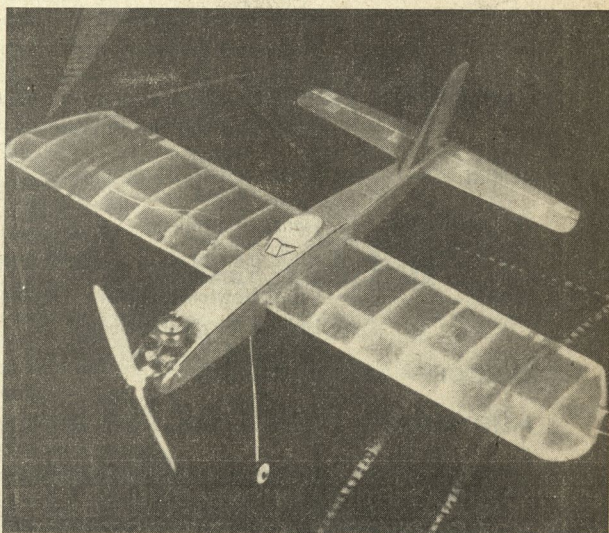


TIM

3 • NOVEMBER 1964

CENA 90 DIN

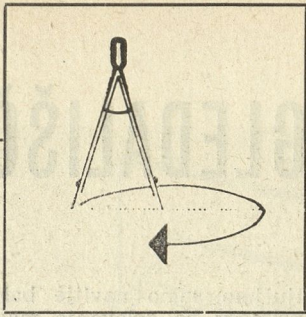


TRENAŽNI U-KONTROLNI MODEL ZA ZRAČNI BOJ
• TRANSPORTNI TRAK • SNEŽINKE, SNEG IN LED

Poštnina plačana v gotovini

KAZALO

	Naročnikom in bralcem TIM-a	89
SPRETNE ROKE	Magnetno lutkovno gledališče	90
	Zivalice za igro in okras	92
	Skrbimo za ptičke	93
ELEKTROTEHNIKI	Usmernik — univerzalni pripomoček	94
	Preprosta akustična priprava	98
KEMIKI	Nekaj poskusov z dušikom	100
TIMOV NACRT MESECA	Transportni trak	102
FIZIKI	Drugi Newtonov zakon	105
	Ladjica na raketni pogon	106
BIOLOGI	Drevesa in les	107
METEOROLOGI	Snežinke, sneg, led in njihove zanimivosti	109
IZ ZNANOSTI IN TEHNIKE	Tekmovanje za nagrado Italije	112
TIMOVA PRILOGA	TIM — MAJOR	114



LETNIK III · ŠT. 3 · NOVEMBER 1964

REVIJA ZA TEHNIČNO IN ZNANSTVENO DEJAVNOST MLADINE

REVIJO IZDAJA »ŽIVLJENJE IN TEHNIKA« – DIREKTOR IN GLAVNI UREDNIK DUŠAN KRALJ – UREJUJE UREDNIŠKI ODBOR – UREDNIK JOŽE LAVRIČ – TIM IZHAJA DESETKRAT LETNO – LETNA NAROČNINA 900 DIN. REVIJO NAROČAJTE NA NASLOV: TIM, LJUBLJANA, LEPI POT – TEK. RAČUN 600-18-603-177 – TISK IN KLIŠEJI TISKARNA »JOŽE MOŠKRIČ«

Iz vaših pisem, ki jih uredništvo TIM-a redno prejema, smo razbrali, da mnogi najbolj pogrešajo načrte v merilu 1 : 1. Ker vam v reviji teh načrtov ne moremo posredovati zaradi premajhnega formata revije, smo se odločili, da bomo vsaki drugi številki TIM-a priložili »TIMOVO PRILOGO«, ki bo nadomestila šestnajst strani revije.

Če pa bo tudi ta velikost premajhna, si bomo pomagali z različnimi preseki in odseki največjih sestavnih elementov modela ali makete, ki jo bomo objavili. S tem bomo dosegli, da bo ostalo merilo vedno 1 : 1.

Da nam zaradi tega ne bi bilo treba povečati naročnino, smo se odločili za tole rešitev: vsaka številka revije, v kateri bomo priložili TIMOVO PRILOGO, bo imela za šestnajst strani manj tiska. Tako bo obseg ostal isti in naročnina neizpremenjena.

V uredništvu pričakujemo, da nam boste pisali, če se strinjate s to rešitvijo in če bi morda želeli prilogo v vsaki številki.

Uredništvo TIM-a

NAROČNIKOM IN BRALCEM TIMA

MAGNETNO LUTKOVNO GLEDALIŠČE

Predno začnemo z izdelavo magnetnega lutkovnega gledališča se seznanimo z nekaterimi lastnostmi magnetov in elektromagnetov.

Gotovo smo se že večkrat srečali z magnetom, se z njim igrali in občudovali njegove lastnosti. Magnet je običajno raven ali podkvast kos jekla, ki ima to lastnost, da privlačuje kovine. Te lastnosti pa ne kaže do vseh kovin; privlačuje namreč samo jeklene in železne predmete, za druge pa se niti ne zmení. Ta lastnost je pri vseh magnetih enaka in zato si jo skušajmo dobro zapomniti.

Zanimivo je, da lahko omenjeno lastnost magnetov prenašamo na druge jeklene predmete. Če z magnetom nekolikokrat podrgnemo ob klini žepnega noža, se ta lastnost magnetu prenese na nož in že je nož nov magnet, ki pa ima nekoliko manj izrazite magnetne lastnosti. S tako dobljenim magnetom lahko pritegujemo le manjše predmete, kot so to razni žeblički, opilki, bučke in podobno. Tak magnet pa tudi hitro izgublja svoj moč in nas naposled neha zabavati.

Sedaj pa se naučimo, kako si naredimo elektromagnet.

Poiščimo kos železne žice, ki naj bo čim debelejša (vsaj 5 mm) in dolga približno 5 cm. Ta kos železa s papirjem izoliramo in nato okoli njega navijemo 20 do 30 m izolirane žice. Začetek in konec žice priključimo na ploščato žepno baterijo in že je kos železa, okoli katerega je navita žica, magnet. Ko izključimo baterijo, pa magnetizem zopet izgine. S tem poskusom se lahko prepričamo, da je jakost magnetu v glavnem odvisna od jakosti toka, ki teče skozi žico (to je od naše baterije) in od števila ovojnih žic, ki smo jih navili okoli jedra. Magnet pa ima magnetne lastnosti samo tedaj, kadar teče skozi njegovo navitje električni tok in ga zato imenujemo elektromagnet.

Sedaj imamo elektromagnet in da ga bomo še bolj spoznali, napravimo z njim nekaj poskusov. Če imamo doma magnetno iglo, prav kmalu ugotovimo, da nam v bližini našega magnetu ne kaže več v smeri severa, ampak se obrne v smer našega magnetu.

Za poskus odstranimo pri našem elektromagnetu železno palico, torej tako, da na

baterijo priključimo samo navitje bakrene žice. V tem primeru bo delovanje magnetu enako, le da jakost magnetnega polja zelo upade. Iz tega smo izvedeli, zakaj smo pri izdelavi elektromagneta uporabili železno jedro.

Da bomo spoznali magnetno polje, napravimo poskus z magnetnimi opilki, ki jih nabereмо pri piljenju železa. Te opilke natresemo na gladek tanek papir, takoj pod papir pa namestimo elektromagnet. Vključimo električni tok in opazimo, da se opilki razporedijo v nekem redu. Da postane to še bolj očitno, papir malo potresemo in prikaže se nam dokaj urejena slika iz železnih drobcev. Ta razporeditev delcev železa je odvisna od oblike magnetnega polja.

Sedaj, ko smo v grobem spoznali lastnosti elektromagnetov, jih izkoristimo pri gradnji malega lutkovnega gledališča.

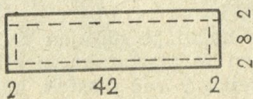
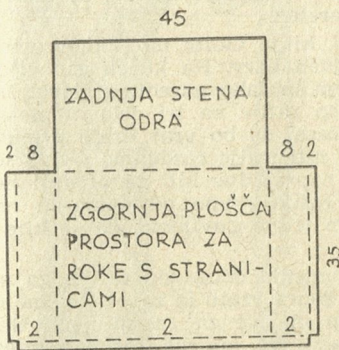
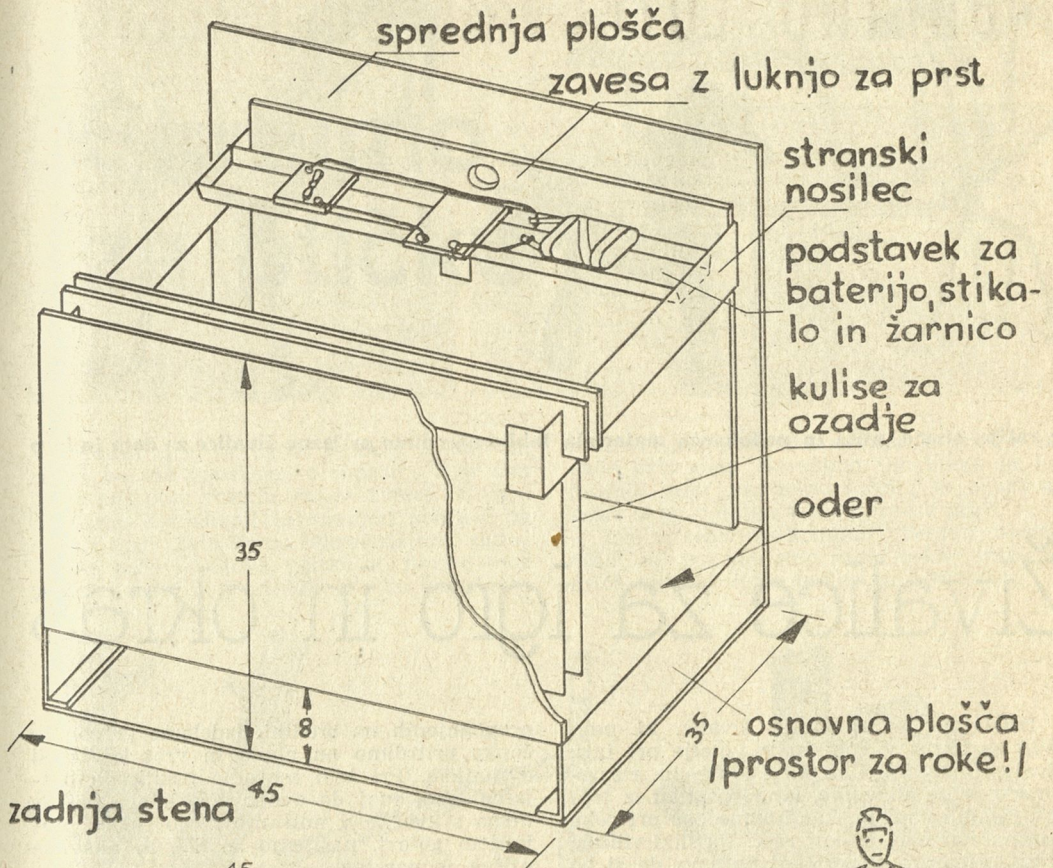
Pomagamo si z magnetnimi lutkami. Izrežemo jih iz kosa papirja in pestro poslikamo. Poskrbimo, da se papir pod nogami še nadaljuje. Ta ostanek zavijamo nazaj in ga opremimo z eno ali dvema pisarniškima sponkama ali s primernima koščkoma železne žice. Dno odra izdelamo iz tanke gladke lepenke. Pod dnom odra premikamo dovolj močan magnet in lutke temu premikanju skrivnostno sledo.

Poskrbeli bomo tudi za razsvetljavo odra z baterijsko žarnico in navadno žepno baterijo, tako kot vidimo na sliki.

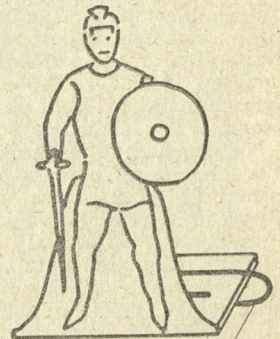
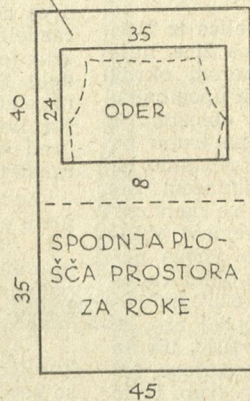
Ker izdelamo oder iz deščic in lepenke, nas vse skupaj le malo stane. Na zadnje še vse prelakiramo po svojem okusu, nalepimo razne slike in dodamo zaveso, ki jo s posebno vrvico odpiramo pred začetkom predstave. Čez čas, ko bomo dovolj spretni, lahko uprizarimo cele predstave in deležni bomo velikega občudovanja.

Zelo primerna je ta igrica ravno v zimskih mesecih, ki so že pred vrati, zato čim prej začnimo z delom.

Na sliki vidimo, kakšno je naše lutkovno gledališče. Podane so tudi mere za izdelavo, ki pa jih lahko poljubno spreminjamo in prilagodimo svojim željam. Pri gradnji je najvažnejše, da je pod odra res gladek, da se nam lutke ne bodo zatikale.



SPREDNJA STRAN



SPONKA ZA PAPIR

MATERIAL:
bela lepenka
2 mm



Iz rafije, slame, pliša in podobnega materiala lahko naredimo prijazne živalice za dom in igro

Živalice za igro in okras

Izdelajmo nekaj malih živalic, ki nam bodo za okras v sobi in v veselje pri igri. Živalice naredimo iz žice, vate in raznobarnve rafije ali volne, lahko pa tudi iz trakov celofan papirja, kar imamo pač pri roki, oziroma kar nam je bolj všeč. Na sliki vidimo nekaj primerov, prepričani pa smo, da si bo marsikdo izdelal še lepše. Imeti morate le malo fantazije, pri delu pa bodite kar najbolj natančni.

Najprej naredimo ogrodje živalice iz žice. Uporabna je skoro vsaka debelina žice, najprimernejša pa je žica s premerom okrog 0,8 mm in ne pretrda, da jo lahko upogibamo in zvijamo. Izoblikovani skelet obložimo z vato, na nogah in vratu manj, na trupu pa več, kakor zahteva oblika. Vato pritrdimo na ogrodje tako, da jo ovijemo s sukancem. Živalico lahko še popravljamo; če se nam zdi, da je na kakšnem mestu še premalo obložena, dodamo še vate in tisti del znova povijemo s sukancem. Ko smo z obliko zadovoljni, začnemo ovijati z volno oziroma rafijo. Pri konjičku naredimo najprej rep, iz kratkih končkov volne oziroma rafije, jih na sredini trdno prevezemo in prepognjene čez pol z volno ali rafijo pritrdimo na trup. Iz še krajših končkov, prav tako prevezanih in

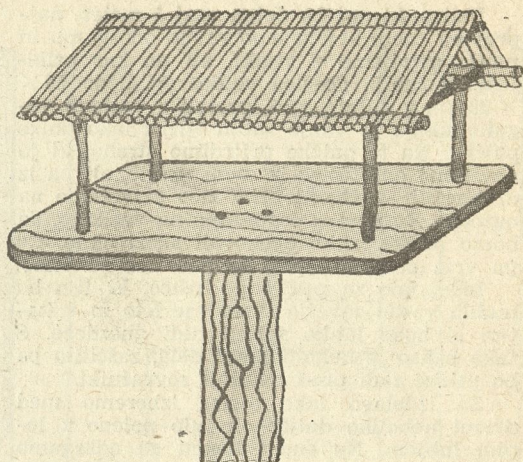
prepognjenih na sredini, izdelamo grivo. Te čopke pritrdimo na glavo in vrat kar med ovijanjem. Pri tem moramo paziti, da ovijamo lepo, ovoj do ovoja. Vse konce potegnemo s kvačko v notranjost. Ko smo z ovijanjem gotovi, našijemo še oči, in naš konjiček je narejen.

