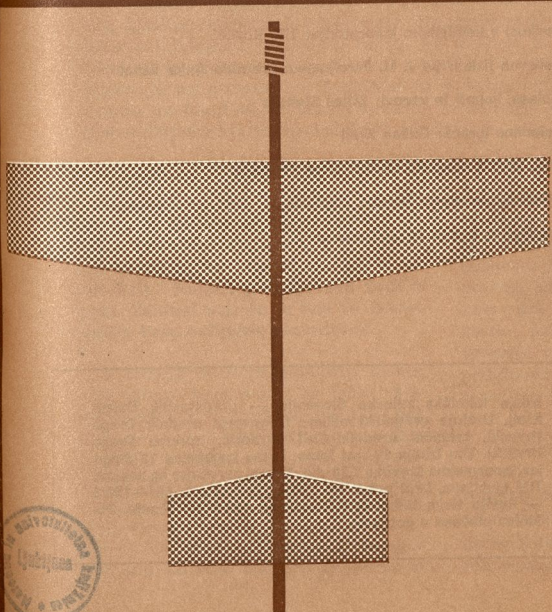
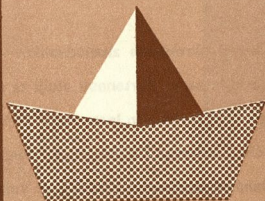
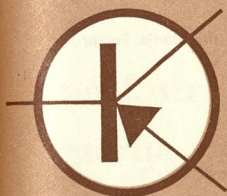


T I M

LJUBLJANA 1968 — LETNIK VII — ŠT. 3
CENA 1.20 DIN — POŠTNINA PLAČANA
V GOTOVINI



TIM

revija za tehnično in znanstveno dejavnost mladine

vsebina

- Portreti slovenskih znanstvenikov — prof. dr. Marija Perpar
- Izdelajte sami: Kartonasti etuiji za slike
- Letalo iz kartona in lesa: Peter Burkeljc
- Ščitni karton za knjigo: Lojze Prvinšek
- Osnovni elementi radiotehnike: Vukadin Ivković
- Drevesa za maketo: Janko Vertin
- Model bojnega čolna — nagradni izdelek: Peter Burkeljc
- Aktivnost mladih na področju tehnike: Janez Ribnikar
- Poskusi v kemijskem laboratoriju: Tita Kovač
- Zabavna fizika: po J. U. Pereljmanu, priredila Anka Vesel
- Kolesa, kolarji in vozovi: Miloš Mehora
- Tehnične igrače: Dušan Kralj
- Mali TIMOV tehniški slovar: Lojze Prvinšek
- Mladi fotoamaterji: Vlastja Simončič
- Premisli in ugani: Pavle Gregorc

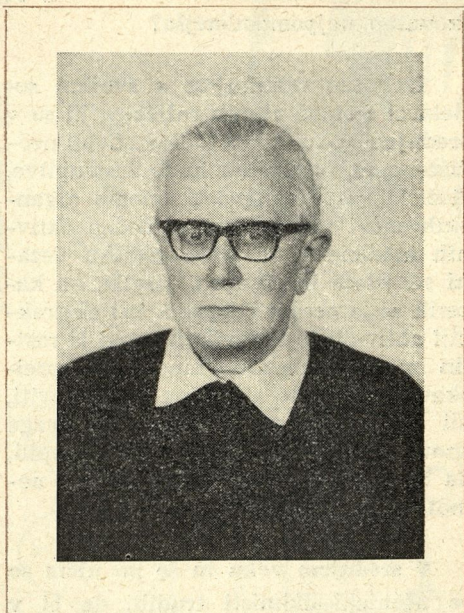
3

Leto VII.

November 1968

Izdaja tehniška založba Slovenije — predstavnik Dušan Kralj. Urejuje uredniški odbor: Odgovorni urednik Drago Hrvacki, tehnični urednik Ciril Barborič, oprema Drago Hrvacki. Tim izhaja 10-krat letno. Letna naročnina 12 dinarjev, posamezna številka 1,20 din. Revijo naročajte na naslov: TIM Ljubljana, Lepi pot 6, pp. 541/X. Tekoči rač. 501-3-156/3 — Revijo tiska tiskarna Kočevskega tiska v Kočevju. Poština plačana v gotovini.

PORTRETI SLOVENSKIH ZNANSTVENIKOV



prof. dr.
marija perpar

Rojena 1. januarja 1904 v Tolminu. Osnovno šolo je obiskovala v Gorici, klasično gimnazijo v Ljubljani. Na ljubljanski univerzi je študirala na filozofski fakulteti kemijo in fiziko. Po diplomu je študirala še na tehnični fakulteti in diplomirala za inženirko kemije. Promovirala je leta 1929. Poučevala je na gimnaziji v Ljubljani in v Celju, od l. 1946 predava organsko kemijo na fakulteti za naravoslovje in tehnologijo v Ljubljani. Je tudi avtorica srednješolskih in visokošolskih učbenikov.

Menda ni otroka, ki se že z mladih nog ne bi odločal za ta ali oni poklic. Mehaniki in »tovarišice« v šoli, zdravnice in piloti, kaj vse nismo bili v tistih letih! Najbrž je bilo tako tudi z Vami. Zanima nas, če je bila že takrat kemija Vaše najljubše razvedrilo?

V tedanji klasični gimnaziji nismo imeli mnogo kemije niti ne fizike. Toda že poskusi, ki jih je pokazal naš profesor v nižji gimnaziji, so me zelo privlačili. Poskušala sem jih sama napraviti doma. Marsikateri kratek stik in smrad v stanovanju je šel na račun mojih eksperimentov, kar mojim domačim ni bilo prav nič po volji. Mnogokrat sem po cele ure premišljevala in

študirala, da bi ugotovila, zakaj je eksperiment potekal drugače, kot sem si ga zamislila. Eksperimentiranje in premišljevanje, zakaj in kako je potekel poskus, mi je prešlo v pravo strast. Zelo rada sem hodila v gore. Samotne gorske poti so kot nalašč za premišljevanje, in če je bil sneg, ni manjkalo priložnosti za to, da sem rezultate teh razmišljanj in sklepov opisala.

Vsakdo ima pred seboj bolj ali manj zahtevne naloge. Naši mladi bralci uspešno delo v šoli in kar največ prijetnih uric v prostem času, pred Vami pa se gotovo kopiči nič koliko zapletenih strokovnih problemov in dolžnosti.

Katera od Vaših znanstvenih nalog je trenutno najpomembnejša?

Trenutno raziskujem s svojimi sodelavci sestavo rženih rožičkov, ki so v srednjem veku, ko so ljudje uživali neочиščeno rž, povzročali hude zastrupitve. Rožički vsebujejo poleg mnogih organskih snovi več fiziološko močno aktivnih alkaloidov, ki so v rožičku vezani na rdeča in rumena barvila, od katerih se le neradi odcepijo. Pri ekstrakciji aktivnih in zdravih snovi iz rastlin moramo namreč mnogokrat preiskati tudi ostale sestavine in ugotoviti, ali so aktivne snovi vezane na druge snovi in kako bi jih od njih odcepili, da bi izolacija potekala kar najbolj nemoteno in popolno.

V srednjem veku in še po njem so se učenjaki-alkimisti trudili, da bi v retorti izdelali pravo zlato. Čeprav so pri tem prišli do marsikaterih drugih dragocenih odkritij, se jim zlata nikdar ni posrečilo izdelati. Pa vendar: današnja znanost že pozna postopke, po katerih enega od elementov pretvori v drugega, na primer uran v plutonij. Ali Vas torej upravičeno sprašujemo, če in kdaj bodo izdelali prvi karat zlata?

Kemiki danes nimamo takih teženj; zlata je za zdaj v naravi še dovolj in tudi cenejše je od umetno pripravljene-ga. Pred kemiki so danes važnejše naloge. Kemiki-tehnologi na pr. skušajo pripraviti snovi, ki bi nadomestile čim več naravnih snovi, kot so les in kovine, ali pa pripraviti snovi z boljšimi lastnostmi, kot sta na primer porcelan ali steklo. Sintetična vlakna so trdnjša kot naravna, sintetska barvila so obstojnejša in lepših nians kot so maloštevilna naravna barvila; umetna gnojila nadomeščajo ali dopolnjujejo gnojenje s hlevskim gnojem; rafinerije pripravljajo visokooktanske benzine, sintetični kavčuk ima za določene namene boljše lastnosti kot naravni; v farmacevtskih tovarnah pripravljajo

kemiki vedno nova in učinkovitejša zdravila itd. Biokemiki skušajo razvozlati komplicirane organske spojine, ki sestavljajo živo celico in jih pripraviti sintetično. V zadnjih letih so bile zelo uspešne raziskave na področju jedrskih (nukleinskih) kislin in polipeptidov.

Kemiki in fiziki seveda še pretvarjajo elemente in cepijo atomska jedra, toda ne zato, da bi pripravili zlato, ampak da bi dobili nov vir energije. Seveda pa je od človeštva odvisno, ali bo to energijo porabilo v vsesplošno korist in blaginjo ali za svoje uničenje.

Med naročniki Tima je mnogo takih, ki jih kemija in kemijski poskusi neznansko privlači. Nedvomno se jih bo nekaj odločilo za poklice, ki so vezani na to vejo znanosti, ki se prav zdaj izredno naglo razvija. Poskuse za domačo mizo bodo zamenjali moderni laboratoriji, tovarne, obrati. Kakšno bi bilo Vaše priporočilo tem bodočim tehnikom in znanstvenikom?

Kemični poskusi, ki jih mladina napravi sama, so vedno zelo dobra priprava za študij kemije in prav bi bilo, da bi vse šole, osnovne in srednje, nudile mladini priložnost za eksperimentiranje in pomoč pri njem. Vsak poskus pa bi moral spremljati tudi študij o vzroku in poteku reakcije. Spoznavanje naravnih zakonov je prav tako potrebno kot praktične izkušnje.

TIMOV MALI OGLAS

Kupim rabljen ali nov letalski motorček kateregakoli tipa.

Prodám album tujih znamk za 70 N D in avtomobilske prospekte po 0,5 N D.

Album in prospekte tudi zamenjam za motorček.

Bergant Vinko
Pungert 2
Škofja Loka

IZDELAJTE SAMI

KARTONASTI ETUIJI ZA SLIKE



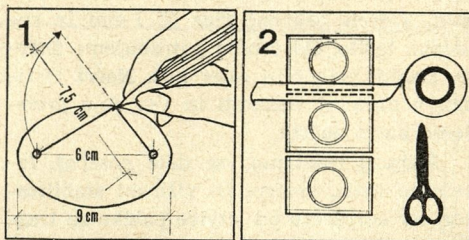
Stare in nove fotografije, ki so nam posebno dragocene, radi nosimo s seboj ali pa jih vstavimo na vidno mesto. Primerno jih bomo namestili v cenene papirnate okvirčke, ki jih lahko sami izdelamo.

Starim slikam se posebno dobro poda ovalen zaključek. K črno beli fotografiji bomo v tem primeru izbrali črn ali temno siv papir, rjavo beli pa temno rjavega.

Malo bolj živahna je svetla podlaga in pravilni mnogokotni izrez (v našem primeru osmerokotnik), zato je primeren za otroške fotografije.

Če so ovojčki izdelani iz tanjšega papirja, je vsa harmonika iz enega traku in jo lahko zganemo v denarnico.

Skica 1. (zgoraj desno) vam bo v pomoč pri načrtovanju ovalnega lika. Dva risalna žeblička, ki sta 6 cm narazen, zvežemo z nitko, ki je daljša od te razdalje — v našem primeru 7,5 cm. S konico svinčnika jo napnemo v trikotnik. Nit držimo stalno napeto in vodimo svinčnik okrog obeh žebličkov. Pri tem se niti trikotnika v vsaki točki krožnice spremenita (od enakokrakega v sredini do izbočenega, dokler v podaljšku zveznice obeh žebličkov ne preide v črto, nakar spet raste. Narišemo si le eno polo-

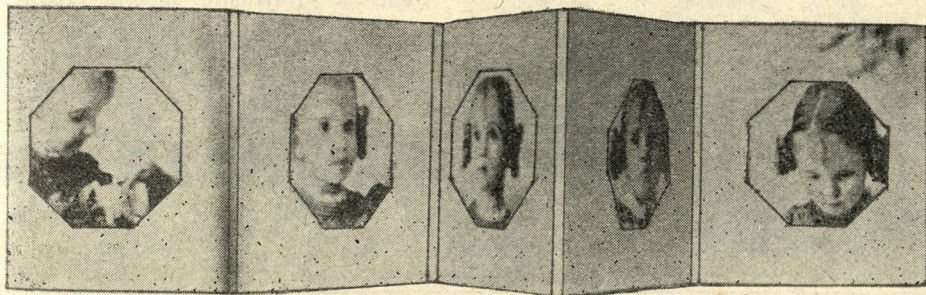


vico, ki nam rabi kot šablona za ostale.

Pri načrtovanju pravilnega osmerokotnika si pomagamo z dvema pravokotnima križi z zasukom 45 stopinj, ki jih presekamo s krožnico, presečišča s kraki pa zvežemo.

Ti gibljivi pasovi slik so sestavljeni iz posameznih pravokotnih, kartonastih listov. V vsako polje zarišemo zaželen obris na zgoraj opisani način in ga izrežemo. Fotografije prilepimo pod izrezana okna, polja pa zlepimo z lepilnim trakom kot kaže skica 2. Pri tem si začrtamo robove, liste pa malo razmaknemo in obtežimo. Lepimo na obeh straneh, da se pri zgibanju trak ne zlepi.

Polja so lahko poljubno velika, v našem primeru so: $8 \times 12,5$ za ovalni izrez,



letalo iz kartona in lesa

Izdelali smo že zmaj, ki verjetno ni bil pretežak. Tokrat smo pripravili načrt letala, ki je za izdelavo izredno enostaven in cenen.

Za izdelavo potrebujemo: polo kartona (lahko je tudi risalni list), letvico 2×2 mm, kosček bakrene žice $\varnothing 1$ mm in celonsko lepilo. Od orodja potrebujemo škarje, risalni pribor in oster nož. Načrt je risan v naravni velikosti in vse dele prerisemo kar z načrta.

Najprej izdelamo vse dele posebej. Izrežemo krilo, smerni in višinski stabilizator, ter odrežemo od letvice palčko za trup. Z acetonskim ali celonskim lepilom prilepimo najprej smerni stabilizator 3 na trup 4. Ko se je lepilo posušilo prilepimo še krilo 1 in višinski stabilizator 2 k trupu.

Tako izdelan model moramo še obtežiti na nosu trupa. Za utež uporabimo bakreno žico, ki jo navijemo na letvico 5. Model

je pravilno obtežen, kadar je uravnotežen, kar preskusimo tako, da ga podpremo s palcem in kazalcem na označenem mestu pod krilom.

Tako izdelanemu modelu narahlo upognemo krila navzgor, da bo model stabilen pri letu. (Glej skico ob načrtu!)

