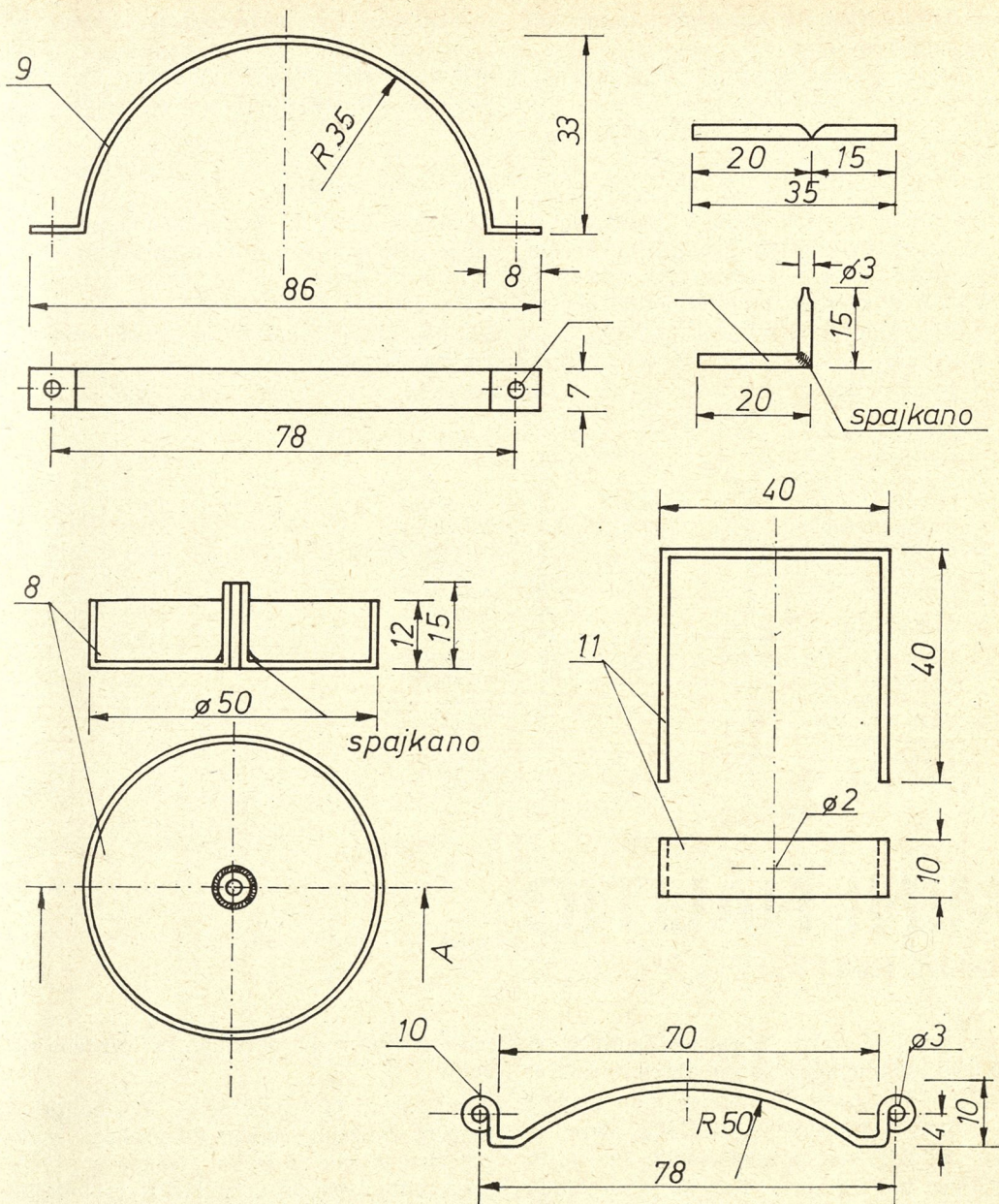


Objemke (9) izdelamo iz 0,5 mm debele železne pločevine. Spodnje vodilo (10) izdelamo iz bakrene žice po načrtu, vzamemo pa lahko tudi tanjšo (1 mm) debelo pocinkano žico, ki jo primerno oblikujemo. Zgornje vodilo (11) izdelamo iz medenina-

Sestavljanje

Podstavek (2) samo prekrijemo s pločevino nasto oblogo (3). Pokončna vodila (4) pritrdimo z lesnimi vijaki in ta vodila istočasno tudi pritrdijo oblogo na podstavek. Nastavno os (16) izdelamo iz žičnika, ki ga zabijemo na spodnji strani skozi središče podstavka.





Šobe (7) krilca stabilizatorja (6) in zgornje vodilo (11) zalotamo na kotel motorčka, spodnje vodilo pa z objemki in vijaki M3 pritrdimo, ker bi se sicer cin zaradi vročine stopil.

Podobno kot spodnja je pritrjena tudi zgornja vodilna os (17), le da je iz tanjšega žičnika.

Prečno vodilo (5) je pokončno vstavljeno tako, da ga lahko na eni strani dvignemo, če želimo razstavljati motorček.

Delovanje

V kotel natočimo približno do 1/5 prostornine vode, nakar ga zapremo s primerno

velikim plutovinastim zamaškom, ki ga močnejše potisnemo v grlo.

V kurišče, v katerem je vata, nalijemo špirta — malo manj kot do roba.

Vata preprečuje, da bi špirit med gorenjem pričel vreti.

Špirit v kurišču počasi gori in segreva vodo, ki se prične vparjati. Prostor se napolni s paro, ki začne uhajati skozi šobi, ki sta pravokotno zakrivljeni nazaj. Po zakonu o plinih, ki v zaprtem prostoru pritiskajo na vse stene enako, se pri tem motorčku kaže

razlika med tlakom na sprednje stene in pritiskom na zadnjo steno, ki je ni. V obliki reakcijske sile, ki vrtil motorček v nasprotni smeri kot izhaja para; z enim polnjenjem deluje motorček približno 10 minut.

Površinska obdelava

Kotel motorčka, ki je izpostavljen toploti, lahko zaščitimo le s premazom bronse. Podstavek prevlečemo s pocinkano pločevino in ne zahteva druge obdelave. Z lakiranjem polepšamo le pokončni in prečni nosilec.

Kos.	Sestavni deli	Poz.	Material	Mere
1	Kotel motorčka	1	Škatla od spreja	200 × Ø 70
1	Podstavek	2	Les	225 × 85 × 15
1	Obloga podstavka	3	bela pločevina	256 × 116 × 0,3
2	Pokončno vodilo	4	bukov les	300 × □ 15
1	Prečno vodilo	5	bukov les	225 × □ 15
2	Krilce stabilizatorja	6	bela pločevina	60 × 60 × 0,3
2	Izpušna šoba	7	medenina	35 × Ø 3
1	Kurišče	8	ploč pokrov	Ø 50 × 12
2	Objemka	9	pločevina	120 × 7 × 0,5
1	Vodilo kotla — spodnje	10	Cu žica	110 × Ø 3
1	Vodilo kotla — zgornje	11	medenina	120 × 10 × 1
1	Zamašek	12	plutovina	Ø 25/Ø 35
2	Vijak z matico	13	jeklo	M3 × 10
2	Vijak z matico	14	jeklo	M3 × 20
2	Lesni vijak	15	jeklo	▼ 50
1	Nastavna os	16	žičnik	50
1	Vodilna os	17	žičnik	40

MINI NAUTIC

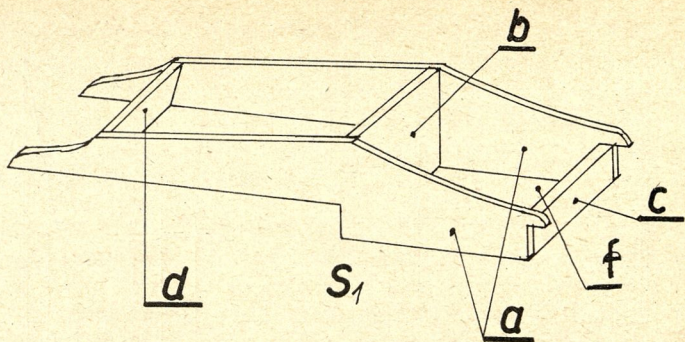
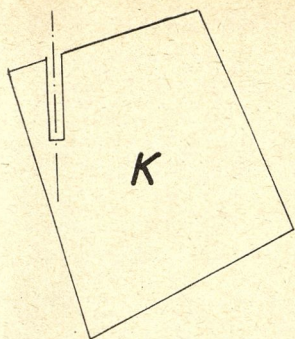
Matjaž Colnarič

Pred vami je načrt za majhno jadnico, ki je zelo lepih oblik in bo lep okras na knjižni polici. Mini nautic je namreč zelo majhna jadnica in kljub temu, da lepo plava na vodi, ni primerna za tekmovanje. Zato je ta jadnica bolj za kratek čas, se pravi za koristno porabljen kratek čas.

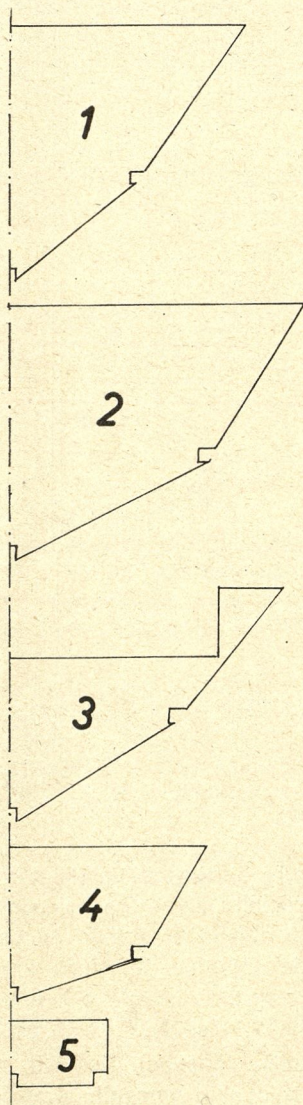
Jadnica meri v dolžino komaj 39 cm, zato njena izdelava ne bo nikomur povzročala sivih las, tudi tistim ne, ki se še ne upate lotiti prave tekmovalne jadnice. Sam sem MINI NAUTIC izdelal iz balse, vendar je to les, ki ga je težje dobiti in še drag je povrhu, zato lahko izdelate rebra iz tanjše vezane plošče, za oblogo pa lahko uporabite

navaden furnir, ki ga dobite pri vsakem mizarju.

Rebra, ki jih je 5 po številu, sem narisal v naravni velikosti, vendar od vsakega samo polovico in zato je treba vsakega prerisati, prepogniti papir po črti-piki-črti (simetrali) in prenesti črte še na drugo polovico papirja. Na skici so podane razdalje med rebri in te razdalje sem prenesel na večji kos furnirja, na katerega sem tako narisal točen položaj reber. Nato sem na ta mesta prilepil že izdelana rebra. Pri tem sem upošteval odprtino, v katero sem kasneje vlepil dno podaljška kabine. Vzdolžne letvice sem namočil v vodo in jih nekoliko zakrivil ob vroči plošči električnega štedilnika. Na

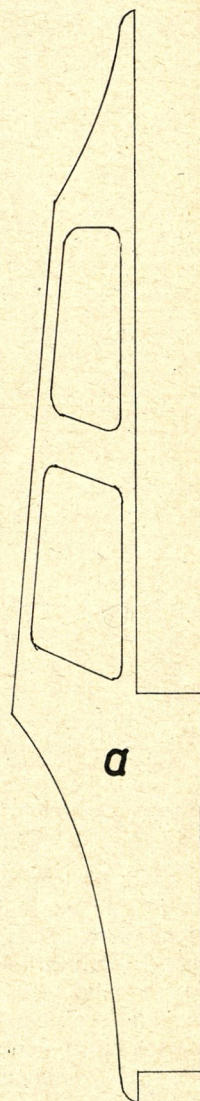
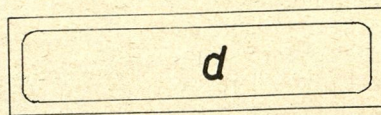
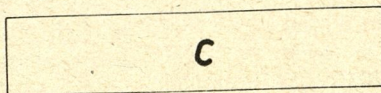
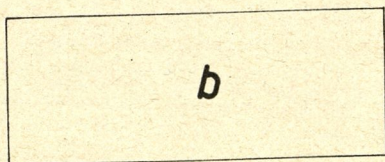
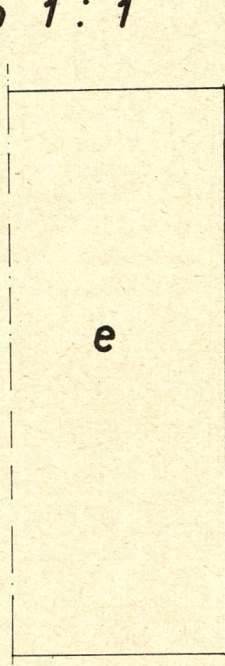


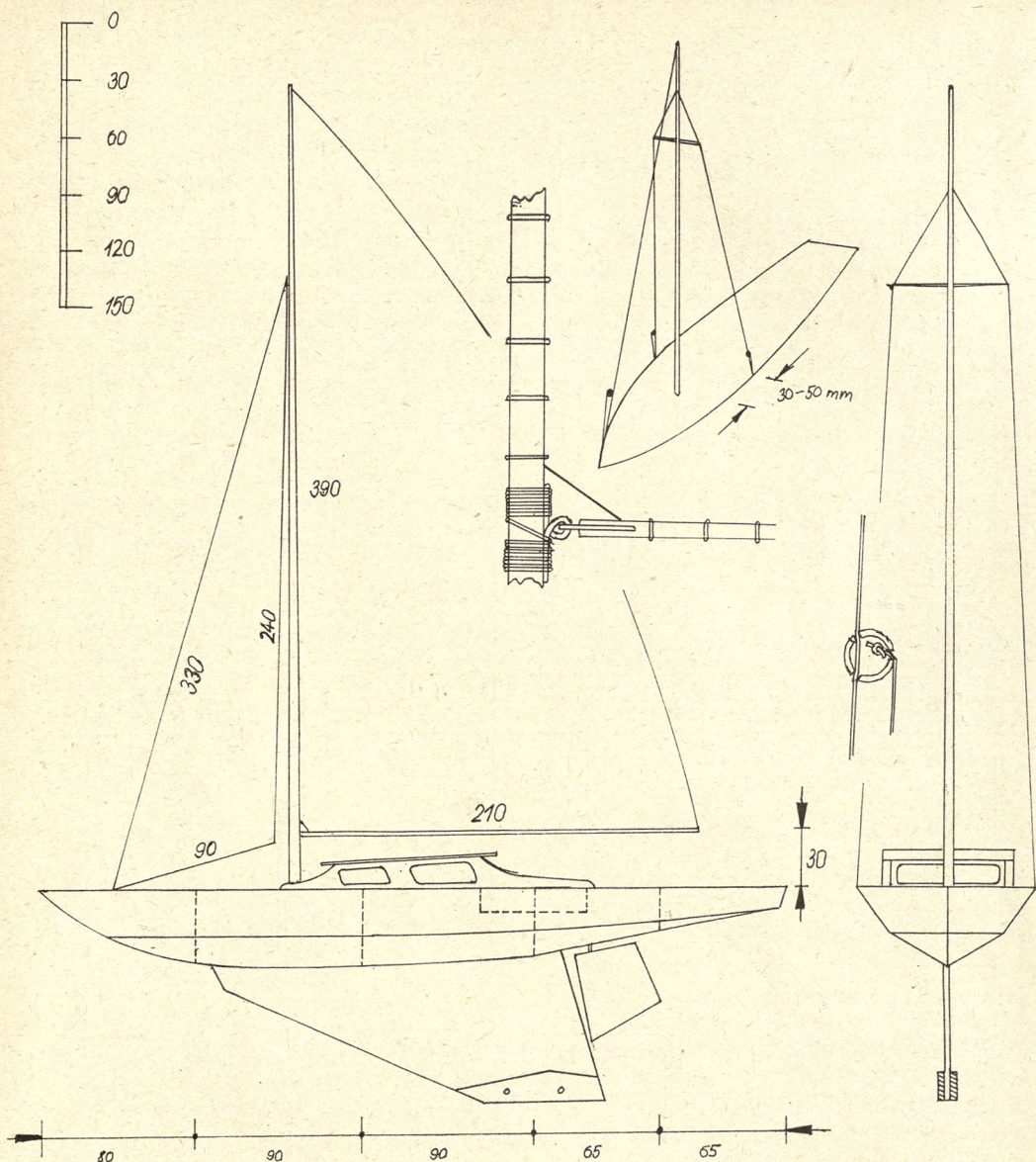
merilo 1 : 1



MINI

*N
A
U
T
I
C*





ta način jih lažje zalepimo v utore na rebrih. Ko je bilo vse suho, sem z raskavcem potegnil prek letvic, tako da so se vzdolžni robovi letvic prilegali obliki reber. Prekrival sem z balso, toda lahko si pomagata z navadnim furnirjem. Oblogo sem prilepil najprej na obe polovici dna; nato sem vse skupaj snel s šablonske deske, zgладil robove in oblepil še oba boka. Na določenem mestu sem napravil majhne luknjice in vstavil ter zalepil vanje cevko od kemičnega svinčnika,

ki mi je kasneje služila za vodilo osi krmila. Krmilo izdelajte samo, če bo jadrnica le za okras. Za plovbo pa krmilo ne pride v poštev. Model jadrnice potrebuje krmilo namreč samo takrat, kadar plove z vetrom v krmo; tega naša MINI NAUTIC ne zmora. Kabino sem izdelal posebej. Sestavljen je iz dveh stranic **a** in vmesnih stranic **b**, **c**, in **d**, dna **f** in strehe **e**. Da boste lažje sestavljali kabino, sem vam narisal skico, s

katere je sestavljanje lepo razvidno. Oken nisem vrisal zato, da bo skica bolj pregledna. To si lahko kasneje vrišete sami. Za okna si lahko napravite odprtine in vanje vlepите tanek celulooid ali pa si okna kratko in malo le narišete na kabini. Dno kabine je pravokotnik velikosti 64×58 mm, enako velika je tudi odprtina v palubi.

