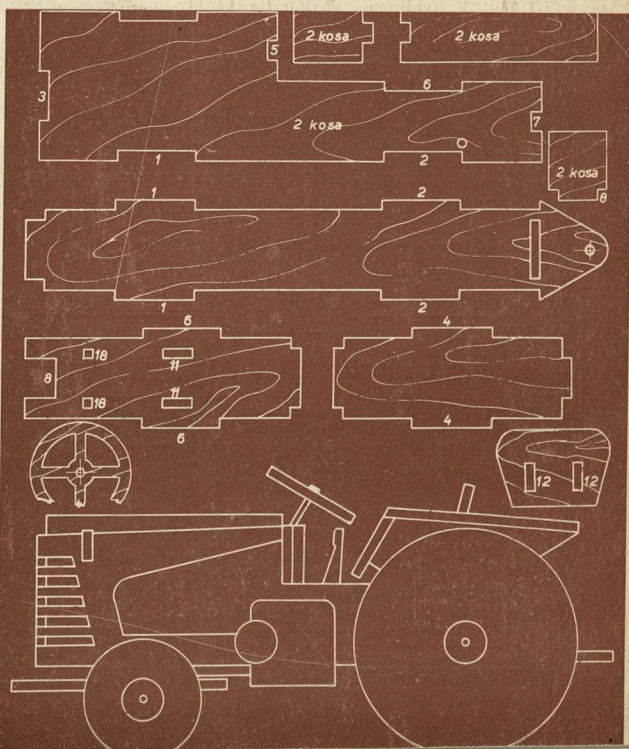


TIM

1 • SEPTEMBER 1963

CENA 60 DIN



Poštnina plačana v gotovini

NAGRADNO ŽREBANJE

186671

200 NAGRAD

ZA NAROČNIKE »TIM« V LETU 1963/64

- 1— 25 Tridnevna ekskurzija Ljubljana—Koper—Rovinj—Pula—Reka, z ogledom industrijskih, tehničnih in kulturno zgodovinskih znamenitosti.
- 26— 50 Enodnevni izlet v Ljubljano z obiskom nuklearnega inštituta »Jožef Štefan«.
- 51— 55 Pet poletov z letalom nad Ljubljano in okolico.
- 26— 70 Praktične nagrade za tehnično in znanstveno dejavnost.
- 71—100 Enoletna naročnina narevijo »Življenje in tehnika« in »TIM«.
- 101—150 Enoletna naročnina na revijo »TIM«.
- 151—200 Knjižne nagrade.

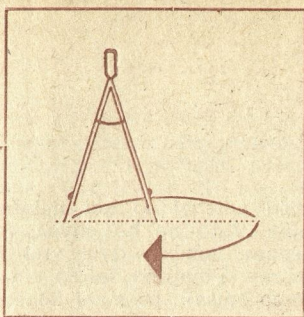
»TIM«-ovega nagradnega žrebanja se udeleži vsak naročnik TIM-a, ki bo izpolnil sledeče pogoje:

1. Da bo redno plačeval naročnino in jo v celoti poravnal najkasneje do 15. jan. 1964.
2. Da sestavi iz posameznih izrezkov sliko, ki predstavlja enega največjih slovenskih velikanov težke industrije.



KAKO SESTAVITI SLIKO?

V devetih zaporednih številkah bodo objavljeni posamezni izrezani deli fotografije. Iz njih boste sestavili omenjeno sliko, ki jo boste poslali uredništvu do 15. maja 1964. Žrebanje bo v Ljubljani 25. maja 1964. Izid žrebanja bo objavljen v 10 številki »TIM«-a.



LETNIK II · ŠT. 1 · SEPTEMBER 1963

REVIJA ZA TEHNIČNO IN ZNANSTVENO DEJAVNOST MLADINE

REVIJO IZDAJA »ŽIVLJENJE IN TEHNIKA« — DIREKTOR
IVAN SPOLAR — UREJUJE UREDNIŠKI ODBOR — ODGO-
VORNI UREDNIK DUŠAN KRALJ — TIM IZHAJA DESET-
KRAT LETNO — LETNA NAROČNINA 600 DIN. REVIJO
NAROČAJTE NA NASLOV: TIM, LJUBLJANA, LEPI POT 6
— TEKOČI RAČUN 600-18-603-177 — TISK IN KLISEJI
TISKARNA »JOZE MOŠKRIČ«

Ob drugem letniku TIM-a

Nič manj kot 13 500 naročnikov je prav go-
tovo lepa številka. V tolikšni nakladi je nam-
reč izhajal TIM v minulem šolskem letu. Bralcev pa je bilo seveda neprimerno več, saj
je TIM krožil iz roke v roko. Računamo, da
je nekaj deset tisoč pionirjev in pionirk gra-
dilo po načrtih, ki smo jih objavili v naši
reviji ter eksperimentiralo na tem ali onem
znanstvenem področju. Tako so se začeli pri-
pravljati na svoj bodoči poklic tehnika-kon-
struktorja ali znanstvenika-raziskovalca.

S skupnimi močmi smo torej dosegli prve-
ga izmed postavljenih ciljev; TIM se je uve-
ljal in danes že opravlja nalogo poljudno
tehničnega in poljudno znanstvenega sveto-
valca slovenskih pionirjev. Takole na uho vam
povem, da smo tega pri nas v uredništvu zelo
veseli. Ne da bi dvomili v vašo pomoč in ra-
zumevanje, moramo vendarle povedati, da v
začetku izhajanja TIM-a ni vse kazalo tako
rožnato. Za vsako novo revijo namreč velja,
da mine nekaj časa, preden uspe, ali pa na-
mesto tega enostavno zamre. Potem so tu še
denarne težave, iskanje sodelavcev, oblikova-
nje najbolj primerne vsebine, pravočasno iz-
hajanje in tako naprej.