Za žirafa, ki jo vidite na sliki, vzamemo šop rafije dveh barv. Na koncu ga ovijemo ovoj do ovoja in tako naredimo glavo. Nato razdelimo šop rafije na tri dele in pletemo kito toliko časa, da bo vrat žirafe primerno dolg. Potem niti rafije razdelimo v dva šopa in pletemo naprej dve kiti za prednji nogi. Na koncih rafijo ravno odrežemo in malo pred koncem trdno povijemo, da se kite ne razpletejo.

Sedaj vzamemo drug šop rafije, ga ovijemo okrog konca vratu in zopet pletemo eno kito za trup in dve za zadnji nogi. Grivo naredimo tako, da končke rafije s kvačko potegnemo skozi vrat žirafe in jih enakomerno pristrižemo.

Na podoben način je narejen tudi drugi konjiček. Spleten je prav tako iz kit, ki pa so sešite med seboj v več plasteh, kakor pač ustreza obliki in kot lepo vidimo na sliki.

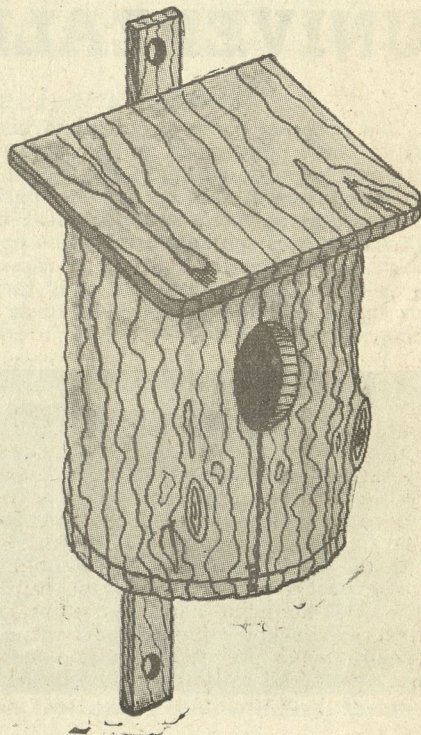
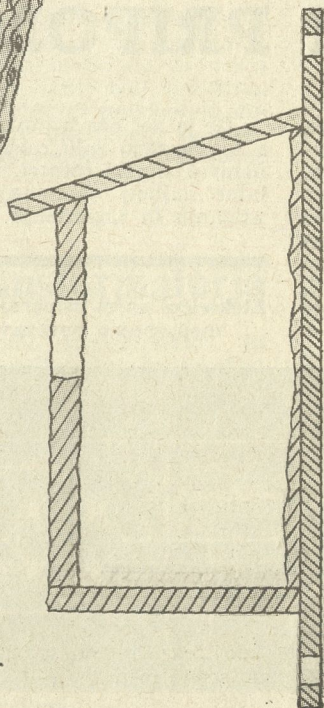
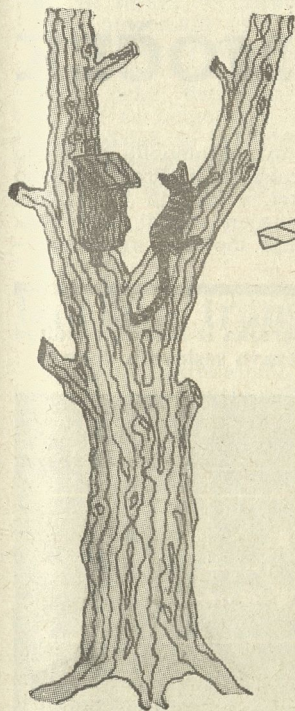
Skrbimo za ptičke



Nekega dne se bomo zjutraj zbudili in zunaj bo vse pobeljeno s snegom. Tisti dan bo za nas poln veselja, saj že komaj čakamo, da bomo s sankami in smučmi pohiteli na bližnji hrib. Zato bomo takrat najbrže pozabili na naše prijatelje, ptičke, ki jim bo sneg prinesel mraz in glad, ker jim bo pokrtil vso

hrano. Torej poskrbimo zanje še predno zapade prvi sneg. Naredimo jim hišice in krmilnice, kjer jih bomo hranili in opazovali skozi okno v dolgočasnih zimskih dneh.

Vse potrebno za krmilnico bomo z lahkoto našli, saj potrebujemo samo nekaj deščic in palčk ter debelejšo palico za podstavek.



Palico, ki naj bo dolga vsaj 1 meter, najprej na enem koncu lepo ravno odžagamo in nanjo privijemo z vijaki, ali pa kar pribijemo z žebli, deščico veliko približno 20×30 cm, v katero smo izvrtali v vsakem vogalu luknjo in vanjo zabili štiri enako dolge palčke. Na te palčke pritrdimo streho, ki jo naredimo enostavno iz dveh deščic, ali pa iz drobnejših palčk, ki jih z žico privežemo na ogrodje. Krmilnico postavimo na vrt tako, da bomo ptičke lahko opazovali skozi okno. Če pa vrta nimamo, jo pritrdimo kar na okno.

Izdelajmo za ptičke še hišico, ki jim bo nudila varno zavetje skozi vse leto in v kateri si bodo lahko spletli tudi gnezdece. S tako hišico je nekoliko več dela, zaščitila pa bo ptičke tudi pred različni sovražniki.

Za izdelavo take hišice izberemo med drvmi nekoliko daljše okroglo poleno z lepim lubjem. Na enem koncu ga odžagamo poševno (kjer bomo pritrdili streho), na dru-

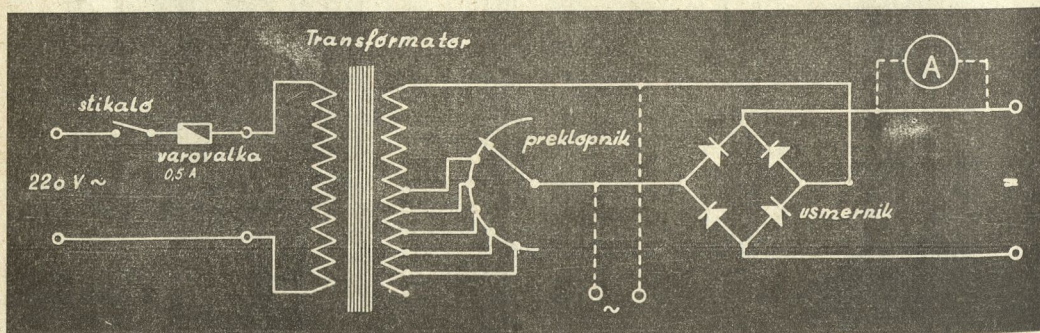
gem koncu pa ravno, približno 2 cm od roba, tako da nam bo odžagani kos služil za dno. Poleno po sredini razkoljemo in obe polovici pazljivo izdobljemo. Iz vsake polovice napravimo nekakšen žleb z debelino stene 2 cm. Ko je to gotovo, polovici sestavimo in zarišemo luknjo, ki bo služila za vhod tako, da bo na vsaki polovici polena po pol luknje. Luknjo, ki pa naj ne bo prevelika (približno 3,5 cm) izžagamo in obe polovici pazljivo sestavimo. Na zadnji strani poleno malo obsekamo in na to mesto pribijemo nekoliko daljšo deščico, ki nam bo služila za pritrditev hišice na drevo, obenem pa bo držala skupaj tudi obe polovici hišice. Ko zabijemo na poševno odžagano stran še streho, na spodnjo stran pa dno, to je prej odžagani 2 cm debeli kolobar polena, bo hišica že dovolj trdno spojena. Med zabijanjem pa lahko zvežemo obe polovici hišice tudi z žico ali vrstico, da se ne bosta mogli premakniti.

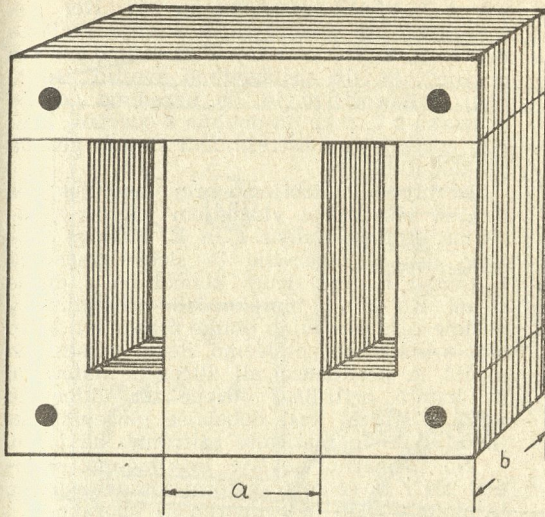
USMERNIK UNIVERZALNI PRIPOMOČEK

Na preprost način si izdelajmo usmernik, ki ga bomo potrebovali za polnjenje akumulatorjev in pogon različnih električnih igrak. V obeh primerih nam bo nadomestoval drage baterije, ki se hitro izrabijo, služil nam bo za spajkanje s spajkalom (načrt bo objavljen v prihodnji številki revije), za razsvetlavo novoletne jelke z raznobarnimi žarnicami, za razne fizikalne poizkuse in še za mnoge druge namene.

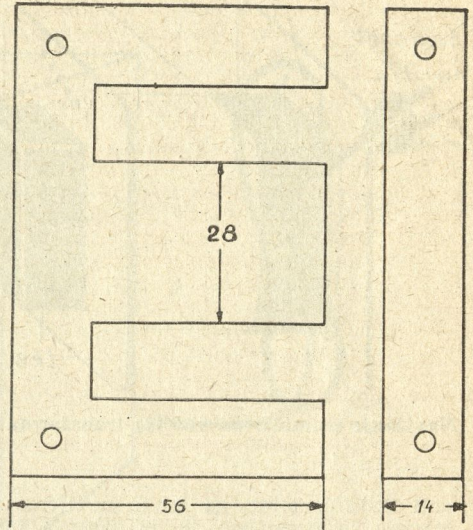
Če je naš oče lastnik avtomobila, ga bomo s to napravo zelo razveselili. Pred nami so namreč zimski meseci, v katerih je akumulator najbolj obremenjen zaradi težavnega vžiganja in zaganjanja motorja, kratkih vo-

Električni načrt usmernika iz katerega vidimo medsebojno povezavo sestavnih delov





Izgled transformatorskega jedra in pločvine velikosti 5 B



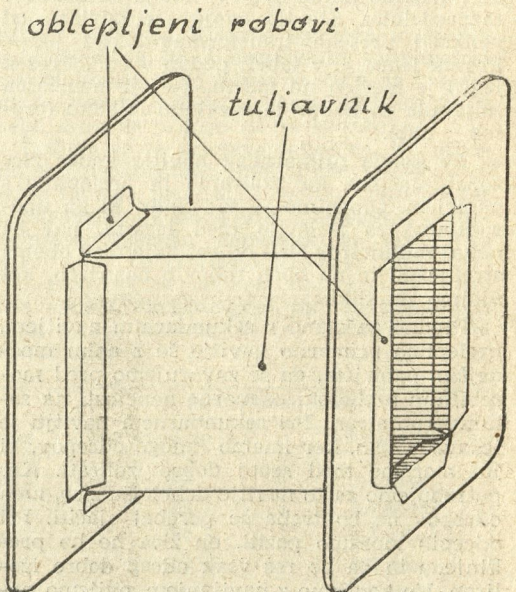
ženj in mraza, ki akumulatorju zmanjšajo število amperskih ur.

Za izdelavo naše priprave potrebujemo v glavnem samo transformator, suhi usmernik, stikalo, nekaj drobnega materiala in nekaj žice. Če se bomo dela lotili bolj temeljito, bomo izdelali še zabojček in preklopnik, dokupili signalno žarnico, instrument za merjenje toka, stikalo, varovalko in priključne sponke.

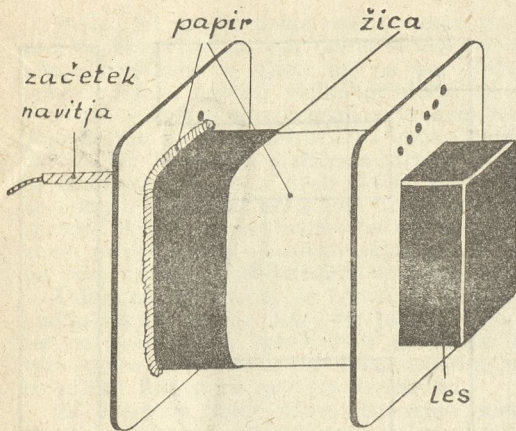
Izdelava transformatorja

Najprej potrebujemo transformator, ki ima primarno navitje prilagojeno za napetost 220 V in sekundarno za napetost do 16 V ter jakost toka 3 A. Če takega transformatorja nimamo, si ga naredimo sami. V trgovini dobimo ves potreben material. Izberemo velikost transformatorskega jedra tip 5 B, po oznakah, ki so pri nas poznane. Na priloženi skici si oglejmo mere transformatorske pločvine, da ne bomo pred nakupom v zadregi. Iz trdega papirja (prešpan) izdelamo tuljavnik, kot je razvidno iz slike. Ko je tuljavnik narejen, ga prelakiramo in prelepimo vse robove s tankim papirjem. V notranjost tuljavnika vdelamo kos lesa velikosti transformatorskega jedra, da preprečimo deformacije tuljavnika med navijanjem.

Primarno navitje navijemo z lakirano bakreno žico. Začetek in konec navitja ojačimo z močnejšo pletenico, da se nam pri delu odepa ne potrgata. Ker gre tu za en



Tuljavnik izdelamo iz čim močnejšega kartona



Navijanje primarnega navitja transformatorja

sam transformator, ga lahko navijemo brez priprav za navijanje, le da zahteva takšno delo več potrpljenja in časa.

Najprej navijemo primarno navitje. Ojačen začetek položimo preko tuljavnika in navijamo preko njega žico ovoj do ovoja, tako kot to vidimo na sliki. Ko smo navili prvo lego, jo dobro izoliramo s papirjem in preko nje nadaljujemo na isti način z drugo lego. Ta postopek nadaljujemo toliko časa, dokler ne navijemo toliko ovojev, kot je označeno v razpredelnici. Število ovojev je odvisno od velikosti preseka transformatorskega jedra. Presek jedra je v tabeli podan v cm^2 . Presek jedra je merjen na mestu, kjer je nameščen tuljavnik in kakor je razvidno iz slike (presek = axb).

Na koncu primarnega navitja konec žice zopet ojačimo, ga izoliramo in prelepimo s papirjem. Omenimo še to: papir, ki ga uporabljamo za izolacijo med legami, naj bo nekaj milimetrov širši od razdalje med obema stranicami in na obeh robovih nastrižen, kot vidimo na sliki.

Predno začnemo s sekundarnim navitjem, prelepimo primarno navitje še z enim močnejšim papirjem, da se zavarujemo pred morebitnim prebojem primarne napetosti na sekundarno stran. Pri sekundarnem navitju je težava v tem, ker imamo mnogo odceпов, ki jih moramo med seboj dobro izolirati. Ker potrebujemo za to navitje debelejšo žico, nam odceпов ne bo treba še posebej ojačiti. Pri odcepih moramo paziti, da žica ne bo prekinjena in da bo res vsak odcep dobro izoliran. Ko končamo z navijanjem, ovijemo navitje z debelejšim papirjem.