Ko je bilo vse to gotovo, sem kabino prilepil na korito in kasneje (ker sem delal iz balse) vse skupaj oblekel še s tankim jpan papirjem. Pri uporabi navadnega furnirja pa to ni potrebno, ker se lak lepo prime na furnir in kasneje ne poka. Najbolje je, če model najprej prebarvamo s prozornim nitrolakom in šele nato z barvo, ki jo izberete po svojem okusu. Najlepša pa je vedno bela jadrnica s temnejšo črto v višini vodne linije in s prav tako temnejšimi napisi.

Jambor sem izdelal iz letvice 6×6 mm. Iz tankega belega platna izdelano jadro in prečko sem pritrdil tako, da sem jadro pritrdil na jambor in bum z obšivanjem, prečko pa sem samo na vogalih pritrdil k jamboru in palubi. Da sem lahko pritrdil vse vezi za jambor, sem v trup zabodel bucike in jih zakrivil v kaveljčke, za katere sem zapel vse vrvi. Iz zamaškov od tub sem napravil preprosta napenjala in z njimi napel vrvi. Gredelj sem prilepil h koritu še pred barvanjem. Na gredelj, izdelan iz tanke vezane plošče, sem z vsake strani prilepil male uteži, da mi je MINI NAUTIC lepo stal na vodi.

MINI NAUTIC potrebuje za svojo plovbo zelo slab »motor« in zadostovala mu bo le rahla sapica; zato ne bo skrbi, da bi vam pobegnila.

JEEP — VOJAŠKO TERENSKO VOZILO

Arpad Šalamon

Teško nalogo vam zastavljam: izdelajte jeep po sestavnem načrtu in po kosovnici. Kakor vidite, delavniškega načrta ni. Zato se morate še bolj potruditi in si priklicati v pomoč vse svoje znanje iz tehniškega risanja.

Jeep je narisani v ortogonalni (pravokotni) projekciji. Zgoraj vidite naris, spodaj pa tloris. Na načrtu vidite tudi polne črte, ki so vidni robovi avta, ter prekinjene črte, ki prikazujejo nevidne robove. Vsak sestavni del je opremljen s pozicijsko številko. Teh številke je toliko, kolikor sestavnih delov ima avto. Pod načrtom je kosovnica, ki vsebuje opis vsakega sestavnega dela: pozicijsko številko, naziv sestavnega dela, material iz katerega izdelujemo, mere posameznih sestavnih delov ter število kosov posameznih sestavnih delov.

Dobro preglejte načrt, poiščite vsak sestavni del v kosovnici in ugotovite, koliko in kateri material morate imeti. Vezana plošča je lahko 3,4 ali 5 mm debela. Les je lahko smrekov, lipov ali kake druge vrste. Ko ste vse to dobro preučili in imate zbran material, lahko pričnete z delom:

1. Iz vezane plošče izdelajte vse tiste sestavne dele, ki so širine 55 mm (1, 3, 4, 5). Z načrta morate prekopirati stranici avta 2 in hkrati oba obdelati s pilo in steklenim papirjem. Vse te sestavne dele zlepite z jubinol lepilom.

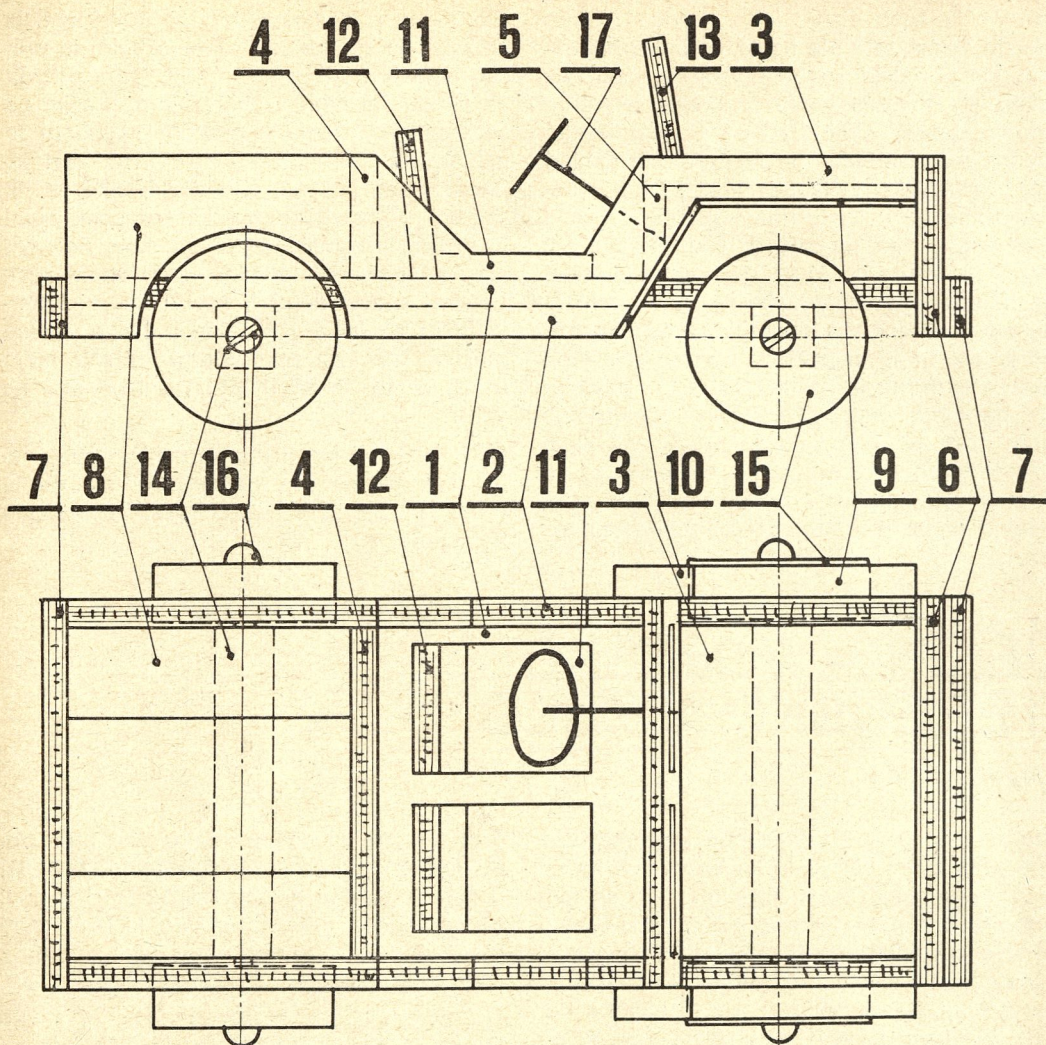
2. Izdelajte tiste sestavne dele, ki imajo širino 65 mm (6, 7, 13) ter jih po obdelavi prilepite na svoja mesta. Pri vetrobranu ne pozabite izžagati odprtino za steklo!

3. Izdelajte tudi ostale sestavne dele: 11, 12, 8, 14 in 15. Kolesa natančno izžagajte in jih obdelajte v stružnici. Vse te sestavne dele — razen koles — prilepite na ustrezna mesta.

4. Po sušenju sestavnih delov model zbrusite. Izdelajte iz furnirja blatnike in jih prilepite na določena mesta.

5. Krmilo oblikujte iz enega kosa žice po lastni želji. Za krmilo morate narediti majhno luknjico s šilom v vmesni del 5.

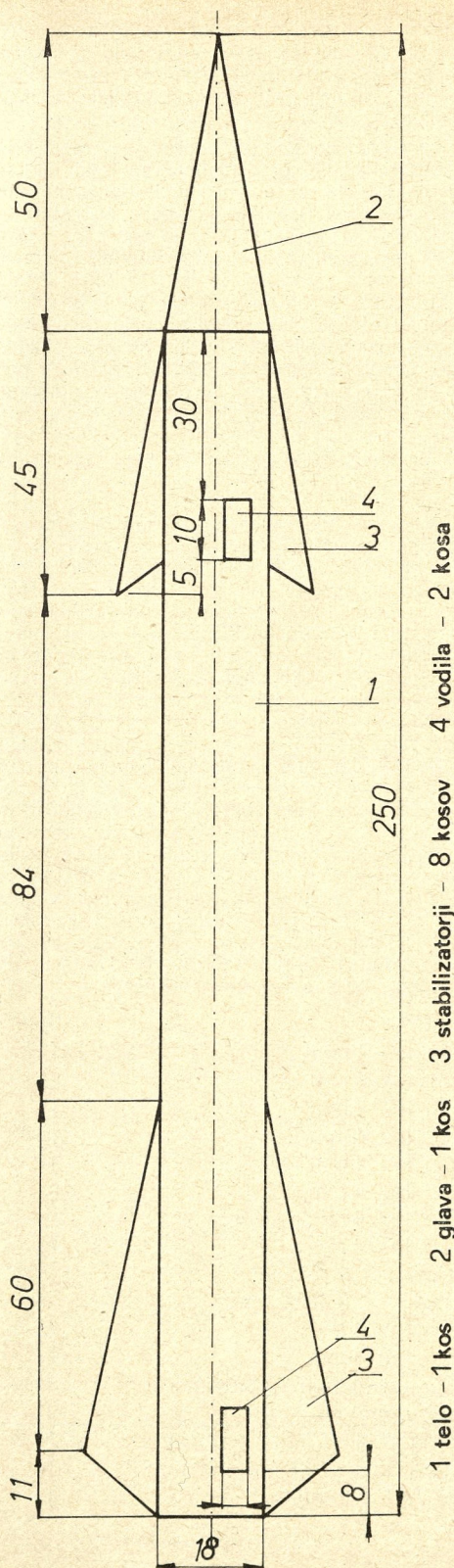
6. Jeep prebarvajte dvakrat s tempera barvo; ko se barva posuši, prelakirajte z nitrolakom.



1	podvozje	vezana plošča	55 × 144	1
2	stranica	vezana plošča	po načrtu	2
3	pokrov motorja	vezana plošča	46 × 55	1
4	pregrada	vezana plošča	20 × 55	1
5	vmesni del	vezana plošča	15 × 55	1
6	maska	vezana plošča	30 × 65	1
7	branik	vezana plošča	10 × 65	2
8	zadnji sedež	les	15 × 15 × 48	2
9	blatnik	furnir	10 × 37 × 1	2
10	blatnik	furnir	10 × 27 × 1	2
11	sedež	vezana plošča	22 × 22	2
12	naslon sedeža	vezana plošča	22 × 22	2
13	vetrobran	vezana plošča	20 × 65	1
14	nosilec kolesa	les	10 × 10 × 55	2
15	kolo	les	Ø 30 × 10	4
16	os kolesa	lesni vijak	MS 30 × 20	4
17	krmilo	žica	Ø 1 × 100	1

VIŠINSKA RAKETA „B2”

Branko Forjanič



Raketa je dvostopenjska in doseže v letu tudi višino 200 m. Material, ki ga potrebujete:

- 1 list risalnega papirja (šeleshamer)
- furnir debeline 1 mm, ter lipovino za izdelavo glave.

Za orodje je potrebno pripraviti še: modelarsko lepilo, škarje, ravnilo, nož in svinčnik.

Navodilo za izdelavo: najprej naredimo trup iz risalnega papirja, ki naj bo dolg 210 mm in širok 70 mm. Zvijemo ga po obliki palice s premerom 20 mm, nakar stičišče papirja zalepimo ter pustimo, da se posuši. Medtem izdelamo stabilizatorje. Za to bomo uporabili furnir debeline 1 mm. Na trup rakete načrtamo mesta, kamor jih bomo pritrdili. To naredimo tako, da razdelimo obseg rakete na 4 dele. Nato potegnemo daljico prek cele rakete in pritrdimo nanjo zgornje in spodnje stabilizatorje.

Konico naredimo iz lipovine ter jo obrežemo, da se lepo vsede v trup. Dolga naj bo 60 mm. Del, ki pride v raketo, ima 10 mm. Nato pritrdimo še vodila. Naredimo jih iz papirja v obliki črke omega (Ω). Sedaj je potrebno raketo še prebarvati z nitrolakom. Raketa potrebuje tudi motor. Nad motor damo še vato, nanjo pa položimo strimer, ki naj bo primerne velikosti. Strimer navežemo na glavo, glavo pa k trupu, tako da dobimo ob izstrelitvi oziroma po izstrelitvi nazaj celo raketo.

Če je raketa natančno izdelana, bo dosegla zavidljivo višino. Želim obilo sreče pri izdelavi in izstrelitvi!

VLAČILEC

Janko Koprivec

Vlačilec je posebne vrste avto, s katerim odpeljejo s ceste v popravilo vozila, ki so toliko poškodovana, da sama ne morejo več voziti. Takšna vozila odpeljejo tako, da dvignejo z dvigalom poškodovani del avtomobila in ga naslonijo na vlačilec, dve kolesi poškodovanega vozila pa tečeta po cesti. Vendar pride to v poštev le pri vozilih, ki imajo pokvarjeno prednjo premo, in v tem primeru tečeta po cesti vedno le zadnji kolesi. Če pa bi pustili, da bi po cesti prosto tekla prednja kolesa, bi poškodovano vozilo zavijalo levo in desno in prevoz bi bil nevaren za ostala vozila na cesti. Toda pri vozilih se največkrat pokvari ravno prednja premo, zato so vlačilci zelo koristni.

Model, ki ga pošiljam v uredništvo TIMa, sem izdelal tako, da sem najprej zrisal načrt in posamezne dele prerisal na vezano ploščo debeline 4 mm. Dele sem izžagal, obrusil in zlepil. Seveda sem pred zlepljenjem izvrtal vse potrebne luknje za osi koles in za ročko dvigala.