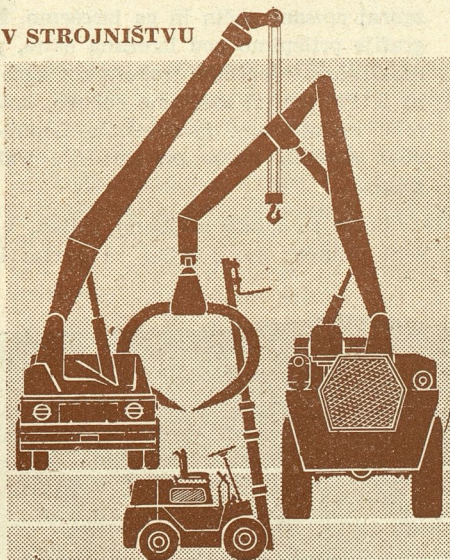
Model vržemo pod blagim kotom proti zemlji. Najenostavneje je, če si zamislite pred seboj točko, ki je oddaljena 5–6 m od vas.

Model bo lahko že takoj lepo letel. Če se bo vzpel v zrak, nato pa omahnil na nos in se ponovno vzpel, pravimo, da model pumpa. Tedaj moramo dodati uteži. Če leti model strmo proti zemlji, pa moramo nekaj uteži odvzeti.

Z modelom lahko naredite tekmovanje. Tekmujete na dva načina. Narišite črto, za katero stoje vsi tekmovalci. Z modelom poskušate preleteti čim dlje od črte. Zma-

SIMBOL MOČI

V STROJNIŠTVU



V PREHRANI

med

Najcenejša je kalorija iz medu. Ob umskih in fizičnih naporih črpajte svojo moč iz medu!



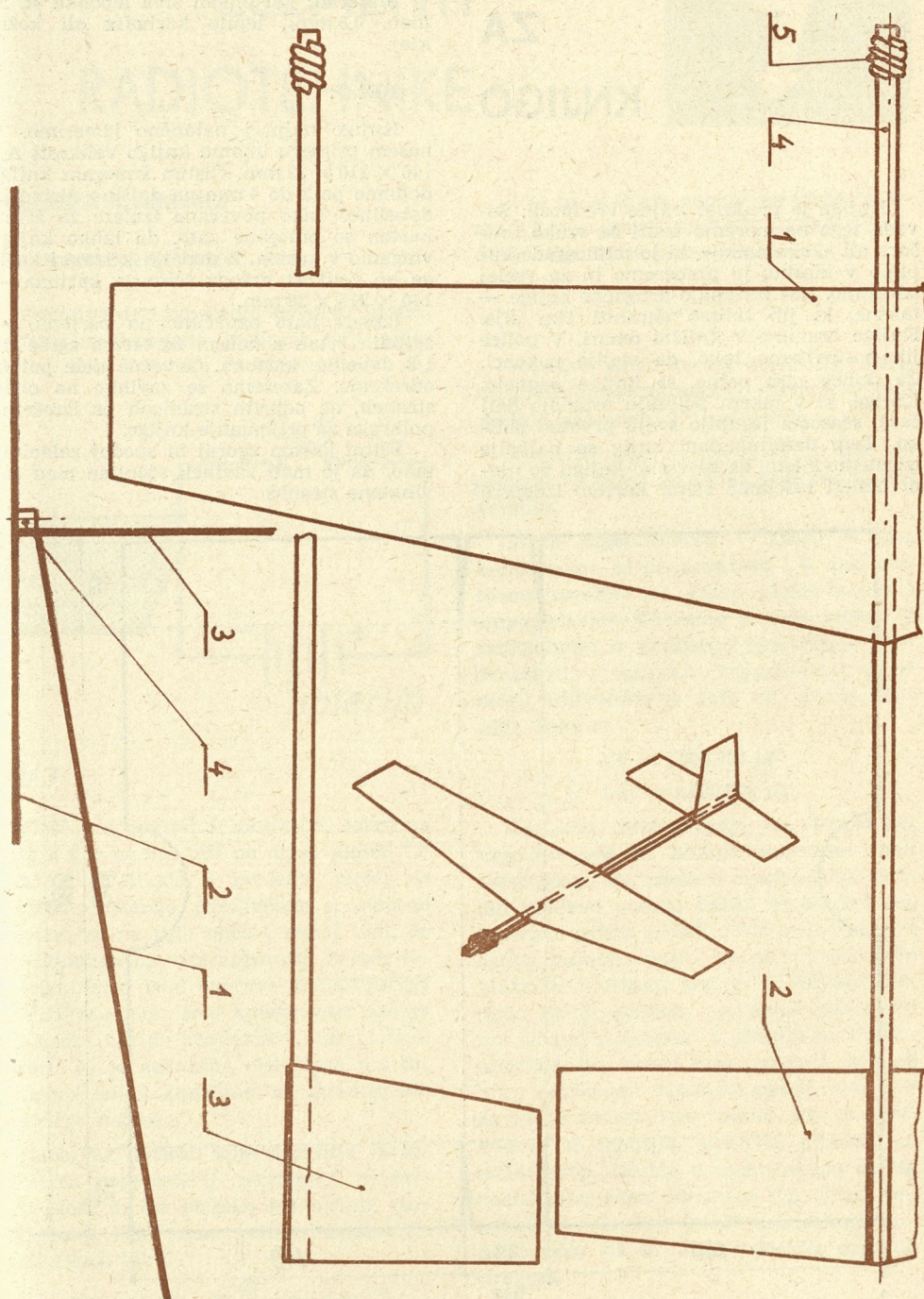
MEDEX

govalec je tisti, ki ima najbolj oddaljen model.

Približno 4 m od startne črte narišite na tla tarčo z vsaj tremi krogi in mečite mo-

dele v cilj. Zmaga tisti, ki zbere največ točk v treh poletih.

Veliko zabave pri tekmovanju in pri delu.



ŠČITNI KARTON ZA KNJIGO

Knjiga je predmet trajne vrednosti. Seveda tega ne moremo trditi za vsako brošuro ali »kriminalko«, ki jo mimogrede kupimo v kiosku, jo preberemo in za vselej odložimo. Nas zanimajo drugačne knjige — takšne, ki jih želimo ohraniti čim dlje. Knjige hranimo v knjižni omari. V police jih postavljamo tako, da stojijo pokonci. Če police niso polne, se knjige nagnejo. Knjige, ki v takem položaju ostanejo dalj časa, sčasoma izgubijo svojo prvotno obliko. Tem deformacijam knjig se najbolje izognemo s tem, da za vsako knjigo po njeni izmeri izdelamo ščitni karton. Izdelava

ščitnega kartona je enostavna. V tem sestavku bomo na kratko opisali kaj potrebujemo za izdelavo in kako naj poteka delo.

Orodje: nož, kovinsko ravnilo, kotnik, podloga, škarje in merilo.

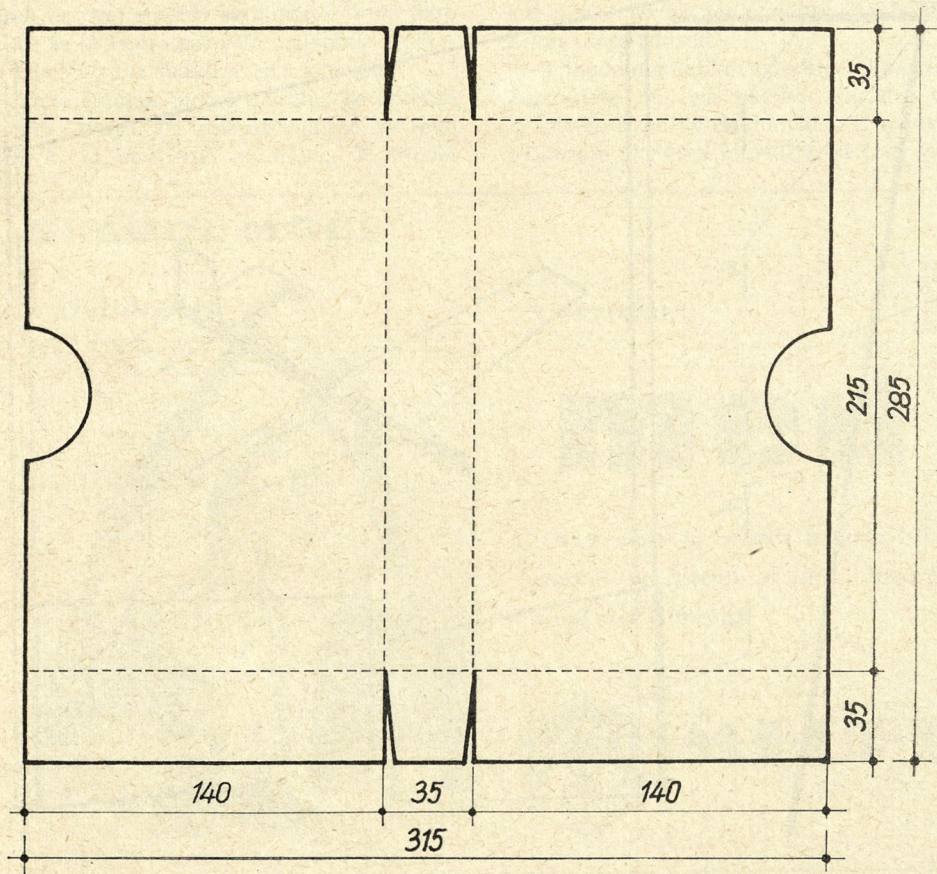
Material: karton ali siva lepenka št. 50 (deb. 0,5 mm), lepilo karbofix ali kožni klej.

DELO:

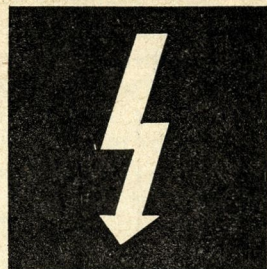
Knjigo najprej natančno izmerimo. V našem primeru imamo knjigo velikosti A 5 $140 \times 210 \times 32$ mm. Čistim izmeram knjige dodamo po 2 do 4 mm na dolžino, širino in debelino. Tako povečane izmere za ščitni karton so potrebne zato, da lahko knjigo vlagamo v karton. Z dodatki k izmeri knjige bo velikost našega ščitnega kartona — $140 \times 215 \times 35$ mm.

Izmere nato označimo na kartonu, po zgibnih črtah z nožem zarezemo zgibe do $1/3$ debeline kartona. Odvečne dele potem odrežemo. Zarežemo še zavihke na obeh straneh, na odprtih straneh pa izrežemo polkroga za prijetanje knjige.

Ščitni karton zgoraj in spodaj zalepimo tako, da je mali zavihek vlepljen med zavihkoma stranic.



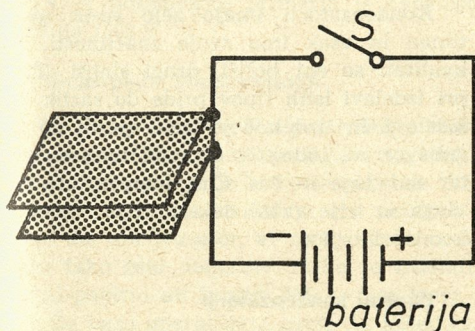
OSNOVNI ELEMENTI RADIOTEHNIKE



LINEARNI ELEMENTI

2. KONDENZATORJI

Vzemimo dve vzporedni kovinski plošči, medsebojno izolirani, izolirani tudi proti okolici, tako kot nam to kaže slika 1.



Slika 1

Plošči sta nevtralni: električni naboj ne obstaja niti na eni niti na drugi plošči. Če sedaj prek stikala *S* zvežemo plošči na električno baterijo, priključimo enosmerno napetost, se na njih ohrani naboj tudi, če ju odklopimo od vira napetosti. Zaradi tega imenujemo tako napravo **ELEKTRIČNI KONDENZATOR**. Ime kondenzator izhaja iz latinske besede *kondensare*, kar pomeni zbirati. To je nekakšna električna posoda, v katero lahko kopičimo in shranjujemo električne naboje.

Naboj na ploščah kondenzatorja je sorazmeren napetosti *U*, ploščini *S* in razdalji plošč *d*. Na ploščah sta naboja raznoimenska, toda enako velika. Matematično zapišemo tako:

$$+Q = -Q = U \frac{S}{d} = U \times C$$

$+Q$ in $-Q$ sta naboja na ploščah. Izraz *S/d* imenujemo **KAPACITIVNOST** kondenzatorja. Tako je kapacitivnost *C*

$$C = \frac{Q}{U}$$

Množino elektrike ali električni naboj na ploščah kondenzatorja merimo v amperskih sekundah ali Coulombih.

Ampersekunda je naboj, ki ga tok 1 A prenese na sekundo skozi poljuben prerez vodnika.

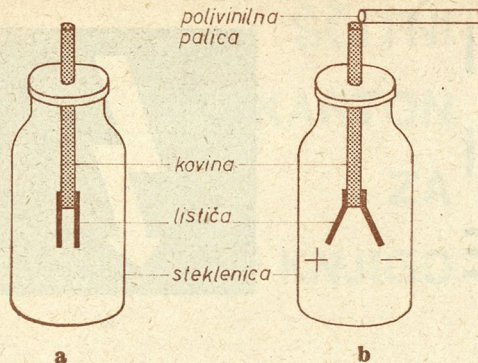
Enoto kapacitivnosti — farad — ima kondenzator, ki pri napetosti 1 V med ploščama sprejme na vsako ploščo naboj 1 ampersekunde. Ta enota je zelo velika. V radiotehniki se praktično uporabljajo kondenzatorji z manjšimi kapacitetami, to je nekaj mikrofaradov (μF) oz. pikofaradov (pF). Tako je

$$1 F = 1.000.000 \mu F$$

$$1 \mu F = 1.000.000 pF$$

Za lažje razumevanje kondenzatorja, kapacitivnosti in naboja naredimo mali elektroskop. Za izdelavo elektroskopa rabimo stekleno posodo (lahko je od Vegete), kovinsko palico, polivinilasto palico ter dva lističa staniola. Skozi zamašek stekleničke vtaknemo kovinsko palico, z Ohojem zalepimo lističe staniola na koncu palice ter vse skupaj potisnemo v steklenico. Polivinilasto palico nekaj časa tremo in se nato hitro dotaknemo kovinske palice. Kaj smo naredili? Polivinilasto palico smo naelektrili in to množino elektrike prenesli na elektroskop. Lističa v elektroskopu sta se naelektrila, eden pozitivno (Q), drugi negativno ($-Q$). Ker sta ta dva naboja raznoimenska, sta se lističa oddaljila drug od drugega.

Elektroskop nam prikazuje slika 2.



Slika 2

a — nevtralni položaj,
b — električno nabiti ploščici.

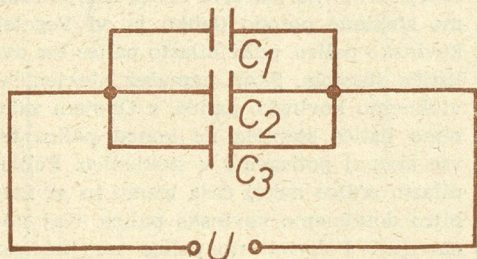
Naš poskus kaže, da je kapacitivnost kondenzatorja tem večja, čim večji sta ploščici in čim manjša je njuna razdalja, odvisna pa je še od vmesnega izolatorja ali dielektrika.