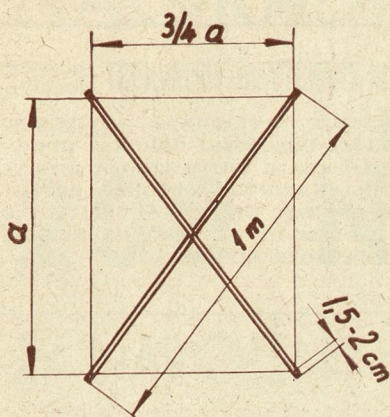
Vse to je zdaj v veliki meri za nami —
torej moramo storiti še korak naprej. TIM
moramo še bolj razširiti, tako da bo nanj na-
ročen sleherni pionir ali pionirka, ki se za
tehniko ali znanost vsaj bežno zanima. Poleg
tega pa moramo TIM tudi vsebinsko prilago-
diti, da bo ustrezal željam in zahtevam kar
največjega števila bralcev.

Prva naloga, dragi pionirji in pionirke,
sloni predvsem na vaših ramah. Če sleherni
med vami pridobi vsaj enega novega naroč-
nika, bo TIM izhajal v še enkrat večji na-
kladi kot doslej. S tem pa bo postal ena izmed
najmočnejših naših revij. Pa tudi drugo nalo-
go bo uredništvo lahko rešilo samo z vašo
pomočjo, torej s tesnim sodelovanjem med
uredništvom in sodelavci revije na eni strani,
ter bralci in naročniki na drugi.

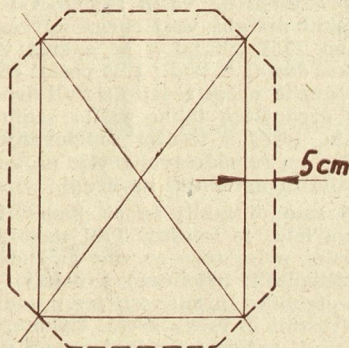
Kot smo obljubili že ob koncu lanskega
šolskega leta, je letošnji TIM nekoliko večji
kot doslej, poleg tega pa smo ga tudi vsebin-
sko izpopolnili, predvsem z nekaj članki iz
splošne tehnike in znanosti ter z novicami in
zanimivostmi iz vsega sveta. Upamo, da vam
bo to všeč, saj so nam lani mnogi pisali, da
želijo revijo, ki bo po vsebini zajela splošno
znanost in tehniko. No, začetek je morda ne-
koliko skromen, toda v naslednjih številkah
bomo tudi ta del TIM-a prav gotovo izpopol-
nili. Kljub večjemu obsegu in popolnejši vse-
bini pa ostane cena revije neizpremenjena,
torej 600 dinarjev za 10 števil, oziroma za
celoten letnik TIM-a.

Sicer pa velja, kot smo se domenili. Pišite
nam, kakšno je vaše mnenje o novem TIM-u,
sodelujte pri njegovem urejanju z nasveti in
prispevki, sporočite nam vaše želje. Lani smo
na tem področju res lepo sodelovali. Prepri-
čan sem, da bo tako tudi letos. Zato vas pri-
jateljsko pozdravljam;

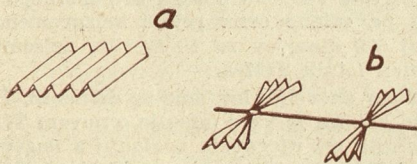
Vaš urednik



Slika 1.



Slika 2.



Slika 3.

Zmaji

Stalni jesenski vetrovi so kot nalašč za spuščanje zmajev. Zato ne bo odveč, če si podrobneje ogledamo izdelavo dveh vrst takšnih letalnih naprav. Povejmo še, da sta oba zmaja, ki ju bomo opisali, po svoji konstrukciji zelo enostavna, vseeno pa sta pri spuščanju najuspešnejša.

Pravokotni zmaj

Potrebujemo dve zdravi smrekovi letvici (brez grč), dolgi 100 cm in s presekom 1×1 centimeter. Na vsaki letvici zaznamujemo sredino, nato pa ju položimo drugo čez drugo, tako da predstavljata diagonali pravokotnika, katerega višina (krajša stranica), je za približno eno četrtno manjša od osnovnice (daljše stranice). Na spodnji letvi zaznamujemo s svinčnikom položaj zgornje letve, nato pa z ostrim nožem izrežemo na označenem mestu letev do polovice njene debeline. Postopek ponovimo še za zgornjo letev, pri tem pa moramo paziti, da se letvi v utorih tesno prilegata druga drugi. Preden obe letvi dokončno sestavimo, namažemo spoj z lepilom, stisnemo letvi v utor, nato pa ju še zbijemo z nekaj žeblički.

Trdno prekrizani letvi, ki smo ju tako dobili, predstavljata osnovo našega zmaja. V to osnovo moramo zvrtniti nekaj lukenj in sicer eno v sredini spoja (skozi obe prekrizani letvi), po eno pa na vsakem kraku osnove. Pazimo, da so luknjice na vsakem kraku enako oddaljene od konca letvice (približno 1,5 do 2 cm). Skozi luknjice na krakih prevlečemo tanjšo vrvico (kakršno uporabljamo za prevezovanje zavojev). Vrvico napnemo tako, da jo potegnemo skozi luknjico na kateremkoli kraku, jo prevežemo in dvakrat zavozlamo, konec vrvice speljemo nato skozi luknjico na sosednjem kraku, jo spet napnemo in zavozlamo, speljemo do naslednjega kraka in tako naprej. Opozarjamo, da mora biti vrvica zelo trdo napeta, saj se nam bo sicer zmaj pri preoblačenju nagubal. Seveda pa ne smemo vrvice napeti toliko, da bi se nosilni letvi zaradi tega zvili. Dokončno narejeno osnovo zmaja kaže slika 1.