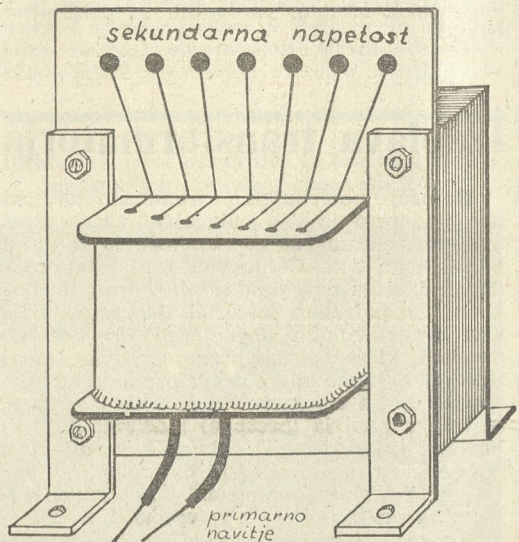
Iz tabele dobimo število ovojev za napetost 16 V sekundarnega navitja. Ker potrebujemo pri sekundarnem navitju različne napetosti, to število ovojev razdelimo na več odceпов, ki jih prilagodimo svojim potrebam. Priporočljivo je, da naredimo odcepe na vsaka 2 V, tako da dobimo 8 odceпов. Število odceпов naj ustreza tudi številu puš na preklopniku.

Iz tuljavnika izbijemo prej nameščen kos lesa in začnemo z vlaganjem jedrske pločevine, ki ima obliko I in E. Najprej vložimo vso E pločevino in sicer izmenoma 1 komad iz ene, drugi komad pa z druge strani. Ko smo s tem končali, namestimo v nastale reže pločevino oblike črke I ter jedro lepo s kladivom potolčemo. Sedaj namestimo ploščo iz pertinaksa ali sličnega materiala, na katero pritrdimo odcepe ter uklenemo jedro s štirimi kosi debelejšje pločevine, ki jih z vijaki in maticami pritrdimo na jedro.

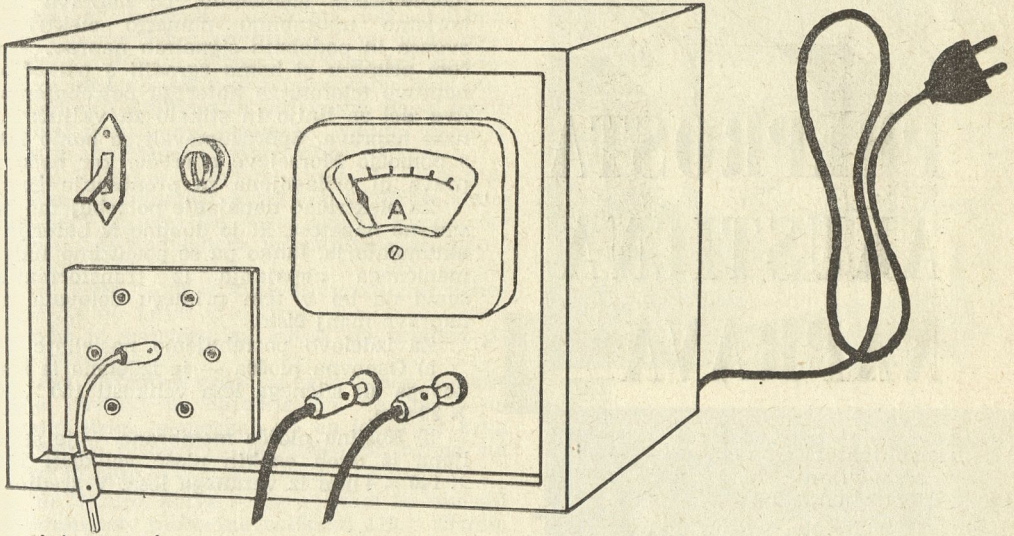
Na primarno navitje priključimo napetost 220 V in če se transformator ne segreva, je navit v redu in primeren za uporabo.

Izdelava preklopnika

Za odbiro želene napetosti potrebujemo preklopnik, ki si ga lahko tudi sami izdelamo. Zanj potrebujemo košček plošče iz izolirnega materiala, ali kar košček vezane plošče. V to



stikalo A-meter
varovalka



preklopnik enosmerna
napetost

Lesen zabojček usmernika, v katerega pritrdimo vse sestavne dele

ploščo izvrtamo luknje kot je razvidno iz slike in v njih pritrdimo običajne puše, kakršne uporabljamo v radiotehnikih. Iz koščka pletene žice, na katero na oba konca pritrdimo banane, si izdelamo jeziček, s katerim bomo lahko odbirali različne napetosti. Eno banano tega jezička vtaknemo v srednjo pušo, kjer bo stalno vtaknjena, drugi konec pa pretikamo in s tem izbiramo željeno napetost. Poleg puš še napišimo ustrezne vrednosti napetosti in preklopnik je gotov.

Da dobimo iz izmenične napetosti enosmerno napetost, potrebujemo selenski usmernik. Take usmernike izdelujejo pri nas v tovarni »ISKRA« in ga je moč kupiti v vsaki

njihovi trgovini. Kupimo selenski usmernik zmogljivosti 3 do 4 ampere in za napetost vsaj 20 voltov. Zelo dobro je, če je ta usmernik že vezan v »Gretz« vezavi in nam ga je treba samo še priključiti na sponke.

Lotimo se še izdelave zabojčka. Na prednjo stran namestimo preklopnik, stikalo, signalno žarnico, priključne sponke, ampermeter in varovalko. V notranjost namestimo transformator, selenski usmernik in vrstico za priključitev na omrežno napetost 220 V. Obliko zabojčka in velikost določimo po lastnem okusu, upoštevajmo pa, da mora biti zaboj dobro zračen, da se elementi ne bi preveč segreti.

Presek jedra a × b v cm ²	Primarno navitje		Sekundarno navitje	
	število ovojev	debelina žice	štev. ov. za 16 V	debelina žice
8	1240	0,3 mm	96	1,1 mm
9	1100	0,3 mm	82	1,1 mm
10	980	0,3 mm	77	1,1 mm
12	825	0,35 mm	65	1,2 mm
14	710	0,35 mm	56	1,2 mm

PREPROSTA AKUSTIČNA NAPRAVA



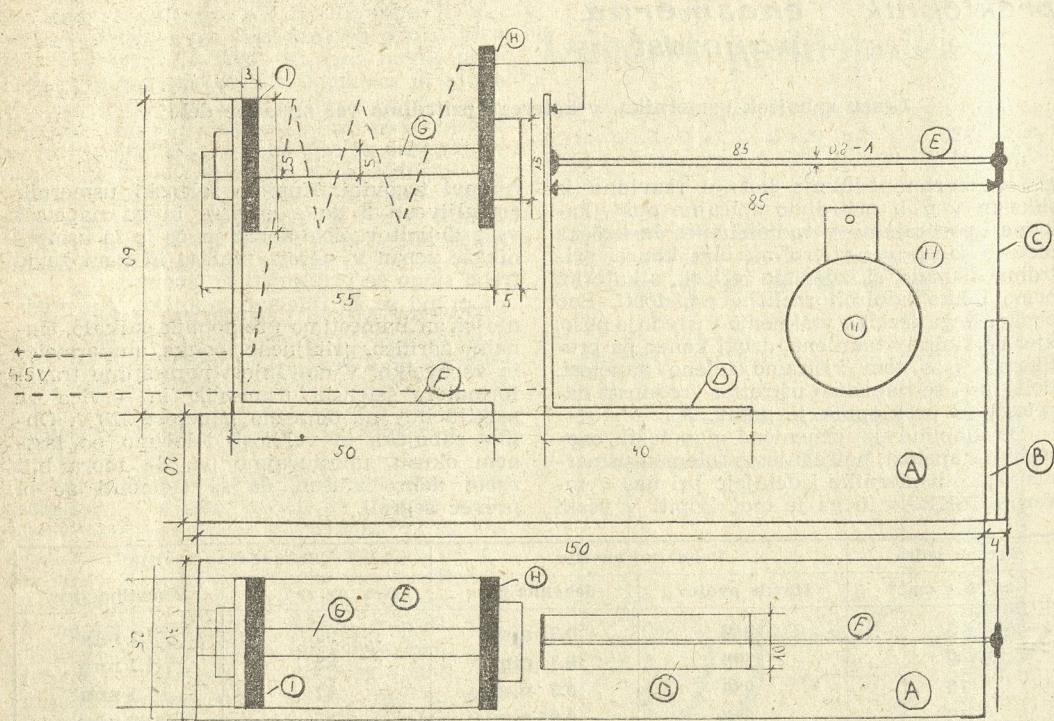
Za izdelavo take naprave potrebujemo le elektromagnet, baterijo, membrano in nekaj pločevinastih elementov. To napravo lahko koristno uporabimo namesto električnega zvonca in podobnih signalnih naprav. V našem primeru si bomo zgradili s pomočjo te naprave telefon, za katerega potrebujemo še dve žici za linijo in stikalo za vključevanje naše naprave. Sporazumevali se bomo lahko s pomočjo Morsejeve abecede, ker naša naprava ni prilagojena za prenašanje govora.

Za električno napajanje potrebujemo enosmerno napetost, ki jo dobimo iz baterije ali akumulatorja, lahko pa se poslužimo tudi izmeničnega napajanja iz transformatorja, samo da bo v tem primeru delovala naša naprava manj čisto.

Za izdelavo potrebujemo naslednje dele:

a) Osnovna plošča — je izdelana iz smrekovega ali sličnega lesa velikosti $150 \times 20 \times 30$ mm.

b) Nosilna plošča membrane — je sestavljena iz dveh enakih plošč velikosti $140 \times 140 \times 4$ mm iz vezanega lesa. V sredini iz-



Levo — električni načrt akustične naprave. Desno — fotografije elektromagneta in zvokovoda

žagamo okroglo odprtino s polmerom 30 mm (kot je razvidno iz slike).

c) Membrana — izrežemo jo iz tršega papirja za zvočnike velikosti 140×140 mm. Membrano dobro premažemo na obeh straneh z OHO ali sličnim lepilom ter jo vložimo med nosilni plošči membrane. Vse skupaj dobro obtežimo in počakamo, da se lepilo dobro posuši. Pri lepljenju bodimo pazljivi, da bo membrana vedno dobro napeta.

d) Kotva — izdelamo jo iz železne pločevine debeline 0,2 do 0,3 mm. Velikost kotve je 100×10 mm. Na njen zgornji konec nasproti elektromagneta prispajkamo ali zakovičimo gred.

e) Gred — je iz kosa kovinske žice debeline 0,8 do 1 mm in dolžine 85 mm. Na enem koncu je pritrjena na kotvo, na drugem pa na membrano.

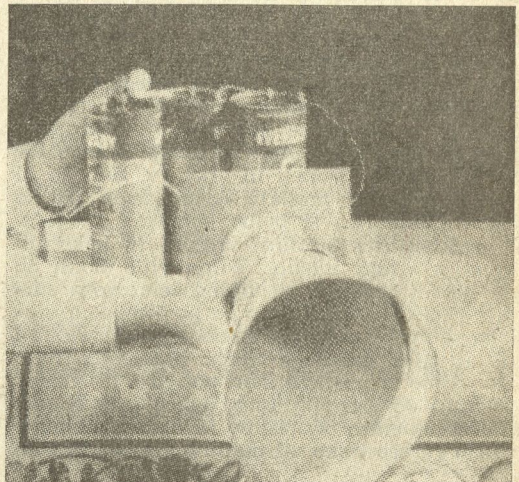
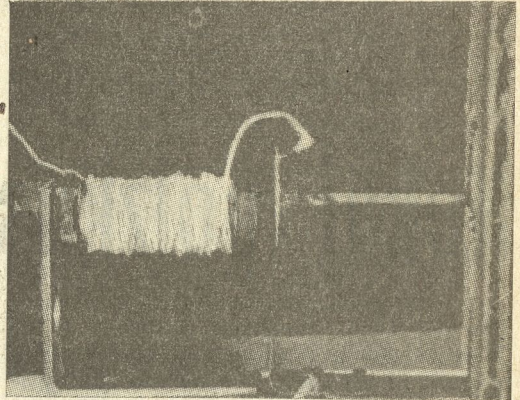
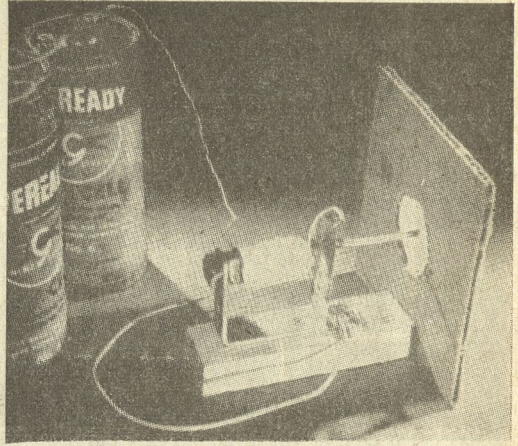
Pri pritrditvi gredi na membrano bodimo zelo pazljivi in najbolje bo, če damo na vsako stran membrane po en kovinski krog iz tanke pločevine, ga dobro pritrdimo na gred in nato vse skupaj dobro zalepimo.

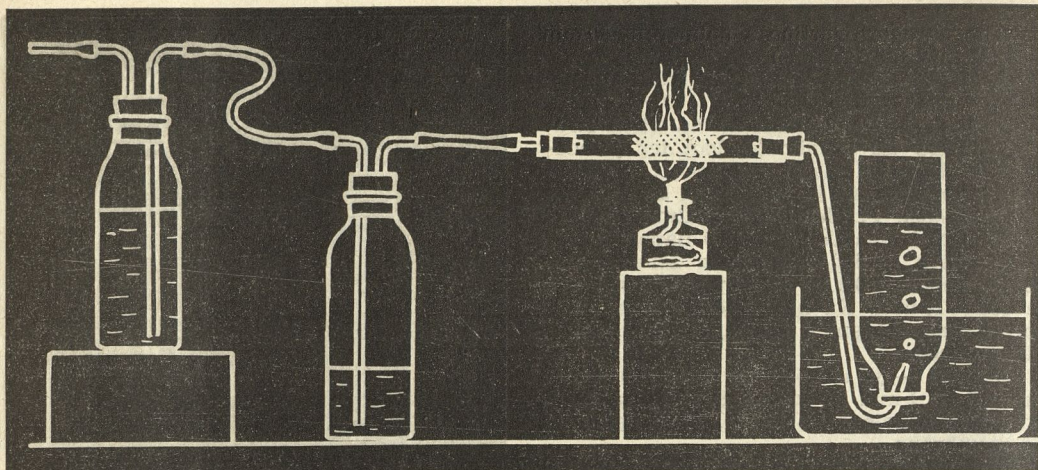
e) Nosilna kotva — je iz 3 mm železne ali aluminijaste pločevine velikosti 110×25 mm. Na to ploščo pritrdimo električno tuljavo z jedrom v isto višino kot smo prej pritrdili gred na kotvo.

g) Jedro tuljave — služi za elektromagnet in je zato železno. Mere so podane na sliki, lahko pa jih nekoliko prilagodimo glede na razpoložljiv material. Za jedro lahko uporabimo tudi podoben vijak iz železa, na katerega potem navijemo približno 400 navojev bakrene žice debeline 0,2 do 0,5 mm. Začetek pritrdimo kar na zunanji kontakt, konec pa speljemo preko plošče H, tako da se dotika plošče D. Ploščo D zvežemo na drugi zunanji kontakt. Ko prikjučimo napetost na zunanja kontakta, je tokokrog sklenjen za elektromagnet, ki pritegne kotvo D, s tem pa prekine tokokrog elektromagneta in kotva D se zopet vrne v prejšnji položaj. S tem je tokokrog zopet sklenjen in že opisano se ponavlja. Membrana se prične premikati in oddajati zvok.

i in h sta iz vezane plošče izrezana kroga in služita kot stranici tuljave. Stranica h nam služi še za pritrditev kontakta na kotvo D.