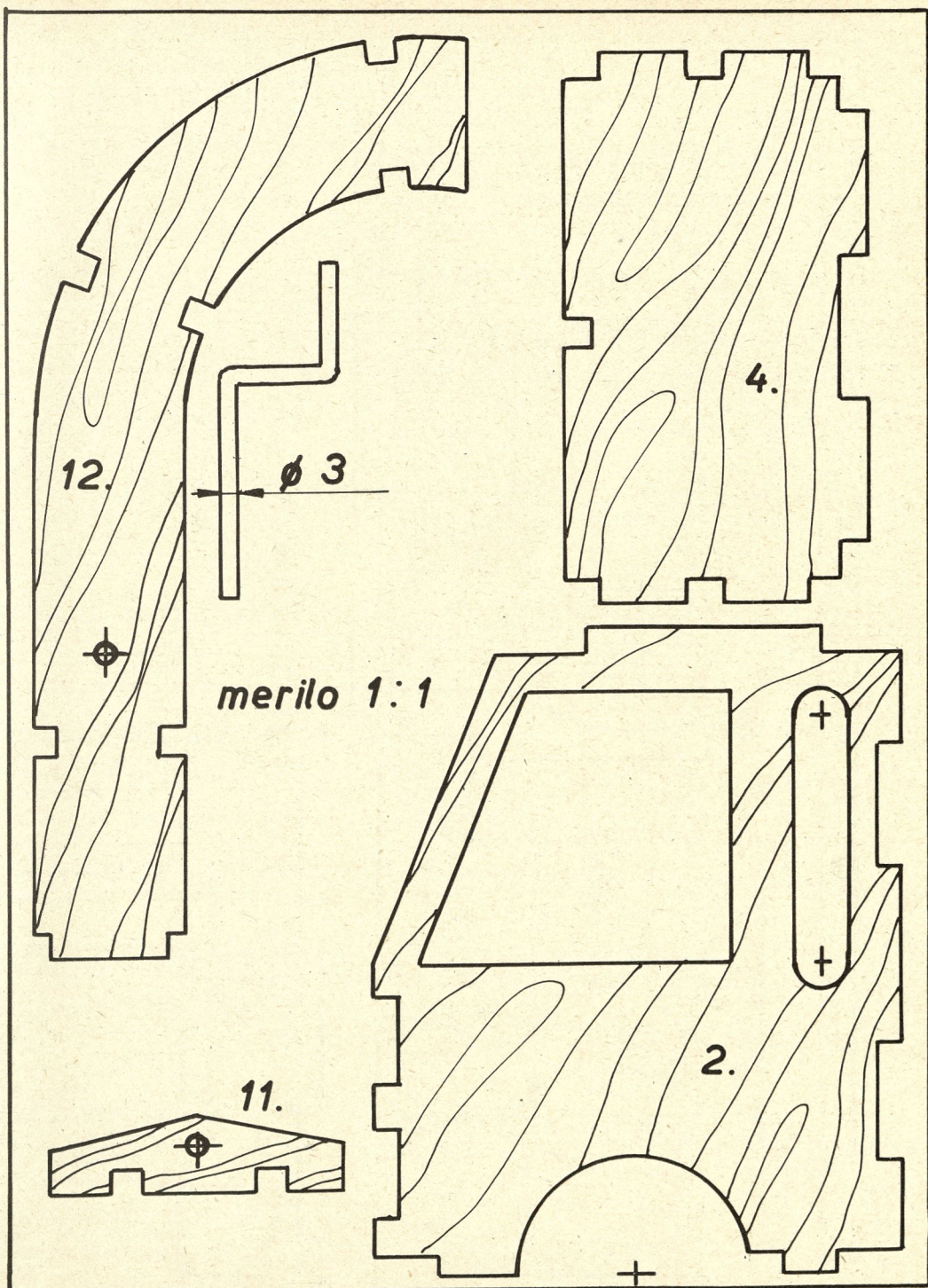
Ko je bilo lepilo čisto suho, sem vse zlepljene dele na stičnih robovih lepo zgladil; nato pa sem najprej prebarval kabino in zadnji del avtomobila brez ležajev in nosilcev. Potem pa sem prebarval še ležaje, nosilce ter stolp.

Ker je Janko Koprivec napisal v svojem pismu: »Želel bi, da tudi vi ocenite moje delo...«, smo za mnenje in ocenitev vprašali tov. Pavlovčiča, ki je tudi pripravil načrt Janka Koprivca za tisk.

Tovariš Pavlovčič pravi o načrtu tole:

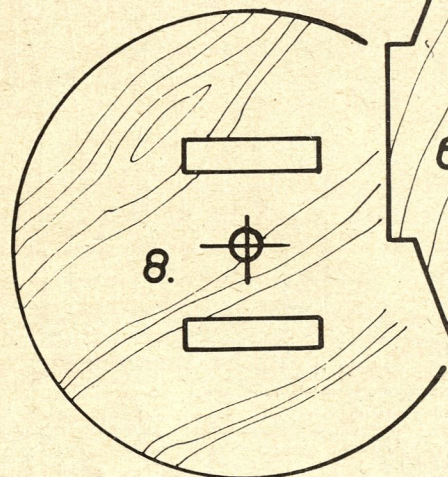
»Načrta nisem spreminjal, čeprav je v njem nekaj konstrukcijskih pomanjkljivosti. Toda poglobljena napaka je v tem, da celotnemu načrtu manjka sestavna risba, to je načrt, na katerem so vsi deli podani skupaj. To je načrt, na katerem za vsak del posebej takoj vidimo njegovo pravo mesto v celotnem izdelku. Te risbe Janko ni poslal in zato bo za vsakega, ki si bo hotel izdelati VLAČILEC, delo nekoliko težje. Same številke na posameznih delih vedno ne zadostujejo. Drugo pa glede samega vlačilca. Janko je gotovo že videl tako vozilo na cesti, toda očitno si ga ni pozorneje ogledal. Stolp na vozilu, kot ga sam imenuje, je v bistvu majhno dvigalo, s katerim lahko dvignejo poškodovano vozilo. In to dvigalo mora biti gibljivo v vseh smereh, to je vodoravno in navpično. Na Jankovem izdelku se premika samo vodoravno, kar pa je za pravo rabo neuporabno. Sam stolp je tudi previsok in bi za taka vozila morali imeti zelo visoke garaže. Če se karkoli na vrhu dvigala zatakne, lahko mehanik takoj popravi, če se vse da spustiti; v tem primeru pa bi bilo tudi to nerodno. Opazovanje pravih vozil na cesti, prebiranje in gledanje raznih reklamnih prospektov je pri izdelavi vsakega modela zelo važna stvar. Tovor na vozila — in mednje sodi tudi naš vlačilec — vedno tako gradijo, da izdelajo najprej nosilno ogrodje — šasijo. To ogrodje poteka po celi dolžini avtomobila in ne po širini kot je to napravil Janko. V njegovem primeru nosilec plošče ne ustreza potrebam konstrukcije, ker vse sile pritiskajo vzdolžno na vozilo in bi se pravo vozilo v njegovem primeru za kabino prelomilo. Približno tak vlačilec ali kot ga pravilno imenujemo AVTO Z DVIGALOM, smo že objavili v VIII letniku TIMa, in vsem, ki se žele poizkušati v izdelavi lastnih načrtov, bi svetoval, da prelistajo starejše letnike naše revije.«

Zap. št.	Sestavni deli	Material	Kosov
1	Dno	vezan les 4 mm	1
2	Stranica kabine	vezan les 4 mm	2
3	Zadnja stena kabine	vezan les 4 mm	1
4	Prednja stena kabine	vezan les 4 mm	1
5	Streha kabine	vezan les 4 mm	1
6	Nosilec plošče	vezan les 4 mm	2
7	Plošča za stolp	vezan les 4 mm	1
8	Ležaj	vezan les 4 mm	2
9	Opora za steklo	letvica 5 × 4 × 60 mm	1
10	Vez stolpa	letvica 4 × 5 × 32 mm	6
11	Ležaj kolesa	vezan les 4 mm	4
12	Stranica stolpa	vezan les 4 mm	2
13	Kolo	vezan les 4 mm Ø 32 mm	4
14	Obloga stolpa	furnir debeline 1 mm	2
15	Os koles	varilna žica Ø 3 mm × 90 mm	2
16	Ročica vretena	varilna žica Ø 3 mm × 90 mm	1
17	Os stolpa	vijak M3 z matico	1



VLAČILEC

Janko Koprivec



6.

3.

7.

1.

5.

merilo 1:1

RC ODDAJNIK TIM I

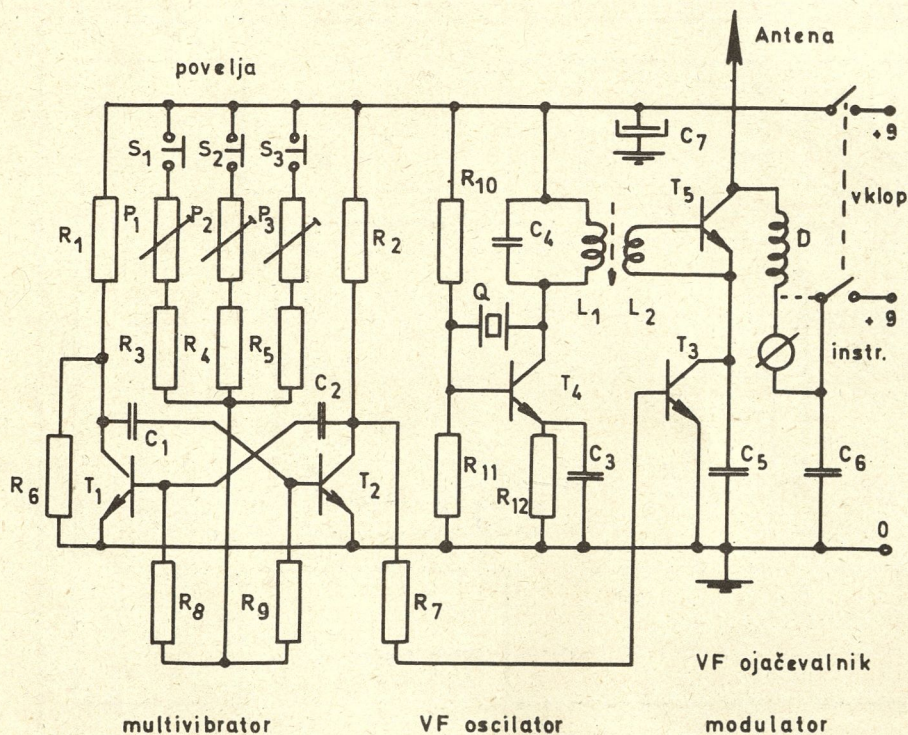
Jan Lokovšek

Spet smo na začetku novega šolskega leta. Torej začnimo z izpolnjevanjem naših obljub. Pred vami je preprost oddajnik, namenjen začetnikom. Z gradnjo in ugaševanjem ne bo težav, ves material bomo lahko kupili v ljubljanskih trgovinah, kot so npr. Iskra, Ei in Mladi tehnik.

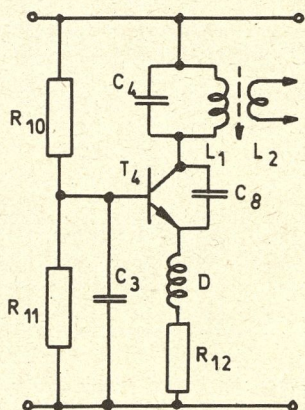
Najprej stopimo za stopnico više v pojmovanju amaterske elektronike! Danes so transistorji v glavnem cenejši, kot so bili pred leti. Tako transistor naprave ne podraži več v tolikšni meri, zato pa se izboljšajo njene lastnosti. To smo vam morali posebej poudariti, da se ne bi prestrašili, ko bi videli, da načrt vsebuje celih pet transistorjev. Toda videli boste, da ni tako hudo. Vse bomo naredili po meri za vsak žep. Zato bomo sicer predvideli kvarc in indikatorski instrument, prav tako pa boste lahko shajali tudi brez njiju.

Napravo bomo napajali z dvema 9 V baterijama, če bomo želeli dlje časa voziti, večkrat, po nekaj ur neprekinjeno (modeli jadronic). Če pa menite, da vam čas nekajkrat po npr. pol ure zadostuje, vzemite le eno. To je dovolj za vodenje ladijskega modela do razdalje 100 metrov. Oddajnik bomo namreč naredili zelo majhen, mere bodo $7 \times 10 \times 2$ cm! Tako ga lahko držite v eni roki in spravite kar v prsni žep srajce! Morda pa bi ta ali oni želel voditi letalski model? V tem primeru bo moral za napajanje vzeti dve ali še bolje tri 4,5 V ploščate baterije. Tako bo moralo biti ohišje večje, večja bo morala biti antena, zadnji transistor pa bo treba hladiti. Oglejmo si kar shematski načrt (slika 1).

Takoj ugotovimo, da je generator krmilnih (zvočnih) frekvenc multivibrator. Le-tega smo vzeli zato, ker multivibrator deluje za-

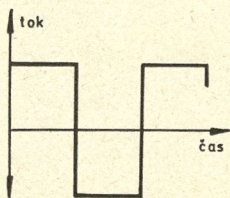


nesljivo ob velikih temperaturnih spremembah in spremembah napajalne napetosti. Oddajnik naj dobro deluje poleti in pozimi, pa tudi tedaj, ko baterije že malo opešajo. Ker smo predvideli tri kanale, imamo tri stikala S_1 , S_2 in S_3 . Seveda pa brez škode naredimo le en kanal ali tudi več kot tri. Vsak kanal več pomeni le dodatno stikalo, upor in trimmer-potenciometer; nobenih drugih sprememb ne potrebujemo.



Sl. 2

VF oscilator je znan in vsebuje kvarc za večjo stabilnost. Da ne bo zamere, lahko naredimo tudi nekoliko drugačnega, kot ga kaže sl. 2. Vrednosti elementov sicer ostanejo nespremenjene, a sedaj bomo blokirali bazo, dodali kondenzator med emiterjem in kolektorjem ter dušilko v emiter, da bo

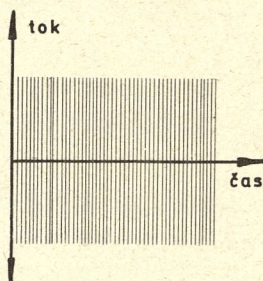


Sl. 3

oscilator lahko nihal. Oddajnik s takim oscilatorjem je sicer nekaj manj zanesljiv (kot tisti s kvarcem), toda še vedno dovolj primeren za ladijske modele.

Oscilator »poganja« VF ojačevalnik (T_5), ki VF signal ojačuje. Tega modulira naš multivibrator prek »stikala«, ki ga predstavlja transistor T_3 . Izhod ojačevalnika je priključen na anteno, ki seva energijo v prostor. Antena mora biti seveda uglasena in dovolj dolga.

Zdaj pa si oglejmo slike signalov. Multivibrator daje pravokotne signale, kot jih prikazuje slika 3. Frekvenco je možno regulirati s trimmer-potenciometri in upori od 3000 Hz do 7000 Hz. Nihanje nastopi seveda le tedaj, ko damo povelje, t.j. premaknemo stikalo.

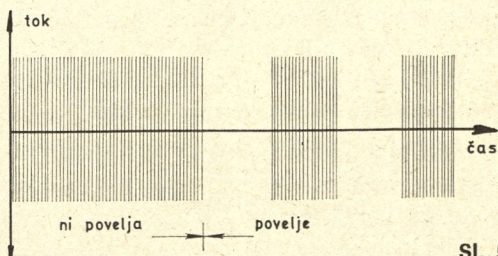


Sl. 4

VF oscilator niha s frekvenco 27 Hz. To narišemo zelo gosto (slika 4), ker je ta frekvenca veliko večja od krmilne. Ta oscilator niha vedno, če je le vključeno stikalo za vklop.

Kakšen je signal v anteni? To je ojačani signal iz oscilatorja 27 MHz, ko ni povelja. Ko pa preklopimo stikalo, npr. S_1 , se VF signal prekinja v ritmu nizke frekvence (slika 5). To, da je (v času, ko ni povelja) signal 27 MHz, je nujno potrebno za preprostejši, regenerativni tip sprejemnika. Drugače bi bilo vodenje manj zanesljivo; rele sprejemnika zaradi šuma nerad spusti. Morda se bo kdo spomnil na napravo Metz-Baby, kjer je ta pojav zelo nagajal.