Zmaja preoblečemo z ovojnim papirjem, ali pa z močnejšim papirjem za prekrivanje letalskih modelov. Časopisnega papirja v nobenem primeru ne priporočamo, saj ga bo veter že pri malo močnejšem sunku raztrgal. Polo papirja, ki pa ne sme biti zmečkana, položimo na mizo, nanjo pa postavimo osnovo zmaja. Vzporedno z vrvico in 5 cm od nje

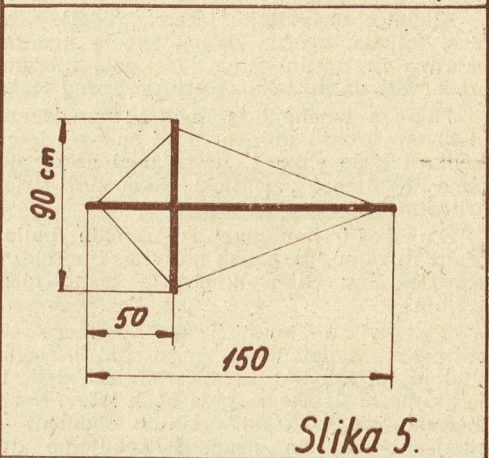
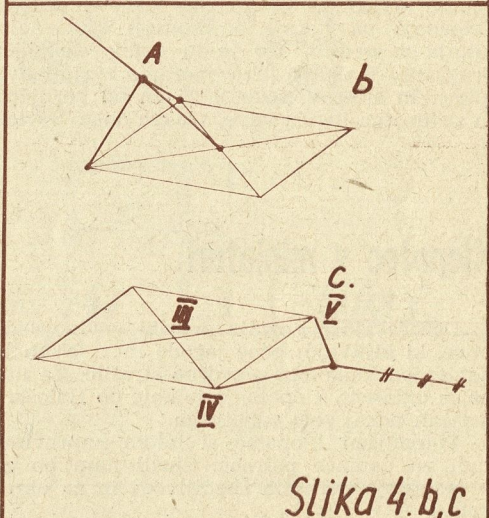
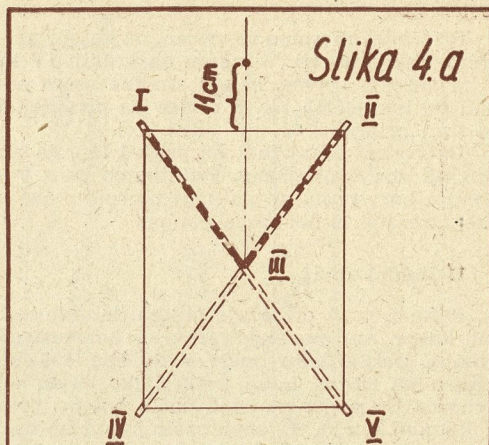
narišemo na papir obris zmaja, po katerem bomo papir odrezali. Pri koncih krakov osnove moramo papir odrezati poševno, tako kot kaže slika 2 (črtkano). Na tako odrezan papir spet položimo zmajevo osnovo, papir tik ob vrvi preganemo, zavihane robove namažemo z lepilom in jih pritismo na pravokotno papirno ploskev znotraj vrvice. Vrvica je sedaj skrita pod robom papirja. Vse pregibe obtežimo in počakamo, da se lepilo dobro posuši.

Med tem časom pripravimo zmajev rep, katerega naloga je, da bo usmerjal zmaja vedno proti vetru. Dolžino repa določimo s preizkušanjem. Znano je, da prekratek rep povzroča zibanje zmaja, predolg pa takojšnji »pristanek«, če le malo popusti moč vetra, ali pa če popustimo vodilno vrv. Dolžina repa približno ustreza štiri do šestkratni dolžini zmajeve daljše stranice. Rep izdelamo iz starih zvezkovih ovitkov, ki jih preganemo v 2 cm široke harmonike (slika 3 a). Te navežemo na daljšo vrvico, med posameznimi listi pa naj bo 6 do 8 cm presledka (slika 3 b). Za rezervo si napravimo še krajši konec repa, da ga lahko na terenu pri spuščanju po potrebi dovežemo.

Prekritemu zmaju moramo napraviti še vodilo. To je najvažnejši del zmaja, saj ga usmerja v pravilen kot proti vetru, s tem pa tudi določa hitrost in višino dviga zmaja.

V vse štiri konce krakov osnove, ki štrlijo iz pravokotne ploskve, zvrtnemo 1 cm od kraja po eno luknjo; srednjo, že izvrtano luknjo na spoju osnove, pa samo prevrtamo skozi papir. Nato zmajevo osnovo postavimo na mizo, pri čemer naj gleda pokrita stran navzgor. Vzamemo vrvico in jo z enim koncem privežemo na krak, označen s številko I. Drugi konec vrvice privežemo na krak II, dolžino vrvice pa določimo s tem, da mora sredina vrvice, privezane v I in II, doseči srednjo luknjo II.

Skozi srednjo luknjo potegnemo daljšo vrvico in jo na spodnji strani privežemo na 1 cm dolg količek, ki preprečuje izvlačanje vrvice. Lahko pa napravimo na koncu vrvice tudi močnejši voz, ki ne bo mogel skozi luknjo. Drugi konec vrvice položimo na zmaja vzporedno z daljšo stranico osnove in jo označimo približno 11 cm preko roba. Na tem mestu zavozlamo sredini vrvice I — II ter vrvico, ki je pritrjena v središču zmaja. Če primemo za nastali voz (A) in narahlo dvignemo zmajevo osnovo, morajo biti vse vrvice napete, vozlišče A pa mora stati točno na srednjici zmaja (slika 4 a, 4 b). V vozlišču A pritrdimo tudi vodilno vrvico, ki ne sme biti predebela, da ni pretežka. Dolžino vodilne vrvice določimo sami. Od nje je odvisno, kako visoko bomo spustili zmaja.



Pripraviti moramo še vrstico, na katero pritrđimo zmajev rep. V luknje na krakih IV in V privežemo vrstico, katere sredina mora segati do luknje III, na to vrstico pa privežemo že prej pripravljeni rep (slika 4 c).

Da bo naš zmaj tudi na pogled lep, ga na spodnji strani okrasimo. Preslikamo ga z vodenimi barvicami, ali pa nanj nalepimo okraske, izrezane iz barvnega papirja.