Vezanje kondenzatorjev

Vzporedna vezava. Kakor upore tudi kondenzatorje lahko vežemo vzporedno. Toda, če so kondenzatorji C_1 , C_2 in C_3 vezani vzporedno, je na vseh enaka napetost U . Naboj sestavka pa je enak vsoti nabojev posameznih kondenzatorjev:

$$Q = (C_1 + C_2 + C_3) U = CU$$

Celotna kapacitivnost sestava vzporedno vezanih kondenzatorjev je enaka vsoti kapacitivnosti posameznih kondenzatorjev. Slika 3.



Slika 3

Zaporedna vezava. Zaporedno vezani kondenzatorji imajo skupen naboj Q . Napetost na posameznem je odvisna od kapacitivnosti

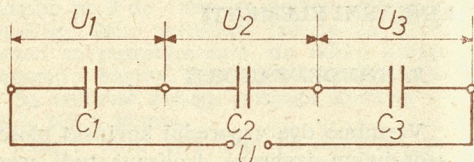
$$U_1 + U_2 + U_3 = U = \frac{Q}{C} = \frac{Q}{C_1} + \frac{Q}{C_2} + \frac{Q}{C_3}$$

Če krajšamo Q , dobimo

$$\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3}$$

Pri serijski vezavi kondenzatorjev se seštevajo njihove obratne vrednosti.

Zaporedno vezane kondenzatorje kaže slika 4.

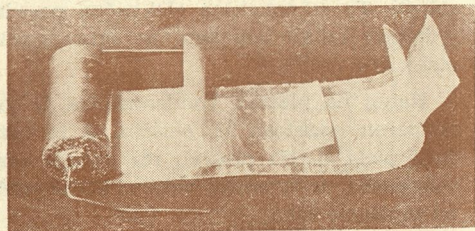


Slika 4

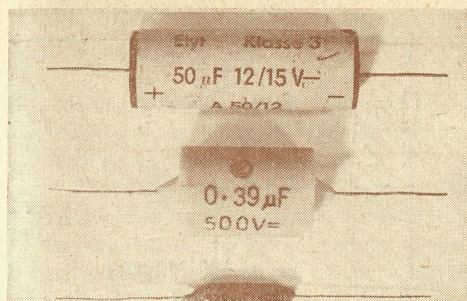
Kondenzatorji imajo zelo širok asortiman in vsak ima svoje značilnosti. Po kvaliteti so eni boljši, drugi slabši. Tudi pri izdelavi istih tipov pride do razlik pri izdelavi. Pri izdelavi je treba paziti na izgube zaradi induktivnosti, na temperaturo ter na vlago in čas. Čas, temperatura ter vlaga so trije važni dejavniki pri izdelavi kondenzatorjev.

Papirni kondenzatorji

Papirni kondenzatorji imajo kot dielektrik papir med metalno folijo. Ta folija je debeline 6 — 12 mikronov in je navadno aluminij. Papir je običajno debeline 4 — 5 mikronov ter zelo gladek. Izdelujejo ga na Finskem. Zaradi poroznosti so navite najmanj dve lege papirja. Papir zelo rad vpija vlago in ga zato impregniramo z različnimi parafini, ozokeriti in smolami. Na koncih moramo kondenzator zaradi vlage zapreti. Zapremo ga s smolami, ki so zelo odporne. Najboljša je aralditna smola.



Slika 5



Slika 6

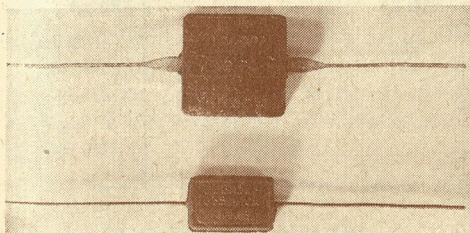
Kako izgleda notranjost papirnatega kondenzatorja, vidimo na sliki 5.

Nekaj tipičnih kondenzatorjev nam kaže slika 6.

Kapacitivnost papirnatega kondenzatorja se giblje med 50 pF in 10.000 pF. Delovna napetost teh kondenzatorjev je 250 V do 500 V. V posameznih primerih je napetost tudi do 1500 V.

Metal-papir kondenzatorji

To je posebna izvedba papirnatega kondenzatorja. Če pride do preboja v papirnatem kondenzatorju je le-ta neuporaben. Ta hiba je silila konstruktorje, da konstruirajo tak kondenzator, ki ne bi bil ob preboju tako zelo občutljiv. Tako so izdelali metal-papirni ali kratko MP — kondenzator. Za bazo uporabljajo papir na katerega je pod pritiskom nanešena tanka plast cinka. Cink je nanešen na obe strani papirja. Prednost MP kondenzatorja je v tem, da se ob preboju sam regenerira. Te kondenzatorje uporabljamo za blokiranje naprav proti motnjam.



Slika 7

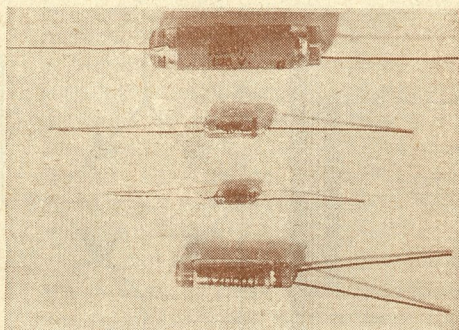
Sljudni kondenzatorji

V tem kondenzatorju je dielektrik sljuda. Sljuda je naravnega izvora in ima veliko mehansko trdnost. Sljuda mora biti

zelo čista. Najboljša je indijska sljuda. Pri nas jo pridobivajo v Prilepu. Sljuda se kolje na liste in se ne zvija. Enote se nizajo ena na drugo in tako dobimo želeni kondenzator. Izdelujejo jih za vrednost od 10 pF do nekaj 1000 pF. Nekaj teh kondenzatorjev kaže slika 7.

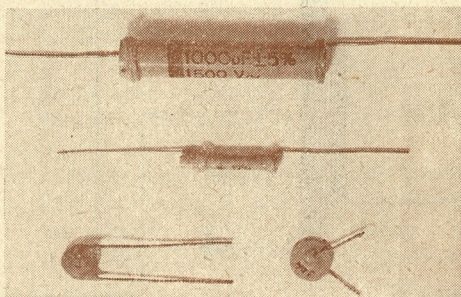
Plastični kondenzatorji

To je nova vrsta kondenzatorjev. Kot dielektrik je uporabljena umetna masa. Navadno uporabljajo STIROFLEKS in se zato tudi imenujejo stirofleksni kondenzatorji. Ker je masa homogena, ne potrebu-



Slika 8

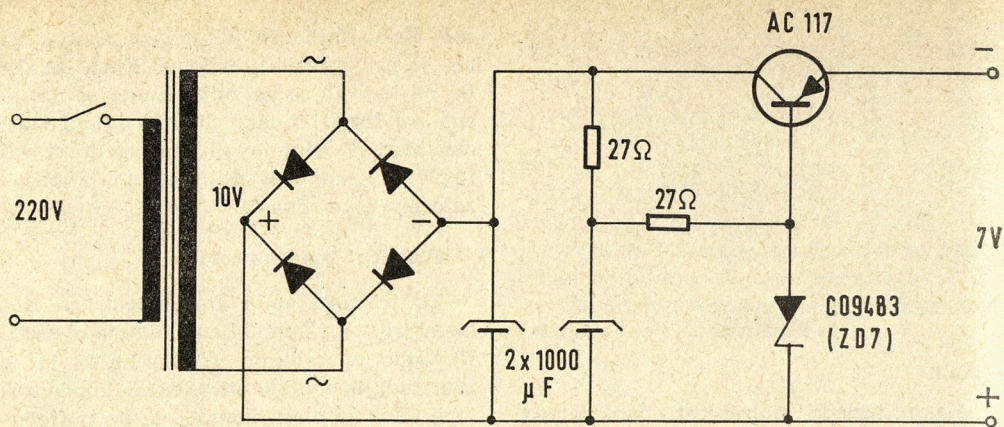
jejo dva sloja papirja, temveč samo enega. Kontakti so točkasto privarjeni. Na koncih so termično obdelani in tako zaprti proti vlagi. Lahko so visokokvalitetni ali navadni. Nekaj jih kaže slika 8.



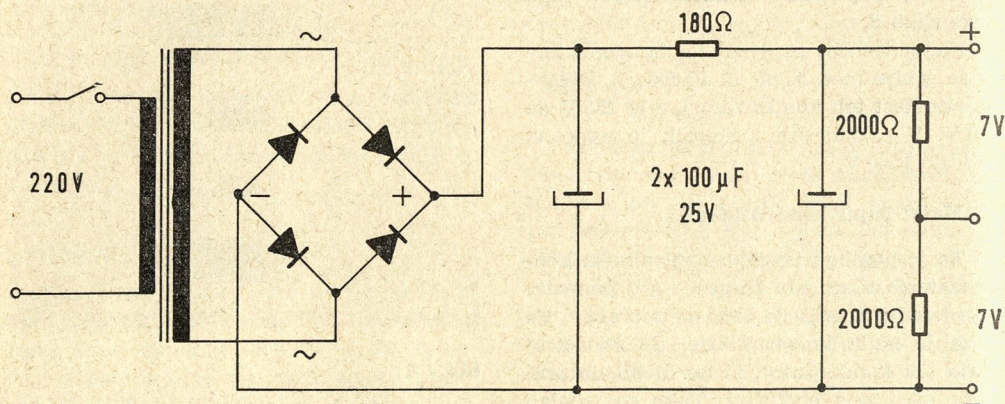
Slika 8a

Keramični kondenzatorji

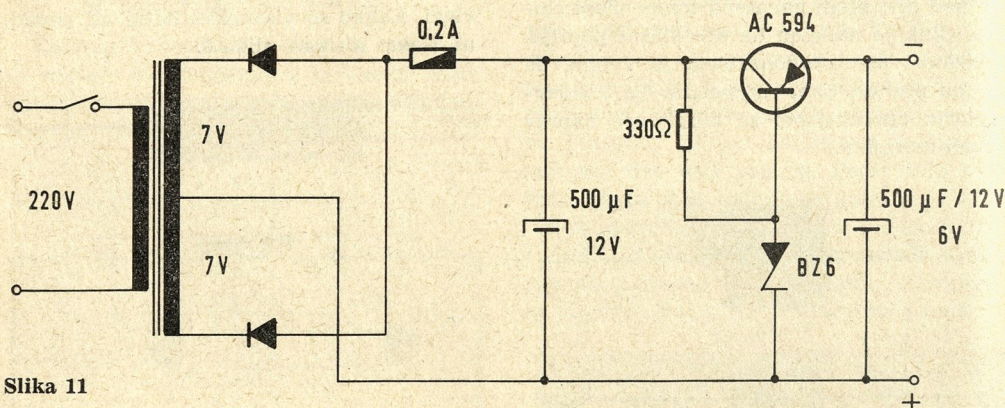
Keramični kondenzatorji imajo za dielektrik keramiko. Ker je keramike več vrst, je tudi več vrst takih kondenzatorjev. Ločimo jih tudi po obliki: ploščati, cevasti in lončasti. Oglejmo si jih na sliki 8a.



Slika 9



Slika 10



Slika 11

Iz keramične mase izoblikujejo predmet dokončne oblike in ga v posebnih pečeh sušijo, nato pa pečejo pri temperaturi 1300 do 1400° C. Nato keramiko srebrijo in ponovno žgejo pri temperaturi 800° C. Tako se srebrilna tekočina spremeni v srebrno

plast, žgano na keramiko. Keramične kondenzatorje izdelujejo od 5 — 2.000 pF. Za večje kapacitete so vezani skupaj manjši kondenzatorji paralelno v pakete.

To so bili fiksni — nespremenljivi kondenzatorji.

Kot vidimo iz shem, imamo tri usmerenike. Prvi je (slika 9) izdelan tovarniško in ga prodajajo zahodne tovarne.

Naredili bomo v principu isti usmernik, samo po obliki bo verjetno zaostajal za tovarniškim izdelkom. To je stabilizirani usmernik. Stabilizacija je izvedena s transistorjem AC 117 in diodo ZD 7.

Poglejmo si najprej transformator. O njem smo pisali v deveti številki Tima, letnik 1967/68, kjer so tudi vsi potrebni podatki za izdelavo transformatorja 220 V/10 V. Lahko pa transformator kupimo. To je transformator za električni zvočnik, ki se dobi v vseh trgovinah z električnim materialom. Sledi še usmerniški del. Usmerjanje je enofazno mostično, ali Graetz-ovo. Za to uporabimo selenski usmernik Iskra ali pa 4 diode kot vidimo na risbi. Dioda so lahko proizvod RR Niš. Elektronski kondenzatorji so lahko druge vrednosti, naj pa bodo čim večje kapacitivnosti. Transistor je lahko AC 551, AC 530 itd. Proizvaja ga tovarna RR Niš in je cenen. Tudi dioda ZD 7 ali po naših oznakah BZ 7 proizvaja ista tovarna.

Drugi usmernik (slika 10) je nekoliko enostavnejši. Transformator je isti in tudi usmerjanje je isto. Ta usmernik ni stabiliziran. Zato pa lahko spreminjamo izhodno napetost, če spreminjamo upore od 2000 ohmov. Ta usmernik proizvaja tovarna RR Niš za svoje transistorske aparate.

Nekoliko drugačen je usmernik na sliki 11. Transformator ima 220 V na primarju in na sekundarju dvakrat po 7 V. Zato je tudi usmerjanje enofazno dvohodno. Za usmerjanje imamo selenski stavek, ali pa dve diodi. Izhodni del je podoben kot na sliki 9. Ta usmernik je novejši proizvod RR Niš.

Maketa pokrajine za malo železnico, ki smo jo v nadaljevanjih objavljali v lanskem letniku Tima, je obsegala v manjšem merilu večje zemljišče s hribovjem in ravnino. V takšnem merilu drevje ni smelo biti preveliko, zato smo lahko naredili gozd kar iz nalepljenih koščkov obarvanega mahu. Če pa izdelujete maketo v večjem merilu, ki ima eno ali več stavb z drevjem ali gozdičem v okolici, morajo biti drevesa sorazmerno večja in tudi natančnejše izdelana.

Povedali vam bomo, kako je treba narediti drevesa, da bodo kar najbolj podobna resničnim drevesom. Seveda bodo tudi ta drevesa miniature.

Najprej pojdite v gozd in si naberte mahu različnih vrst, to se pravi z različnimi vejicami. Na sliki A (na naslednji strani) vidite več vrst mahu. Od teh je A₁ zelo primeren za izdelavo smrek, saj ima skoraj prav takšne vejice, A₂ bi bil primeren za bor, A₄ pa za mecesen. Hkrati poiščite v grmovju ali v živi meji majhne in čimgostejše vejice, takšne, ki že same po svoji obliki spominjajo na drevesa. S primernimi »popravki«^o bodo te vejice vzorno predstavljale golo zimsko drevje na naši maketi.