Tako smo spoznali osnovni načrt. Prihodnjič pa bomo narisali tiskano vezje in izvedeli še kup drobnih zanimivosti. Morda še nekaj besed o sprejemniku. Ta je lahko katerikoli tovarniški te vrste, ali pa ga lahko zgradite po načrtu, ki je bil objavljen v TIM-u letnik VIII št. 9—10 in seveda ne pozabite na servomehanizem!



Sl. 5

REVELLOVA MAKETA RAKETE SATURN V

Kmalu potem, ko je prvi človek stopil na Luno, so se v trgovinah z modelarskim materialom in igračami pojavile makete rakete Saturn V in Lunarnega modula, ki so ponesli astronave na sosednji planet.

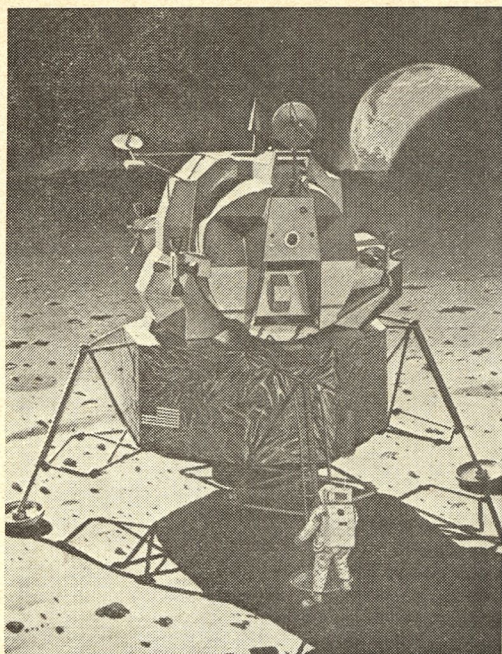
Od vseh izdelovalcev je tovarna igrač Revell izdelala največjo in najbolj podrobno izdelano raketo v merilu 1 : 96. Raketa je dolga 1200 mm, sestavlja pa jo 184 delov, ki se čudovito in do pičice natančno sklopijo v veren posnetek prave naprave.

Tovarna Mehanotehnika, ki poslovno sodeluje z Revellom, je kmalu uvozila in dala poleg letal in ladij na trg tudi to maketo, uspeli izdelek tvrdke Revell.

Te imenitne izdelke si boste lahko ogledali v Ljubljani v septembru in oktobru, seveda pa jih boste lahko tudi kupili. V prodaji bodo v oddelku igrač v Nami in v trgovini Mehanotehnike v Tavčarjevi ulici.

Če boste med tistimi srečneži, ki si bodo model kupili, naj vas opozorimo na tole: Preden pričnete z izdelavo modela, dobro preglejte knjigo z navodili, ki je bogato ilustrirana, tako da pri gradnji ne bi prišlo do kakih težav. Paziti morate le, da navodila natančno upoštevate. Lunarni modul lahko postavite na priloženo maketo Luninega zemljišča oziroma lunišča. Nad njim sta na stojalu komandni in servisni modul.

Za lepljenje boste uporabili lepilo Plastic Cement firme Revell ali Humbrol, za barvanje pa barve Humbrol, ki jih tudi uvaža Mehanotehnika.

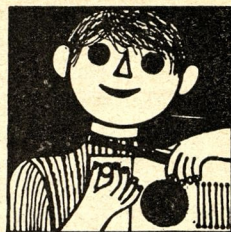


H—1861 Vesoljsko vozilo »Eagle«, s katerim sta ameriška astronava Edwin Aldrin in Neil Armstrong 10. julija 1969 prvič stopila na Mesečeva tla.

G—1855 Sestavljanke Apollo in Gemini; v škatli so model vesoljske ladje Gemini, model astronava in model Apollo, z vsemi barvami, lepilom in čopiči.



MLADI RA DIO-AMATERJI



ORODJE IN MATERIALI

V. Ivković

Radiotehnika doživlja danes skupaj z elektroniko tolikšen razmah in napredek, da si tega pred dvajsetimi leti skoraj nismo mogli predstavljati. Vsi smo priče naglega razvoja te tehnične panoge, ki je prav tako razširjena in priljubljena med širokimi ljudskimi plastmi kot je pomembna za ožje kroge znanstvenikov.

Za radiotehniko se zanimajo tudi otroci in mladina. Ta rubrika naše revije je namenjena predvsem osnovnošolski mladini in želi vsakomur omogočiti, da bi si po navodilih avtorja sam zgradil nizkofrekvenčni ojačevalnik, radijski sprejemnik, radijski oddajnik, instrument za amaterske potrebe, napravo za signaliziranje, pripravo za popravilo radijskih in drugih aparatov itd. O vsem tem bomo pisali v letošnjih številkah TIMA.

Rad bi, da bi naši mladi bralci pri graditvi teh aparatov bodisi pri urah tehničnega pouka ali samostojno spoznavali skrivnosti radiotehnike, za kar ni potrebno kakšno posebno znanje; dovolj bo, če boste pazljivo upoštevali avtorjeva navodila.

Pri gradnji vseh aparatov, ki jih bomo opisali, ne bo nobene nevarnosti, ker aparati ne bodo spojeni z električnim omrežjem. Če pa bi bil tak spoj kdaj vendarle potreben, bomo na to posebej opozorili.

Poleg nadrobnih opisov in navodil za gradnjo posameznih aparatov bomo na kar najbolj poljuden način pojasnili tudi funkcioniranje posameznih delov, tako da boste ob delu skoraj igranje pridobivali tudi osnovno teoretično znanje s tega področja.

Že večkrat se je zgodilo, da je kdo želel postati radioamater, a ni bilo nič iz tega samo zato, ker se ni pravilno lotil dela. Nabavil si je vse dele za radijski sprejemnik, ni pa imel potrebnega orodja in je že na začetku izgubil veselje do stvari. Zato bom najprej govoril o orodju in materialu, ki ga morate imeti, preden začnete graditi kak elektrotehnični ali radiotehnični aparat.

Kar neverjetno je, kako malo orodja je pravzaprav treba za gradnjo takšne priprave. Ampak tisto malo moramo imeti, ker brez tega ne moremo narediti nobene reči. Pa naštejmo: potrebujemo ostre škarje, žagico za rezljanje z lokom in osnovno radioamatersko orodje. To je: spajkalnik, vrtalnik, klešče, vijači, tinol žica, itd. Zelo koristen bo tudi mali modelarski nož z raznimi ravnimi in krivimi rezili.

Le tu in tam boste potrebovali kako posebno dodatno orodje, ki ga pa ni treba kupovati; menim namreč, da je iznajdljivost značilna za vsakega radioamaterja. Spreten in domiselen amater se bo vedno znašel in bo znal kako posebno orodje nadomestiti s preprostim in cenanim. Tako na primer lahko dragi rezalnik za stiropor nadomestimo s kosom cekas žice, ki jo priključimo na napetost 12 V.

Tudi z materialom dandanes ni več posebnih težav. Poleg vsem znane vezane plošče imamo še celo vrsto sintetičnih materialov, ki jih je mogoče brez težav obdelovati in so tudi dobri izolatorji. Stiropor bomo na primer uporabili tam, kjer potrebujemo dobro zvočno in toplotno izolacijo pa tudi za amortiza-

cijo mehaničnih delov. **Aluminijatsto pločevino, pertinaks in kaširane plošče** že dobro poznate. O njih bomo govorili pri opisu gradnje posameznih aparatov.

Pleksi steklo je idealen material za prednje plošče priprav. Lahko ga obdelujemo z rezbarsko žagico, s katero pa moramo delati počasi, da se material ne bi preveč segrel ali krusil. Pleksi steklo je prozorno in ima sijajno površino. Pri temperaturi 150 do 200°C ga lahko upogibamo in krivimo. Lepimo ga z zmesjo, v kateri smo raztopili drobce ali ostružke pleksi stekla in dobro premešali.

Radioamaterju, ki je pripravljen nekaj žrtvovati za lepšo zunanjo podobo svojih izdelkov, svetujemo, da kupi nekaj listov tako imenovanih LETRASET črk, števil in raznih simbolov. Te znake prav lahko (z lahkim pritiskom) snamemo s filma. Napisi s temi črkami oz. znaki so trajni in čitljivi. Črke so lepo oblikovane. Sprednje plošče naših priprav, opremljene z napisi in oznakami z LETRASETOM, bodo lepe, čiste in jasne.

MIPOFIKS, DC-fix so znane stenske plastične tapete, ki jih pa radi uporabljajo tudi v radioamaterski praksi. Z njimi je mogoče nenavadno natančno imitirati kromano, brunirano ali eluksirano pločevino. To je plastična samolepilna folija z različnimi vzorci, ki izredno lepo posnemajo les in druge snovi. S takšno tapeto bo radioamater pre-

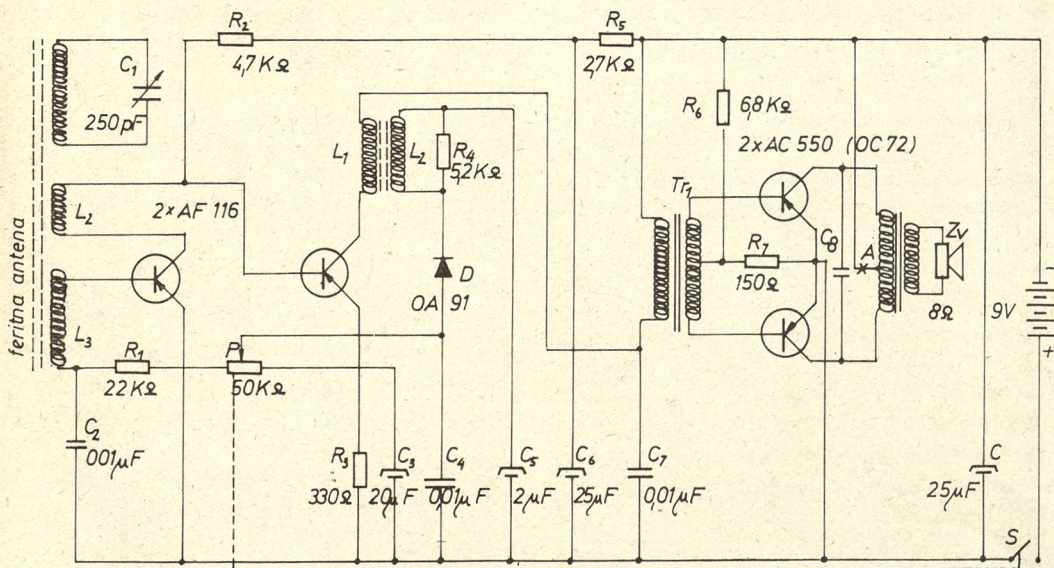
kril vse tiste površine svojih aparatov, ki bi jih sicer moral površinsko obdelati (barvati, polirati, lakirati itd.). Ko smo na sprednji plošči napisali vse potrebno z LETRASETOM, bomo prekrili ploščo s prozornim MIPOFIKSOM.

Nazadnje vam še svetujem, da bi se pred pričetkom gradnje sprehodili po vašem mestu. V prodajalnah z elektrotehničnim materialom imajo kar precejšnjo izbiro raznih gumbov, mask za zvočnike, vtičev, tipk, skob itd. Te reči niso preveč drage in gotovo se bo našlo tudi nekaj za vas.

Radijski sprejemnik »TIM«

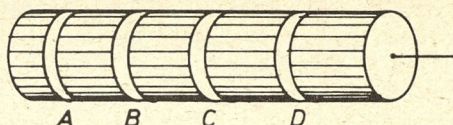
Za začetek sem izbral preprost srednjevalovni sprejemnik refleksnega tipa. S tem želim izpolniti mnoge želje naših starih in novih amaterjev, ki pri gradnji takega sprejemnika ne bodo imeli večjih težav.

Oglejmo si shemo vezave na sliki 1. Takoj bomo zagledali štiri transistorje, dva na vходу in dva na izhodu. »Aha«, boste rekli. »Radio s štirimi transistorji!« Ne, to je pravzaprav radio s šestimi transistorji, dva od njih namreč opravljata dvojno funkcijo. Shema nam pokaže, da ima sprejemnik še nekoliko uporov, potenciometer, kondenzatorje, elektrolitski kondenzator, feritno anteno, tuljave, transformatorje, zvočnik in baterije. To so sestavni deli našega sprejem-



Slika 1

nika »TIM«. Poznamo jih po njihovih nazivih, večkrat pa ne vemo, čemu služijo oziroma zakaj so tu. Pri gradnji našega sprejemnika bomo tudi o tem marsikaj izvedeli.



Slika 2

1. Upori

Upore uporabljamo v električnih aparatih, ker se električnemu toku bolj upirajo kot bakrena žica, ki je znana kot dober prevodnik električnega toka. Vrednost uporov izražamo v ohmih. Večja vrednost od ohma je kilo-ohm ($K\Omega$), še večja pa mega-ohm ($M\Omega$). 1 kilo-ohm ima 1000 ohmov, 1 mega-ohm pa ima 100.000 ohmov, ali v znakih:

$$1 K\Omega = 1000 \Omega$$

$$1 M\Omega = 100.000 \Omega$$

Upore izdelujejo za različne jakosti, ki so podane v vatih (W). Upori imajo različne vrednosti tolerance. V našem aparatu bomo uporabljali upore iz oglenih plasti moči 0,25 W ali 0,5 W in tolerance $\pm 10\%$. Vrednost posameznih uporov je na uporih označena s številkami ali pa z barvnimi prstani, kakor to vidite na tabeli in na sliki 2.

Tabela 1. Standardno označevanje vrednosti uporov z barvo

Barva	Prstan A 1. številka	Prstan B 2. številka	Prstan C faktor množenja	Prstan D toleranca v %
črna	0	0		
rjava	1	1	$\times 10$	
rdeča	2	2	$\times 100$	
oranžna	3	3	$\times 1000$	
rumena	4	4	$\times 10.000$	
zelena	5	5	$\times 100.000$	
modra	6	6	$\times 1.000.000$	
vijoličasta	7	7	$\times 10.000.000$	
siva	8	8	$\times$ ————	
bela	9	9	$\times$ ————	
zlata	—	—	$\times$ ————	5
srebrna	—	—	$\times$ ————	10
neobarvana	—	—	$\times$ ————	20

Primer:

$$470 K\Omega = 470.000 \text{ ohmov}$$

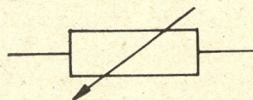
rumena — vijoličasta — rumena

$$1 K\Omega = 1000 \text{ ohmov}$$

rjava — črna — rjava

2. Potenciometri

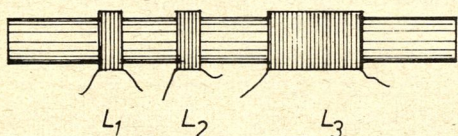
Potenciometer je spremenljiv upor s tremi priključki: dva priključka sta za upor, tretji (srednji) pa je za drsnik, ki drsi prek uporovih plasti in ga premikamo z vrtenjem osi potenciometra, ki ima na koncu gumb. Z drsnikom spreminjamo vrednost upora. V naš sprejemnik bomo vgradili potenciometer P za regulacijo jakosti zvoka. Potenciometer je v sodobnih aparatih največkrat kombiniran s stikalom, s katerim sprejemnik »prižgemo«. Takšnega smo tudi predvideli (glej zvezo s črtkano linijo — potenciometer P — stikalo S).



Slika 3. Simbol za potenciometer

O ostalih delih bomo govorili v sledečih številkah TIMa, sedaj pa preidimo kar na gradnjo sprejemnika »TIM«.

Sprejemnik bomo gradili na plošči iz pertinaksa ali na kaširani ploščici s tiskanim vezjem. Sprejemnik bomo vgradili v škatlo velikosti $12 \times 8 \times 5$ cm. Škatlo bomo oblepili z MIROFIKSOM. To je že opisana samolepilna tapeta. Gumba za potenciometer (uporabljen je transistorski potenciometer z gumbom, kakršne lahko dobite v trgovinah) in za spremenljivi kondenzator naj bosta na desni strani. Dimenzije in položaj elementov so odvisni od materiala, ki ga imamo na voljo, zato prepuščam graditeljem, da sami o tem odločajo. Pripominjam le, da je treba elemente logično in funkcionalno razporediti in slediti shemi vezja.