Kotvi D in F privijemo z vijaki na podlago A in uravnamo tako, da so elektromagnet, gred in sredina membrane v isti osi. Med delovanjem še nekoliko premikamo, tako da dobimo kar najboljši zvok. Kot zadnje pritrdimo še membrano s ploščama in priprava je gotova. Če hočemo zvok še ojačati, izdelamo iz kartona še zvokovod, kot je prikazano na sliki.

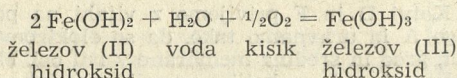
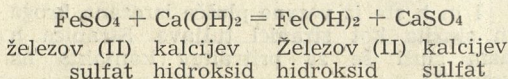




Nekaj poizkusov z dušikom

Sam dušik je v kemijskem smislu, lahko bi rekli, precej »len« element, saj se z drugimi prviniami le nerad spaja. Pridobivamo ga lahko iz zraka (v katerem ga je kar štiri petine), ali pa tudi iz njegovih spojin. Iz zraka ga dobimo na ta način, da mu odvzamemo kisik s primerno snovjo (npr. z belim fosforjem). Če vžgemo košček belega fosforja v zaprti posodi z zrakom, bo fosfor gorel, dokler je v posodi še kaj kisika — preostan nam bo torej praktično čist dušik. Beli fosfor pa je izredno strupen in vnetljiv, zato ga ni dobiti v prosti prodaji. Kljub temu pa ne bomo obupali in si bomo pomagali drugače. V steklenico s širokim vratom (v kakršnih prodajajo npr. mleko), bomo vlili kakih 50 do 100 ml nasičene raztopine železovega sulfata (FeSO_4 — prodajajo ga pod imenom »zelená galica«), nato pa bomo dodali raztopini nekaj žličk gašenega apna. Steklenico nato zamašimo in pustimo stati eno uro, pri čemer vsebino od časa do časa dobro pretresemo. Nato steklenico odmašimo in hitro vtaknemo vanjo gorečo trsko ali majhno svečko, ki smo

jo pritrdili na kos žice. Trska oziroma svečka nam bo takoj ugasnila, kar je dokaz, da je v steklenici ostal skoraj samo dušik. Kisik se je namreč porabil za oksidacijo dvovalentnega železa v trovalentno. Ko smo dodali gašeno apno, ki ni nič drugega kot kalcijev hidroksid, se je oboril železov hidroksid, v katerem je železo še vedno dvovalentno. Ta pa na zraku ni obstojen in se spaja s kisikom v železov (III) hidroksid. Sicer pa raje napišimo enačbo:



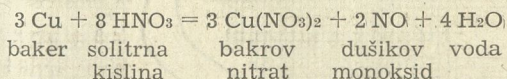
Kisik lahko odvzamemo iz zraka tudi z razžarjenim bakrom. Sestavimo si aparaturo, kakršno prikazuje slika 1. Iz gazometra vo-

dimo počasen tok zraka skozi cev iz težko taljivega stekla (lahko je tudi kovinska), v katero vtaknemo 5—10 cm dolg zvitek iz bakrene mrežice ali žice (primerni so tudi bakreni ostružki) in jo močno segrevamo (do rdečega žara). Dušik, ki izhaja iz cevi, lovimo pod vodo v steklenico, ki naj bo enako velika kot steklenica gazometra. Če smo poskus skrbno izvedli in je bil baker res močno ugret, vidimo, da je prostornina plina v steklenici za približno petino manjša od prostornine zraka, ki smo ga izpustili iz gazometra. Tudi z gorečo trsko se lahko pripravimo, da je plin praktično sam dušik.

Dušik dobimo lahko tudi s segrevanjem zmesi kalijevega nitrata (solitra) in železnih opilkov. Za ta poskus uporabimo enako aparaturu, kot za pridobivanje kisika (TIM št. 2, 1964/65), le da mora biti epruveta z zmesjo v vodoravni legi. Preden epruveto zamašimo, vtaknemo v njeno ustje kosem vate, ki bo zadržal trdne delce zmesi, ki jih odnaša s seboj razvijajoči se dušik. Epruveto počasi segrevamo, dušik pa ulovimo pod vodo v epruveto, kot smo se to naučili delati pri poskusih z vodikom in kisikom.

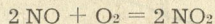
Ker pa s samim dušikom v našem skromnem laboratoriju ne moremo početi drugega, kot da v njem ugašamo goreče trske, se bomo lotili zanimivejših poskusov z njegovimi spojinami. Začeli bomo z dušikovimi oksidi. Pri poskusih z dušikovimi oksidi se moramo zavedati, da so precej strupeni, zato jih ne delajmo v zaprtem prostoru, temveč na prostem (na balkonu) ali pa vsaj pri odprtem oknu.

Z naslednjim poskusom bomo ubili kar dve muhi na mah — pripravili si bomo najprej dušikov monoksid iz njega pa dušikov dioksid. Tudi pri tem poskusu bomo uporabili enako aparaturu kot za razvijanje kisika iz kalijevega klorata. V epruveto damo nekaj bakrenih ostružkov (uporabimo lahko tudi odrezke bakrene pločevine, koščke nelakirane bakrene žice itd.) in nalijemo nanje nekaj mililitrov solitne kisline (1 del koncentrirane kisline + 2 dela vode). Epruveto brž zamašimo, plin pa ulovimo pod vodo v epruveto. Če epruveto, napolnjeno s plinom, dvignemo iz vode, opazimo, da prej brezbarvni plin nenadoma porjavi. Kaj se je zgodilo? Poglejmo enačbo reakcije!

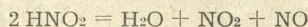


Iz bakra in solitne kisline smo dobili brezbarven plin — dušikov monoksid in modrozeleno raztopino bakrovega nitrata. Ko pa smo epruveto dvignili iz vode, se je dušikov

monoksid pomešal z zrakom in se spojil z zračnim kisikom v dušikov dioksid, ki je rdečerjav, po enačbi:

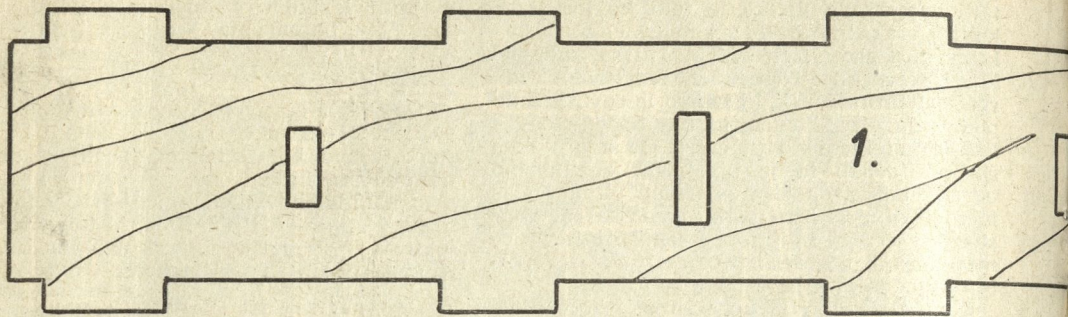


Če zdaj v epruveto z dušikovim dioksidom nalijemo 1—2 ml vode, jo zamašimo in stresmo, rjava barva izigine. Dušikov dioksid namreč reagira z vodo, pri čemer nastane solitna (dušikova) kislina — HNO_3 in dušikasta kislina — HNO_2 . Slednja takoj razpade v dušikov monoksid in solitno kislino. Kemiki bomo to zapisali takole:

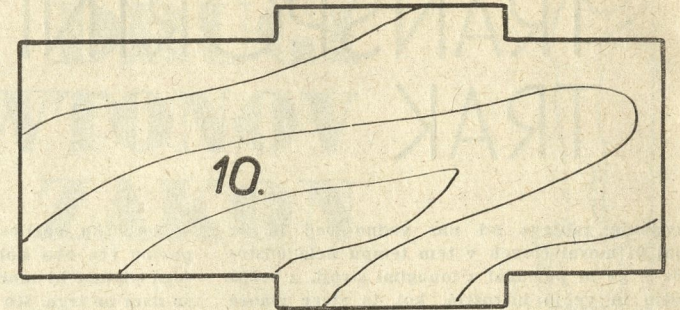
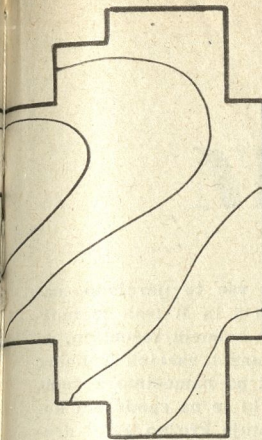


V epruveti nam torej na koncu ostane le razredčena raztopina solitne kisline in brezbarvni dušikov monoksid. Da je to res, se kaj lahko pričamo — epruveto odmašimo in plin nam spet porjavi (seveda je rjava barva v tem primeru mnogo šibkejša kot prej, ker je dušikov monoksid že močno razredčen z dušikom iz zraka). Tudi to, da je res nastala kislina, lahko dokažemo, saj smo si lani pripravili imeniten indikator iz rdečega zelja! Modrozeleno raztopino bakrovega nitrata iz epruvete, kjer smo razvijali dušikov monoksid, lahko izparimo — dobili bomo lepe modrozeleno igličaste kristale bakrovega nitrata in spet je nova kemikalija v naši zbirki! Mimogrede, iz bakrovega nitrata si lahko naredimo neke vrste »nevidno črnilo«. Pisava, napisana z raztopino bakrovega nitrata, se pokaže namreč šele tedaj, če papir segrejemo na štedilniku ali nad plamenom.

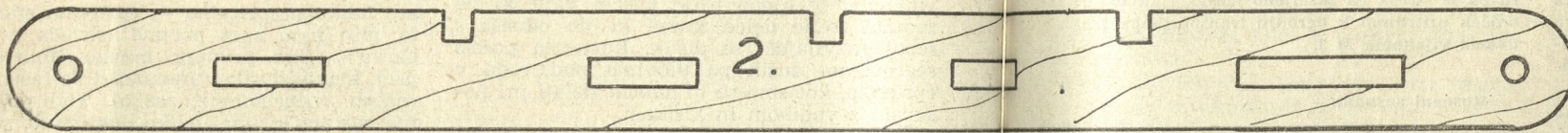
Nitrati, to je soli dušikove oziroma solitne kisline, so dobri oksidanti. To lastnost je, ne da bi vedel, izrabil v 14. stoletju menih Schwarz, ko je zmešal kalijev nitrat, lesno oglje in žveplo ter tako odkril smodnik. Poskusimo si ga narediti še mi! Razmerje sestavin v smodniku je približno naslednje: 70 utežnih delov solitra (KNO_3), 20 ut. delov lesnega oglja in 10 ut. d. žvepla. Vse tri surovine morajo biti kar se da suhe, dobro zdrobljene in temeljito pomešane med seboj. Smodnik prižgemo previdno z daljšo tlečo trsko — čim boljši je, tem hitreje gori. Za prižiganje smodnika si lahko naredimo tudi vžigalno vrvico. Pripravimo si nasičeno raztopino solitra (KNO_3), ne čilskega solitra (NaNO_3 !) in vanjo namočimo kos navadne vrvice ali trak filtrirnega papirja. Nato vrvico odcedimo, jo še mokro povaljamo v žveplenem prahu in osušimo, vendar pod nobenim pogojem ob peči ali štedilniku, ker se kaj rada vžge.



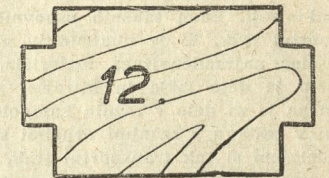
1.



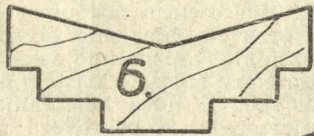
10.



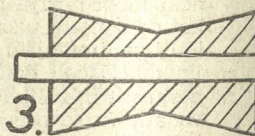
2.



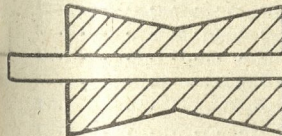
12.



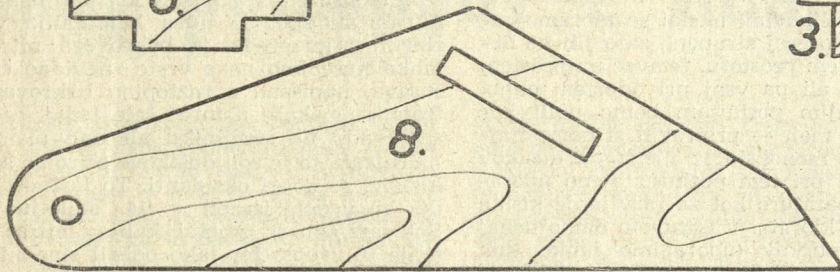
6.



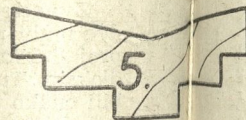
3.



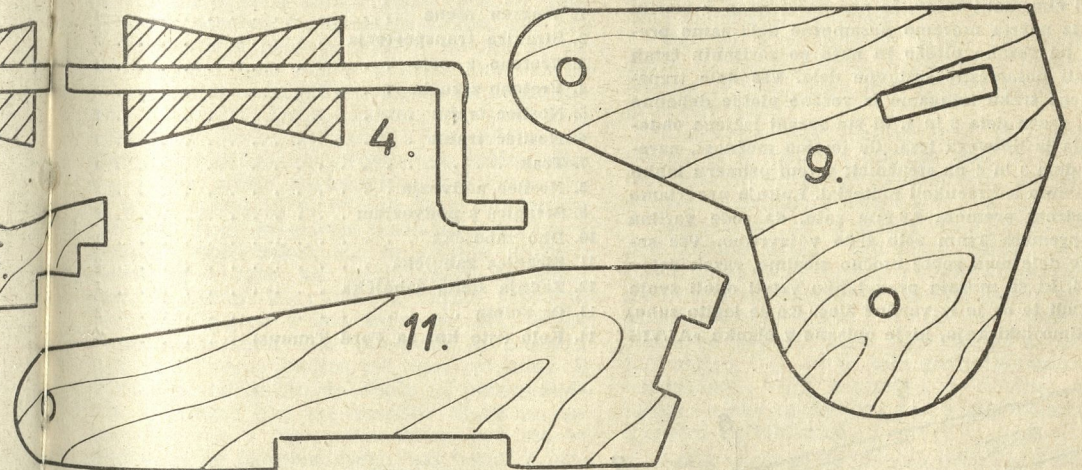
4.