Deltoidni zmaj

Slika 5 nam prikazuje obliko deltoidnega, ali kakor mu ponekod pravijo, koničastega zmaja. Daljša letev meri v dolžino 150 cm, krajša pa 90 cm. Letvi prekržamo 50 cm od vrha daljše palice na enak način kot pri pravokotnem zmaju. Na enak način napnemo tudi robno vrstico in prekrijemo osnovo zmaja. Odpadejo pa luknje na koncih krakov in luknja v sredini, ker je tu vodilo nekoliko drugačno. V daljšo letev moramo zvrtati dve luknji in sicer v razdalji 25 cm od gornjega in spodnjega konca letve, 135 cm dolgo vrstico

pa potegnemo skozi izvrtani luknji in jo zavozlamo na spodnji strani, tako da nam vozla ne moreta uiti skozi luknji. Vozel na sprednji luknji potegnemo in s tem napnemo vrstico nad daljšo letvijo. Na mestu, kjer napeta vrvica doseže zgornjo luknjo (A), zavozlamo vodilno vrstico. Tako smo že pripravili vodilo. Na spodnji trak daljše letve pa privežemo rep, enako sestavljen in prav toliko dolg kot pri pravokotnem zmaju.

Zmaja še preslikamo.

Spuščanje zmaja

Zmaja spuščamo vedno proti vetru. Šop trave, ki ga vržemo v zrak, nam dokaj točno pokaže, od kje piha veter. Zmajev rep položimo iztegnjen po tleh, z eno roko primemo zmajevo osnovo, z drugo pa držimo vodilno vrstico napeto. Zmaja spustimo. Če je veter slab, stopamo istočasno proti vetru in vrstico počasi odvijamo. Zmaj se dvigne tudi 400 do 450 m visoko, kar je odvisno od njegove velikosti, teže vodilne vrvnice in od moči vetra.

Klopotec v miniaturi

Dozorevajoče grozdje privabi v vinograde ptice, ki kljuvajo sočne jagode in... Njim je namenjen klopotec — zvočno strašilo. Za nas pa je uglaseno klopotanje tolkalc po Haloških goricah nekaj zelo prijetnega.

Pomanjšan klopotec si lahko napravimo tudi za domače potrebe. Služil nam bo za preganjanje pernatih škodljivcev in za okras vrta.

Klopotec sestavljajo: jarem, gredelj, vetrnica, tolkala, zvočna deska, zapah, krmilna naprava in nosilni drog. Vse dele moramo prebarvati, da jih tako zavarujemo pred vlago.

Jarem izdelamo iz štirih 10 mm debelih in 40 mm širokih smrekovih ali bukovih letev. Velikost kaže slika 1. Letve med seboj zlepimo in zbijemo z žebeljčki. Na spodnji strani pritrđimo še ušesa za zapah.

Gredelj naredimo iz okrogle palice, paziti moramo, da palica ni zvita. Uporabimo presušen les. Slika 2 podaja točne mere gredlja.

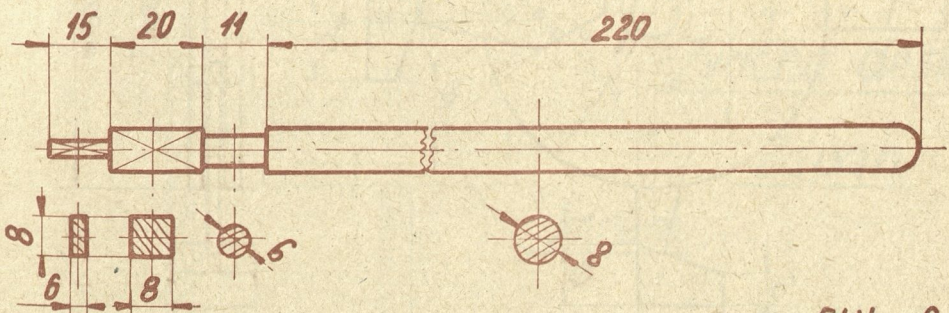
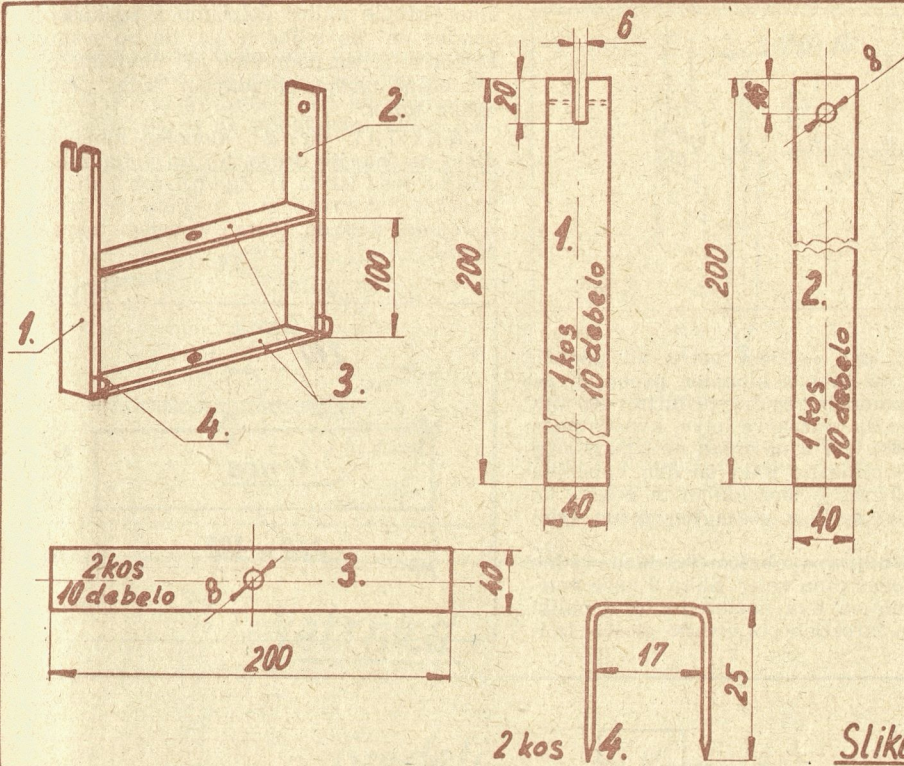
Vetrnica je štirikraka, premera 400 milimetrov, izdelamo pa jo po sliki 3. Na tej sliki je narisana tudi detajl srednjega dela, to je na mestu križnega spoja obeh letev. Paziti moramo, da so kraki pravilno obdelani — stanjšani na isto stran. Potrebujemo dve