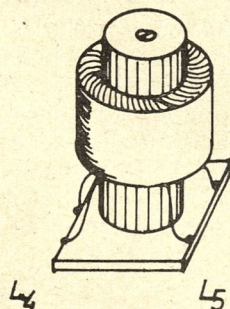
Slika 4. Feritna antena s tuljavami

Gradnja sprejemnika naj bi potekala takole:

Tuljave, ki pridejo na feritno paličasto anteno, navijemo vsako zase na papirne cevke. Uporabimo pleteno, tako imenovano »licnom« žico $7 \times 0,07$ mm. Tuljava L_1 ima 80 navojev, L_2 samo 2 do 3 navoje, L_3 pa 5 navojev. Navijemo navoj tik navoja in utrdimo navoje z lepilom OHO. Pred spajkanjem moramo konce žic zaradi dobrega stika pazljivo očistiti.

Na feritno anteno natakne mo tuljave v sledečem redu: L_1 , L_3 , L_2 (slika 4). Vse tri tuljave morajo drseti po feritni paličasti anteni, pozneje bomo namreč s premikanjem tuljav uravnali sprejemnik.

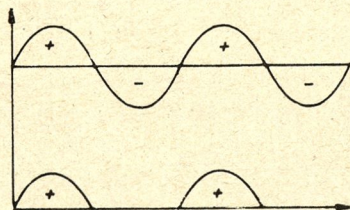
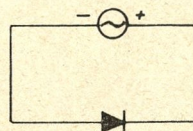
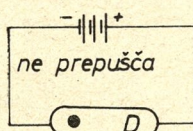
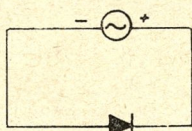
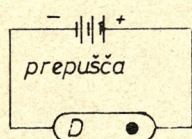
Sedaj bomo izdelali visokofrekvenčni transformator $L_4 - L_5$. Navijemo ga na kakršno-



Slika 5. Zunanja podoba VF transformatorja

koli visokofrekvenčno jedro (od kakega medfrekvenčnega transformatorja) premera 1 cm s feritnim jedrom, z vijakom znotraj. Tuljava L_4 ima 70, tuljava L_5 pa 120 navojev. Žica debeline 1,2 mm mora biti izolirana z lakom. VF transformator vidite na sliki 5.

Ne priporočamo, da bi nizkofrekvenčne transformatorje Tr_1 (vrtljivi trafo) in Tr_2 (izhodni trafo) sami navijali. Te transformatorje je treba kupiti v trgovini ali jih dobiti pri kakem starejšem amaterju. Uporabni so tudi transformatorji iz kakega že zavrženega sprejemnika, če seveda niso poškodovani. Sedaj je treba izbrati izhodne transistorje



Slika 6

in sicer $2 \times AC 550$ ali $2 \times DC 72$. Zakaj $2 \times$? Zato, ker je to par. To sta dva transistorja enakih karakteristik. V trgovini zahtevajte par izhodnih transistorjev za push-pull izhod. Spoznate jih po tem, da so skupaj pakirani. Tudi prva dva visokofrekvenčna transistorja AF 116 (lahko tudi podobna) sta domače izdelave.

Spojimo vse tako, kot je narisano v shemi. Paziti je treba na polariteto diode. Ko smo že pri diodi — nekaj besed o njej:

Kot pri transistorju tako je tudi pri diodi izhodni material germanij. Dioda, ki jo bomo vgradili, je OA 91 (lahko je tudi kaka druga) in ima dve žici. Ena od njiju je **anoda**, ki je vedno zaznamovana s piko ali črto, druga pa je **katoda**. Vsaka dioda propušča enosmerni tok samo v eni smeri. Ako je anoda diode spojena s + polom baterije, bo stekel tok skozi diodo, če pa je vezana na — pol baterije, tok ne bo stekel. Na tem principu deluje dioda kot pretvornik izmeničnega toka v enosmerni tok. Dokler teče tok v eni smeri, ga dioda prepušča, brž ko pa se smer toka spremeni, ga dioda več ne prepušča. (Slika 6)

V našem radijskem sprejemniku služi dioda za demodulacijo VF signala.

Pričnemo z uravnavanjem sprejemnika. Če je to vaš prvi radioamaterski izdelek, zaprosite starejšega amaterja ali učitelja tehničnega pouka za pomoč. Potrebovali boste namreč miliampermeter, ki ga navedeni gotovo imajo. Z ampermetrom bomo točno določili kolektorski tok transistorjev T_3 in T_4 , to se pravi: kolektorski tok izhodnih transistorjev. Skozi srednji odcep primarja izhodnega transformatorja Tr_2 (točka A) mora prehajati tok 3,2 do 3,6 mA. Če se to ne zgodi, menjajmo vrednost uporov R_6 in R_7 . Ko smo dosegli ustrezeni tok kolektorjev izhodnih transformatorjev, poiščimo z vrtljivim kondenzatorjem $C_1 = 250$ pF neko radijsko postajo. Ako v zvočniku ne slišimo prav nika kega zvoka, je to znak, da smo napačno spojili tuljavo L_2 . Obrnimo konca tuljave, potem pa premikajmo tuljavo od tuljave L_3 , oziroma proti njej, vse dokler ne pride do oscilacije. Sedaj odmaknimo tuljavo L_2 toliko od L_3 , da sprejemnik ne oscilira več. Utrdimo vse tri tuljave na njihovih mestih s stearinom (od sveče). S tem je vhodni del sprejemnika gotov.

Dopolnimo še jakost sprejemnika. Naš »TIM« bo imel močnejši glas, ako s privijanjem feritnega vijaka v VF transformatorju L_4 — L_5 najdemo najboljši položaj. Če bi se zgodilo, da bi sprejemnik pri privijanju tega vijaka pričel oscilirati, je treba vijak nekoliko odviti.

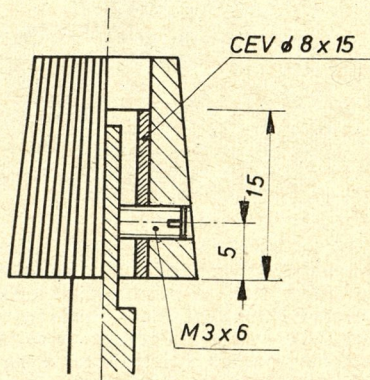
Če je vse dobro narejeno in če smo s svojim delom zadovoljni, naredimo še zadnje; z LETRASET črkami napišimo na sprednjo stran ime »TIM« 4 + 2 transistorja. S tem je gradnja končana.

V prihodnji številki »TIMa« bomo nadrobno spoznali shemo sprejemnika in povedali, kako naredimo tiskano vezje na kaširani pločevini za ta sprejemnik.

GUMB ZA POTENCIOMETER

Arpad Šalamon

Ne vrzi stran pokrovček od tubice, ker iz te lahko izdeláš majhen gumb za potenciometer ali vrtlilni kondenzator. Kako? Odžagaj 15 mm dolgo aluminijasto cev debeline 8 mm. Prevrtaj pokrovček tubice z 8 mm



svedrom. Potisni cev v pokrovček in 5 mm od spodnjega roba izvrtaj skozi pokrovček in cev luknjico s premerom 2,5 mm. Vreži navoj M3 v to luknjico. Odžagaj 6 mm dolg vijak M3 brez glave. Zažagaj en konec vijaka z žagico. Z vijakom privij pokrovček na os potenciometra.

ZNANOST IN TEHNIKA



BLISK, STRELA IN — BENJAMIN FRANKLIN

Drago Mehora

Grom bobni, kot bi velikani valili orjaške kroglice po oblakih, bliski sekajo nebo, toča bije po poljih, zdaj pa zdaj trešči nekje v bližini — neredko umro ljudje in živali od udarca strele. Še dandanes, ko dobro poznamo električne pojave v ozračju, nas presune mogočni prizor razdivjane narave ob nevihti.

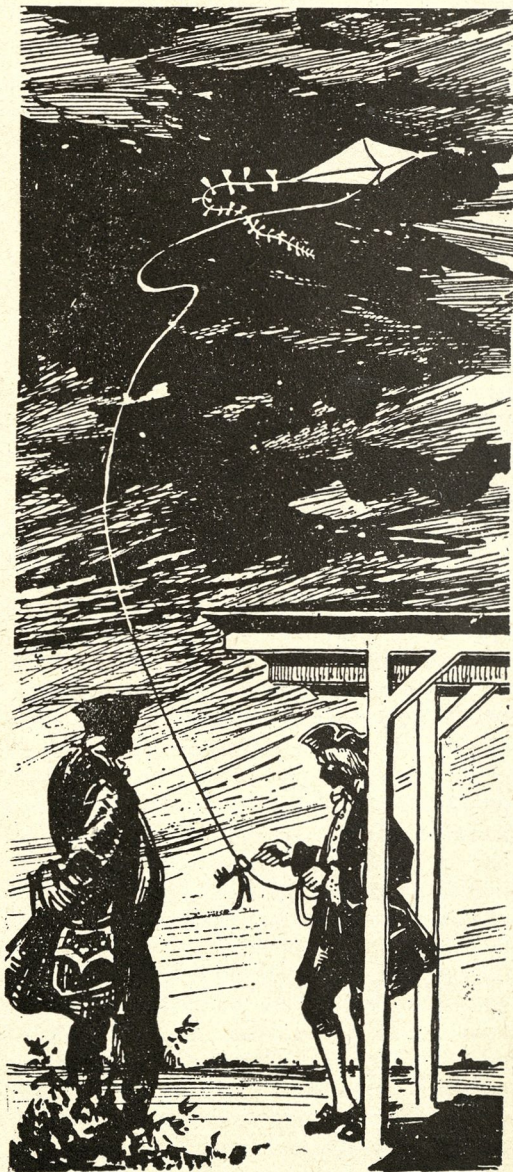
Še v 18. stoletju so ljudje kaj malo vedeli o atmosferski elektriki. Američan **Benjamin Franklin** (1706—1790) je bil prvi, ki je dokazal električno naravo bliska in drugih pojavov, ki se razodevajo posebno ob nevihtah. Nekega dne



leta 1752 je izvršil svoj znameniti poskus. Iz dveh tankih cedrovih letvic in kosa tkanine je sestavil zmaja. Nanj je pritrdil kakih 30 cm dolgo, na koncu priostreno žico. Zmaja je navezal na dolgo tanko vrvico, na konec vrvice je privezal ključ, nanj pa kos svilene tkanine, za katero je vedel, da ne prevaja električnega toka.

Še preden se je vsul dež, je spustil zmaja pod temne nevihtne oblake, med katerimi so švigali bliski. Med poskusom je stal Franklin pod pristreškom na suhih tleh, s čimer je vsaj malo omilil strašno nevarnost eksperimenta.

Franklin je takole opisal svoj eksperiment: »Brž ko se nad zmajem pojavijo hudourni oblaki, začne zašiljena žica na zmaju vleči iz njih električni ogenj. Zmaj z vrvico vred se naelektri. Ko dež ovlaži zmaja in vrvico, prehaja električni ogenj



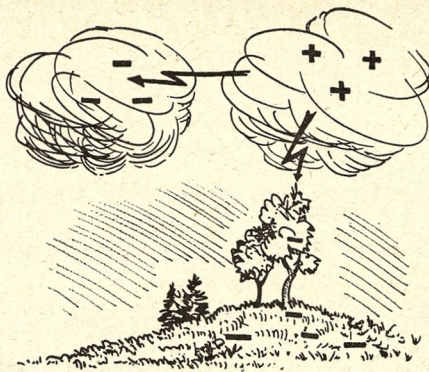
po vrvici v ključ, iz katerega lahko s členkom upognjenega prsta izvabljamo električne iskre.» Nedvomno je ta poskus botroval poznejšemu

izumu strelovoda. S strelovodom v izpopolnjeni obliki še danes zavarujemo stolpe in visoke stavbe pred posledicami električnega udarca, ki mu pravimo tudi strela.

Eksperiment z zmajem je gotovo najslavnejši, čeprav nikakor ne edini Franklinov eksperiment s področja elektrike. V njegovih časih je bila znanost o elektriki še v povojih. Franklin je s svojimi raziskovanji znatno pripomogel k hitrejšemu razvoju te mlade znanosti. Postavil je teorijo, po kateri je »električni fluid« posebna oblika energije, ki se javlja v dveh stanjih: v pozitivnem in negativnem. Ta teorija je postala izhodišče za nadaljnja odkritja. Franklin je med drugimi odkril električni naboj in prvi razlagal polarni sij kot električni pojav. Prvi je tudi predlagal uporabo elektrike pri artritisu (vnetju sklepov). Njegova knjiga »Eksperimenti in opazovanja v zvezi z elektriko« je bila takrat edini učbenik in priročnik elektrotehnike za ves svet. Franklin je uvedel nekatere pojme in strokovne izraze, ki jih uporabljamo še danes, na primer električni naboj, armatura, vodnik kondenzator, električni udarec...

Pred dvesto in več leti je bila znanost po svojem obsegu v primeri z današnjo mnogo mnogo skromnejša, zato ni bilo nič redkega, ako je bil kak učenjak strokovnjak kar na več znanstvenih področjih. Tako je bilo tudi s Franklino. Bil je namreč tudi državnik in diplomat. Vse življenje se je boril za neodvisnost angleških kolonij v Ameriki. Večkrat je potoval iz Amerike v Evropo in nazaj. Pomorščaki, ki so vodili ladje na tej poti, so že davno poznali morski tok, ki ga danes imenujemo »Zalivski tok« in ki teče prek Atlantika iz Mehškega zaliva proti Veliki Britaniji in skandinavskim obalam. Franklin je na svojih vožnjah prek Atlantika vestno opazoval vodne tokove in objavil prvo znanstveno razpravo o Zalivskem toku, ki je, kot vemo, izredno važen za podnebje v Severozapadni Evropi.

Franklin se je ukvarjal tudi s proučevanjem vremenskih pojavov. Ugotovil je, da nastajajo severovzhodne nevihte na jugozahodu in da lokalni vetrovi menjajo svojo smer, ako je divjala čez neko področje nevihta ter da je mogoče smer neurja naprej določiti. Vsekakor so to bili že temelji moderne meteorologije. Nekoč je na sprehodu opazil majhen zračni vrtnec, ki je dvigal prah in listje ter se pomikal naprej po cesti. Takoj mu je šinila v glavo misel, da morda prav tako nastajajo veliki vrtnčasti viharji, ki jim pravimo tornadi in ki jih dobro



poznajo prav v Ameriki. Pozneje je zakonitost tornadov tudi dokazal.

Iz ohranjenih Franklinovih zapiskov je razvidno, da je reševal tudi probleme ogrevanja stanovanj. Izumil je peč, ki je še danes znana po imenu »Franklinova peč« ali tudi »pensilvanski kamin«. Dajala je mnogo več toplote kot vse prejšnje peči oziroma kamini.

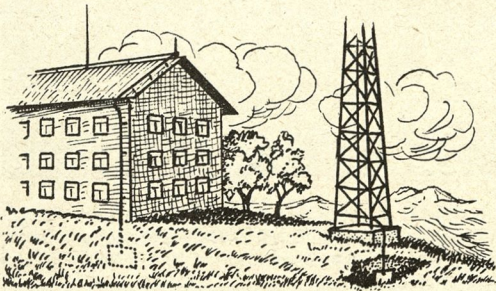
Kolikor je znano, je bil Franklin prvi, ki je proučeval toplotno prevodnost raznih barv. Nekoč je položil na prisojno, s snegom pokrito pobočje večje število krp v vseh barvah od bele do čisto črne. Ugotovil je, da se je sneg stalil najprej pod krpmi temnih barv. S tem je dokazal, da vpijajo temne barve več toplotnih žarkov kot svetle.

Benjamin Franklin se je izkazal tudi na področju agronomije. Trdil se je, da bi izboljšal ameriško kmetijsko proizvodnjo z uvajanjem nekaterih novih kulturnih rastlin (švicarski ječmen, ohrov, repa) in se prvi vnel in svetoval uporabo umetnih rudninskih gnojil. Nekoč je s potresanjem mavca naredil na velikem travniku napis »Tu je mavec«. Napis je seveda izginil pri prvem dežju, kmalu pa se je spet pojavil v obliki živozelene trave, ki je bujno zrasla tam, kjer je potresel gnojilo.