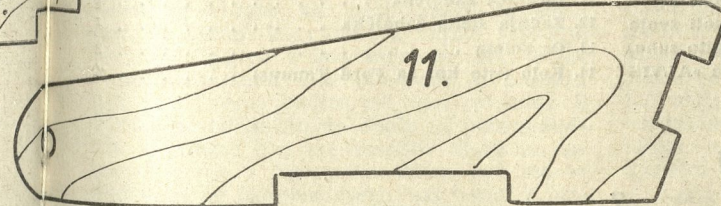
8.



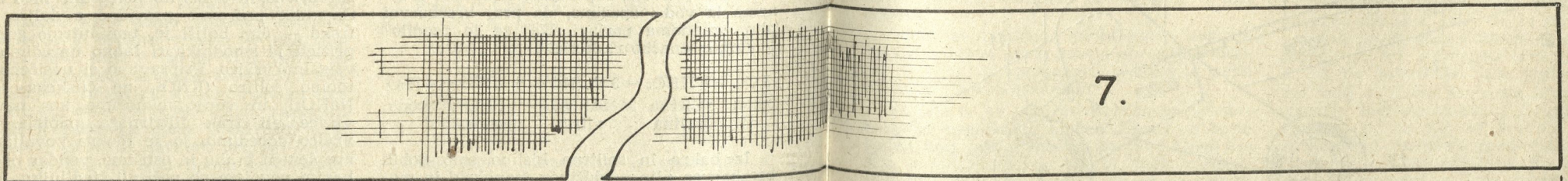
5.



9.



11.



7.

460 mm

P.T.

TRANSPORTNI TRAK

Zivljenje zahteva od nas vedno več in že zdavnaj bi moral človek v tem tempu dela odstopiti, če si ne bi pomagal z mnogimi stroji, z večjo točnostjo in večjo hitrostjo, kot jo sicer zmore sam.

Že pri navadnem nakladanju kamionov človek ne zmore hitrosti, ki jo danes zahteva tempo dela. Zato si tudi na tem področju pomaga z najrazličnejšimi stroji. Eden takšnih osnovnih strojev je transportni trak, ki je neutrudljiv nakladalec in raznašalec najrazličnejšega materiala. Z njegovo pomočjo je delo lažje in hitrejše, posebno primeren pa je za delo v raznih kamnolomih, rudnikih in v sestavi z različnimi drugimi stroji.

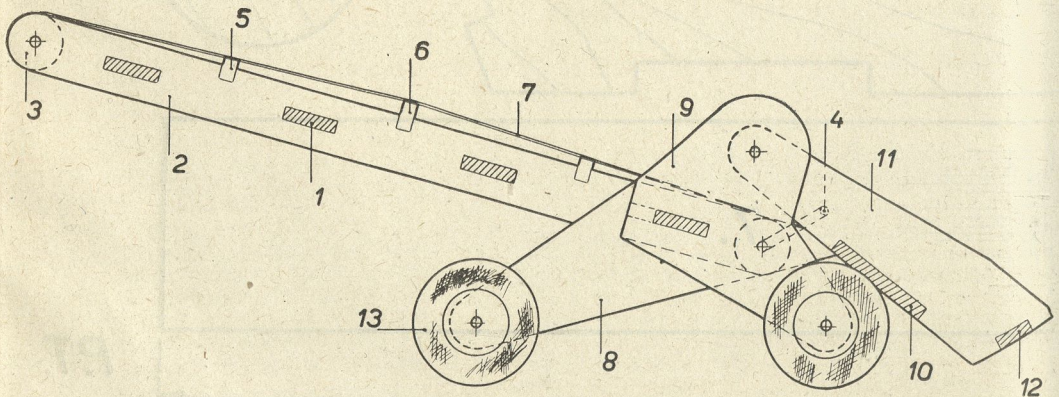
Izdela jmo si tak transportni trak, ki ga bomo lahko uporabljali v mnoge namene. Da bo pri izdelavi čim manj težav, je naš načrt risan v merilu 1:1. Iz načrta moramo posamezne dele samo prerisati na vezano ploščo in nato po zarisanih črtah izžagati posamezne sestavne dele. Vse dele transportnega traku izžagamo iz vezane plošče debeline 4 mm, razen dela 3 in 4, ki sta zaradi lažjega obdelovanja iz lipovega lesa. Če imamo možnost, naredimo dela 3 in 4 na stružnici; v tem primeru lahko uporabimo kakršenkoli material. Luknjo prevrtamo s svedom premera 2,6 mm zato, da sede varilna žica premera 3 mm zelo trdo v izvrtino. Vse sestavne dele med seboj močno zlepimo, razen delov 3 in 4, ki se morata prav lahko vrteti okoli svoje osi; tudi ta os je iz varilne žice. Ko je lepilo suho, se lotimo lakiranja, ki je opisano v članku »ALVIS

— terensko vozilo«. Ko je vse to narejeno, napremo čez oba kolesa (dela 3 in 4) trak iz tanjšega platna, ki mora biti ob robovih zarobljen, da se nam ne trga. Ko je trak napet, začetek in konec traku zašijemo skupaj, trak pa namočimo z vodo, da se lepo napne. Z ročko, ki je na spodnjem kolesu, poganjamo trak, ki potuje krožno okoli drugega kolesa. Iz nakladalnega zaboječka stresamo material na trak, ki potuje do konca stranice 2, tu pa se stresa na zaželjeno mesto. Nakladalni zaboječek pritrdimo k ogrodju transportnega traku z dvema vijakoma M 3.

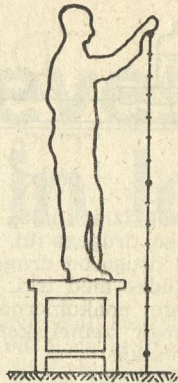
Kosovni seznam:

Komadov

1. Vmesna stena	1
2. Stranica transporterja	2
3. Vreteno z osjo	1
4. Vreteno z ročko	1
5. Nosilec traku	2
6. Nosilec traku	1
7. Trak	1
8. Nosilec podvozja	2
9. Stranica s podvozjem	2
10. Dno zaboječka	1
11. Stranica zaboječka	2
12. Zadnja stena zaboječka	1
13. Os kolesa	2
14. Kolo (isto kot za Ford Taunus)	4



DRUGI NEWTONOV ZAKON



Le kdo še ni slišal za Newtona, velikega angleškega znanstvenika, ki je živel v 17. stoletju? Ta učenjak je bil namreč prvi človek, ki je na preprost način zapisal zakone, ki »urejujejo« gibanje teles v naravi. Zapišimo jih na kratko še mi.

Prvi Newtonov zakon pravi, da vsako telo vztraja v mirovanju ali v enakomernem gibanju toliko časa, dokler neka zunanja sila ne spremeni tega stanja (prav gotovo nam ni treba posebej razlagati ta zakon, saj mu je tudi človek zelo podvržen: menda se ne bi vsak dan tako marljivo učili, ako vas ne bi vedno znova spravila iz stanja »mirovanja« oče ali mati). Drugi zakon povejmo bolj učeno, saj ga bomo kasneje razložili s poskusi: ako deluje na prosto telo stalna sila, se to telo giblje enakomerno pospešeno. In še tretji zakon ki pravi, da je akcija enaka reakciji. Tudi ta zakon poznate, posebno v današnji dobi raket, saj se rakete gibljejo naprej prav zato, ker velja zanje naslednji naravni zakon: ko raketa z veliko hitrostjo odmetava gorivo v eno smer, se zato giblje v nasprotno smer. Kar poskusite to narediti tudi sami, samo bodite pri tem previdni. S čolnom se pripeljite do obale in potem skočite iz njega. Kaj ste opazili? Čoln je zaplaval ravno v nasprotno smer, kot ste vi skočili. A ne izdajmo vsega, saj bomo v prihodnji številki povedali še kaj več o tem zakonu.

Danes se ustavimo pri drugem zakonu. Napravili bomo nekaj zelo preprostih poskusov, ki vam bodo pomagali, da boste ta važni zakon res dobro razumeli.

Vsedito se na kolo in spustite se po enakomerno nagnjenem klancu. Sprva se boste peljali bolj počasi, potem pa bo hitrost vse bolj in bolj naraščala. Če bi imeli v rokah štoparico, bi lahko izmerili, da se na primer v 10 sekundah gibljete dvakrat hitreje kot

v petih sekundah. To se pravi, da je hitrost kolesa sorazmerna s časom. Takšno gibanje pa imenujemo enakomerno pospešeno, saj se hitrost spreminja v enakih časih za enako vrednost. Ako delimo to spremembo hitrosti s časom, v katerem je prišlo do te spremembe, dobimo pospešek, ki ga označimo z a . Če pravimo, da ima avto pospešek 1 m/sek, to pomeni, da se njegova hitrost poveča vsako sekundo za 1 m/sek. V 10 sekundah bo torej imel že hitrost 10 m/sek.

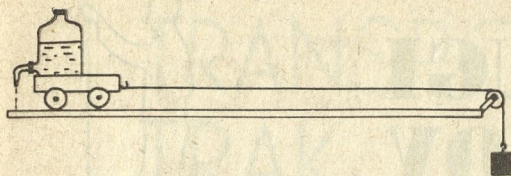
Vse to, kar smo do sedaj razlagali na dolgo in široko, lahko zapišemo z enostavno enačbo: $v = at$, kjer je v hitrost telesa, t pa pretečeni čas.

Z nekoliko več razmišljanja, bi lahko izpeljali tudi izraz za dolžino poti, ki jo preteče telo, ki se giblje enakomerno pospešeno, v času t . Dobili bi enačbo: $s = at^2/2$.

Sedaj smo se že toliko naučili, da lahko preskusimo drugi Newtonov zakon, saj že dobro vemo, kaj je to enakomerno pospešeno gibanje. Potrebujemo le še stalno silo in vse imamo pripravljeno za poskus (omenjeni zakon se namreč glasi: ako deluje na prosto telo stalna sila, se to telo giblje enakomerno pospešeno). Tudi stalno silo dobimo prav lahko — kar spomnimo se na silo zaradi zemeljske privlačnosti.

Tako, vrsta je na vas, da pričnete z delom.

Vzemite 2,5 metra dolgo vrvico in nanjo navežite kroglice, tako da so po vrsti oddaljene 10, 40, 90, 160 in 250 cm od enega konca. Stopite na stol in dvignite vrvico tako visoko, da se bo dotikal tal tisti konec vrvice, ki ima bolj na gosto navezane kroglice. Vrvico spustite. Kaj ste zaslišali? Nekaj nepričakovanega, ali ne, saj so kroglice udarjale v enakomerni časovnih presledkih na tla, pa čeprav so različno oddaljene. To uganko bomo prav lahko rešili z našo enačbo za pot, ki smo jo zapisali zgoraj. S pomočjo te enačbe



namreč izračunajte, koliko časa preteče do prvega, drugega itd. trka. Še odštejte te vrednosti drugo od druge in dobili boste časovne presledke med trki, ki so vsi enaki. Gibanje je torej enakomerno pospešeno, pospešek pa je enak zemeljskemu pospešku, ki znaša $9,8 \text{ m/sek}^2$.

Newtonov zakon torej res velja. A prepričajmo se še enkrat, da je res tako.

Na voziček, ki se lahko vozi po tirnicah, postavite posodo z vodo, ki ima ob strani odprtino. Skozi naj kaplja s črnilom obarvana voda v enakomernih presledkih. Voziček naj poganja naprej utež, ki je pritrjena z vrvice preko škripca na voziček.

Med vožnjo naredi obarvana voda na tleh pike, ki ne leže enakomerno gosto. Zopet se lahko prepričate z našo enačbo, da se giblje voziček enakomerno pospešeno. Le izmerite razdaljo med pikami na tleh in še čas, ki preteče medtem, ko kapneta dve kapljici.

Sedaj bo pa mogoče kdo vprašal: le zakaj se ne giblje tudi avto na ravni cesti enakomerno pospešeno v primeru, da enakomerno

pritiskamo na plin? To bi se tudi zgodilo, ako ne bi bilo trenja, ki to prepreči. Poleg sile, ki vleče avto naprej, se pojavi še sila, ki tišči avto nazaj.



LADJICA

NA RAKETNI POGON

Zadnjič smo se spoznali z naravnim zakonom, ki ima posebno ime in sicer je bil to drugi Newtonov zakon. Omenili smo tudi, da obstoja še tretji Newtonov zakon, zakon o akciji in reakciji, kot ga nekateri imenujejo. In ker skoraj vsak dan poleti kakšna raketa v vesolje, ki izkorišča za svoj pogon prav ta zakon, pogledjmo zato nekaj poskusov, ki nam bodo razložili načelo akcije in reakcije.

Najprej nekoliko razlage. Vsedite se na stol in odrinite mizo! Ako boste to naredili na parketu, se bo premaknila miza na eno stran, vi s stolom pa v nasprotno stran. Ko tiščite mizo z neko silo, odgovori miza z na-

sprotno silo. Obe sili sta enako veliki, imata le nasprotno smer.

Ali drugi primer. Pritrdite vrv na steno in jo močno povlecite od stene stran. Vrv bo pri tem z enako silo delovala na vas, saj boste pričeli drseti proti steni!

Povejmo vse to še nekoliko drugače. Če prvo telo deluje z neko silo na drugo telo, potem deluje tudi drugo telo na prvo z enako silo, ta sila ima le nasprotno smer. Ako se primete s prijateljem vsak za en konec vrvi in potegneta oba vrv vsaksebi, bosté čutili, da vaju vrv vleče skupaj. Če stojite na ledu, začnete drseti drug proti drugemu. Zato to imenujemo zakon o akciji in reakciji.

Dovolj razglabljanja! Vzemite raje jajce, ga preluknjajte na obeh koncih s šivanko in izpihajte njegovo vsebino. Ko ste to naredili, nalijte v njega nekoliko vode in zapečatite eno luknjico. To jajce postavite na majhno deščico in sicer tako, da bo pod njim lahko stala majhna sveča, luknjica mora biti pa obrnjena proti zadnjemu delu ladjice. Vse skupaj postavite v kad z vodo in prižgite svečo ter počakajte, da bo voda pričela vreti. Kaj se bo pri tem zgodilo? Para bo pričela pihati iz luknjice v eno smer, ladjica se bo pa pričela gibati v nasprotno smer. Sila iztekajoče pare kaže v smer iztekanja, na ladjico pa prične delovati sila v nasprotni smeri.

Ali še drug primer. Vzemite dve stekleni cevki, od katerih ima ena na koncu luknjico (ob strani). S pomočjo gumijaste cevke ju zvežite. Pričnite zgoraj pihati, cevka se bo nagnila v nasprotno smer kot piha zrak.

Zadnjič smo rabili za poskuse posodo z vodo, ki je imela ob strani majhno pipo ter voziček. Oboje lahko tudi danes uporabimo za razlago zakona o akciji in reakciji.

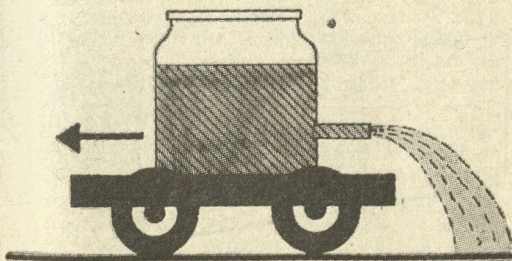
Na voziček postavite posodo z vodo. Ko odprete do konca pipo, prične voda iztekati v eno smer, voziček se pa giblje v nasprotno smer.

Prav na enak način se tudi poganja letalo. S propelerjem zajame zrak in ga meče nazaj, letalo pa se giblje naprej. Propeler od parnika opravlja enako nalogo, le da odriva vodo, ne zrak.