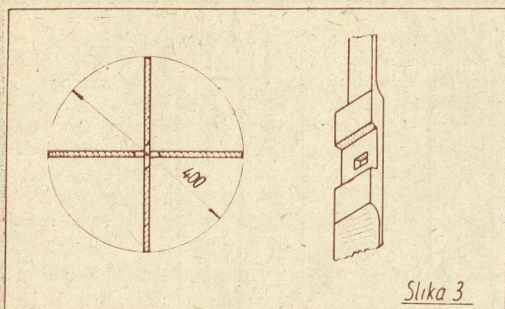
smrekovi (bukovi ali lipovi) letvi, dolgi 400 milimetrov in kvadratnega preseka (10 × 10 milimetrov). Štirioglasto odprtina v sredini je enaka gredljevemu prerezu in služi za pritrditev vetrnice na gredelj.

Našemu klopotcu bomo naredili dvojno tolkalno napravo. Sestavljajo jo štiri, 3 mm debele ploščice iz vezanega lesa (premer 60 mm), 8 tolkalc in 2 distančna obročka, ki sta tudi iz 3 mm debele vezane plošče (premer 12 mm). Za pritrditev tolkalc in za kline, na katere se tolkala naslonijo med vrtenjem, pa potrebujemo 16 tanjših, 10 mm dolgih žebeljčkov.

Tolkalce je sestavljeno iz stebila (2 mm debele vezane plošče) in klavica, narejenega iz bukovine. Detajli in način spojitve so razvidni na sliki 4.

Zvočna deska je tenka, pravokotna bukova ali topolova deska, široka 40 mm in dolga vsaj 220 mm. Čim manjša je deska, tem više poje in obratno, večja daje globlji klopot. Leseno zvočno desko lahko nadomestimo tudi s pločevinasto, višino glasu pa določimo s poskušanjem. Na zgornji strani zvrtamo v desko dve luknji, skozi kateri napeljemo zanko (vrstico) za pritrditev na jarem. Deska mora na jarmu prosto viseti, ker le tako pravilno klopota (slika 5).





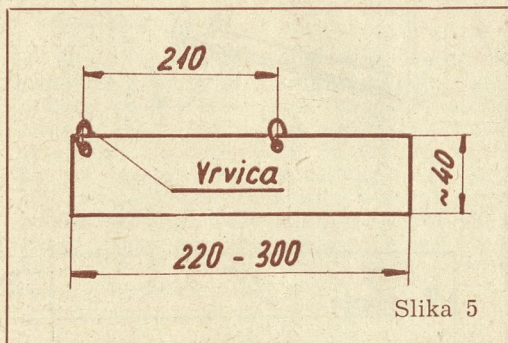
Slika 3

Zapah: pri močnem vetru ali ponoči, ko nočemo, da bi nas klopotec prebujal, ga ustavimo s pomočjo zapaha, približno 400 mm dolge bukove ali smrekove letve, kvadratnega preseka 15 mm. Da nam zapah ne izpade sam od sebe, nalepimo na letev še dva končnika ($10 \times 10 \times 15$ mm — smreka) in to potem, ko smo zapah vstavili v ušesa na jarmu (glej sliko 8).

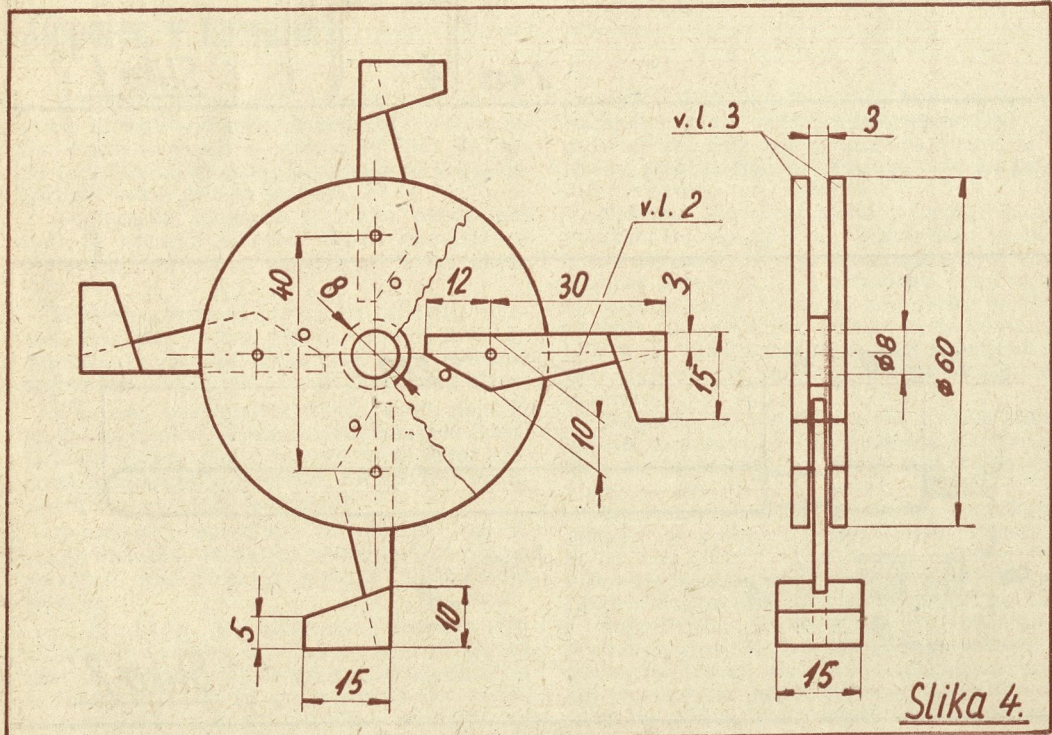
Krmilna naprava obrača vetrnico vedno v smer, odkoder piha veter. Slika 6 kaže vetrnico, izdelano na dva načina in to v obliki metle, ali pa izrezljano iz vezane plošče. Dol-

žino okrogle palice določimo s poskušanjem, vendar naj bo toliko dolga, da bo sestavljen klopotec, če ga podpremo pri navpični luknji v sredini jarma, spredaj in zadaj približno enako težak.