Čeprav Franklin ni bil zdravnik, je bil vendar znan celo na področju medicine. Zdravniki in bolniki so ga večkrat vpraševali za nasvet. Izumil je pripravo za opazovanje krvnega obtoka in opisal postopek za odkrivanje zastrupitev s svincem. Zanimivo je, da se je ukvarjal tudi s problemom očal. Sam piše o tem takole:

»Imel sem dvoje očal, ena za blizu, druga za daljavo. Naveličal sem se stalno menjavati očala, pa sem dal leče obojih očal prerezati po sredini in sem polovice leč vstavil v isti okvir. Sedaj mi ni bilo več treba menjavati očal, ker sem lahko gledal po potrebi skozi gorjlo, ali pa skozi spodnjo polovico leč.« Lahko torej rečemo, da je Franklin izumitelj dvožariščnih ali bifokalnih očal.

Celo zgodovina glasbe omenja Franklinovo ime. Franklin se je zavedal pomankljivosti tedanjih znanstvenih prizadevanj, hkrati pa je slutil veliko prihodnost, ki čaka znanstvenike. Takole je zapisal:



»Spričo naglega napredka znanosti mi je žal, da sem se rodil tako zgodaj. Ne moremo si predstavljal, kakšne razmere bo v prihodnjem tisočletju dosegla človeška moč nad materijo. Kmetovalci bodo z manjšim trdom podvojili svoje

pridelke. Vse bolezni bo mogoče zdraviti in preprečevati, celo proces staranja. Ko bodo ljudje prenehali biti drug drugemu volkovi, bodo spoznali, kaj je tisto, kar danes še po krivici imenujemo humanizem.«

OD FIZIKE : (DO GEOLOGIJE



Kako vzgojiš plesen?

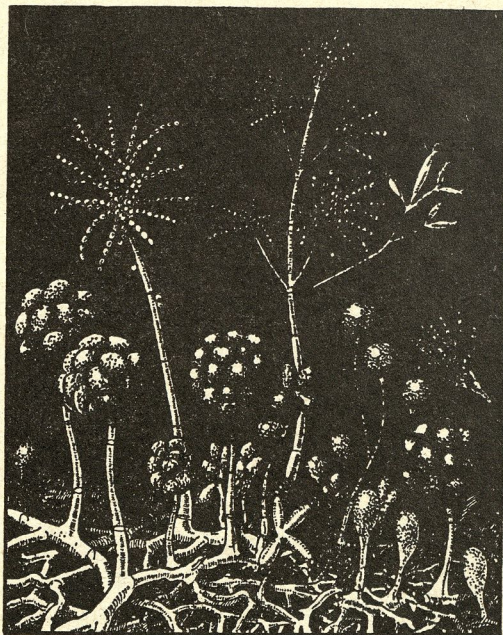
Dušan Kralj

Plesni so preproste rastlinice, ki še nimajo korenin, stebel, listov in cvetov. Tudi nobenega barvila, ki bi jim omogočalo fotosintezo, nimajo. Zato se vedno naselijo tam, kjer lahko iz podlage črpajo že narejene organske snovi. Vse plesni so heterotrofne steljčnice in tako kot kvasovke ali gobe spadajo v skupino gljiv. Hrano črpajo s hifami, to je s prepletom tankih nitk, ki sestavljajo micelij. Kasneje zrastejo iz micelija pokončna vlakenca, ki se na vrhu končajo z majhno glavico, ali pa se čopičasto razrastejo. To so trosonosci s trosovníki, v katerih nastajajo trosi. Ko trosi dozori, trosovník počí. Trose potem raznaša veter, dokler se ne zasidrajo na podlagi, ki jim je všeč, in tamkaj vzkaliyo.

Plesni se posebno rade naselijo v vlažnem, toplem in temačnem prostoru. O tem se lahko prepričaš na zelo preprost način. Potrebujes le tri zaprte kozarce, košček kruha, malo vode in nekaj prahu. V prvi kozarec daš košček vlažnega kruha, ki ga potreseš s prahom. Nato kozarec zapreš in ga postaviš na topel, senčen kraj. V drugi kozarec zapreš suh kruh in nekaj prahu ter ga postaviš poleg prvega, v tretji kozarec pa daš prav tako, kot v prvega, vlažen kruh, potresen s prahom, postaviš pa ga v hladilnik.

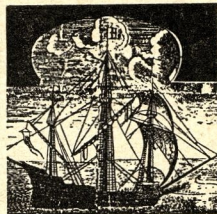
Čez nekaj dni se na kruhu v prvem kozarcu pojavi sivkasto zelena, puhasta prevleka, medtem ko se v ostalih dveh kozarcih plesen ni mogla razviti. V enem je namreč primanjkovalo vlage, v drugem pa toplote.

Plesni, ki predvsem poleti napadajo živila, so človeku le v škodo. Vendar pa niso vse plesni tako nezaželene. Med njimi so tudi vrste, ki jih človek uporablja v medicini. Najbolj znana taka plesen je *Penicillium notatum*, iz katerega pridobivajo penicilin. *Penicillium notatum* je sorodnik čopičaste plesni, ki si jo vzgojil na kruhu v prvem kozarcu. Tudi nekatere druge vrste plesni izločajo antibiotike, torej snovi, ki uničujejo bakterije. Tako nam preproste rastlinice pomagajo premagovati različne bolezni.



Glavičasta in čopičasta plesen, ki jo lahko vzgojiš na koščku kruha. Hife in vlakenca s trosovníki vidiš že skozi močnejšo lupo, še bolje pa pod mikroskopom.

STARE LADJE AVTOMOBILI IN SE KAJ



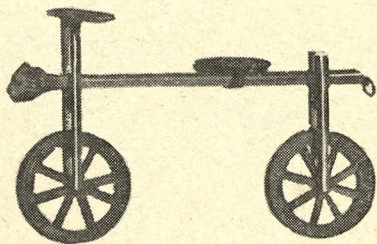
OD DRAISINE DO PONYJA ALI POVEST O BIKIKLU

Drago Mehora po podatkih Tehniškega muzeja Slovenije

Dobri stari bicikel, še danes priljubljeno vozilo pa tudi pomembna športna disciplina, je star že blizu 200 let. V svojih otroških letih je bil hudo nebogljen, današnjemu kolesu komaj od daleč podoben, saj ga ni bilo nič več kot lesena gred, postavljena na dve leseni kolesi. Takrat ni imel krmila, niti pedalov, niti zvonca in še marsičesa ne. Sicer pa bo najbolje, če sledimo razvoj bicikla kar po letnicah:

1784

je izšla v nekem nemškem časopisu vest, da je neki IGNAC TREKSLER iznašel vozilo brez konj, pri katerem voznik z nogami poriva kolesa. Baje je to vozilo doseglo brzino konja v teku. Kaj več o tem vozilu ne vzemo.



1. Célérifère iz leta 1790

1790

je SIVRAC v Parizu izumil vozilo, ki ga je imenoval CÉLÉRIFÈRE. To je bila lesena gred z živalsko glavo na enem koncu. Vozač je gred zajahal in se z nogami odrival oziroma tekel z velikimi koraki, sedeč na gredi. Prvega kolesa ni mogel obračati, zato je lahko

spreminjal smer vožnje le tako, da je z nogami prestavljal ali spodnašal vozilo.



2. Karl Drais s svojim vozilom 1817

1817

je Karl DRAIS iz Karlsruhe izdelal in leto dni pozneje tudi patentiral vozilo, ki ga je imenoval »stroj za tekanje« (Laufmaschine). To vozilo so v Franciji imenovali DRAISINA. Tudi pri tem »biciklu« se je moral vozač odrivati z nogami, pomemben napredek pa je bil v tem, da je bilo prvo kolo gibljivo.

1840

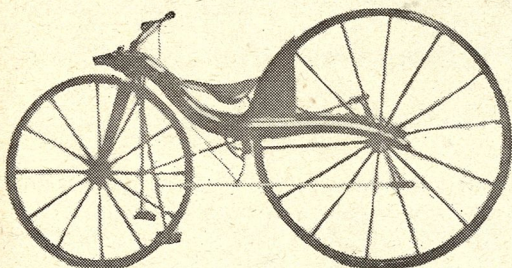
je Gottlieb MYLIUS na sprednje leseno kolo pritrdil pedale za pogon.

1845

je Robert Wiliam THOMSON izumil pnevmatična kolesa, ki pa so služila predvsem za vozove. V usnjen plašč je vložil gumijasto cev (zračnico).

1855

je Francoz Ernest MICHAUX izpopolnil pogon sprednjega kolesa s pedali in svojo spopolnitev tudi patentiral.



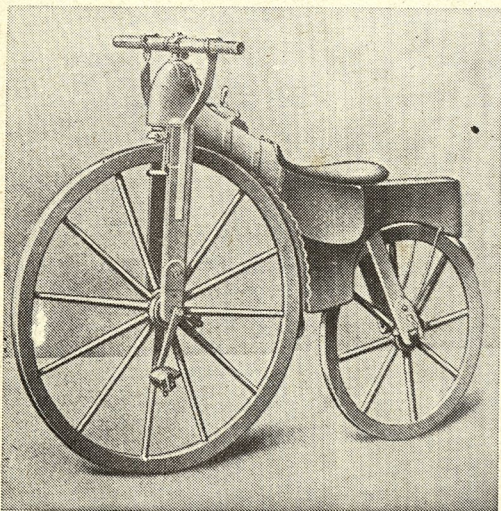
3. Mac Milanov pogon na vzvode 1839

1861

je isti MICHAUX odprl prvo tovarno lesenih koles s pogonom na prvo kolo s pedali. Ta kolesa so imenovali VELOCIPIED.

1867

je Francoz SURIRAY prvi uporabil pri dvo-kolesu kroglične ležaje. Premer prednjega kolesa je povečal, zato je kolo z vsakim obratom opravilo daljšo pot.



4. Fischerjevo kolo s pedali 1851

1867

je Anglež MADISON opremil kolesi z radialno napetimi železnimi špicami.

1868

je firma MEYER v Parizu po načrtu urarja ANDREE-ja izdelala pogon kolesa z zobnikom in verigo.

1869

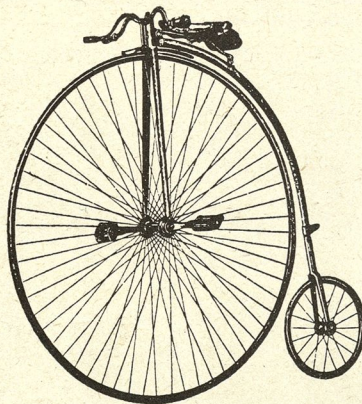
Tudi Johann TREFZ, telovadni učitelj iz Nemčije, je izdelal pogon na zadnje kolo, vendar z vzvodi.

1869

so na obod kolesa prvič položili gumijast trak.

1870

je W. A. COWPER opremil kolo s tangencialno vpetimi špicami (kot je to še danes). Lesenih koles niso več izdelovali, kar pomeni novo obdobje v razvoju bicikla.



5. Visoko kolo 1880

1870

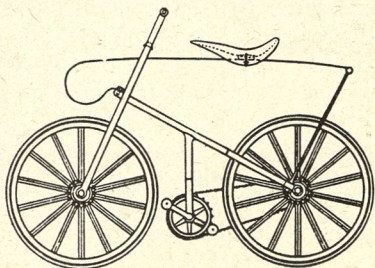
je bil bicikel že zelo razširjeno prevozno sredstvo. Gradili so tovarne za bicikle in prirejali najrazličnejša tekmovanja. Biciklizem je postal športna panoga. Da bi dosegali večje brzine, so povečavali premer prednjega kolesa vse do premera 140 cm. Vožnja s takim kolesom je bila sicer res hitrejša, toda tudi nevarnejša, saj je pri vsaki oviri lahko kolesar zletel čez vodilo.

1879

je H. J. LAVSON v Angliji patentiral pogon z verigo. Šele takrat je ta pogon prišel v veljavo in splošno rabo.

1880

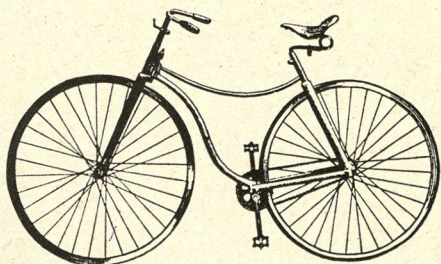
je René MEYER namestil pedali med obe kolesi. Sila se je prenašala preko zobnika z verigo na zadnje kolo. Bicikel je dobil v bistvu današnjo obliko.



6. Lawsonov pogon z verigo 1879

1888

je irski veterinar John Boyd DUNLOP iznašel uporabno zračnico, vendar so novo zračnico v celoti uvedli šele, ko se je pokazalo, da na vseh tekmah zmagujejo le bicikli s pnevmatikami in ne tisti s polnimi gumami. Kolo je postalo pravo ljudsko vozilo.



7. Roverjevo kolo 1885



8. Krmiljenje z zadnjim kolesom

1898

je Ernest SACHS iznašel napravo za prosti tek. Vse dotlej so se morala pedala vrteti enako hitro kot kolo.

1900

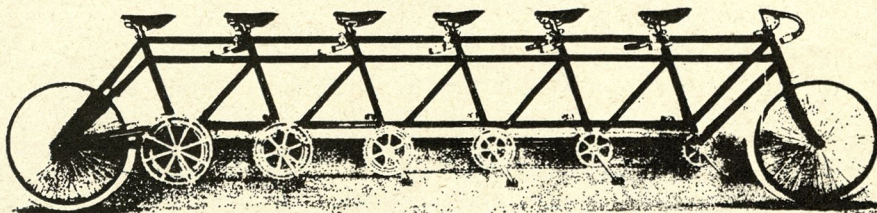
je bil izdan firmi FICHTEL in SACHS patent za napravo za prosti tek z imenom »Torpedo«.

1952

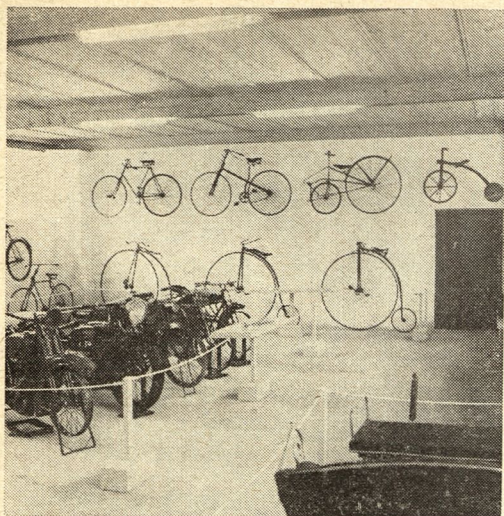
smo dobili prve tovarne biciklov tudi v Jugoslaviji (»Rog«, »Partizan«).

Kot vidite, se je bicikel v glavnem izoblikoval nekako do leta 1900 in se poslej ni bistveno spreminjal. Seveda pa je v tem stoletju dobil še nekaj dodatkov za boljše, varnejšo in udobnejšo vožnjo pa tudi za lepoto; tako na primer električno razsvetljavo, odbojno steklo (mačje oko), boljše zavore, udobnejše sedlo, prestave itd. Rogovi mali Pony pa je celo zložitljiv in se zadovolji že z majhnim prostorčkom na hodniku vašega stanovanja.

Precej zanimivih starih biciklov si lahko ogledate na razstavi vozil, ki je bila meseca



9. Adlerjevo šestsedežno kolo 1899



10. Del razstave starih koles v Tehniškem muzeju Slovenije

maja 1972 odprta v Tehniškem muzeju Slovenije. Poleg biciklov boste videli tudi stare motorje, avtomobile, kočije, sani, gasilska vozila, skratka vse, kar je nekoč služilo prometu. Celo staro lokomotivo lahko najdete v tem muzeju.

Tehniški muzej Slovenije je urejen v gradu Bistra ob cesti med Vrhniko in Borovnico. Pravzaprav je bil tu nekoč samostan. Poleg prometnega oddelka ima muzej še gozdarski oddenek, lovski oddenek, lesarski, elektrostrojni in tekstilni oddenek pa še staro kovačnico, žago »venecijanko«, ki še vedno po potrebi obratuje, in še marsikaj, kar vas bo kot mlade tehnike gotovo zanimalo. Vsem bralcem najtopleje priporočamo ogled zbirk Tehniškega muzeja Slovenije.