Mah doma posušite v senci. V starem litrskem loncu si zmešajte listnatozeleno lužno barvo, kakršno lahko kupite v trgovini z barvami. Mah namočite v barvo in

TIMOVIMALI OGLASI

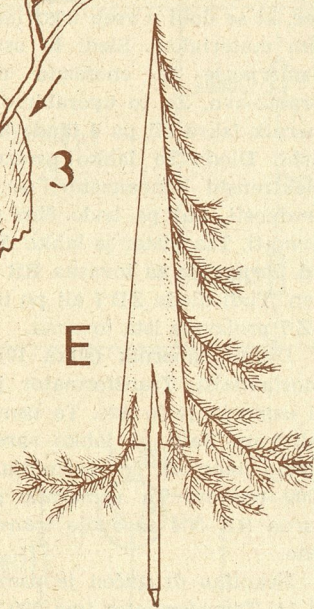
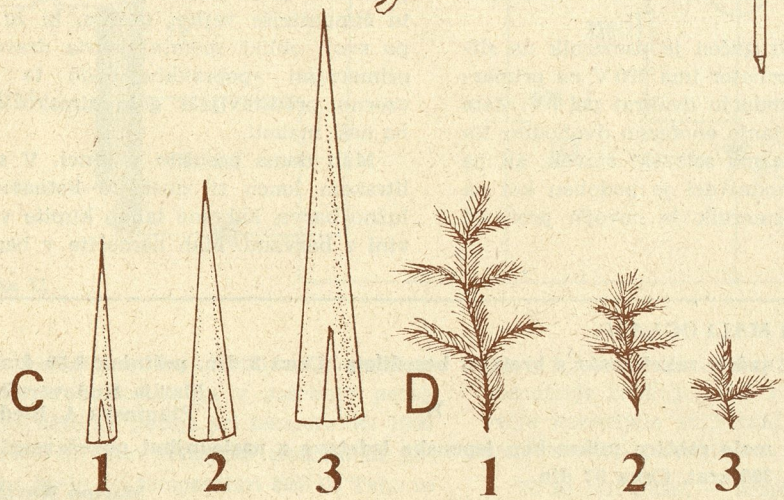
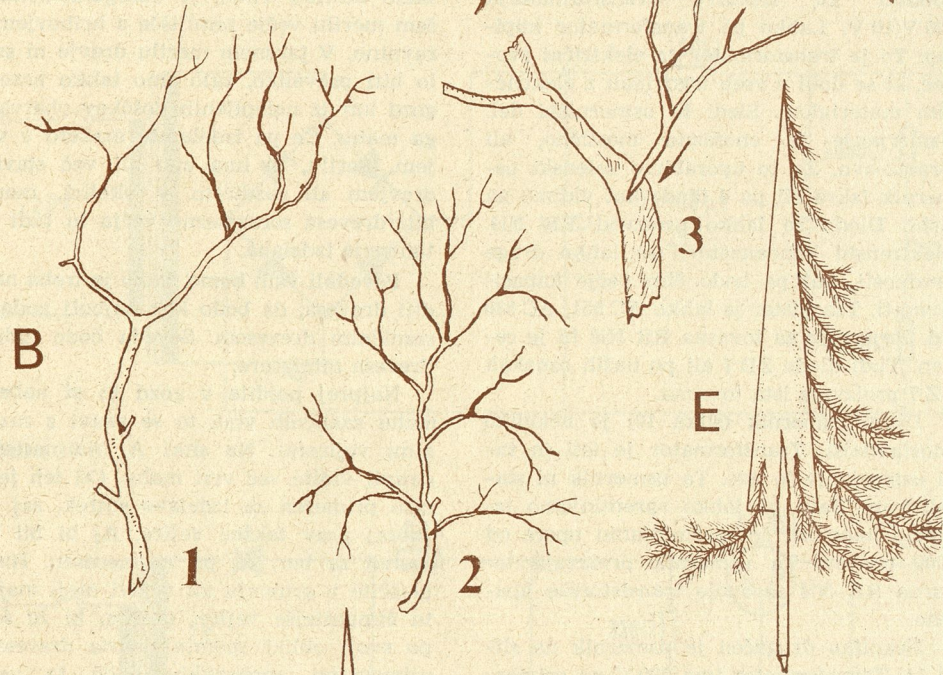
Prodajam načrte raketometov s kratkim besedilom. Cena 2 din, poštnina 0,50 din.



**Marija Hudovernik
Planinska 4., Bled**

**Prodajam malo rabljen mikroskop japonske izdelave z naslednjimi povečavami:
100, 200, 300-krat. Cena 97 din.**

**Marino Novič
Grična 4, Nova Gorica**



ga pustite čez noč v njej, da se bo dobro obarval. Drugi dan vzemite mah iz lonca in ga rahlo ožmite, nato ga razprostrite po časopisnem papirju in ga posušite v senci. Tako bo ohranil svojo prožnost.

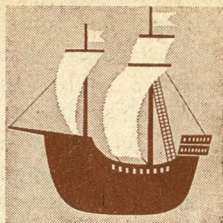
Med tem si izdelajte potrebno število stebel za smreke. Iz okroglih paličic, ki ste jih narezali v grmovju, odrežite več različno dolgih kosov. Vsak košček z nožičem stožčasto obdelajte (gl. sl. C). Tudi stožce obarvajte v temnozelenem lužilu in posušite. S šilom napravite v vsak stožec luknjico, kar ne bo težko, ker je v sredini paličice mehkejši stržen. V luknjico potisnite drobna stebelca in jih zalepite s klejem. Če so stebelca vejice z lubjem, imajo že kar pravo barvo, sicer pa jih obarvajte rjavozeleno.

Ko je vse to opravljeno, lahko začnete z oblikovanjem smrečic. Vejice obarvanega in posušenega mahu sortirajte v tri velikosti (slika D), nato pa jih nalepite na stožec z lepilom »librokol«, ki ga dobite pri knjigovezih. Lepite od spodaj navzgor najprej velike vejice, nato srednjevelike in končno proti vrhu vedno manjše. Lepilo sproti mažite na stožec in polagajte vejice. Lepilo se po 15 minutah posuši, ostekleni in je zelo prožno (slika E). Smreka je tako gotova in je videti tako resnična, da boste presenečeni. Morda se vam bo zdelo to delo hudo zamudno, pa ni. Če ste vse pripravili, bo šlo hitro od rok.

Drevesa iz golih vejic pa oblikujemo takole:

Vejic ni treba sušiti, ker se bodo med oblikovanjem primerno posušile. Vzemite električni spajkalnik in ga vpnite v prirezo. Na vroči konici spajkalnika boste deblo in vejice poljubno krivili. Vejice pritiskajte na vročo konico tako dolgo, da bodo obdržale obliko. Namesto spajkalnika lahko uporabite tudi okroglo železno paličico premera 5 do 8 mm, ki jo morate na plamenu dovolj segreti. Če imate na »drevesu« nekje premalo vejic, si pomagajte tako, da s šilom izvrtate na primernem mestu v deblu luknjico in zalepite vanjo ustrezno oblikovano vejico (slika B₃). Na sliki B₁ vidite neoblikovano, na sliki B₂ pa oblikovano drevesce.

Prihodnjčji bomo izdelali maketo, na kateri boste lahko preskusili svojo spretnost v oblikovanju dreves.



nagradni izdelek

MODEL BOJNEGA ČOLNA

Na željo bralcev objavljamo načrt bojnega čolna. Bojni čol je namenjen obrambi teritorialnih voda. Biti mora hiter, okreten in dobro oborožen.

Naš čoln ima v oborožitvi rakete, hitro strelni top in napravo za uničevanje min. Model je risan v merilu 1:1 in vse dele lahko prerišemo iz načrta kar na material.

Za izdelavo potrebujemo sledeč material: notranji motor EMT-1 z osjo in eliso, vezani les 3 mm, letvice 3 × 3 mm, lipov furnir 1,2 mm, medeninasto cevko kemičnega svinčnika, kos jeklene ali varilne žice Ø 2 mm, košček pločevine 0,5 mm, lepilo in lak.

Material je cenen in ga lahko vsakdo kupi.

Orodje je isto, kot smo ga rabili pri izdelavi ribiškega čolna: ravna in gladka šablonska deska, risalni pribor z indigo papirjem, rezljača s priborom, vitalnik s priborom, rašpa, pile za les in kovino, raskavec, klešče, kladivo, spajkalnik s priborom, čopič, posodica za lak, bucike in ščipalke za perilo.

Izdelava je enostavna in podobna izdelavi ribiškega čolna. Na šablonsko

desko narišemo simetralo čolna in položaj reber. Iz vezanega lesa izdelamo oporo 1, kljun 2, oporo 3, rebra 4, 6, 8, 10 in zrcalo 11. Rebra narahlo prilepimo na desko na označena mesta. K rebro 4 prilepimo kljun 2 in obe opori 1 in 3. Nato prilepimo najprej letvice 5 h kljunu, rebro 4 in h oporam, nato pa še k ostalim rebrom in zrcalu.

Ko se je lepilo posušilo, obdelamo rebra in letvice z raskavcem, nato pa prekrijemo najprej eno polovico dna s furnirjem, ko se je tudi to lepilo posušilo prekritje očistimo in prekrijemo še drugo polovico. Čoln z izdelanim dnom previdno odstranimo z deske in obdelamo stranice čolna. Stranice prekrijemo s furnirjem. V tako izdelan čoln vstavimo os z eliso in prilepimo gredelj 25.

Paziti moramo, da je gredelj v simetrali čolna.

Izdelamo še krmilo 12 in vlepimo cevko v dno čolna. Notranjost čolna prelakiramo z prozornim nitrolakom, da ga zaščitimo pred vlago. Prekrijemo palubo s furnirjem, potem, ko smo že vlepili letvice 9. V odprtino med rebrom 6 in 10 ter letvicama 9, vdelamo pokrov, ki ga sestavljata dva rebra 7 in dve letvici 9. Prek tega prilepimo furnir.

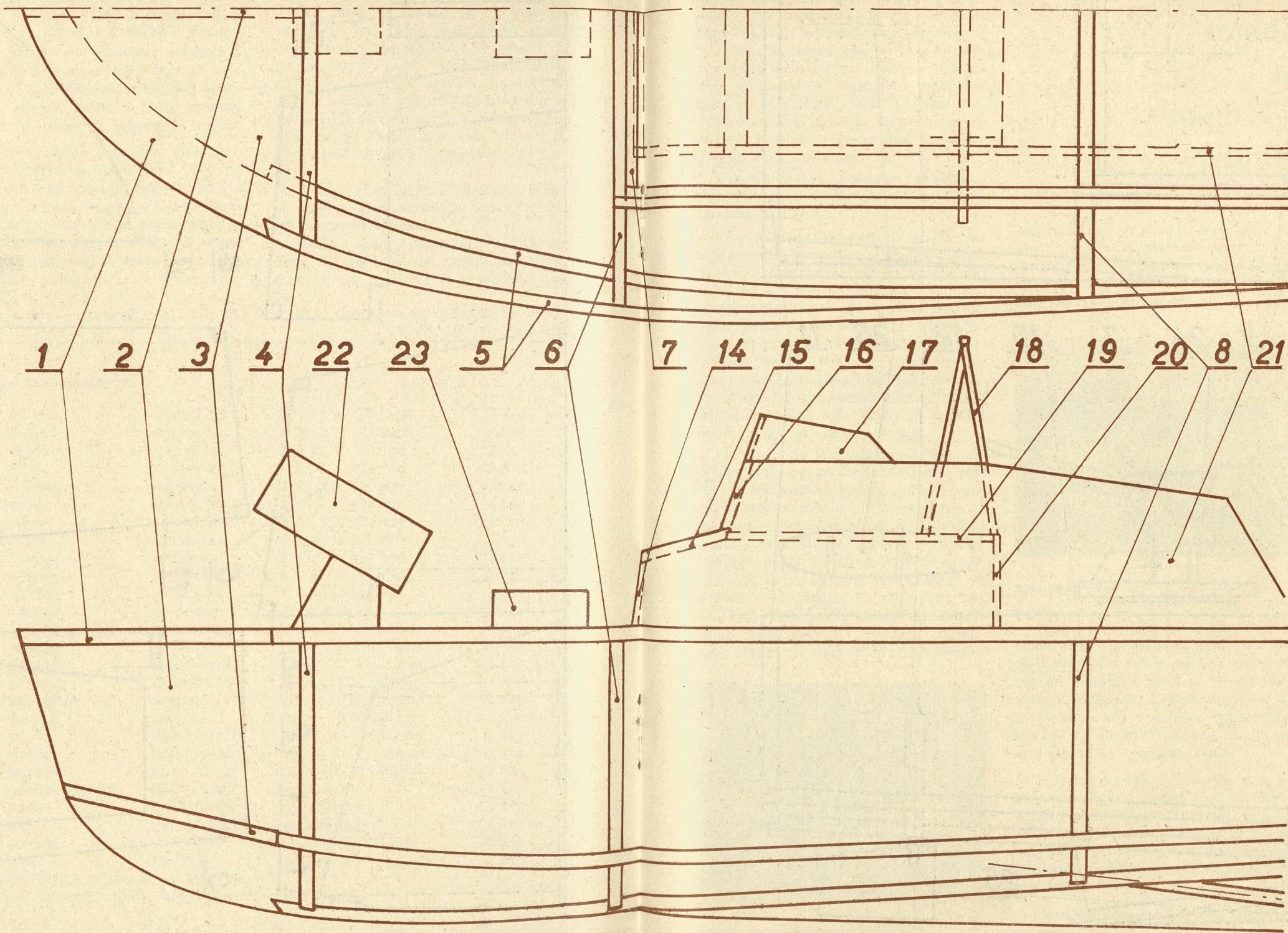
Korito je izdelano. Prihodnjič bomo objavili načrt nadgradnje, topov, raketne rampe in antene.