Nosilni drog: klopotec lahko pritr-dimo na manjše drevo, ali pa v tla zabijemo nosilni drog (slika 7). Zgornji rob količka od-žagamo vodoravno in v sredino zabijemo os, narejeno iz 8 do 10 mm debelega okroglega železa.



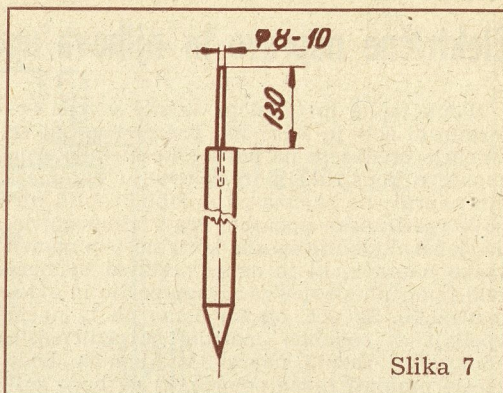
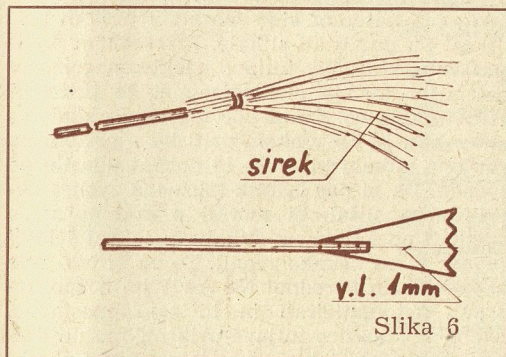
Slika 5



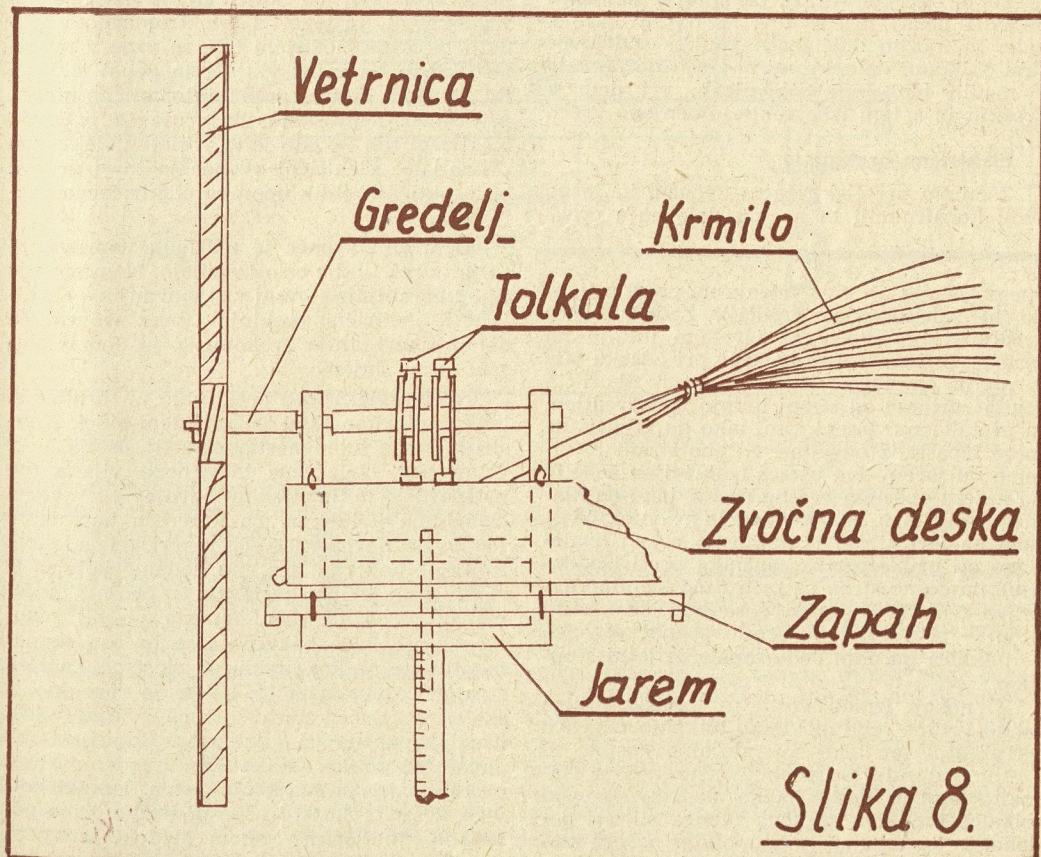
Slika 4.

Sestavljanje klopotca:

Slika 8 nazorno prikazuje, kako sestavimo vse dele v celoto. Na gredelj natakneмо vetrnico ter jo zavarujemo pred izpadanjem z lesenim klinom, ki ga pretakneмо skozi luk-



njo na gredlju. Z zadnje strani natakneмо na gredelj tolkalni napravi (paziti moramo na smer vrtnja — slika 4) in z dvema zagozdama (Nadaljevanje na naslednji strani spodaj)



Električne naprave in njihova uporaba

Pouk fizike in tehnične vzgoje v naši reformirani šoli je še vedno precej tog, saj se omejuje predvsem na neko ozko elementarno znanje o konstrukciji in delovanju posameznih naprav, ne zajema pa sodobnih oblik njihove vsestranske uporabe. Prav te omogočijo, da sleherni globlje spozna koristnost in pomen vsake naprave, ki je danes sestavni element zelo smotrnih strojev za mehanizacijo in avtomatizacijo. Še več, otroka bomo na ta način vpeljali v sodobne metode najrazličnejših kombinacij raznih naprav, v njem se bodo začele porajati razne pobude, ki ga bodo pritegnile v reprodukcijo obstoječih in izvedbo lastnih kombinacij. Ni dvoma, da bo takšen pouk mnogo bolj zanimiv in privlačen, da bo v večji meri pritegnil otroka k sodelovanju ter da mu bo nudil ne le pasivno, temveč docela aktivno znanje.