Podobno se giblje tudi letalo na reaktivni pogon. Pri tem letalu gre zrak skozi notrajnost letala, turbine pa z veliko hitrostjo izmečejo zrak iz posebni šob. Torej res ni velike razlike med navadnimi letali in reaktivci: pri prvih propeler meče zrak nazaj, pri drugih pa delajo to turbine.

Tudi pri raketah ni nič drugače. Težava je le v tem, da ponavadi letijo v brezračnem prostoru in nosijo zato snov, ki jo odmetavajo nazaj, kar s seboj.

Že leta 1687 je Newton objavil zakon o akciji in reakciji. A minilo je 200 let in več, da so ljudje ta naravni pojav pričeli izkoriščati sebi v prid.



Drevesa in les

Če bi vas nekdo povprašal, kakšna je demimo alga, bi mu povedali, da je to zelo zelo majhna rastlina. Na sliki ste jo zagotovo že videli, seveda precej povečano, vendar bi vseeno o njej težko povedali kaj več. Če pa bi vas nekdo vprašal, kakšno je drevo, bi ne bili v zadregi. Le kdo v naših krajih ne pozna dreves, saj so dovolj velika in res ne moremo mimo njih, da bi jih ne opazili. Med rastlinami so drevesa pravi velikani. Največje drevo je avstralski evkaliptus, ki zraste okoli 150 m visoko, kalifornijski mamutovec zraste do višine 110 m, naše smreke in jelke so visoke do 60 m, hrast pa do 50 m. Tudi drevesna debela so precej bolj močna in debela kot stebila zelišč. Baobab ima v obsegu celo do 35 m, mamutovec do 21 m, pri najdebelejših lipah so namerili okoli debela kar 17 m, hrast in kostanj pa lahko dosežeta obseg okoli 12 m. Seveda pa velika drevesa tudi zelo dolgo rastejo. Ugotovili so, da doseže zmajevcec domala 6000 let starosti, mamutovec več kot 4000 let, mehiška cedra in tisa okoli 4000 let, domači kostanj 2000 do 3000 let in bukev 600 do 1000 let.

Že na pogled torej ločimo lesnate rastline od zelišč. Ovijalke, grmi in drevesa imajo namreč trdna stebila, kajti njihove celične mrenice so olesenele, ker vsebujejo lignin. Toda tedaj, ko požene drobno seme koreninico in steblo, bi tudi drevo kaj lahko zamenjali z zeliščem. Šele čez leto dni se začne steblo lesnatih rastlin debeliti.

Steblo je tista »rastlinska magistrala«, po kateri potujejo voda in v njej raztopljeni rudninske soli navzgor v liste, potem pa se organska hrana vrača k vsem celicam rastlinskega organizma. Za prevajanje tekočin v rastlini poskrbe posebne cevaste celice, ki so zbrane v skupine ter jih imenujemo žile.

Pa si поблиže oglejmo kakšne so rastlinske žile. Pri nekaterih rastlinah jih sestavljajo le dve vrsti celic. Na zunanji strani so sitke, ki prevajajo organske snovi, na notranji strani pa cevaste celice, po katerih se pretaka navzgor voda in rudninske soli. Rastline, ki imajo takšne žile, ne dobe sčasoma lesenega in debelega debela in pri njih so žile razvr-

ščene v steblo brez reda. Vse tiste rastline, pri katerih je steblo iz leta v leto debelejše, pa imajo v žilah poleg obeh vrst prevajalnih celic še kambijalne celice, ki se nahajajo na meji med sitkami in vodovodnimi cevmi. Kambijalne celice se delijo in iz njih nastajajo nove celice, po katerih se pretakajo tekočine v rastlinskem stebelu. Prav zaradi tega pa rastejo vse tiste rastline, ki imajo takšne žile — mednje sodijo seveda tudi drevesa — v debelino. Pri teh rastlinah so žile razporejene v obroču. Toda pravilno v obroč razporejene žile so le pri mladi rastlini. Kasneje posameznih žil ne ločimo več. Če prečno prežemo denimo drevesno deblo, lahko opazimo le temnejše in svetlejšje kolobarje. Že po prvem letu rasti se namreč kambijalne celice sklenejo v obroč in na notranji strani tega kambijalnega kroga nastajajo iz njih vodovodne cevi, na zunanji pa sitke. Pozimi se kambijalne celice ne delijo. Spomladi nastanejo prevajalne celice z velikimi premeri in tankimi celičnimi mrežicami, poleti pa imajo nove sitke in vodovodne cevi majhne premere in debele celične mrežice. Prav te celice pa so les in tako nastane spomladi svetlejši, poleti pa temnejši les. Voda in organske snove se pretakajo v rastlini le po najmlajših, komaj nastalih, cevastih celicah. Ker pa nastajajo vsako leto nove celice, lahko na posekanem drevesu ali veji ugotovimo starost drevesa oziroma veje. Lesne kolobarje, ki nastanejo v enem letu (pas svetlejšega in pas temnejšega lesa) imenujemo branike, črte med dvema branikama pa so letnice.

Ko se odpravite na sprehod v jesenski gozd, poiščite štor požaganega drevesa. Dobro si ga oglejte in preštajte letnice! Tako se boste lahko sami prepričali, da je minilo mnogo, mnogo let od tedaj, ko je seme drevesa pognalo korenine v gozdni prsti, pa do takrat, ko je žaga podrla gozdnega velikana.

Iz lesa izdelujejo marsikaj

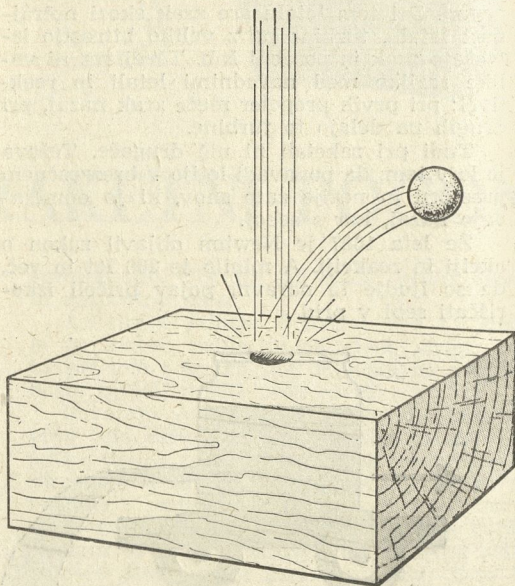
V vsakdanjem življenju lesa kar ne moremo pogrešati. Kar ozrite se in lahko boste našli mnogo lesenih predmetov. Pa tudi celuloze ne pozabite, ki jo uporabljajo za izdelavo papirja.

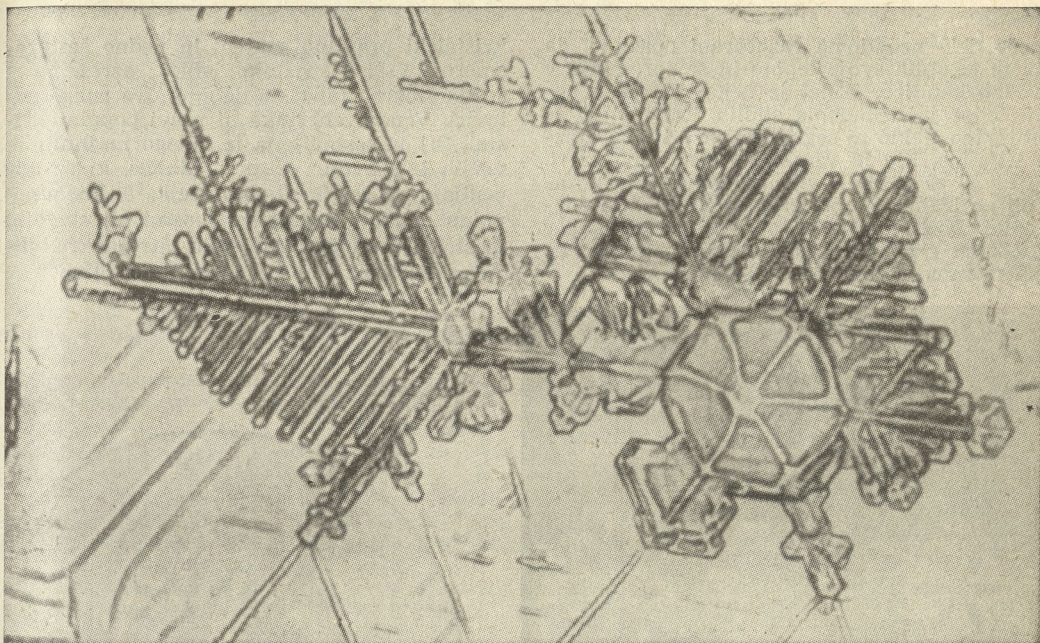
V industriji in gradbeništvu uporabljajo različne vrste lesa v različne namene. Kako les nastaja, smo že povedali, toda povedati moramo tudi to, da pri vseh lesnatih rastlinah ne nastane les enake kakovosti. Tisti, ki imajo opravka z lesom, prav dobro vedo, da je les nekaterih dreves trši, drugih mehkejši, nekatere vrste lesa so bolj prožne, druge bolj trdne. Zato ni vseeno, iz kakšnega lesa je narejen predmet. Le spomnite se Mar-

tina Krpana, ki je za svoj kij iskal pravljen les in je posekal lipo na cesarskem vrtu, pa čeprav se je zato zameril cesarici. Že dolgo tega so ljudje z izkušnjami spoznali, da je les iglavcev, lipe, vrbe, topola in breze mehkejši kot je gabrov, bukov, hrastov, jesenov, brestov, javorjev ali kostanjev les. Trdota lesa je odvisna od tega, koliko vlage vsebuje les. Dobro osušen les je trši kot vlažen les. Za listavce velja, da je suh les kar 1,55 krat trši kot vlažen les, pri iglavcih pa je suh les kar 1,67 krat trši kot les rastočega drevesa.

Trdoto lesa danes določajo s pritiskom. Izmerili so, da je trdota lesa od 92 kg/cm² do 2432 kg/cm².

Trdoto lesa lahko določimo z vdolbino, ki jo v lesu naredi padajoča kovinska kroglica. Čeprav vemo, da je smrekov les mehkejši od hrastovega, bomo to vseeno dokazali. Nehote ste takšen poskus že naredili tedaj, ko ste cepili drva. Smrekova polena ste veliko hitreje presekali kot hrastova ali bukova, kajne? Za naš poskus potrebujemo le smrekovo in hrastovo deščico enakih velikosti ter kovinsko kroglico s premerom približno 1 cm (uporabite lahko primerno veliko kroglico krogličnega ležaja). Iz višine približno 65 cm spustimo kroglico na oba lesena vzorca, nato pa določimo, v katerem lesu je vdolbina, ki jo je povzročila kroglica, bolj globoka. Seveda si lahko pripravimo še več podobnih lesenih vzorcev in določimo, katere vrste lesa so trše.





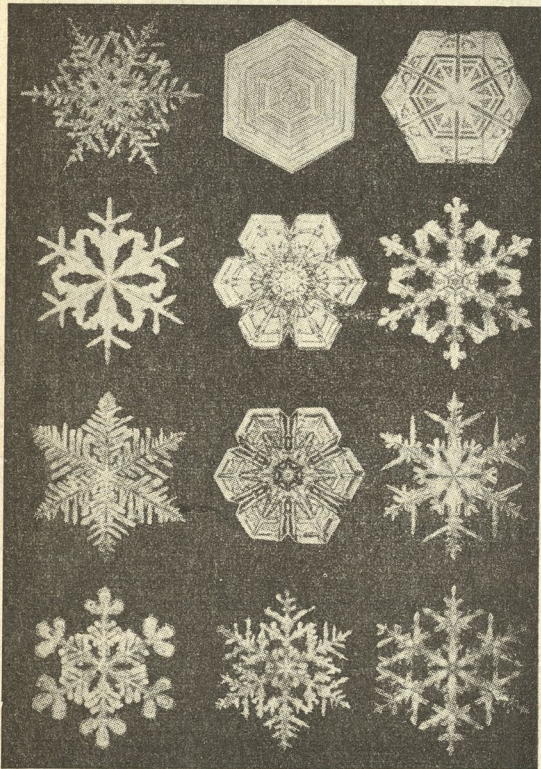
Snežinke, sneg, led in njihove zanimivosti

Zima bo kmalu pritisnila z vso močjo. Sneg prekriva bregove in doline. V pustih, temnih zimskih dneh naletavajo drobne snežinke. V gorah nosi mrzel veter bele ledene oblake. V kotanjah se nabirajo velike množine snega. To so pojavi, ki jih srečujemo vsako zimo. Leto za letom se vozimo po snežnih poljanah in iščemo mirne koticke visoko v gorah, kjer blešči belina v žarečem soncu. Malokdaj pa se poglobimo v te pojave okrog nas. Malokdaj skušamo najti vzrok, zakaj so snežinke zdaj take zdaj take, zakaj se združujejo v debele kosme in podobno. Zato pojdemo na izlet in skušajmo iz naravne izvabiti čim več njenih tajnosti.

Začnimo pri snežinkah. Kaj so pravzaprav? Nič drugega kakor kristali vode. Prestrbimo si zopet mikroskop in kmalu bomo snežinke dobro poznali. Seveda imamo pri tem težave. Nežni snežni kristalčki se v trenutku stalijo če pridejo v prostor z višjo

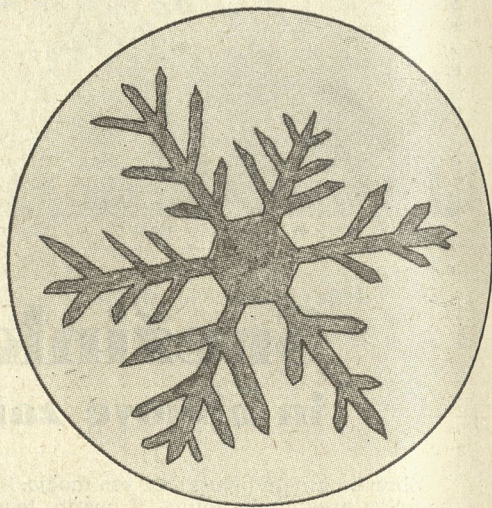
temperaturo. Torej moramo z mikroskopom vred na mraz. Pa še pri tem nam bo narava nagajala. Snežinke lahko ujamemo kar na objektno steklo in jih damo takoj pod mikroskop. Najbrž bomo razočarani videli, da je sicer prekrasna kristalna oblika izgubila ostre robove in da se lepa snežinka hitro spreminja v kapljico vode. Vzroka ne bo težko najti. Najverjetneje je bila temperatura objektnega stekla previsoka za snežinko. To moramo torej popraviti. Enostavna metoda je, da vtaknemo steklo v sneg. Nekaj časa počakamo in stekelce je ohlajeno. Ni odveč, če sneg zmešamo s pestjo soli. Takšna zmes je znana mrazotvorna snov, ki nam steklo še bolj ohladi, kar je brez dvoma zelo koristno za naša opazovanja. S tem smo torej dosegli, da se ujeta snežinka na objektnem steklu ne stali takoj. Pogledamo jo skozi mikroskop pri ne posebno veliki povečavi. Opazujemo njene lepe in pravilne oblike. Vsi zaverovani v

naše delo nenadoma razočarani opazimo, da hitro izgublja svojo lepoto in se spreminja v vodno kapljico. Zopet je nekaj narobe. Snežinka se je nenadoma stalila. Tako hitro se objektno steklo ni segrelo samo od sebe. Razmišljajmo, kje je vzrok. Mi sami smo krivi. Ko smo se zatopili v opazovanje, smo pozabili na izdihani topel zrak, ki je raztalil snežinko. Paziti moramo torej še na to. Kadar gledamo skozi mikroskop, zadržimo dih, ko pa moramo izdahniti se obrnimo proč.