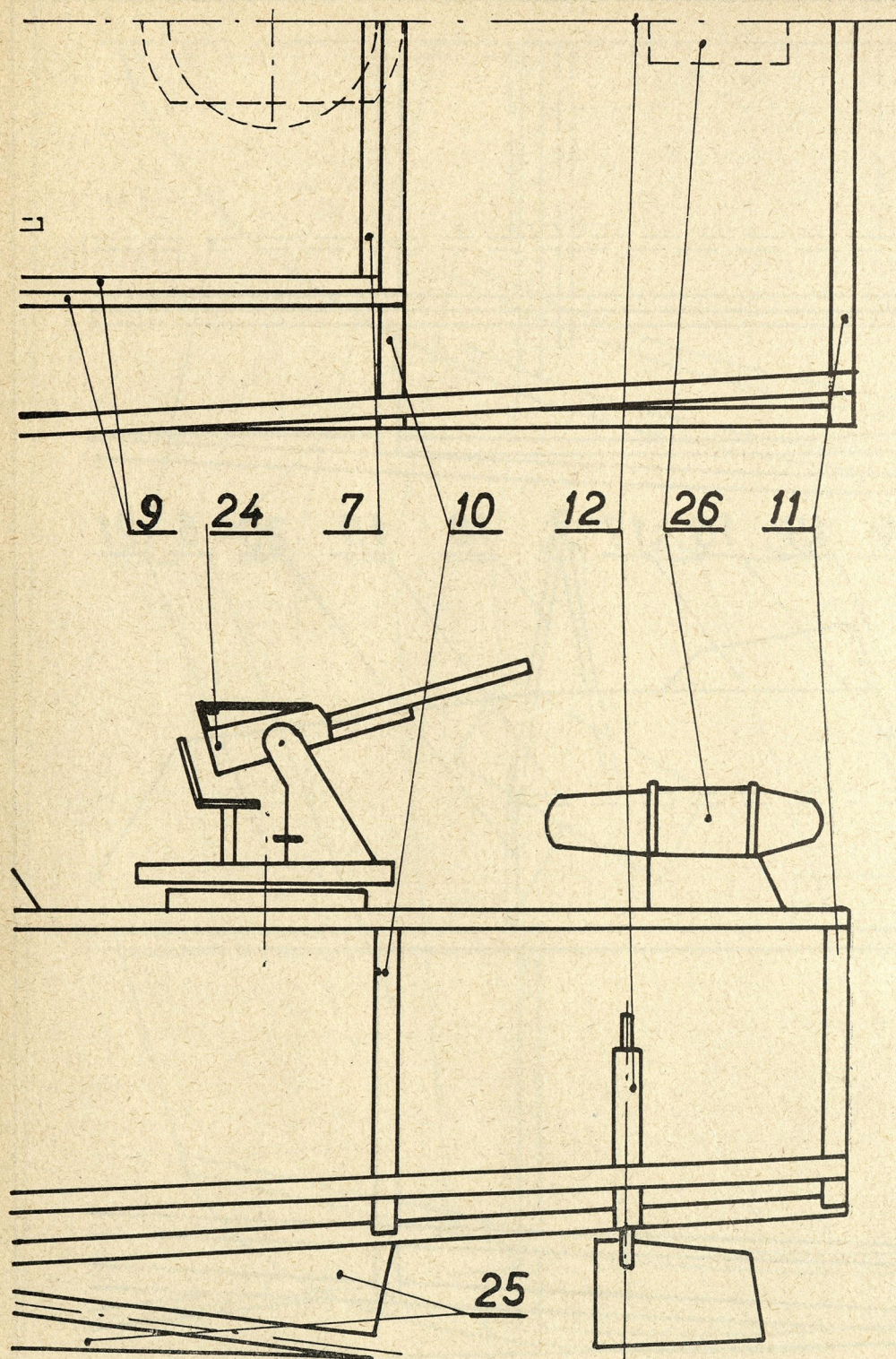
Korito lahko pobarvate z nitrolakom. Paluba naj bo zelenkasto siva, stranici in zrcalo svetlo modro, dno pa črno.

(Glej načrte na strani 79, 80, 81, in 82).

Kosovni seznam:

1 opora	vezani les	$3 \times 60 \times 106$ mm	1 kos
2 kljun	vezani les	$3 \times 60 \times 62$ mm	1 kos
3 opora	vezani les	$3 \times 52 \times 80$ mm	1 kos
4 rebro	vezani les	$3 \times 62 \times 108$ mm	1 kos
5 letvice	smreka	$3 \times 3 \times 500$ mm	5 kos
6 rebro	vezani les	$3 \times 62 \times 136$ mm	1 kos
7 rebro	vezani les	$3 \times 7 \times 80$ mm	2 kos
8 rebro	vezani les	$3 \times 56 \times 130$ mm	1 kos
9 letvice	smreka	$2 \times 7 \times 210$ mm	4 kos
10 rebro	vezani les	$3 \times 50 \times 124$ mm	1 kos
11 zrcalo	vezani les	$3 \times 46 \times 120$ mm	1 kos
12 krmilo	medenina	(po načrtu)	1 kos
13 prekritje	lipov furnir	$1,2 \times 150 \times 420$ mm	5 kos
14 stranica	lipov furnir	$1,2 \times 16 \times 62$ mm	1 kos
15 stranica	lipov furnir	$1,2 \times 21 \times 62$ mm	1 kos
16 stranica	lipov furnir	$1,2 \times 17 \times 62$ mm	1 kos
17 vetrobran	celuloid	$0,5 \times 10 \times 124$ mm	1 kos
18 antena	smreka	$2 \times 2 \times 300$ mm	1 kos
19 dno	lipov furnir	$1,2 \times 60 \times 60$ mm	1 kos
20 stranica	lipov furnir	$1,2 \times 20 \times 60$ mm	1 kos
21 stranica	lipov furnir	$1,2 \times 35 \times 150$ mm	2 kos
22 reketna rampa	lipov furnir	(po načrtu)	1 kos
23 jašek	lipov furnir	(po načrtu)	1 kos
24 top	lipov furnir	(po načrtu)	1 kos
25 gredelj	vezani les	$3 \times 16 \times 230$ mm	1 kos
26 boja	lipovina	(po načrtu)	1 kos
motor EMT-1 z osjo in propelerjem			
lepilo, nitrolak, vijak $M3 \times 25$ mm z maticama.			





aktivnost mladih na področju tehnike

Dne 22. in 23. junija je bil v Jabuki pri Plevlju IV. zvezni pregled aktivnosti mladih na področju tehnike. Slovenska ekipa, ki se je udeležila tega tekmovanja, je zastopala sledeče panoge: avto — moto, brodersko modelarstvo, letalsko modelarstvo, gradbeništvo, strojništvo, agrobiologijo in kmetijstvo, radio tehniko, foto tehniko in kino tehniko. Ekipo so predstavljali pionirji iz Prekmurja, Štajerske, Gorenjske in Ljubljane.

Potovali smo s posebnim avtobusom prek Zagreba, Okučanov, Banje Luke, Sarajeva in Plevlja.

Jabuka je majhen kraj na gorski planoti z nadmorsko višino nad 1200 metrov. Hiše so raztresene in tvorijo majhne zaselke, ki so precej oddaljeni od ceste. Center sestavljajo: šola, gostilna in dom Boške Buha. V Jabuki je 27. septembra leta 1943 padel narodni heroj Boško Buha, star komaj 17 let. O njegovem življenju nam je pripovedoval polkovnik dr. Saša Božovič, ki je edina živa priča Boškovega hrabrega boja, dokler ni omahnil smrtno zadet od sovražne krogle.

Prireditelj je vse organiziral tako, da so tekmovanja potekala na strnjenem prostoru. Pred domom Boška Buhe so postavili svečano tribuno. Tik pred njo je bilo enajst šotorov, ki so predstavljali improvizirane učilnice. Temnico so uredili v bližnji stavbi. Bazen za spuščanje modelov pa so zgradili na vrtu. Letalci so spuščali svoje modele 50 metrov od hotela. Prav tako tudi raketarji, ki so pritegnili precej gledalcev. Prometna tekmovanja so bila na dvorišču. Pri teh tekmo-

vanjih in pri spuščanju broderskih modelov je morala posredovati milica, ker drugače ni bilo mogoče, zaradi množice radovednežev starih in mladih, tekrovati. Radio-amaterji so izvedli »lov na lisico«.

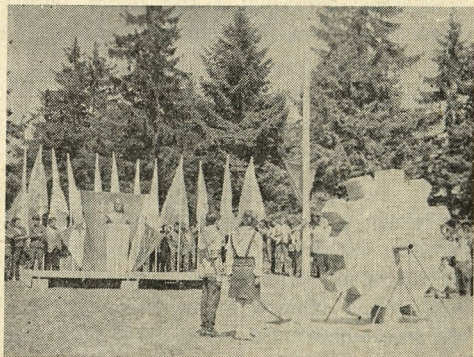


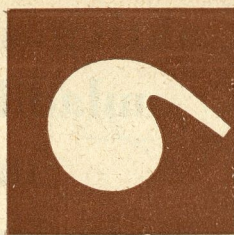
Slovenska ekipa

Tekmovanja so se začela 22. junija dopoldne. Vsi tekmovalci so pisali dva splošna testa, nato pa še test za posamezno panogo. Praktično delo se je odvijalo v zasilnih učilnicah. Demonstracije in tekmovanja so bila v nedeljo. Zvečer istega dne pa so objavili rezultate. Dobili smo 11 srebrnih in bronastih značk.

V soboto popoldne in nedeljo si je tekmovanje ogledalo mnogo ljudi iz bližnjih krajev. Iz Plevlja in Prijepolja pa so vozili posebni avtobusi. Tako se je na planoti pred domom zbrala množica ljudi. Za večino gledalcev so bila ta tekmovanja nekaj čisto novega.

Vsem udeležencem bo ta dogodek ostal v lepem spominu.





poskusi v kemijskem laboratoriju

RAST KRISTALOV

Kristali rastejo zelo počasi. Čim več časa imajo za rast, tem lepši so. V čaši segrejemo 100 g vode, v katero smo dali 30 g galuna, na 50°C in mešamo. Ko je galun stopljen, prelijemo tekočino v drugo čašo, preko nje položimo stekleno palčico, na kateri je privezana nitka, ki sega v raztopino. Raztopina se ohlaja — na nitki in na stenah čaše se izločajo majhni kristalčki. Nato potegnemo nitko iz raztopine, raztopino prelijemo v tretjo čašo in male kristale pustimo, kjer so. Z nitke odstranimo vse kristalčke, razen največjega. Nitko pomočimo spet v raztopino in jo postavimo na miren prostor, kjer je temperatura enakomerna. Vsak dan, vsak teden so kristali večji. Če se nam zde kristali belega kalijevega galuma premalo zanimivi, lahko vzamemo vijolični kromov galun.

Ko se nam zdi kristal dovolj velik, prekinemo kristalizacijo: še preden je vsa voda v kozarcu izhlapela, kristal osušimo in postavimo tja, kamor želimo, za okras.

KRISTALNE RASTLINE V VODNEM STEKLU

V drogeriji kupimo tekoče vodno steklo. 100 g vodnega stekla zmešamo v steklenici z 100–200 ml destilirane vode in s stresanjem dobro premešamo. Če vzamemo navadno vodo, postane raztopina motna!

Raztopino zlijemo v čašo, postavimo na miren kraj in potopimo vanjo nekaj kristalov CuSO_4 , CuCl_2 , $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, MnSO_4 , železov amoniakni galun, FeSO_4 , rjavi FeCl_2 , $\text{Co}(\text{NH}_3)_2$, CoCl_2 , NiSO_4 , $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$. Vzamemo eno samo snov ali pa naredimo mešanico več različnih vrst kristalov. Lahko pa naredimo več raz-

topin vodnega stekla in damo v vsako le eno vrsto kristalov. Železov klorid, FeCl_2 da debele, rjave prepletene veje iz manganovega klorida, MnCl_2 ali sulfata, MnSO_4 nastanejo bele »ledene sveče« in nitke, kobaltov in niklov sulfat, CaSO_4 in NiSO_4 zrasteta v zelena drevesa. Vsaka vrsta daje svojo vrsto »rastlin«, več skupaj pa jih izgleda, kot alge na morskem dnu. Da preprečimo izhlapevanje vodnega stekla, pokrijemo vsako čašo s stekleno ploščico.

REAGENTI

Galun, kalijev-aluminijev sulfat,

$\text{Al K}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12 \text{H}_2\text{O}$

so beli kristali ali bel prah. Galun ni strupen. Pri majhnih ranah zožuje žile in ustavi krvavitev. Hranimo ga v škatlah ali zamašenih steklenicah.

VODNO STEKLO

Za nas je uporabno vodno steklo, ki ga prodajajo za vlaganje jajc. Približna sestava je Na_2SiO_3 . Je brezbarvna, oljnata tekočina, brez duha, z 40–60 % vode, reagira alkalno. Je nenevarna, vendar je ne smemo piti. Hraniti jo moramo v zaprti steklenici, zamašeni z gumijevim zamaškom. Na zraku postane raztopina steklasta in otrdi.

DELOVNI POSTOPKI

Izparevanje, kristaliziranje

V vodi raztopimo kristal galuna, ki tehta nekaj gramov. Polovico raztopine odlijemo v izparilnici in segrevamo, do vrenja. Če smo tako odparili nekaj vode iz raztopine, pravimo, da smo snov uparili, če pa odparimo vso vodo, pravimo, da smo odparili do suhega. Kar nam ostane na izparilnici, ni podobno lepemu kristalu galuna, ki smo ga na začetku raztopili. Če postavimo drugo polovico razto-

pine v čaši na prostor, kjer miruje, bo v nekaj dneh v čaši nastal lep kristal galuna. Tem lepši in večji bo, čimbolj enakomerno in počasi bo voda odparevala iz čaše.

V naravi poznamo ogromne kristale — tako kocke kamene soli, NaCl , ki imajo premer tudi nekaj metrov, ali kristale kamene strele, SiO_2 , ki tehtajo tudi po nekaj ton.

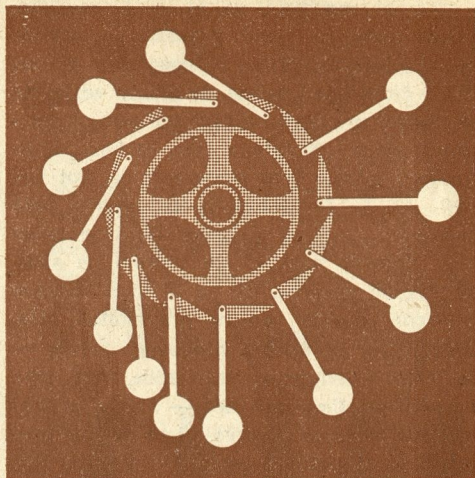
ČIŠČENJE

Pri natančnem kemijskem delu so načini čiščenja reagentov in posod zelo obsežni in dolgotrajni. Tu se bomo omejili le na najbolj osnovne načine čiščenja. Vodovodna voda vsebuje soli, ki puščajo na dobro očiščenih steklenih predmetih motne sledove vodnih kapelj. Dobro pomite posode splaknemo na koncu pomivanja še z destilirano vodo, ki ne vsebuje soli. Če se nam nabira v posodah, v katerih segrevamo navadno vodo, kotlovec, rumenkasta plast na stenah in dnu, tega odstranimo z razredčeno klorovo kislino HCl , ki jo pustimo čez noč v posodi. Potem izperemo z navadno vodo, nato še z destilirano in posoda je spet čista.

Maščobo, olje in voske očistimo s posod z izpiranjem z bencinom. Delati moramo v prostoru, kjer ni ognja, ker je bencin lahko vnetljiv. Ko smo glavne nečistoče očistili, dokončno očistimo še s kalijevim bikromatom, $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, katerega stresemo za noževno konico v posodo. Nanj nalijemo nekaj žveplove kisline, H_2SO_4 . Če je posoda mokra, se bo segrela, zaradi mešanja kisline z vodo. Premešajmo, da se bikromat stopi in stresajmo v posodi. Pustimo stati prek noči. Žveplova kislina ne sme priti na obleko, ne na kožo in seveda ne v oči.

Zato nikoli ne vlivajmo vode v kislino, če potrebujemo razredčeno, ampak vedno le kislino v vodo in še to počasi. Če vlivamo v napačnem redu, se zmes prehitro segreje in prska iz posode!