To je osnovni razlog, da smo se namenili objaviti nekaj prispevkov, ki naj prikažejo, kako je možno oplemeniti pouk s sodobnejšimi oblikami dela, ki naj bi zlasti dozorevale v raznih tehničnih delavnicah, pri delu v krožkih in s tem izpopolnile omenjeno vrzel.

Električno prekinjalo

Začnimo pri električnem zvoncu, ki je po svoji konstrukciji in načinu delovanja prav-

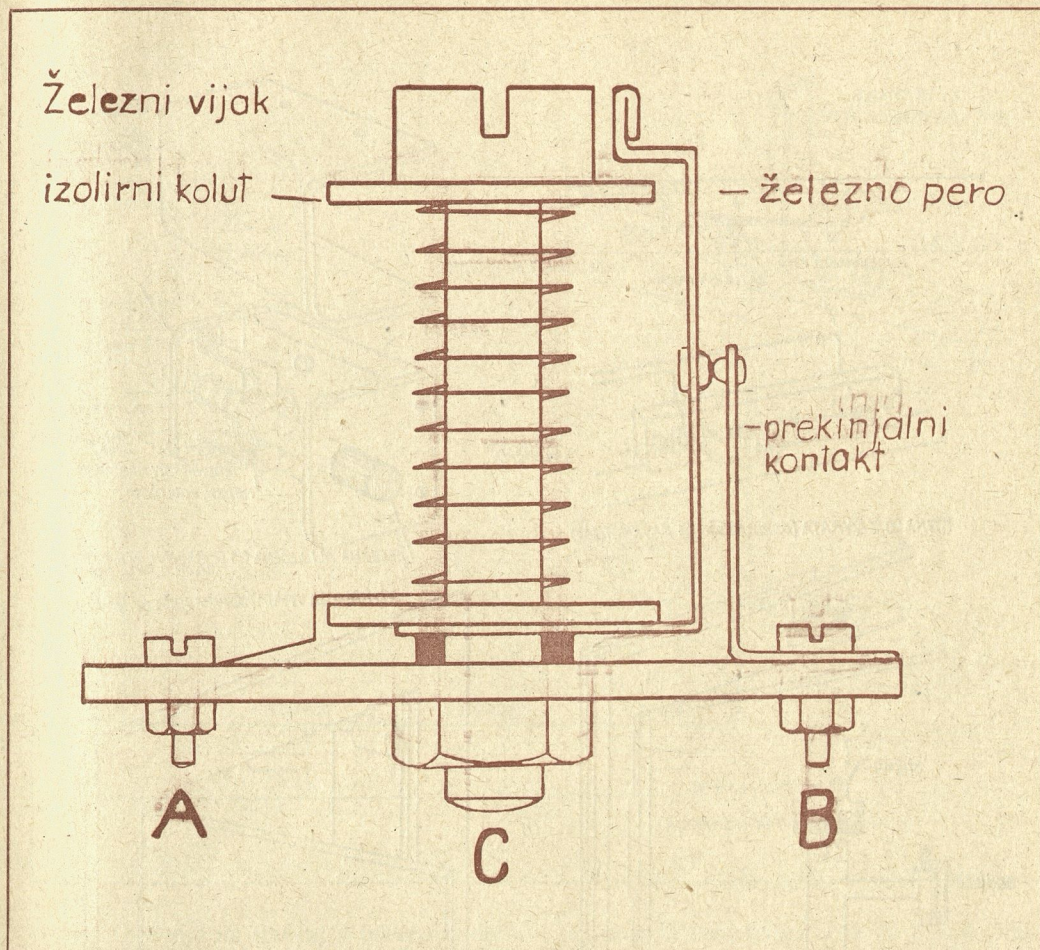
onemogočimo njihovo vrtenje na gredlju (lahko ju zalepimo na gredelj). Zadnji konec gredlja vtaknemo v že izvrtno luknjo na jarmu, sprednji konec pa sede pri odseku »C« v roglja sprednje stranice jarma. Skozi ta roglja zvrtnemo od strani luknjo nad gredljem in pretaknemo leseni klin, tako da gredelj ne more izpasti iz odprtine. Z leve strani pribijemo na jarem dva ušesca (zakrivljen žebelj), na katera obesimo zvočno desko, tako da kladivce tolkala z lahkoto udarja po njej. Prav tako na levi strani pretaknemo zapah (prilepimo ali pribijemo še končnika proti izpadanju), na desno stran pa pritrdimo krmilno napravo (»metlo«). Jarem nasadimo na nosilni drog — prvi veter bo veselo pognal vetrnico — tolkalca pa nam bodo zapela prijetni klopkop.

Z nekaj iznadljivosti in preizkušanjem lahko vrtimo levo ali desno tolkalno napravo na gredlju ter tako spremenjamo gostoto in vrstni red udarjanja ob zvočno desko. Namesto zvočne deske lahko postavimo pod tolkalca tudi dva različna zvonca ali kaj podobnega ter tako spremenimo glas našega kloppotca.

zaprav električno prekinjalo. To je v bistvu že dokaj stara naprava, ki pa deluje docela avtomatično. Podobna je staromodnemu brzjavu, pri katerem smo morali s prstom pritiskati na gumb ali stikalo. Pri vsakem pritisku smo vključili tuljavo elektromagneta v baterijski tok in elektromagnet je pritegnil železno kotvico. Če bi kotvica imela kladivce in zvonec, bi ob vsakem pritisku s prstom na gumbno stikalo kladivce le enkrat udarilo po zvoncu. Da bi nas lastnik takšnega zvonca zares dobro slišal, bi morali s prstom naglo udrihati po gumbnem stikalu in takrat šele bi zvonec zares nekako zvonil. To pa bi bilo zelo utrudljivo in nerodno! Na srečo je možno napravo avtomatizirati in to zelo enostavno, s tem da eno žico tuljave priključimo na kotvico, baterijski tok pa dovajamo preko posebnega kontakta, od katerega se kotvica ob vsakokratni pritegnitvi elektromagneta oddalji, prekine električni tok, se vrne v prvotno lego in ga zopet vključi in zopet izključi itd. Skratka kotvica začne avtomatično nihati, pri čemer neprestano vključuje in prekinja električni tok — zato je to v bistvu električno prekinjalo. Električni zvonec je torej že ena od praktičnih oblik uporabe električnega prekinjala.