Različne oblike snežnih kristalov. Desno vidimo narisano snežinko

kristalčki pravilno grajeni in vedno šestero-smerni. Vsako snežinko lahko razrežemo v šestih smereh tako, da dobimo dve enaki polovici. Vendar snežinka ni pravi popolni kristal, saj je sestavljena iz mnogo majhnih in večjih iglic, vejic oziroma ploščic, ki se odcepljajo od šestih glavnih vejic. Tako nepopolno obliko imenujemo okostni ali skeletni kristal. Nastal je zaradi zelo hitrega kristaliziranja neposredno iz hlapov (iz plinastega



Upajmo, da smo tako odstranili vse zunanje sovražnike naše drobne snežinke. Zato začnimo z risanjem. Pazimo na obliko in velikost. Zelo koristno je, če imamo pri vsakem opazovanju na prostem poleg sebe termometer, da odčitamo in zapišemo temperaturo v času mikroskopiranja. Pri večkratnem lovu na snežinke se nam bo začel odpirati nov svet. Predvsem bomo ugotovili, da so snežni

stanja) v kristal (trdno stanje), kar imenujemo sublimacijo. Že po nekaj opazovanjih bomo vedeli, da se pri različnih temperaturah pojavljajo različne oblike snežink. Znanstveniki so jih razdelili na več skupin. O teh je revija »Življenje in tehnika« že poročala nekaj več (glej članek — Janko Pučnik: Snežni kristali, snežinke in snežna odeja; »Življenje in tehnika«, št. 2, februar 1963).

Naj bo dovolj o snežinkah, čeprav nam bodo naredile med vsemi snežnimi pojavi največ veselja. Poglejmo še ledene rože na oknu, ta lepi okras zimskega jutra. Tudi ledene rože so različnih oblik in velikosti. Zato takoj v roke razvlnik in na delo!

Omenimo še drugo obliko kristalov vode. Če voda počasi kristalizira, nastane led. Najljubši v zimskem večeru vodo do roba kozarca in ga postavimo na prosto. Ponoči voda zmrzne. Zagledali bomo zanimiv pojav: ledu je več kot je bilo vode, saj se dviga čez rob kozarca. Odgovor je enostaven. Voda ima v obliki ledu večjo prostornino kot v tekočem stanju. Sedaj nam je razumljivo, zakaj zaprto steklenico polno vode v mrazu razžene. Pomislimo še naprej. Enako kot pri opisanih pojavih zmrzuje voda v skalnih razpokah. Zlasti visoko v gorah, kjer so temperaturne spremembe večje kot v dolini. Zato je tam zmrzovanje in taljenje toliko intenzivnejše. Pri tem led razširja razpoke in razganja skale. To je eden izmed zelo pomembnih faktorjev pri spreminjanju zemeljskega površja.

Končno se napotimo ven v mrzlo naravo. Zaviti v tople kožuh in s kučmo na glavi jo bomo mahnili sem in tja ter opazovali pojave okrog sebe. Morda bomo videli ledene »cvetoč«
kristale na zamrzlem jezeru. Morda bomo našli ledene iglice v gozdu. Morebiti nas bo privabilo lepo ivje. Imejmo odprte oči. Zanimajmo se za vse. Radovednost je dobra lastnost vsakega prirodoslovca.

Toda ustavimo se pri snežni odeji. Zlasti smučarji dobro poznajo pršič, težek sneg in še mnoge druge oblike snega. Tudi tu se porajajo razni pojavi, ki povzročajo nadaljnje spremembe od časa, ko so snežinke debelo prekrile zemljo. V mrzlih dneh ostane sneg sipek, prhek, v nekoliko toplejših pa se tali in zbije. Opazujemo natančno več dni zapored na istem mestu spremembe v snežni odeji.

Zimski vetrovi nas navadno prepodijo v tople sobe. To pot pa si zavijamo ovrtnik in pojdemo v mrzli dan. Pred nami se dvigajo oblaki prahu, to je drobnih snežnih delcev, ki jih veter prenaša iz kraja v kraj. Na zatišnih krajih jih odlaga. Skušajmo ugotoviti, kakšni in kako veliki so takšni snežni zameti, zakaj je veter prav tja prenesel mrzel tovor. Morda je omagal ob veliki skali, ki je nudila zavetje snežnim kristalčkom. Morda je gozd zaprl pot močnemu vetru.

Seveda vsi ti pojavi ne nastanejo, če je sneg težak, moker. Takega veter ne more prenašati. Na Krasu izredno divja burja včasih nasuje več metrov debele zamete. Marsikje so morali postaviti ob železniški progi ali cesti proti njim zaščitne ograje. V gorah najdemo opasti, pri katerih nanese veter sneg

tako, da moli kot snežna streha nad prepad. Tu moramo biti izredno previdni, da ne zgrmimo z odlomljenim snegom vred v globino.

Če hodimo pridno v gore, bomo marsikdaj videli plazove. Zanimajmo se za obseg in množino odtrganega snega. Opazujmo, kakšen sneg je bil in kakšna je bila temperatura zraka, kdaj je zapadel zadnji sneg in podobno. Na plazu pogledajmo, kaj vse nosi s seboj. Včasih lomi drevje in izruvanega potegne v dolino, drugič je poln kamenja itd. Navadno ne pozna ovir. Seveda je pri tem treba še posebej paziti, da ne sprožimo novega plazua, katerega žrtev lahko postanemo.

V večjih gorskih kotlih, obdanih s strmimi stenami, se zbira posebno mnogo snega. Naletel se je z obrobja in obležal pozno v pomlad. Takšne velike kotanje imenujemo krnice ali okrešlje. V ledenih dobah so bili zbirališča večjih snežnih mas. Sonce vse leto ni moglo raztopiti snega. Nakopičen se je počasi spreminjal v led, ki se je začel premikati kot ledenik v dolino. Kadar bomo v Julijskih ali Kamniških Alpah našli večjo ali manjšo krnico, skušajmo ugotoviti, od kod so zlasti v ledenih dobah prišle snežne mase in kam se je pomikal led.

Ko se bliža pomlad, nas zapuščajo naši zimski znanci. Sneg hitro kopni, motni gorski potoki odnašajo vodo. Takrat poiščimo zadnje ostanke trde zime in zopet glejmo, kje so se najdalj ohranili. Ali je kraj z zadnjimi umazanimi snežnimi zaplatami vedno v senci, ali se je tam morda nakopičilo največ snega?

Vsi takšni pojavi nas bodo pritegnili in razveseljevali. V dolgih zimskih večerih bodo prijetno razvedrilo naše skice, ki jih bomo prisovali v lepši zvezek. V naravi pa se bomo ob zadnjih ostankih snega trudili razložiti vse te pojave, ki segajo daleč v pomlad, ko bodo poleg nas iz vlažne zemlje že kukale prve nežne cvetice.

Izbirajte med zanimivimi knjigami, ki jih izdaja Založniški zavod »Življenje in tehnika«. Pionirje in pionirke predusom opozarjamo na knjižno zbirko »Tvoja knjiga tehnike«, v kateri so že izšle naslednje knjige:

Rakete Stroji – Skozi tovarno

Knjige lahko naročite pri šolskem poverjeniku, ali pa pri Založniškem zavodu Življenje in tehnika, Ljubljana, Lepi pot 6.

Tekmovanje za nagrado Italije

Vsakoletno tekmovanje za veliko nagrado Italije se odigrava na dirkališču v Monzi, severno od Milana. Dirkališče je umetno, to se pravi, da je zgrajeno nalašč in samo za dirke. Od leta 1922 pa do danes je že štirikrat spremenilo svojo podobo. Leta 1955 so v Monzi popravili južni ovinek, tako da je proga nagnjena proti sredini. Ta del proge imenujejo »stena smrti« in vozila dosegajo na tem mestu zelo velike hitrosti.

Tovarni avtomobilov Ferrari in Maserati se v Monzi vsako leto borita za prvo mesto. Ta dvoboj je najzanimivejši del dirke, Italijani so prepričani, da so dirke v Monzi dirke leta, dirka leta 1953 na primer pa ni bila samo napeta in razburljiva — bila je tudi znamenita. Ferrari je zmagal že na vseh prvenstvih tega leta in Maserati ga je hotel vsaj enkrat prekositi.

Takrat so se zbrali v Monzi: Alberto Ascari, Ferrarijev vozač številka ena in svetovni prvak leta 1952 — ki je prevozil 3,9 milj dolgo progo v 2 minutah in 2,9 sekundah s povprečno hitrostjo 113 milj na uro: Juan Fangio — Maseratijev vozač številka ena, ki je isto pot prevozil v 2. min. in 3,2 sekundah pa Farina, Hawthorn, Bonetto, Villoresi, Moss, Marimon in drugi. Že udeležba dirkačev z tako znanimi imeni je napovedovala zanimivo in napeto tekmovanje.

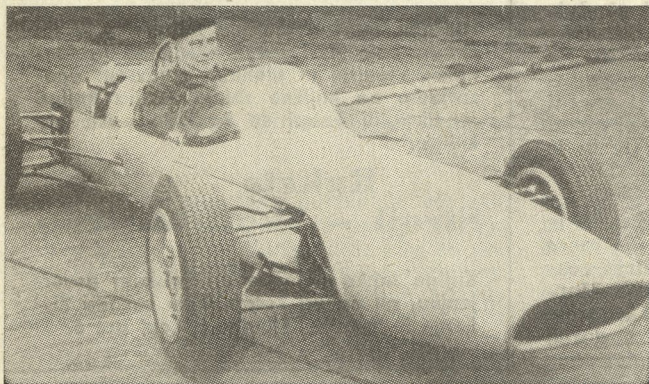
Pred kockasto startno črto so se postavili: na prvem mestu, najbliže starterju, je bil Ascari, poleg njega Fangio in Farina, torej Maserati med dvema Ferrarijema. Za njimi je bilo še sedemindvajset drugih vozačev.

Ko se je dirka začela in so se avtomobili pognali naprej, so bili vsi veseli, da je popustila napetost, ki vlada na startu. Končno so se dogodki začeli razvijati in kmalu bomo lahko ugotovili kdo bo zmagal.

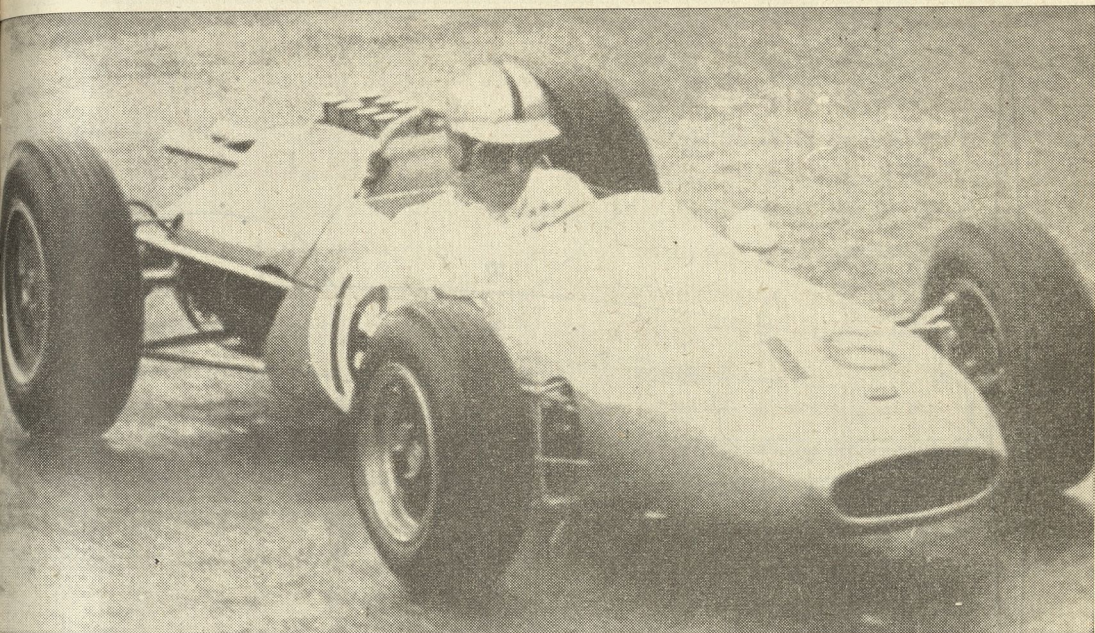
Fangiov Maserati je hitro pomolil nos naprej, vendar je Fangio pozabil prestaviti in Ascari, Farina in Marimon so švignili mimo njega kot strele. Avtomobili so drveli proti hitremu desnemu ovinku, naprej proti Lesmu in po drugi strani proge nazaj proti boksom.

Marimonov Maserati je nenadoma prešel v vodstvo. Ascari je hitro odgovoril na izziv in ko so avtomobili prvič drveli mimo boksov, je prehitel Marimona in spet vozil prvi. Marimon je skupaj s Farino, Fangiom in Mossom skoraj visel na repu Ascarijevega Ferrarija. Moss (v Cooper-Altij) je vozil kot obseden, a je moral že čez deset minut ustaviti v boksu.

Dva Ferrarija in dva Maseratija — Ascari, Marimon, Fangio in Farina — so drveli dalje zelo skupaj, nikoli ni bil nos prvega avtomobila oddaljen od repa četrtega avtomobila za več kot tri sekunde. Vsaki dve



Novi aerodinamični avtomobil
ŠKODA, formula Junior, ki
doseže hitrost 200 km/h



Vozilo BRABHAM-GP, odlično vozilo, ki je do sedaj poželo že mnogo uspehov

minuti so pridrveli mimo tribune in že deset krogov se položaj prve četvorice ni izpremenil. Za njimi so se borili za peto mesto Villoresi, Hawthorn in Trintignant (dva Ferrarija in Gordini). Tako sta potekali dve bitki v istem času in pri povprečni hitrosti 110,5 milj na uro. Nič čudnega, če je napetost med gledalci naraščala.

Po dvajsetih krogih je bil položaj še vedno neizpremenjen. Ferrari in Maserati sta se spredaj ostro borila. V enainštiridesetem krogu je bil Ascari pred Fangiom za tri desetinke sekunde, ta je bil pred Marimonom zopet za tri desetinke, ki je zopet vodil za tri desetinke pred Farino. Na petem mestu je bil Villoresi, 1 min. 21 sek. za prvim, za njim pa Trintignant in Hawthorn.

Nato je Marimon zletel s ceste in nekoliko razbit Maseratija. V boksu so mu ga popravljali šest minut. Medtem so prvi trije dvakrat pridrveli mimo njega.

V šestdesetem krogu so prvi trije prehiteli za en krog Villoresija in Hawthorna. Nena doma je pripeljal še Marimon (tri kroge v zaostanku) in še povečal gnečo. Že štirje avtomobili imajo malo prostora, če vozijo zelo skupaj, šest pa jih je res preveč. Zato je Hawthorn pametno počakal in opazoval dogajanja pred seboj.