Snovi čistimo tudi z večkratno prekrystalizacijo. V laboratoriju zadostuje, če snov enkrat ali dvakrat prekrystaliziramo. Pri pridobivanju redkih zemelj pa je treba zmesno snov prekrystalizirati tudi več stokrat. Zato so redke zemlje tudi tako drage.



ZABAVNA FIZIKA

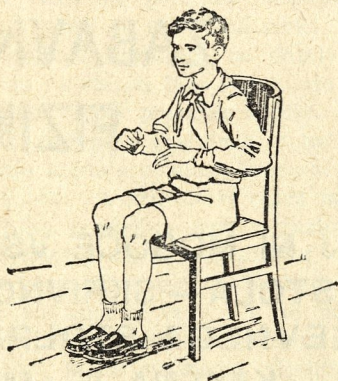
KDAJ NI MOGOČE VSTATI S STOLA — SKRIVNOST POŠEVNEGA STOLPA V PISI — KAKŠNA JE »MORNARSKA« HOJA — KAKO HODIMO IN KAKO TEČEMO

Če vam kdo poreče: »Sedi tako na stol, da ne boš mogel vstati, četudi ne boš privezan,« se bo to kajpada zazdela slaba šala.

Dobro torej. Poskus moramo izvesti, da boste stvári verjeli. Sedite na stol tako, kot kaže naša slika (na naslednji strani), to je, da je vaš trup v navpični drži in noge nimate pod sedežem stola. Zdaj poskusite vstati, ne da bi menjali položaj nog in ne da bi nagnili telo naprej.

Že zdaj lahko povemo, da vstati ne bo mogoče. Še takšno napenjanje mišic ne bo nič pomagalo, vse dokler ne boste nog pomaknili pod sedež ali pa se ne boste nagnili s telesom naprej.

Da bi razumeli, zakaj je temu tako, se moramo nekoliko pomeniti o ravnotežju teles nasploh in še posebej o ravnotežju človeškega telesa. Iz fizike veste, da se stoječi predmet ne prevrne samo v primeru, če gre navpična črta (v fiziki imenujemo takšno črto pravokotnica, kot veste), ki bi jo potegnili iz težišča tega predmeta, znotraj njegove osnovne ploskve. Zato se valj, ki ga vidimo na sliki, zanesljivo prevrne. Če pa bi imel tolikšno osnovno ploskev, da bi pravokotna črta, potegnjena iz težišča njegovega telesa — to črto imenujemo težiščnica, kot smo se učili pri fiziki, ali ne? — šla še znotraj njegove osnovne ploskve, bi se valj ne prevrnil. Zani poševni stolpi — v Pisi, Bologni ali na primer poševni zvonik v Ar-



Kadar takole sedimo, ni mogoče vstati s stola

hangelsku, ne padejo, ne glede na svojo lego tudi zato, ker težiščnica ne poteka zunaj osnovne ploskve. Drugi, vendar sekundarni vzrok je ta, da so temelji teh zgradb poglobljeni v zemljo.

Človek, ki stoji, ne pade samo toliko časa, dokler je težiščnica, ki bi jo potegnili iz njegovega telesa proti tlom, še znotraj ploskve, ki jo v tem primeru predstavljajo robovi njegovih stopal. Zato tako težko stojimo na eni nogi, še teže pa je stati na vrvi. Osnovna ploskev je pri tem silno majhna in težiščnica je kaj lahko zunaj njenih meja. Ali ste že opazili, kako čudno hodijo stari »morski volkovi« — mornarji? Preživeli so večji del svojega življenja na zibajočih se ladijskih

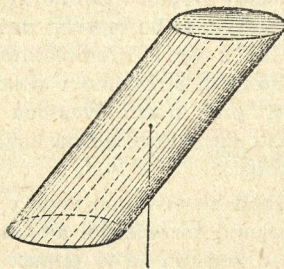
tleh, kjer je težiščnica vsak trenutek lahko zunaj meja osnovne ploskve oziroma zunaj robov njihovih stopal. Zatorej se mornarji nauče takšne hoje, da osnovna ploskev njih telesa — to je široko razkoračene noge — zajema kar največjo površino. To daje mornarjem na ladji po-



Ko človek stoji, je težiščnica znotraj ploskve, ki jo omejujeta stopali

trebno stabilnost pri gibanju, seveda pa se navada ohrani tudi pri hoji na trdnih tleh.

Lahko pa navedemo tudi nasprotni primer, ko namreč ta potreba po ravnotežju daje lepoto in gracioznost drže. Ali ste že opazili, kako harmoničen in prijeten je pogled na nekoga, ki nosi na glavi naprimer košaro? Vsi ste že gotovo videli katero od starih podob, na kateri nosi žena na glavi vrč. To je razumljivo: ko nesemo na glavi breme, je nujno, da imata glava in ves trup pokončno držo. Najmanjša



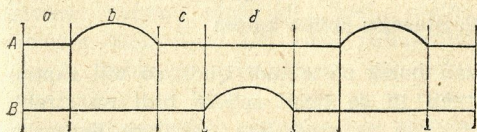
Takšen valj se bo zanesljivo prevrnil, saj pade težiščnica, ki jo potegnemo iz težišča telesa, izven njegove osnovne ploskve

kretnja ali gib grozi, da pade težišče, ki se v tem primeru nahaja precej visoko, izven osnovne ploskve, pri čemer bi se porušilo ravnotežje.

Povrnimo se k primeru človeka, ki naj bi se dvignil s stola, na katerem sedi v določeni drži. Težišče telesa pri sedeči osebi se nahaja znotraj trupa, in sicer blizu hrbtenice, nekako 20 cm nad popkom. Potegnite pravokotnico iz te točke: šla bo pod stolom, za stopali. Da pa bi človek moral stati, mora ta črta potekati med stopali.

Če hočemo torej vstati, se moramo bodisi nagniti s trupom naprej, da s tem prenesemo težišče, bodisi pomakniti noge nazaj, da bi osnovno ploskev premestili pod težišče. Navadno tako tudi delamo, ko vstajamo s stola. Če pa nam ne to ne ono ni mogoče, je vstajanje zelo težavno oziroma nemogoče, kot se boste lahko sami prepričali, če opisani primer preskusite.

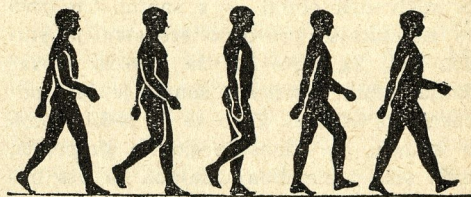
In še nekatere zanimivosti o naši hoji. To, kar vsi počnemo desettisočkrat na dan vse življenje, moramo zelo dobro poznati. Tako navadno tudi mislimo, vendar to še zdaleč ni res. Najboljša primera za to sta hoja in tek. Ali kako stvar bolje obvladamo od tega? A obenem lahko vprašamo, koliko ljudi sploh ve ali si predstavlja, kako premikamo svoje telo pri hoji in teku in v čem se razlikujeta ti obliki gibanja. Najprej si oglejmo, kaj pravi o tem fiziologija: (nauk o življenjskih



Grafična upodobitev gibanja nog pri hoji. Zgornja črta (A) ponazarja gibe ene, spodnja (B) pa druge noge. Ravne črte ustrezajo opiranju na zemljo, loki pa gibom nog, ko so brez opore. Slika kaže, da se v presledku a obe nogi opirata na zemljo, v trenutku B pa je noga A v zraku, noga B pa se opira na tla. V času C sta obe nogi na zemlji. Čim hitrejša je hoja, tem krajši so presledki a in c

(dogajanjih v telesu) »Denimo, da stoji človek na eni nogi, na primer na desni. Naj sedaj nekoliko privzdigne peto in pri tem nagne trup nekoliko naprej. V ta-

kem položaju se težiščnica kajpada premakne in gre zunaj površine osnovne ploskve, človek naj bi torej padel naprej. Toda komaj se to padanje začne, se leva noga, ki je še v zraku, hitro pomakne naprej in stopi na zemljo pred točko, ki vodi iz težišča, tako da pade težišče znotraj ploskve, ki jo orisujeta obrisi stopal. Ravnotežje je tako postalo neporušeno, človek pa je naredil korak. Lahko se pri tem ustavi. Če pa hoče stopati naprej, nagne telo še bolj naprej, prenese težišče



Zaporedne lege človeškega telesa pri hoji

izven osnovne ploskve, toda v trenutku, ko je v nevarnosti, da bi padel, znova postavi nogo naprej, zdaj ne levo, temveč desno, napravi nov korak, in tako dalje. Hoja torej ni nič drugega kot vrsta padanj naprej, ki pa jih preprečimo s tem, da postavimo nogo naprej, medtem ko telo ostaja zadaj.

Tek pa se razlikuje od hoje po tem, da se noga, ki stoji na zemlji, z naglim skrčenjem mišic energično iztegne in vrže telo naprej, tako da se le-to za en sam kratek trenutek povsem loči od zemlje. Potem znova pade na zemljo z drugo nogo, ki se je medtem, ko je bilo telo v zraku, hitro pomaknila naprej. Tako tek ni nič drugega kot vrsta skokov z ene noge na drugo«.

Kar zadeva energijo, ki jo človek izgublja za hojo po ravnini, ni enaka ničli, kot nekateri mislijo. Težišče hodečega človeka se namreč pri vsakem storjenem koraku dvigne za nekoliko centimetrov. Lahko torej trdimo, da je delo, opravljeno pri hoji po ravnini, enako približno petnajstini dela, ki ga pešec opravi pri hoji navzgor.

kolesa, kolarji in vozovi

Prastara človekova želja po prevažanju tovorov se je začela uresničevati v najprimitivnejši obliki — s sanmi. To prvo in najstarejše prevozno sredstvo je služilo bolj za vleko kot za prevoz. Prevažanje težjih tovorov s sanmi je bilo počasno in težavno. Zato se je rodila ideja o kolesu, za današnje pojme preprosta, toda sila pomembna iznajdba za ves nadaljnji razvoj tehnike. Prvo kolo so pri-trdili najprej na sani in s tem delno zmanjšali trenje in olajšali prevoz.

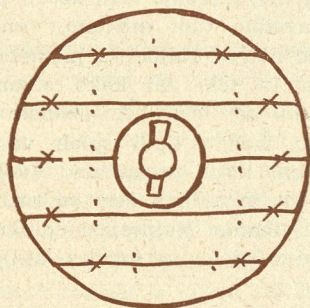
Z iznajdbo kolesa so se začeli postopno oblikovati vozovi. Prve vozove zasledimo v zgodovini že okoli leta 1600 pred našim štetjem, torej pred okoli tri in pol tisoč leti, pri Asircih, Grkih in pozneje Rimljanih. Oblike najstarejših vozov so zgodovinarji našli na antičnih spomenikih, arheoloških risbah in reliefih. Oblika vozov se je prilagajala namenu uporabe. Tako so nastajali skozi tisočletja različni vozovi: transportni, bojni, poštni, potniški, dirkalni, triumfalne in svečane kočije ter v novejših časih cela vrsta najrazličnejših vozov.

Rimljani so prevzeli veliko vozov tudi od Keltov. Vozove so izpopolnili, da so bili uporabnejši za prtljago in vojaške tovore, ter v posebne bojne vozove, ki so jih uporabljali tudi za dirke v arenah in za triumfalne povelje.

Srednji vek je prevzel mnoge tipe vozov, katerih oblike so temeljile še vedno na osnovnih oblikah antičnih vozov. V 11. stoletju so uporabljali že večje vozove za prevoz težjih tovorov, v 15. stoletju pa je prišlo do pomembnejšega tehničnega razvoja. Kasneje so se pojavile na vozovih za potniški promet prve jeklene vzmeti, ki so nekoliko zmanjšale tresljaje. Od tedaj dalje so se začele konstrukcije in

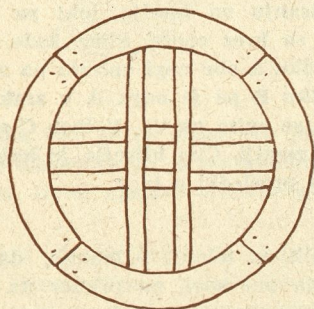
oblike vse hitreje razvijati. Pojavili so se vse bolj elegantni osebni vozovi in umetniško okrašene svečane kočije kraljev in cesarjev. V 17. stoletju se je pojavil prvi tip kočije s preklopno streho, imenovani »Fijaker«, ki ga je bilo mogoče najemati za prevoz ljudi. Seveda je bil tak »Fijaker« v začetku zelo preprost in še daleč ni bil podoben današnjemu, čeprav tudi že staremu fijakerju, kot jih vidimo še na Bledu in nekaterih drugih krajih kot turistično posebnost.

Popolnoma zaprta poštna kočija se je pojavila konec 18. stoletja. V prvi polovici 19. stoletja se je vključil v promet potniški voz za prevoz večjega števila potnikov, imenovan »Omnibus«. Iz Anglije so v tem stoletju prešli v kontinentalno Evropo nekateri novi tipi vozov na štirih kolesih »Break« z ali brez strehe ter zdolžnimi ali prečnimi sedeži za 6 do 8 oseb. Kasnejši poštni vozovi, ki so preva-



Najstarejša oblika kolesa

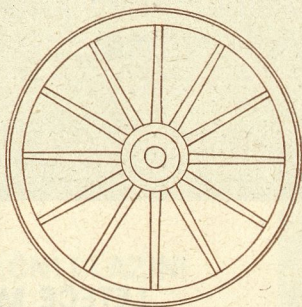
žali poleg pošte tudi ljudi, so bili znatno večji in so imeli sedeže tudi na strehi. Ker so se med tem nekatera evropska mesta že precej razširila, so take vozove uporabljali tudi za mestni promet. Vleka je bila še vedno konjska, kolesa pa so za-



Ena vmesnih oblik kolesa

radi lažje vožnje že tekla po tračnicah. Te tipe vozov lahko smatramo kot predhodnike mestnih tramvajev. Ves razvoj vozil je bil zelo pester. Veliko najrazličnejših tipov vozov hranijo nekateri tehniški muzeji.

Poglejmo še, kako je bilo z razvojem vozil na Slovenskem. Žal ni veliko virov iz najstarejših časov. Iz raziskav starih lesnih obrti na Slovenskem je bila ugo-



Novejša oblika kolesa

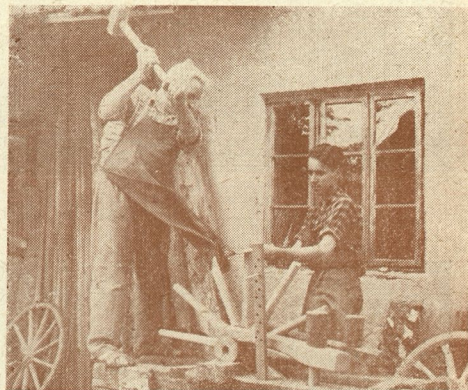
tevljena že med najstarejšimi nosilka tega razvoja kolarska obrt, katere dejavnost je bila gradnja in vzdrževanje vozov.