Zgodovinske podatke za ta sestavek kot tudi vse slike nam je prijazno dal na voljo Tehniški muzej Slovenije.

MLADI



FOTOGRAFI



OCENA FOTOGRAFIJ

Oskar Dolenc

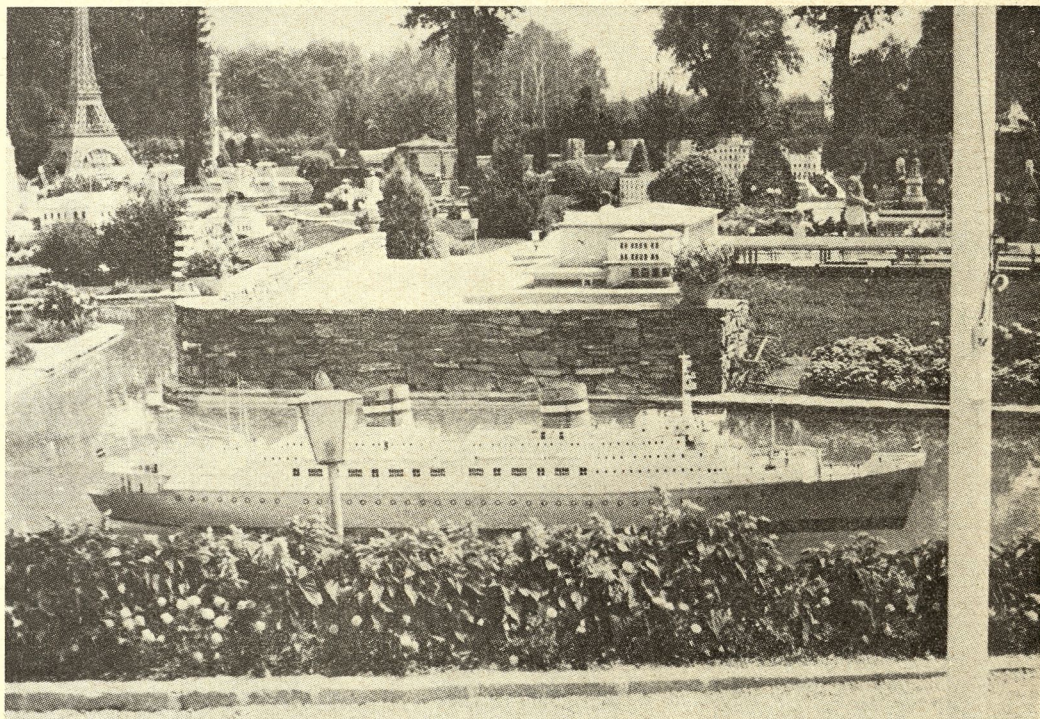
Franci Podgoršek iz Zg. Gamelj nam je poslal tri fotografije, katere je v temnici tudi sam izdelal. Vse tri fotografije so tehnično dobro napravljene in kažejo, da Franci nima težav ne pri določanju osvetlitve in ne pri razvijanju. Tudi kompozicija mu je že kar domača, in kaže, da bo z nekoliko vaje postal zares dober fotoamater. Najbolj čista je vsekakor fotografija, ki prikazuje grad. Pri »Elizabete« pa bi verjetno dobil lepši izrez, ko bi se premaknil nekoliko bolj levo, tako da bi drog na desni strani izpadel iz slike.

Fotografija **MINI MUNDUS** pa je najboljša, ker prikazuje tudi nekaj življenja, s predlagano korekturo pa bi motiv še bolj prišel do izraza. Obiskovalci z leve in desne ter diagonala poti lepo poudarijo glavni motiv — zanimivo hišo v miniaturi.

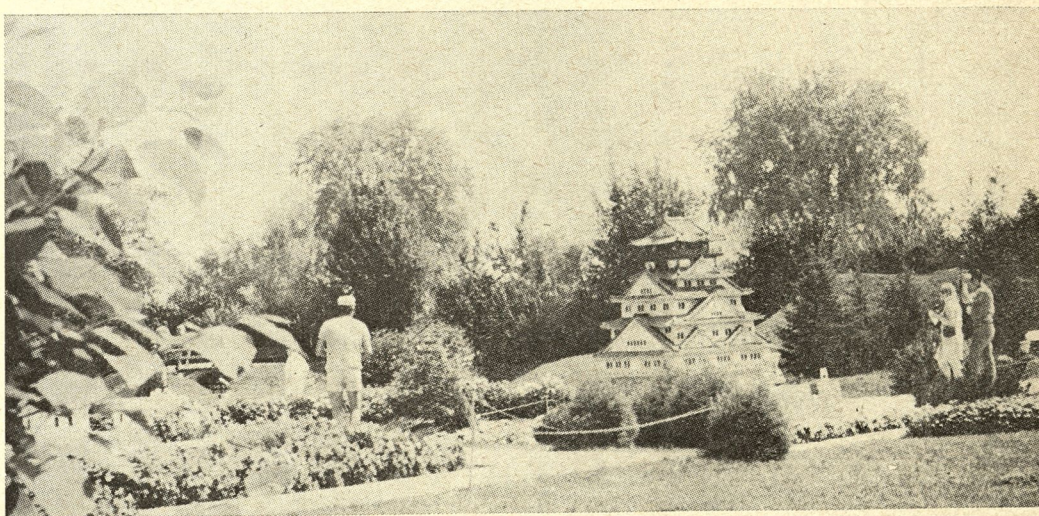
Iztok Saje iz Ljubljane pa že išče posebne motive iz vsakdanjega življenja. V svojih fotografijah začnejo neko samostojno pripoved. To mu je posebno uspelo pri fotografijah »Žrtev industrije« in »Pridi, pridi, zima bela«. V prvi je jasno vidna vsa zapuščenost kmečke hiše, ki sama razpada v

družbi vedno bujnejšega grmovja in drevja, ki jo že skoraj prerašča, prazna vrata pa temno zijajo v to puščobo. Vidna je tudi diagonala med bajto in vodnjakom. Druga slika z golim drevjem in polnim nadstreškom (koruza — drva) kar sama pripo-

veduje, da je za zimo dobro poskrbljeno. Vse fotografije so tehnično dobro izdelane in bi samo še svetoval, naj Iztok izdeluje fotografije brez belega roba, ker so tako mnogo bolj »čiste«, kot pa one z (neena-
komernim) robom.



Mini Mundus »Elizabete«
Mini Mundus





Žrtev industrije. Lastniki kmetije so odšli v tovarne...

Pridi, pridi, zima bela



DNEVNIK BEO 4

(I. nadaljevanje)

I.

SKRIVNOSTNA KROGLA

Jutranje sonce je osvetlilo vogal stare omar. Nato se je uprlo v steno, na kateri je tiktakala babičina ura. Zlata je privzdignila glavo — nikogar ni bilo doma. Oče je oral na združnem posestvu. Njegova suknja, obložena z ovčjo kožo, je visela na obešalniku. Mati se je bila odpravila k sestri v Trst.

Zlata je z bosimi nogami pristopicala po prstih do okna.

Naoknici je razprla na stežaj; tako je storila tudi mati, preden se je odpravila v kuhinjo pripravljat zajtrk. Sonce je s svojo čisto svetlobo zlatilo Koprski in Tržaški zaliv. Obe mesti sta ležali pod njo kot na dlani. Pogled se ji je razprl vse do Julijcev in Benetk, ki so se zatajevale za zgodnjim odsevom na morju. Triglav je z ostalimi očaki izstopal iz sinjega ozadja.

Med krošnjami oljk so se oglašali ptiči.

Zlata se je skrbno oblekla, umila in počesala. Celo zobe si je umila — menila je, da mora biti mnogo bolj pridna, če je sama v hiši. Skodelico ohlajenega mleka je spila na dušek. V kuhinji ni imela kaj početi, ker je bilo vse pospravljeno. Pred vrati je slišala, kako se po hlevu prestopa osliček. Stopila je k njemu.

Odrinila je majava vratca, pramen svetlobe je padel na oguljeni hrbet in migetajoči rep. Sklonila se je zaradi nizkega podboja in vstopila v hlevček. Pobožala je oslička po

glavi in ga vprašala, če je lačen. Osliček je umikal glavo, strigel je z ušesi. Deklica je naslonila lice na topel smrček.

»Zunaj je tako lepo, ti pa čepiš v mraku.« Snela je verigo z žebļa in oslička potegnili na prosto.

Skupaj sta stopila k razsušenemu vodnjaku. Zlata je odvila vreteno, vedro se je pogreznilo proti globini — nekaj časa je nihalo v zraku, preden je butnilo v zrcalni krog na dnu vodnjaka. Vodo je Zlata s težavo potegnili kvišku. Osliček je ponujeno vodo srebal mirno in preudarno.

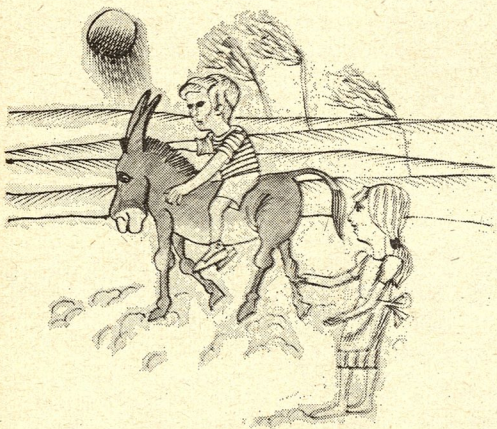
Zlata se je namenila proti Paderni.

Na križišču ni bilo nikogar.

Gostilna je bila zaprta. Veliko kamnito poslopje je bilo zapahnjeno z velikimi vrati, čez katera je segalo železno okovje z veliko ključavnico. Marjan je bil eden redkih domačinov, ki so se zaklepali. Težka kamnita klop — izklesala jo je skrbna in dosledna roka — je gola samevala pod razpeto trto. Na klopi so posedali domačini, preden so pričakali avtobus.

Zlata je menila, da bo na križišču srečala sošolko Marijo, vendar je ni bilo na spregled. Pozabila je na njun zmenek. 'Mogoče se je sama odpravila k potoku po beluše,' je pomislila Zlata, ker je doma pozabila pogledat na uro. Z osličkom sta prečkala asfaltirano cestišče.

Na stezi jo je osliček sam mahnil naprej. Ustavil se je pri Iztoku, ki je zbiral škržate. Ležal je na travi ob stezi in čakal, kdaj se bo živalica oglasila. Tiščal jo je v pesti. Za dolgouhega prišleca se ni zmenil, posebno pa ne za Zlato, ki ga bo vprašala, kaj ima v pesti.



»Si videl Marijo?«

Iztok je odkimal.

»Greš z mano po beluše?«

Deček je dvignil pogled.

»Po beluše? V gostilno na križišče moram.«

»Zaprta je, Marjan se je s topolinom odpeljal v Koper.«

Iztok je izpljunil prežvekano bilko, škržata je frcnil proti nizkim borovim vejam. Preskočil je jarek in stekel do oslička, ki se je pasel. Glavo je bil porinil med majava kôla pozabljene ograje, mulil je šope trave. Iztok ga je prijel za povodec, skušal se je spraviti nanj.

»Pusti ga!« se je vznejevoljila Zlata.

Iztok je toliko časa poskakoval ob potrpežljivi živali, da je staknil ugoden trenutek; z levico se je prijel za koščeni hrbet in se potegnil nanj.

»Pusti ga, včeraj je bil ves dan na poti.

Utrujen je — vidiš, kako zdelan hrbet ima!«

»Saj imate traktor.«

»Traktor ni naš, združen je.«

Prišla sta do zatoka ob potoku, v njem so žene prale perilo. Sosedova se je vzravnila, popravila si je pas. Pretegnila se je in zapičila pogled v Iztoka, ki se je med ježo brezbrizno pozibaval mimo peric. Zvila je rjuho in z njo močno udarila ob gladino zatoka.

»Kaj nimaš dovolj svoje muše?« je zaklicala proti jezdecu. »Zlata, vrzi ga dol z oslička, sicer se ga zlepa ne znebiš. Malora, vrzi ga, daj!« Vihala si je rokave in si popravljala lase, ki so ji med sklanjanjem silili na čelo.

Perice so med delom pogledovale proti stezi.

Zlata je stopala za Iztokom in se ni zmenila za sosedino prigovarjanje. Prijetno ji je bilo ob misli, da se po beluše ne odpravljaja sama. Vedela je, da bi jo Iztok pustil vnemar, če mu ne bi pustila prostih rok; sicer pa osliček Moro ni bil kdo ve kako nejevoljen. Iztok ga je namreč med ježo praskal po vratu, hrbtu, preganjal je nadležnega obada.

»Z Marijo sem se bila domenila,« je rekla Zlata.

Po krajšem postopanju med pritlikavimi bori so prišli do gozda. Sonce je trepetalo med vejami, svetli prebliski so se poigravali med listi. Fazan je hušnil iz majhne kotanje. Zaropotal je s krili; otroka sta se za hip zdrznila. Moro je vrgel glavo vznak, se stresel in ustavil.

»Če bi imel očetovo puško,« je rekel Iztok, »bi fazana ustrešil.«

Zlata mu je pokazala šopek rož.

»Nesla ga bom tovarišu učitelju.«

»Kaj bi to, ne spleča se ti nositi rož v šolo ... danes je zadnji dan pouka.« Vzravnil se je, nato se je sklonil globoko naprej. Seskočil je z oslička, pokleknil v travo. »Poglej — beluši!« Belušev ni izdril iz sipke zemlje; zadovoljil se je z ugotovitvijo, da je prišel do cilja. Segel je po vrvi in privezal Mora ob korenino.

»Kaj čakaš tam na stezi?«

»Kač se bojim.«

Iztok se je lotil nabiranja krhkih stebelc. Zgornji del stebelca se končuje v zaobljeni konici, spodnji del pa v svetlejši, tudi bel in je užiten. Zlata se je previdno pridružila sošolcu. Plezala sta po strmini, preskačkvala kamne, podrsavala po sipki zemlji. »Joj, koliko jih je tukaj!« je vzklíknila Zlata. »Beluši s kuhanimi jajci so mi najbolj všeč,« je rekel Iztok. »Mama jih zna pripraviti na več načinov. Divji so mnogo boljši kot domači, čeprav so z vrta debelejši.«

»Tudi moja mati zna dobro kuhati.« Nabrala sta naročje krhkih stebelc.

Na stezi sta opazila, da je osliček Moro izginil. Odvezal se je bil. Na štrleči korenini se je pozibavala vrstica, s katero ga je Iztok pripel. Otroka sta odložila beluše in pohitela v gozd; o njunem spremljevalcu ni bilo ne duha ne sluha.

»Daleč ni mogel uteči.«

»Najbolje bo, če greva pogledat v to smer.«

»V goščavo ni šel ...«

»Če jo je mahnil kam drugam, ga bova prej ali slej staknila. V gošči pa, kot je ta pred nama, bova zašla.«

»Zadnjič je Morganova muša prišla do Tomosa.«

»Da, ona se je spustila daleč dol do vznožja.«

S težavo sta si utirala pot.

Postajala sta nestrpna — Mora ni bilo na spregled in opraskana sta tavalala po ovlaženem senčnem delu gozda, ki ni bil prav nič prijazen. Bilo je mirno in tiho, celo voda v potoku se je neslišno vila po plitvi, v kamen zažrti strugi. Če sta se otroka ustavila, jima je tihota prebadala ušesa.

»... v zemljo se ni udril,« je ugotovil Iztok.

»Pa si ga privezal?«

»Daj no, našla ga bova!«

Iskala sta in iskala, klicala.

Utrujena sta sedla na izruvano deblo.

Menila sta, da jima sreča ni naklonjena.

»Marjan se je vrnil s topolinom, oče bo hud name,« je modroval Iztok. Naveličal se je bil odvečne hoje. Vračala sta se po poti, po kateri sta prišla do izruvanega drevesa. Pred s soncem obsijano jaso sta presenečeno obstala. Ob robu jase je v grmovju bingljajl Morov repek.