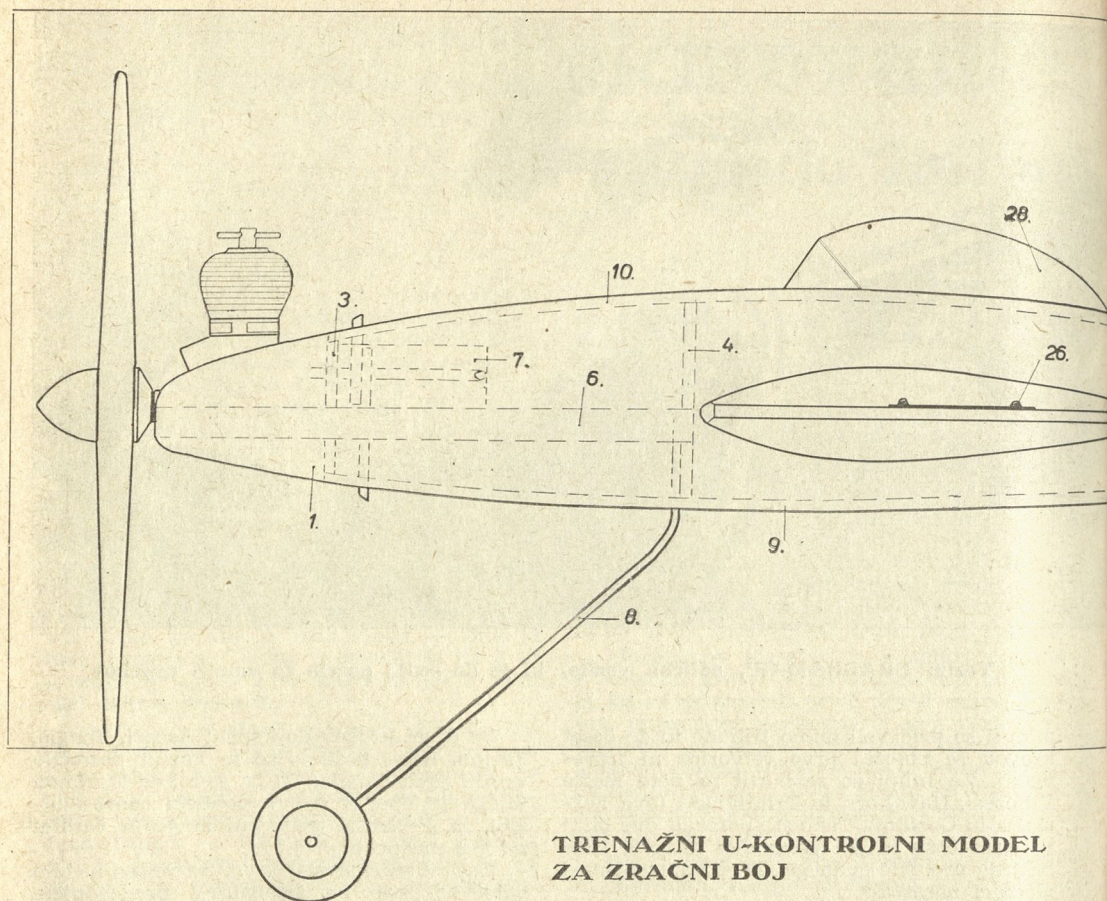
Še deset krogov do konca; Ascari, Fangio, Farina. Krog pozneje se je Farini posrečilo vrniti pred Fangia. Tu pa je bil še Marimon (njega je vpeljal v avtomobilski šport Fangio), ki je skušal pomagati svojemu varuhu na vse načine naprej.

Osemindesetdeseti krog. Še vedno ni bilo odločeno, kdo bo zmagal. V predzadnjem krogu so bili prvi trije le tričetrt sekunde narazen. Vsak med njimi lahko zmagal.

Marimon je vozil tesno za prvimi tremi. V ovinek Vedano je zapeljal prvi Ascari. Vedel je, da bi moral prevoziti krivino brezupno hitro, da bi obdržal vodstvo. Pritisnil je plin do konca, toda avto se je zavrtel. Farina se mu je izognil in ostro zavrl. Fangio je izrabil edinstveno priložnost, našel vrzel med obema Ferrarijema in planil naprej. Marimon je hotel za njim, a je udaril v zadnji del Ascarijevega Ferrarija in dobil v sprednjem delu svojega avtomobila dva čevlja globoko vdrtino.

Tako je Juan Manuel Fangio sekundo in pol pred Farino prekoračil ciljno črto. Ascari in Marimon pa sta potrto pešaćila proti boksom.

Kakšna dirka! Kakšen triumf za Fangia in Maseratija, ki je končno le zmagal na eni tekmi tistega leta in to Ascariju pred nosom.



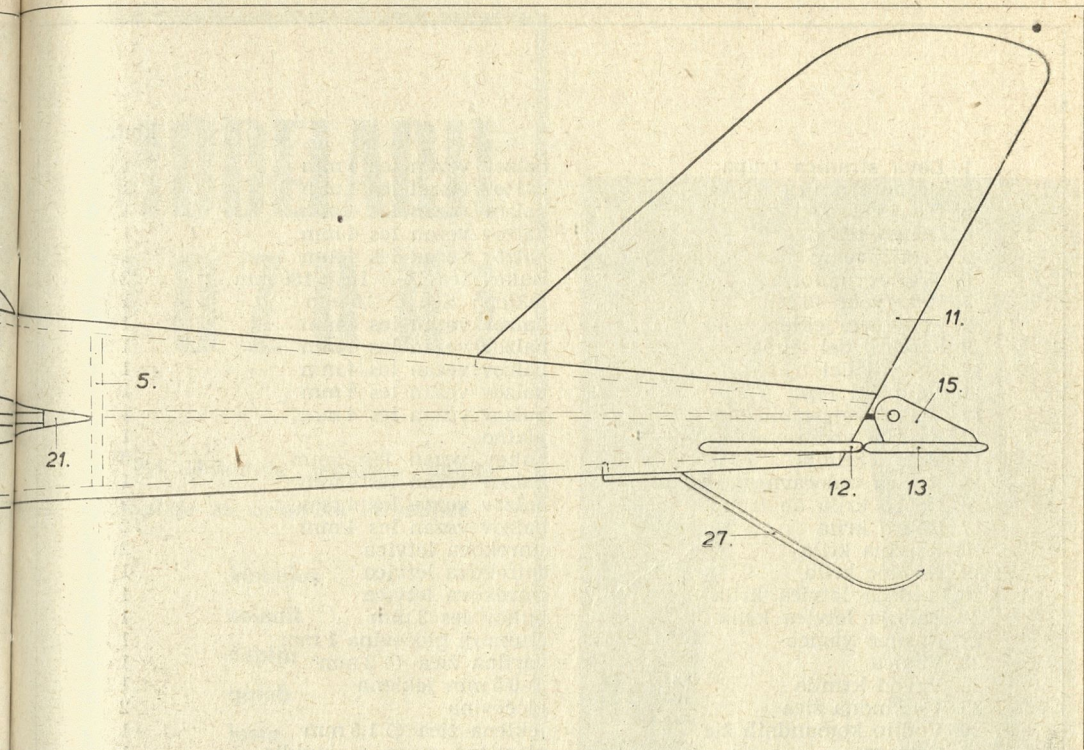
TRENAŽNI U-KONTROLNI MODEL
ZA ZRAČNI BOJ

TIM - MAJOR

Gradnja letalskega modela »Tim-Major« je zaradi enostavnih oblik letala razmeroma nezahtevna. Model je prav zaradi tega namenjen predvsem tistim modelarjem, ki z akrobatskimi letalskimi modeli še nimajo dovolj izkušenj ter zavoljo tega šele preizkušajo svoje znanje na tem področju letalskega modelarstva. Povedati namreč moramo, da pilotiranje akrobatskega modela končno niti ni tako enostavna stvar. »Tim-Major« pa vam bo začetne korake pri vodenju takih modelov nedvomno olajšal:

Pri startanju in vodenju našega »Majorja« velja naslednje:

Prede model vzleti, moramo slednjega samo nekoliko navleči in počakati, da se odlepi do zemlje. Startanje je s tem opravljeno. Ko je model v zraku, se popolnoma umiri in kot pravimo, ubogljivo sledi našim komandam. Uboga tako rekoč na vsak gib naše roke ter zmore v zraku vse tisto, kar mora trenajni model nuditi modelarju začetniku. Z največjo lahkoto se strmo dviga in špušča in lahko ga brez skrbi v malih ozkih krogih usmerimo v



prelet nad glavo. Loping, največja mojstrovina akrobatskega modela, je seveda predvsem odvisen od pravilnega delovanja motorja; če nam motor deluje lepo in pravilno, bo »Tim-Major« zmoget tudi to figuro, dasiravno je končno samo trenajni model.

Načrt trenajnega U-kontrolnega modela za zračni boj »Tim-Major« objavljamo v prilogi in sicer v merilu 1 : 1, torej v njegovi naravni velikosti. Na načrtu so narisani samo sestavni deli modela, sestavna risba v celoti pa je objavljena v pomanjšanem merilu. Številke na sestavnici pomenijo naslednje (glej tabelo):

Model »Tim-Major« je primeren za vse vrste eksplozivnih letalskih motorčkov s prostornino 2,5 cm. Trgovina Mladi tehnik na Starem trgu 5 v Ljubljani pa prodaja komplet vseh sestavnih delov, ki jih morate samo še obrusiti in iz njih dokončno sestaviti model. Cena kompleta brez motorčka je 1700 dinarjev.

Toliko osnovnih pojasnil, sedaj pa omenimo še nekaj navodil, da bo sestavljanje lažje in da vam bo šlo delo hitreje od rok.

Trup letala

Najprej morate na rebro št. 4 pritrčiti z dvema vijokoma M 3 celotno podvozje skupaj s kolesi. Nato vstavite v rebro oba nosilca motorja, na določeno mesto pa postavite še prvo rebro trupa (št. 3) Sedaj morate vse skupaj prilepiti k levi stranici trupa in nato še k desni. Med obe stranici vlepitate nato še spodnji del trupa, ki na ožjem delu nima zareze, na zgornji strani pa prilepitate zgornji del trupa. Ta del ima zarezo, v katero zalepitate navpični rep.

Ko je vse to narejeno in se je lepilo res dobro posušilo, lahko trup dobro zgladite z raskavcem ter zalepitate vodoravni rep. Krmilo in stabilizator vodoravneda repa morate gibljivo povezati s tečaji, ki si jih izdelate iz platnenih krpic. Predno zalepitate zgornji del trupa na obe stranski strani, ne pozabite vstaviti in res dobro zalepiti rezervoarja za gorivo.

		kom.
1. Leva stranica trupa	balzov vezan les 4 mm	1
2. Desna stranica trupa	balzov vezan les 4 mm	1
3. Prvo rebro	balzov vezan les 4 mm	1
4. Drugo rebro	balzov vezan les 4 mm	1
5. Tretje rebro	balzov vezan les 4 mm	1
6. Nosilec motorja	Bukov les 10 × 10 × 180 mm	2
7. Rezervoar 46 ccm	jeklena žica ϕ 2,5 mm	1
8. Podvozje jeklena žica	balzov vezan les 4 mm	1
9. Spodnji del trupa	balzov vezan les 4 mm	1
10. Zgornji del trupa	balzov vezan les 4 mm	1
11. Navpični rep	balzov vezan les 4 mm	1
12. Vodoravni stabilizator	balzov vezan les 4 mm	1
13. Krmilo vodoravnega repa	platno	1
14. Tečaji krmila	bukov vezan les 3 mm	8
15. Ročica vodoravnega krmila	balzov vezan les 4 mm	1
16. Rebro krila ob trupu	balzov vezan les 4 mm	2
17. Rebro krila	balzov vezan les 4 mm	12
18. Krivina krila	smrekova letvica	2
19. Nosilec krila	smrekova letvica	1
20. Prednja letvica krila	smrekova letvica	1
21. Zadnja letvica krila	bukov les 3 mm	1
22. Nosilec vagice	alumniji pločevina 1 mm	1
23. Vagica	varilna žica ϕ 2 mm	1
24. Vzvod krmila	ϕ 0,5 mm jeklena	1
25. Komandna žica	pločevina	2
26. Vodilo komandnih žic	jeklena žica ϕ 1,5 mm	1
27. Ostroga	plastična masa — juvidir	1
28. Kabina		1

Krilo, pritrditev motorja in namestitvev kabine

Tudi gradnja krila je močno enostavna. Na nosilni letvici zaznamujte položaj reber, ki jih nato zalepite na njihova mesta. Med oba rebra št. 16 zalepite nosilec vagice, na katero ste z vijakom M 3 pritrdili vagico samo. Na zunanem, to je na desnem krilu, ovijte na nosilec 20 gramov svinca, ki ga morate dobro prilepiti in sicer zaradi tega, da model bolj vleče iz kroga.

Prednjo in zadnjo letvico prilepite pravokotno na rebra, nato pa prilepite k zadnjemu rebro še krivino krila, na notranjo, to je levo krivino pritrdite z lepilom vodilo za komandne žice.

Sedaj vstavite krilo v trup in namestite v vagico še vzvod krmila. Krilo dobro in trdno zalepite k trupu ter ga prekrijete z »japan« papirjem srednje debeline. Ko je krilo pre-

krito, papir rahlo ovlažite in ko se res dobro posuši, prelakirajte model v celoti. Pri lakiranju si pomagajte z ustno puhalko, s pomočjo katere 3 do 5 krat prelakirate model s prozornim nitrolakom. Na koncu spodnjega dela trupa namestite še ostrogo, ki jo zabodite v spodnjo stranico in dobro zalepite.

Ko je lak suh, namestite motor na ustrezne nosilce in sicer tako, da bo za približno dve stopinji obrnjen v desno. Nato zvrтайте luknje za pritrditev motorja, motor sam pa končno pritrdite s štirimi vijaki M 3.

Kabina modela je iz plastične mase in jo na zgornjo stranico trupa prilepite z lepilom za polistol. To lepilo je sestavljeno iz bencola, v katerem raztopimo nekoliko plastike. Seveda pa letalo lahko leti tudi brez kabine.

Model je s tem narejen. Kaj več o zaganjanju motorja in o pogonskem gorivu, pa bomo povedali v naslednji številki.

MODELARJI POZOR!

Pri »Mladem tehniku« dobite
komplete za aviončke in ladjice

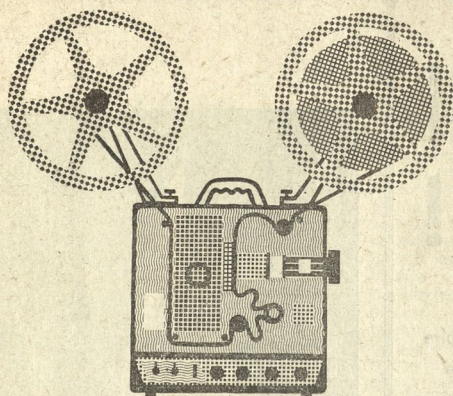
kumulus
selenit
čaplja
galeb
lasta
labud
cvrčak
vihar
leptir
jadran
istra

Po nizki ceni dobite
tudi drobni material za mo-
delarje, radiotehnike in ljubitelje
tehnike

Izkoristite ugodno priložnost!
»Mladi tehnik«, Stari trg 5



Jadrnica »TURIST« – kompleti so v prodaji pri
»MLADEM TEHNIKU«



**KAKOVOSTNI
KINOPROJEKTOR
ZA 16 mm FILM**

TIP KO-6



**ŠIRŠI POGLED
IZ ŠOLSКИH
KLOPI V SVET**