Kolarska obrt se je pojavila pri nas v 16. stoletju, nekako v času turških vpadov. Te obrtne delavnice so gradile najprej pretežno vozove za vojsko in poštni promet. Večjo razsežnost je ta obrt dosegla v 18. stoletju, ko se je zaradi razvoja trgovine začelo razširjati tudi cestno omrežje. Kolarji so bili edini izdelovalci vozov. Kolarske delavnice so se pojavile najprej v mestih, pozneje v naseljih ob prometnejših cestah in šele pozneje tudi na vaseh. Danes najdemo kolarsko obrt le še na podeželju, kjer se še uporabljajo vozovi, vendar se tudi tam postopoma opušča.

Upadanje kolarske dejavnosti se je pojavilo po zgraditvi železniške proge Dunaj — Ljubljana — Trst leta 1858, še občutneje pa po razširitvi železniškega omrežja na Gorenjsko in Dolenjsko. Začel se je naglo zmanjševati pomen kočij, do tedaj edinega potovalnega sredstva, ter z njim tudi prevozniki promet. Razvoj avtomobilizma pa v novejšem času še hitreje izriva iz naših cest vozove in tako je kolarska obrt še bolj izgubila na svojem pomenu.

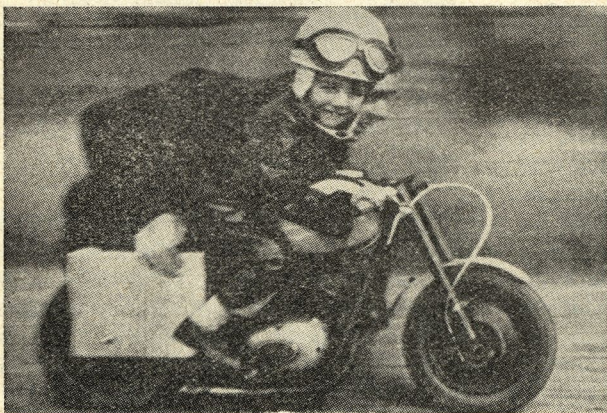
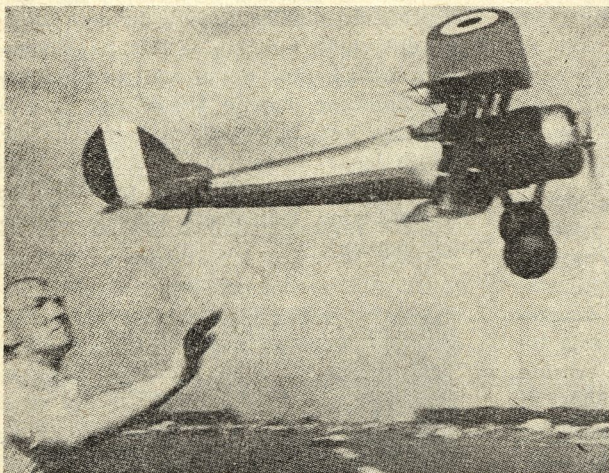
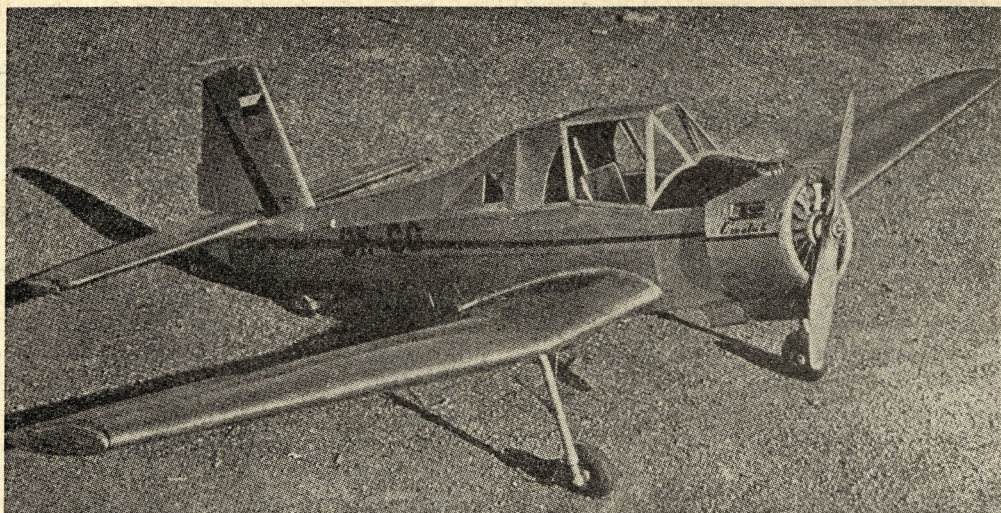
Življenje kolarjev je bilo vedno skromno in polno trdega dela od zore do mraka. Zato se še dandanes pri starejših kolarjih opazi samozavesten odnos do poklica, ki je imel nekoč veliko tradicijo in bil za razvoj tehnike in gospodarstva zelo pomemben. Priznati jim moramo pomembnost njihove vloge za razvoj tehnike, ki je že tedaj pri gradnji vozov, zahtevala veliko domiselnosti, iznajdljivosti in tehnične spretnosti. Gradili so vozila vseh vrst in oblik in si pri tem pogosto sami izdelovali potrebno orodje. Marsikatero novatorstvo je ostalo neopaženo, brez priznanja in nagrade.

Tehniški muzej Slovenije, ki hrani svoje zbirke v gradu Bistra pri Vrhniki, ima ohranjeno poleg drugih starejših tehničnih postopkov tudi kolarska obrt. Zbrani so pripomočki, orodje in dokumentarne slike, ki kažejo kolarsko delo. Ti predmeti predstavljajo v glavnem kolarsko delavnico, kakršna je bila na Slovenskem okoli l. 1880. Posamezni predmeti kažejo določene stopnje tehničnega razvoja obdelave lesa, iz katerih se je razvila današnja lesna industrija. Tako se ne bodo izgubile v pozabo obrti, ki predstavljajo za zgodovino tehniškega razvoja nedvomen pomen.



Slovenski kolar pri delu

Tudi drugi svetovni, zlasti tehniški muzeji hranijo najrazličnejše tipe starejših in novejših vozil. Vloga prvotnega kolesa se je razvila v danes nepogrešljivi element stroja in drugih naprav tako, da lahko trdimo, da brez kolesa tehnika sploh ni mogoča.



LETEČE MAKETE

Letalski modelarji izdelujejo tudi makete pravih letal. To področje modelarstva je prav gotovo eno najlepših in najzanimivejših. Makete niso samo natančni posnetki različnih tipov letal, ampak tudi letijo. Zgoraj vidimo letečo maketo športnega letala »Čebela«, ki jo je izdelal češkoslovaški modelar Nagovsky. Maketa meri čez krila 1,6 m, doseže pa hitrost 80 km/h. Slika levo kaže maketo starega letala, kakršna so uporabljali v I. svetovni vojni. Maketo je izdelal britanski modelar Archbold.

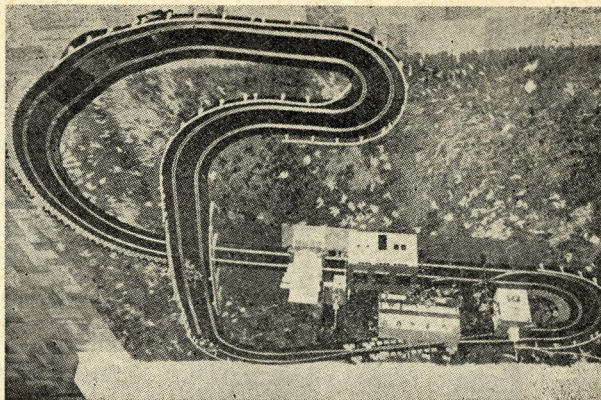
DOBER ZAČETEK

Na majhnem motornem kolesu lahko tekmujejo tudi najmlajši. Dirkač na fotografiji (levo), je star komaj tri leta.

Dosegel je hitrost 45 km/h. Ime mu je Robert Allen in posebej zanj je izdelal motorno kolo njegov oče, ki se tudi sam ukvarja z moto športom. Motorno kolo je opremljeno s 50 ccm pogonskim strojem.

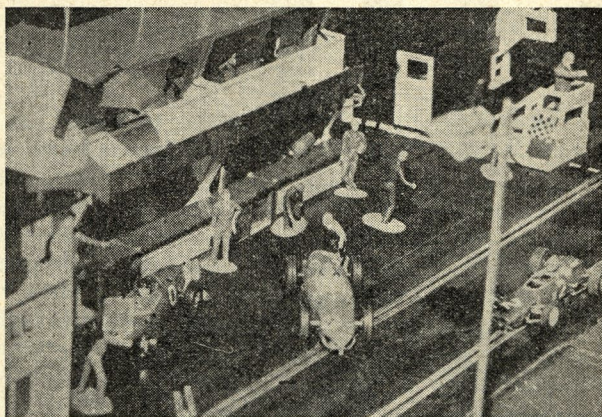
AVTOMOBILSKA DIRKALIŠČA

Že lani smo v naši reviji pisali o majhnih električnih avtomobilih, s katerimi lahko kar doma prirejamo avtomobilске dirke. Na sliki desno vidite primer dirkalne proge za takšne električne avtomobile. Slika v sredi kaže štarterja, sodniško tribuno z mehaničnimi delavnicami in bencinsko črpalčko, kar vse sodi k miniaturnemu dirkališču, če hočemo, da nam tekmovalje pričara vzdušje pravih avtomobilskih dirk.



NA ZRAČNI BLAZINI

Med najnovejša prometna sredstva spadajo vozila, ki letijo na zračni blazini. Lahko vozijo nad kopnino ali nad morjem in pravijo, da so to vozila bodočnosti. Takšno vozilo vidite na sliki spodaj, v ospredju pa njegov model, ki služi v raziskovalne namene.



mali timov tehniški slovar

Dleta

Specifično orodje za obdelavo lesa so dleta. Za obdelavo drugih materialov jih ne uporabljamo. Dleta rabimo za dolbenje lesa, za obdelavo lesnih zvez, skratka za poglobitve v lesu in za dolbenje lukenj. Glede na različne potrebe pri oblikovanju poglobitev in lukenj rabimo dleta različnih velikosti in oblik. Najpogosteje uporabljamo dleta naslednjih oblik:

Ploska dleta, ki jih rabimo za obdelavo lesnih zvez.

Žlebila imajo polokroglo oblikovana rezila in jih rabimo za dolbenje okroglih vdolbin in lukenj.

Dolbila so ozka v ostrem kotu poševno prisekana dleta in jih rabimo za dolbenje manjših in globljih pravokotno oblikovanih lukenj.

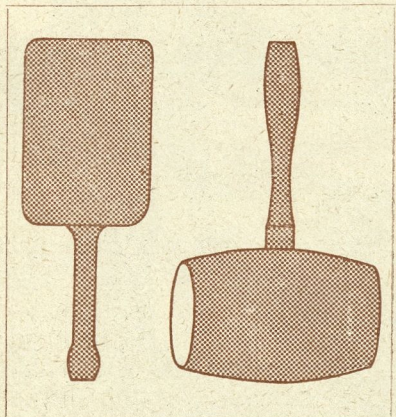
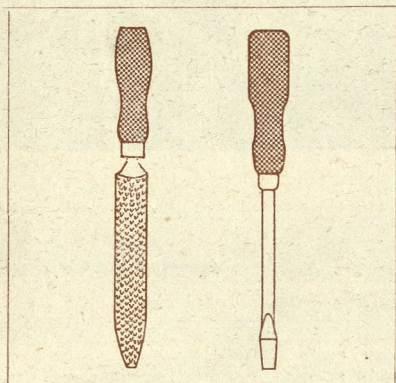
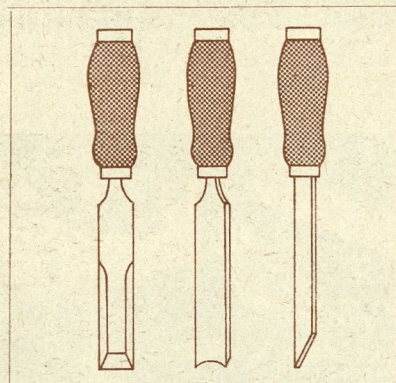
Rašpa ali strgača, kakor jo tudi imenujemo, spada v zbirko orodij za obdelavo lesa. Rabimo jo za grobo površinsko obdelavo, za izravnavanje, za zaokroževanje, za posnemanje robov in podobno. Razlikujemo jih po velikosti in naseku. Običajno je ena stran rašpe ravna, druga pa polokrogla. Za finejša dela v rezbarstvu in modelarstvu rabimo rašpe s finim nasekom in v različnih oblikah.

Vijač je orodje, ki ga uporabljamo za privijanje in odvijanje vijakov. Najpogosteje ga uporabljamo v kovinski stroki, zlasti v strojništvu, v elektrotehniki in radiotehniki ter pri obdelavi lesa. Vijač spada tudi med orodja, ki ga ne moremo pogrešati v domači zbirki.

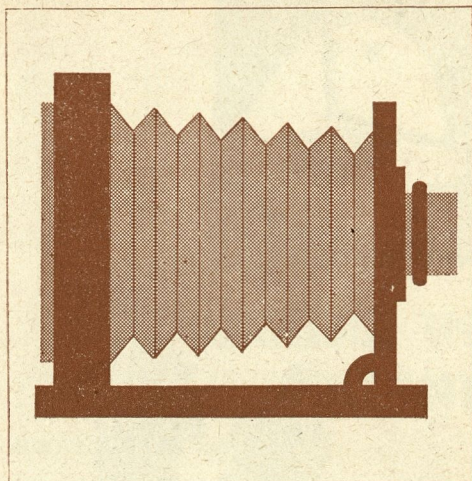
Vijači se razlikujejo po velikostih in po uporabnem namenu. Razen navadnih poznamo še križne vijače. V elektrotehniki in radiotehniki uporabljajo vijače, ki se razlikujejo tudi po tem, da so nasajeni na držaje iz umetne snovi, ki je hkrati dober izolator.

Glede uporabe vijačev velja pravilo, da se mora širina vijača ujemati z dolžino zareze na vijakovi glavi. Ujemati se mora tudi debelina vijača in širina zareze na glavi.