»Le kako mu je uspelo, da naju je tako potegnil?«

Iztok je nenadoma obstal.

»Ti, Zlata,« je rekel in se ozrl, »zdi se mi, da sem videl ... nekaj posebnega. Toliko sva se gnala za to beštijo, da še dodobra pogledati nisem utegnil ...!«

»Kaj si videl?«

»Saj ti pravim, ne vem točno.«

»Sanja se ti.«

Iztok je napravil korak dva.

»Zdi se mi, in konec!«

»Nehaj že s tem, domov morava.«

»Pojdi no, ti in tvoj Moro — saj vaju ne potrebujem.«

»Uh, kako si nadležen!«

Tokrat je Zlata privezala oslička ob bor.

Deček ji je priskočil na pomoč; vrv je urno in trdno prevezal. Spustila sta se po spolzkem listju v globel. Obšla sta izruvano deblo in stopila še dlje. Svetel predmet je ležal v globeli za večjim drevesom. Razložila sta le del predmeta, ker se je skrival za venцем drobnih koreninic. Nase ju je opozoril z bleščečim odsevom, za hip ju je ta odsev oslepil.

Previdno sta se mu približala.

Bila je svetleča krogla.

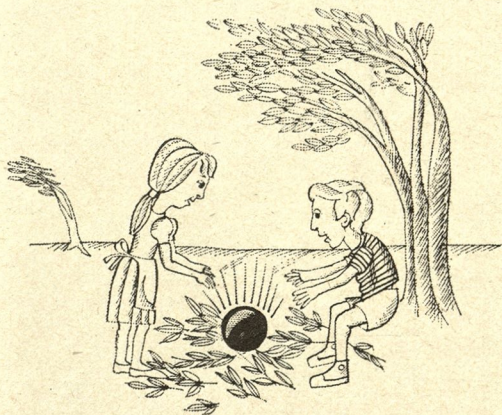
Nekoliko zarita je ležala v zemlji. Iztok je počasi segel po suhi veji, z njo je pobezal proti najdenemu predmetu. Bil je napet, kakor da draži modrasa v gnezdu. Nič se ni zganilo. Otroka sta opazila svoji podobi na krogli in močno povečano konico Iztokove suhe veje.

»Zlata, pridi bliže, skupaj jo bova dvignila!«

»Bojim se,« je rekla.

»Ti se vedno bojiš ... stopi no!«

Odvrgel je vejo in se približal krogli.



Otipal jo je, zamajal, nato jo objel in jo dvignil. Bila je lahka kot pero. Zmagoslavno je pogledal Zlato, nato pred noge, da se ne bi spotaknil. Ko jo je prinesel iz globeli in napoti ni bilo večjih ovir, je stekel proti stezi. Zlata je hitela za njim. Moro ju je pozorno opazoval, ko sta se mu približevala. Kroglo je Iztok stlačil pod majico.

Znova je splezal na oslička; Zlata mu je pomagala sesti nanj. Dolgouhec se je stresel — nog ni premaknil, kakor da mu novi tovor ni všeč. Iztok ga je vneto brcal s petami v trebuh, vseeno — Moro je stal kot zaklet. Zlata je pristopila k osličku. Prepričevala ga je, da morata domov in da bo oče zaman čakal na obed.

»Iztok ... beluši!«

»Kaj bi z njimi?«

»V travi sva jih pozabila.«

»Kar vzemi jih, tudi moje.«

Zlata je poiskala in pobrala beluše.

Ko se je vrnila, jo je Moro pogledal, stresel je z glavo in stopil po stezi, kakor da ni bil nikoli trmast. »Spomnil naju je na beluše,« je ugotovila Zlata.

Vrnili so se na križišče.

Perice so končale z delom; škafe se je namakal ob betonskem koritu, čezenj se je enakomerno zlivala voda. V zgneteni zemlji so ostali utisnjeni sledovi bosih nog. Marjanova gostilna še ni bila odprta, čeprav je stal pred njo topolino z odprto streho.

»H komu boš nesel kroglo?«

»K učitelju ... ali Brunu, miličniku.«

»Ne bodi neumen, nagrado lahko dobiš!«

»Kakšno nagrado?«

»Najdeni predmet, tista krogla, je lahko nad vse dragocen — mogoče je satelit ali pogrešani del vesoljske ladje.«

»Učitelju jo bom nesel,« je ponovil Iztok. Zlezel je z oslička in se brez besed poslovil od Zlate.

Vrnila se je proti domu, Iztok je stopil po asfaltu do transformatorja. Želel si je, da bi srečal koga, ki bi ga povprašal, kaj je našel v gozdu. Na igrišču so se podili njegovi prijatelji, celo nekaj sošolcev je bilo vmes; vendar nikomur ni padlo na pamet, da bi se ustavil in nagovoril Iztoka.

Zato je šel počakat učitelja pred tovarno kovinske galanterije. Videl ga je skozi mre-

žo, kako je stopal z vratarjem proti izhodu. Pogovarjala sta se o tem, kje bi lahko odšel učitelj dobival hrano na vasi, kajti novi direktor je prepovedal vstopanje v tovarniško menzo vsakomur, ki ni bil v tovarni zaposlen. »Če ne boš našel nikjer druge kosila, pridi k meni, z ženo se bova pogodila,« je rekel vratar.

Iztok je stekel ob stavbi naprej in se potajil za vogalom.

Skrivnostni predmet je vneto tiščal na trebuh. Na koži je čutil hlad, ki se je pričel stopnjevati. Mrazilo ga je, a sonce se je bilo razsvetlilo — peklilo ga je po vratu in ramenih, na trebuhu pa ga je prebadal nepričakovani mraz. Domislil se je, da nosi bombo v naročju; toda tudi nje ne bi izpustil iz rok.

Učitelj je pozdravil vratarja.

»Kaj, učitelj, bova vrgla škopo?«

»Danes boš moral poiskati novega soigralca — čaka me mnogo dela, pravkar smo končali s poukom,« je odvrnil.

Stopil je skozi železna vrata.

Iztoka za vogalom ni opazil, ker se mu je umaknil s poti. Na cesti se je ozrl in le videl, da mu sledi učenec. Ker je bilo Iztoka mogoče stakniti povsod in ker so mu bile misli pri uradnih knjigah, spričevalih, je dečka prezrl.

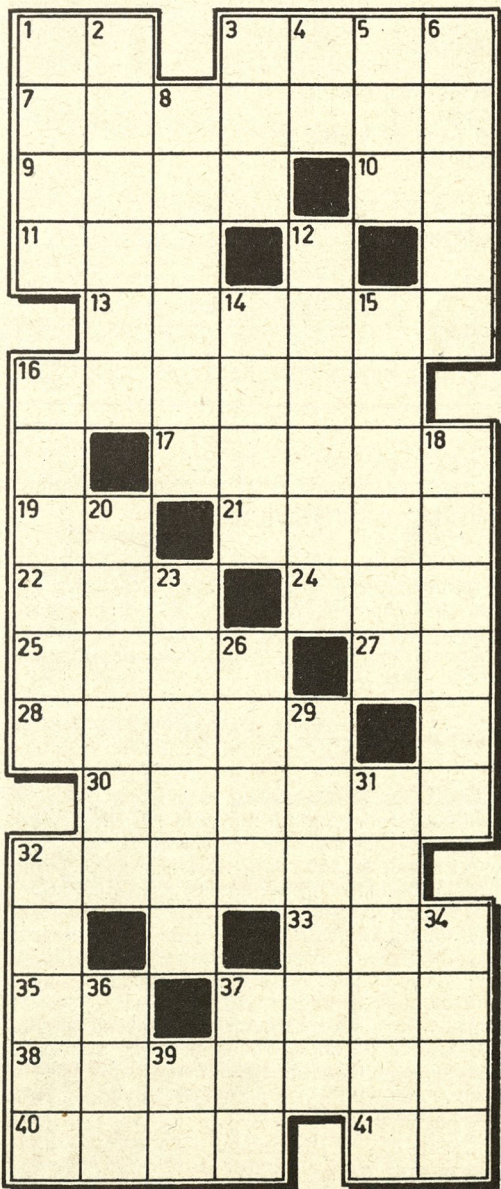
Tudi njegov vznemirjeni, skorajda prestrašeni pogled.



TRDI OREHI ZA BISTRE GLAVE



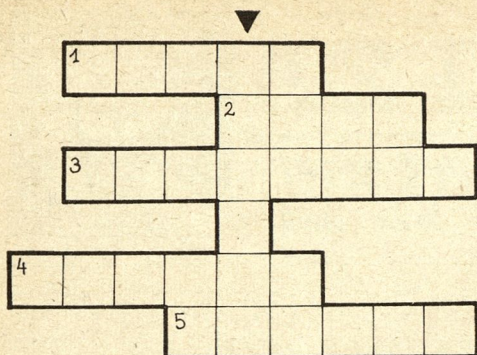
Pavle Gregorc



KRIŽANKA

VODORAVNO: 1. prvi črki besede OKNO, 3. raznobarven poldragulj, ki po kemični sestavi spada med kalcedone, 7. priprava za dviganje, 9. odrgnina, praska, 10. soglasnika v besedi TOČA, 11. moško ime, 13. ravninska krivulja, geometrijsko mesto točk, za katere je vsota razdalj od dveh stalnih točk konstantna, 16. portir, 17. diktat, 19. kemični znak za prvino nep-tunij, 21. reka, ki izvira v Krkonoših in teče skozi ČSSR, Vzhodno in Zahodno Nemčijo in se izliva v Severno morje pri Cuxhavenu, 22. trenje, 24. trčenje, 25. drugo ime za Perzijo, 27. zadnji črki besede KOT, 28. glinaste snovi, ki jih je zlepil kalcijev karbonat, 30. bela kristalna spojina (natrijev tetraborat), ki jo uporabljamo pri izdelovanju emajlirane posode, kot antiseptično sredstvo ipd., 32. slavnosten sprevod ali obhod, 33. pozitivno ali negativno naelektrjen delec snovi, 35. medmet bolečine, 37. unesek, obraba, izguba pri teži ali meri trgovskega blaga, 38. tovarniško ime za plošče iz cementa in azbest-nih vlaken, 40. pritisk, 41. kemijski znak za natrij.

NAVPIČNO: 1. mejna reka med Poljsko in NDR, 2. geometrijsko telo, 3. nekdanji turški velikaš, 4. medmet smeha, 5. nizek ženski pevski glas, 6. geometrijski pojem, ki nima razsežnosti, pika, 8. prebivalec пристanišča v Slovenskem primorju z razvitim ribištvo, 12. naprava, 14. nekdanji prebivalec Apeninskega polotoka, Italec, 15. bela, zelo bleščeča kovina, ki je trša od zlata in mehkejša od bakra, 16. zapiralo pri cevovodih ali posodah, 18. bodeča puščavska rastlina z mesnatimi in debelimi steblikami brez listja, 20. trošenje, 23. vojaško poročilo, 26. tuje žensko ime (iz istih črk kot ORAN), 29. v matematiki mera za kote, predstavlja središčni kot v krogu pod lokom, ki je enak dolžini polmera, 31. naravna najčistejša bela glina, surovina za izdelavo porcelana, 32. sloj, 34. glasbeno znamenje, 36. pojav na razburkani vodni površini, 37. bakterija okrogle oblike, 39. kemijski znak za lantan.



Najprej ugotovite razmerje med dvojico na levi strani enačaja, nato pa nadomestite neznanko x z ustrežno besedo. Nove besede sestavite iz navedenih zlogov, Primer: Fe : železo = Cu : x. Fe je kemijski znak za železo, rešitev je torej baker, saj je Cu kemijski znak za to kovino. Ob pravilni rešitvi dajo navpično brane začetnice besed, ki ste jih vpisali namesto neznank, primek dveh Francozov, bratov, izumiteljev kinematografije (Auguste in Louis). Iznašla sta aparat »cinématographe«, s katerim sta lahko filme snemala, kopirala in projicirala. Leta 1895 (28. 12.) sta v Parizu priredila prvo javno filmsko predstavo.

UGANKA

Dvanajst nas sestic
v krogu stoji,
med nami pa bratec
bratca lovi.

POSETNIKA

VINKO TOR — GUSAR

Vinko dela na stružnici. Kaj je po poklicu?

REŠITVE IZ 9—10 ŠTEVILKE 71/72

SKANDINAVSKA KRIŽANKA. Vodoravno: skakalka, posojila, otip, Kir, Re, ovce. Nemci, gotovina, dim, Apenini, para, rek, Ac, otok, akord, Antun, način, beril, tri, ot, kaja ro, Ru, AK, bankovec, toč, stotak, okus, oda, oče panika, pamet, slikar, Atika.

POSETNIKA: German Ilo — mineralog.

HITROSTI AVTOMOBILOV: Najhitrejši je avto Matejevega očeta, sledi mu avto Petrovega očeta, Brankov oče pa ima najpočasnejši avto. Njihove hitrosti so 130 km/h, 120 km/h in 100 km/h. Razlaga: da lahko primerjamo hitrosti med seboj jih moramo izraziti v enakih enotah npr. v običajni enoti: kilometer na uro. Avto, ki prevozi v 1 minuti 2 km, prevozi v eni uri 60-krat več, torej 120 km, njegova hitrost je 120 km/h. Avto s hitrostjo 27,8 m/s prevozi v eni uri 3600-krat več (ura ima 3600 sekund!) in izraženo v kilometrih je to 100 km/h. Podobno kot za prvi avto, izračunamo tudi za tretjega (množimo s 60 in spremenimo metre v kilometre) in dobimo hitrost 130 km/h.

POSETNIKA: Carlo I. Veka, SZ — raziskovalec.

IZPOLNJEVANKA Z REBUSI

Najprej rešite rebuse in njihove rešitve vpišite v lik. Številka v zgornjem delu rebusa pove, v katero vrstico lika morate vpisati posamezno rešitev. Črke v lik vpisanih besed, ki se nahajajo v stolpcu, označenem s puščico, sestavljajo končno rešitev. Ta beseda je istočasno tudi rešitev rebusa, ki je označen s puščico. Rešitve rebusov predstavljajo neko zaključeno skupino pojmov in ko boste odkrili, za katere pojme gre, vam bo to v pomoč pri reševanju rebusov.

MISELNE ENAČBE

1. letališče : letalo = pristanišče : x
2. hematit : železo = uraninit : x
3. sumiranje : seštevanje = multiplikacija : x
4. tlak : izobara = toplota : x
5. ladijski vijak : Ressel = žarnica : x
6. napetost : volt = radiacija : x
7. kislina + kovina : sol = alkohol + kislina : x

di — e — es — gen — i — ja — lad — ma —
mno — nje — ran — rent — son — ter — ter —
— u — zo — že

[illegible]

Za spretne in manj spretne roke

jeseni pri Mladinski knjigi

PAPIRNATA DETELJICA



Iz PAPIRNATE DETELJICE izvira čarobni studenček, nov barvast svet presenečenj, poln oblik in čudovitih predmetov ter neprecenljivih spodbud domišljije.

Pet knjig zbirke PAPIRNATA DETELJICA bo obsegalo: IZDELKI IZ PAPIRJA, KARTON IN LEPENKA, BLAGO, VRV, RAFIJA, LES, PLUTA, ŽICA, RISBA, MOZAIK, VREZ. V knjigah so navodila za izdelavo raznih predmetov; ob vsakem je velika barvna slika. Načrti so namenjeni otrokom vseh starosti in vsem okusom, materiali pa taki, da jih vsak lahko najde doma. Na začetku vsake knjige so predstavljeni bolj enostavni izdelki za otroke stare od 4 do 6 let. Počasi pa se zahtevnost dela stopnjuje — knjige so razdeljene na 5 težavnostnih stopenj — tako, da najdemo na koncu izdelke, primerne le za starejše, stare od 12 do 14 let.

S pomočjo vaših rok in domišljije se bo vsaka od teh zamisli spremenila v umetniško čarovnijo.

Knjige lahko naročite pri poverjenikih Mladinske knjige na šoli ali neposredno pri Oddelku za prodajo šolam, Mladinska knjiga, Ljubljana, Titova 3.