Leseno kladivo in bet štejemo med pomožna orodja za obdelavo lesa. Kladivo in bet sta namenjena predvsem istemu namenu. Uporabljamo ju pri sestavljanju lesnih izdelkov, pri čemer bi ob uporabi železnega kladiva poškodovali sestavne dele. Oboje orodje uporabljamo tudi pri dolbenju lesa, skratka pri delu z dleti.



mladi fotoamaterji



Jože Obersnel iz Ljubljane je pri treningu mladih košarkarjev napravil dva posnetka. Motiva je poimenoval »V pričakovanju«. Da bi lažje sledili oceni obeh fotografij, smo jih označili z I in II ter s tem omogočili jasnejšo primerjavo. Pri obeh posnetkih je snemalec držal aparat pri tleh in s tem snemal iz »žabje perspektive«, ki omogoča jasnejšo predstavo dogajanja, saj so osebe ujetе proti nebu,



»V pričakovanju« — posnetek I.

ki ustvarja mirno ozadje športnemu dogodku. Posnetek I ima veliko prednosti. Žogo je vrgel igralec v beli majici, ki ima od trojice, ki na treningu sodelujejo, najbolj razgibano držo. Drža obeh stranskih igralcev je precej toga in neaktivna. Za žogo se še nič ne ve, ali bo zdrknila v koš, ali mimo. Prav ta trenutek vsi pričakujejo in zato je naslov fotografije upravičen. Če bi se vsi trije pod košem borili za žogo in bi jih snemalec ujel v zraku, bi ta posnetek imel še večje prednosti. Na posnetku II je grupacija oseb nejasna, ker se medsebojno pokrivajo. Izgleda, kot da desni igralec le pozira fotografu, saj se z rokami podpira v bok, kot da bi bil opazovalec ne pa igralec. Ni nam jasno ali se žoga dviga ali pada, zato o nekem pričakovanju odločitve ne more biti govora.

Fotografiranje športa je precej zahtevno. Snemalec mora biti ne samo spreten, temveč mora tudi dobro poznati posamezne športne panoge. Ne more postavljati izvajalce športa v nekakšen red, ki bi omogočil dober posnetek, pač pa se mora sam prilagoditi izvajalcem. Pri tem ne sme nikogar motiti. Točno mora vedeti, kdaj je neko športno izvajanje najbolj zanimivo, tipično, izredno in napeto. Snemanje se največkrat izvaja iz daljave, zato pa nam bo v pomoč teleobjektiv. Osvetlitev je v športni fotografiji večinoma zelo kratka, ker se dogajanje hitro odvija (smučarski skoki, slalom, tek, nogomet,



»V pričakovanju« — posnetek II.

košarka, dirke). Snemanje z bliskovno lučjo moti izvajalce, zato ni dovoljeno. Zato je potrebno uporabiti visoko občutljiv film. Snemalec si mora izbrati najprimernejše mesto snemanja, daljavo pa določiti že v naprej do tam, kjer bo potek izvajanja najzanimivejši. Večina gibanja ima višek, ko se za hip ustavi in nato spremeni in preneha. Temu pravijo »mrtva točka«. Če vzamemo za primer skok ob palici, bo mrtva točka takrat, ko skakalec skoro leži nad prečko, palico pa je že odpahnil. Tak trenutek lahko ujameмо tudi z 1/125 sekunde. Če bo skakalec po neuspelem skoku padal skupaj s prečko proti zemlji, to ne bo prav nič zanimivo.

V športni fotografiji pazi predvsem na mirno ozadje!

Primožič Zdravko iz Kopra je poslal v oceno dve fotografiji. »Mlada plesalka« je napravljena bržkone na neki šolski proslavi, ker je na odru videti nekaj mladih izvajalcev. Posnetek je žal v celoti neoster in sivo kopiran. Mogoče je bil ta bliskovni posnetek premalo razvit, zato kopija nima pravega kontrasta. Boljšo

kopijo bi Zdravko lahko napravil, če bi uporabil papir kontrastne ali celo trde gradacije. Drugemu posnetku bi lahko rekli »Domačija«. Na njemu precej moti na desni strani stoječi voz s sodom. Želeli bi ga videti celega ali pa naj ne bo na posnetku, ker odvrta pozornost od domačije. Tudi ta kopija je dokaj siva. Domačija se nam zdi nenaseljena, ker ni videti nikjer človeka, ki ima okrog hiše vedno kako opravilo.



»Mlada plesalka«



»Domačija«

Zdravko nam piše, da se za fotografijo zelo zanima. Priporočamo mu zato, da si nabavi priročnik za Tehnični pouk za 8. razred, ki je pravkar dotiskan in že v prodaji. V njem je tudi precej različne snovi iz fotografske tehnike. Pravtako sprašuje kje je kaka fotografska šola. Ta je v Ljubljani, v Centru strokovnih šol in traja 3 leta. Zdravko, le pridno fotografiraj, da se boš prihodnje leto lahko posvetil stroki, ki te veseli! Pa se še kaj oglasi!

PIONIRSKI FOTO 1968

V počastitev Dneva republike razpisuje Foto-kino zveza Slovenije IX. republiško razstavo pionirske fotografije

»PIONIRSKI FOTO« 1968

ki bo v Ljubljani od 27. novembra do 8. decembra 1968 v dvorani Inštituta za zgodovino delavskega gibanja, na trgu Revolucije 1.

1. Razstave se lahko udeležijo pionirski fotokrožki in posamezni pionirji fotoamaterji do starosti 15 let.

2. Tematika fotografij je svobodna. Sprejeti bodo fotogrami in fotografije.

3. Vsak avtor lahko predloži poljubno število posnetkov v velikosti 18×24 cm.

4. Na hrbtni strani vsake fotografije ali fotograma naj bodo sledeči podatki: ime in priimek, starost, naslov fotografije, naslov avtorja, šole ali fotokrožka.

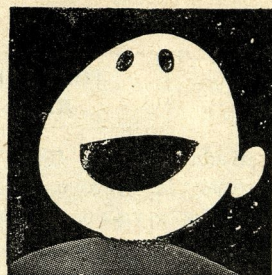
Kolekcijam, ki jih pošljejo krožki, naj bodo priloženi sezname poslanih del z imeni avtorjev in naslovi fotografij.

5. Nagrajene bodo 3 najboljše kolekcije (za 4 sprejete fotografije) in 3 najboljše posamezne slike, oziroma fotogrami. Posebno nagrado prejme tudi krožek z najboljšim uspehom na razstavi.

6. Organizator razstave si pridržuje pravico objave del za propagandne namene.

7. Fotografije in fotograme pošljite na naslov: FOTO-KINO ZVEZA SLOVENIJE, LJUBLJANA, LEPI POT 6/I, najkasneje do 15. novembra 1968.

Foto-kino zveza Slovenije



PREMISLI IN UGANI

KDO BO PREJ PRI 50?

Pokaži in glasno preberi po vrsti vse številke od 1 do 50. Če boš opravil nalogo v manj kot štirih minutah, si dober opazovalec.

15	24	29 42	48	19	39	17	4
38	8	35	25	2	27	41	9
			13	32		10	34
23	46	18	50	31	21	20	36
49	6		47		14		
44		26	12	33	1	45	7
28							
3	43	16	30	5	40	22	
				37	11		

REBUS



**TONI PERO
REKA**

Kadar gledamo film, Tonija ne vidimo, vendar je njegovo delo za predvajanje filma zelo važno. Kaj je po poklicu?

PREMEŠANE ČRKE V STAVKU

KATE(R)I del matematike **MARTI** ne gre preveč dobro? Ste že uganili? Če niste uganili, naj vam pomagamo: rešitev dobite s premešanjem črk v mastnem tisku, črke v oklepaju pa ne upoštevate.

TIMOV NAGRAJENCI

Nagrado za **TIMOV** nagradni izdelek iz številke 2: Model rakete s padalom, prejme **Rado Kovač**, osnovna šola Bakovci, p. Murška Sobota. Nagrado prejme po pošti.

Srečni izžrebanci za pravilno rešeno nagradno križanko iz 2. štev. **TIMA** so:

Jani Žitko, Borovnica 153;

Igor Smolič, Kidričeva IV/31, Kočevje;

Bojan Brelih, Dekani 168 pri Kopru.

Knjižno nagrado bodo prijeli po pošti.

Rešitve ugank iz prejšnje številke

REBUS: parni stroj — par ni (znakov za neenakost), (črka) S, T roj (čebel).

TRIJE VLAČILCI: ladjo bo vlekel desni vlačilec s srednjo vrvjo.

REBUS: izolator — (mesto) Izola; štor, prva črka odpade.

SLIKOVNA IZLOČILNICA. Pari so: raketa — satelit, tehnični risar — risalni pribor, bicikel — zračna tlačilka, top — granati, kompas — krmar, kamera — projektor, kladivo — žebliji, gramofon — plošča, radio — elektronki, avto — volan, kit — top s harpuno, tir — vlak.

Ostalo: fotoaparāt, rudar, aktovka, naprstnik, ključavnica, lijak, injekcija, nakovalo. **Rešitev iz začetnih črk:** Franklin.

NAGRADNA

VODORAVNO: 1. uradniški spis, 4. makedonski ljudski ples, **7. stroj za obdelovanje lesa ali kovin**, 10. začetnici ameriškega humorističnega pisatelja, pisca »Toma Sawyerja«, 11. osebni zaimsek, 12. posušena pokošena trava, **14. ploskovna mera, stoti del hektara**, 15. pisalna potrebščina, 17. knjižni junak pisatelja pod 10. vod., 18. izrastek na koncu telesa nekaterih živali, **20. sijaj, lesketanje**, 22. ime črke D, 23. čelada, 25. sol klorove kisline, **27. čez steno moleči del strehe**, 29. muslimansko moško ime tudi imo igralca Ranerja), **30. element, katerega jedro ima isto število protonov in različno število nevtronov kot drugi; taka elementa imata iste kemične, toda različne fizikalne lastnosti**, 33. privatna proizvodna dejavnost, 36. kemični znak za rubidij, 37. kraj ob Donavi pod Fruško goro, 39. orel iz germanskega bajeslovja (iz istih črk kot ARA), 40. predujem, naplačilo, **42. srebrnobela, zelo trda in žilava kovina, ki je na zraku in v vodi zelo obstojna in se v kislinah počasi raztaplja (Cr)**, 44. soglasnika besede VIS, 45. pretirano oboževanje ali spoštovanje, čaščenje, 47. značilen vzklík

MISEL NA ČRTICAH: 1. ploščina, 2. valjarna, 3. jermenje, 4. matematik, 5. mučenje, 6. ostrina. Misel: Ponavljanje je mati učenosti.

NASPROTJA: baza, rotor, odštevanje, nadir, sever, apogej (najbolj oddaljena točka satelita od Zemlje). Končna rešitev: bronsa.

PREMEŠANE ČRKE: helikopter.

KRIŽANKA. Vodoravno: 1. prst, 5. koks, 9. gram, 13. elektrolit, 15. kemik, 17. dota, 18. plesen, 20. milo, 21. očala, 23. OA, 24. kol, 26. I (van T (avčar), 27. Erato, 29. TI, 31. jarem, 34. IV, 35. Ant, 37. OZ, 39. selen, 41. cink, 44. iridij, 47. žito, 48. anion, 50. ozemljitev, 52. Alpe, 53. Sana, 54. Omar.

REBUS: Merkur — (oseba) M eR (peč) kuri, zadnja črka odpade.

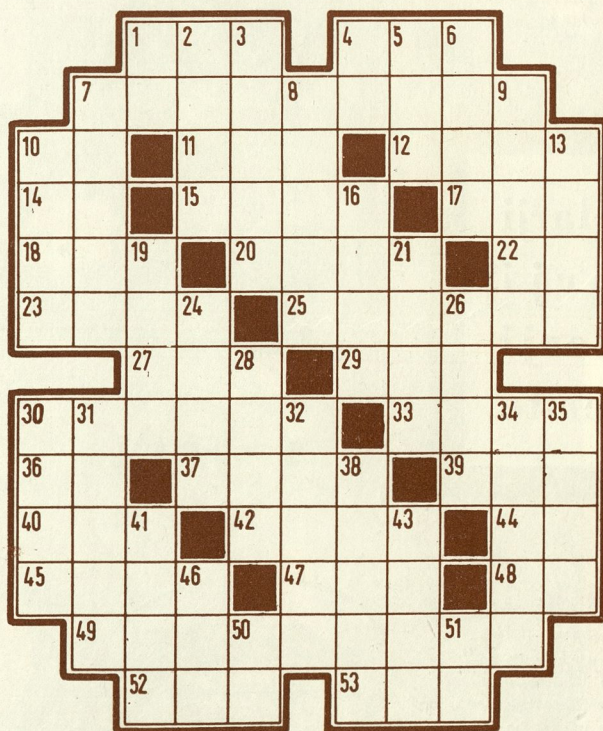
KRIŽANKA

pri bikoborbah, 48. začetnici slavnega jugoslovanskega izumitelja na področju elektrotehnike, ki se je rodil v Smiljanu pri Gospiću in deloval ter umrl v ZDA, 49. lotanje, 52. grška črka, ki jo uporabljamo za označevanje v matematiki in fiziki, 53. jadranski otok, na katerem je bilo med vojno italijansko koncentracijsko taborišče.

NAVPIČNO: 1.kratica za tehnično atmosfero, 2. vrela voda, 3. predor, 4. osebni zaimsek, 5. največja evropska krvoločna mačka, 6. kis, 7. sprožitev orožja, 8. snop svetlobe; element sevanja, 9. pozitivna elektroda elektronke, 10. pohod vojaške enote, 13. prevleka opečnega zidu iz malte, 16.

brusni kamen, 19. tovarna obutve v Trzinu na Gorenjskem, 21. del vozila, ki ima pesto, platišče in špice, 24. najožja sorodnica, 26. vodna žival, ki diha s škrgami, 28. vojaška enota, 30. arabska država z glavnim mestom Bagdad, 31. zbrusitev, zbrussek, 32. človek, ki jamči za kaj, 34. industrijsko mesto v Mežiški dolini na Koroškem z veliko jeklarno in razvito lesno industrijo, 35. največje pristanišče severnega Jadrana, 38. izdelovalec koles za vozove, 41. največje evropsko gorovje, del katerega sega tudi v našo republiko, 43. sprememba, faza, 46. »prijatelj« tuje lastnine, 50 ljudska pritrdilnica, 51. soglasnika besede JU-BO.

Rešitve pošljite najkasneje do 20. novembra na naslov uredništva.



NOV PROIZVOD — OBLIČI »DAVID«

Obličji »David« so novi, vsestransko uporabni artikli, nepogrešljivi prijatelji in pomočniki vsakega amaterja in modelarja. Zaradi vsestranske uporabnosti so hitro osvojili svetovno tržišče. Našim uvoznikom se lahko zahvalimo, da smo Davide dobili tudi na domače tržišče.

Davidi sestojajo iz metalnega ohišja, za rezilo pa služijo žiletke, ki so priložene k vsakemu obličju.

Obličji »David« so v prodaji pri Chemu, Mladem tehniku, Merkurju, Metalki, v Na-mi, in Super-marketu in vseh ostalih trgovinah s tehničnim blagom.

»DAVID« št. 1

Popolnoma nadomesti večje in dražje obličje. Je nenadomestljiv pri izdelavi specialnih profilov, maket, plovnih objektov. Vsestransko je uporaben v gospodinjstvu, pri popravilu slabo zapirajočih oken, vrat in predalov.

modelarji
šolarji
amaterji
preberite



»DAVID« št. 4

Z »Davidom« 4 lahko oblamo ravne, konkavne, konveksne površine in obdelujemo težko dostopne kote. V kompletu »David« 4 se nahaja tudi 5 kom rezervnih klin.

»DAVID« št. 5

Univerzalno ogrodje za struganje in obdelovanje ravnih površin. Z Davidom 5 lahko obdelujemo les in plastiko. Z Davidom 5 prestrugan parket bo zočet kot nov.