Električni zvonec je alarmna naprava, ki se je mirni ljudje celo izogibajo. Namesto nje raje uporabljajo — vsaj v stanovanjih — brnilec, tj. električno prekinjalo brez zvonca. Ta deluje s prijetnim zvokom, ki je dovolj glasan, da ga čujemo.

Takšno električno prekinjalo ali brnilec si lahko izdelamo sami po priloženi skici. Konstrukcija je sila enostavna, saj sestoji le iz primerne železnega matičnega vijaka (po možnosti z milimetrskim navojem) z dvema izolirnim kolutom, na katerega namotamo 150 do 200 navojev 0,3—0,4 mm debele z lakom izolirane bakrene žice, mu dodamo kotvico iz železne pločevine, nastavek iz prožne medeninaste pločevine, dva kontakta v obliki zakovic iz debelejših bakrenih žic in vse skupaj montiramo na kos juvidurne ploščice. Začetek žice elektromagneta je, kakor je razvidno iz skice, priključen naravnost na železni vijak, drugi konec pa na vijak »A«. Baterijski tok dovajamo preko vijaka »B«, medeninastega peresa in njegovega kontakta na kontakt kotvice, ki je preko kovinske podloške tesno povezana z matičnim vijakom. Medeninasto peres naj bo nekoliko šibkeje od železnega peresa,



ki nadomešča kotvico, oba pa naj se tesno pritiskata drug ob drugega.

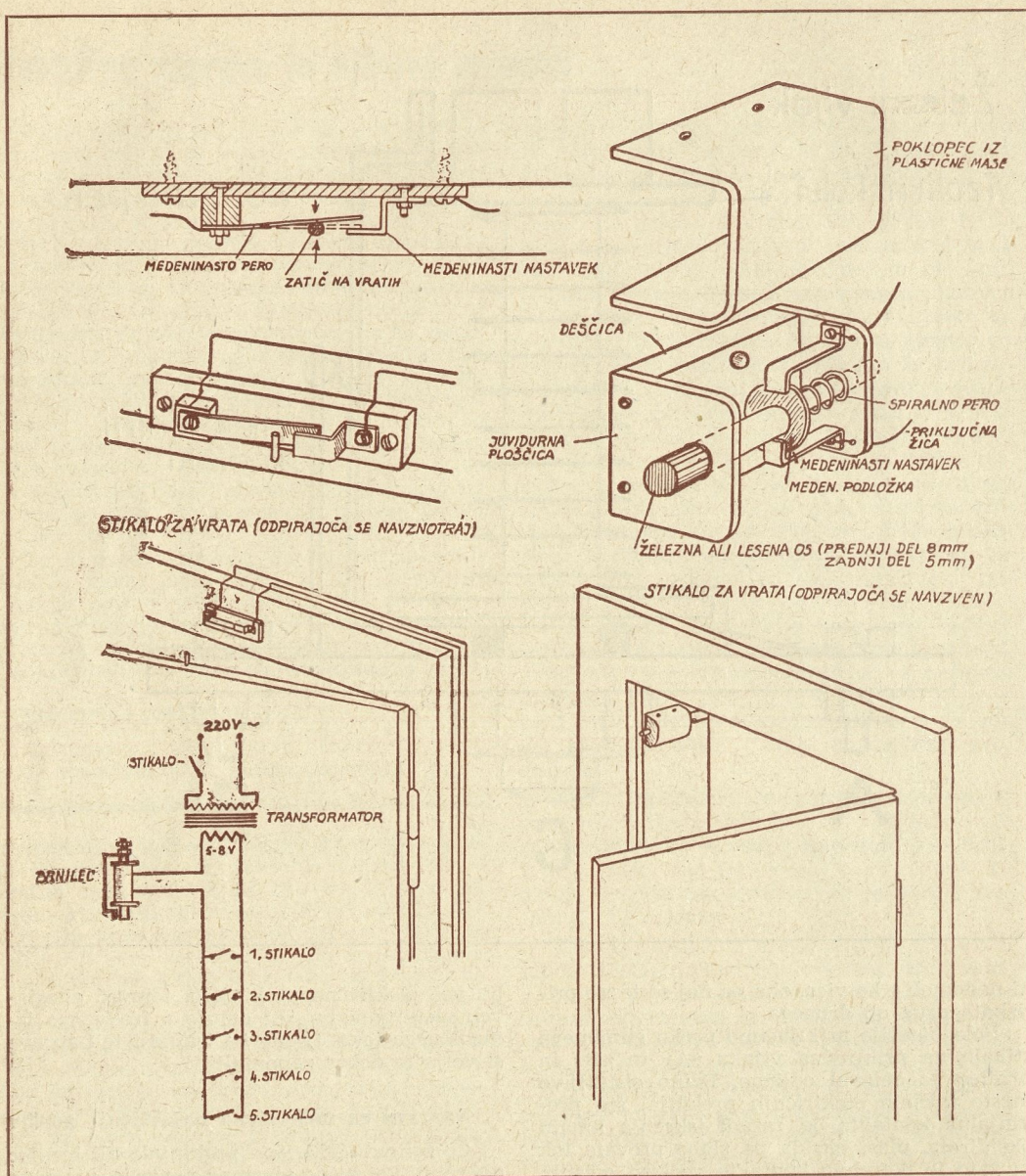
Pola baterije priključimo preko gumnega stikala na priključna vijaka »A« in »B« in brnilec bo deloval odlično. Edino občutljivo mesto takšnih električnih prekinjal sta prekinjalna kontakta, ki zaradi iskrenja kmalu oksidirata, plast oksida pa slabo prevaja tok in zato je potrebno kontakte večkrat očistiti. V precejšnji meri se temu izognemo, če na tem mestu vdelamo posrebrene kontakte s katerega starega releja, ali pa kontakte iz odpornejših kovin.

Pri napajnju te naprave z izmeničnim tokom, t. j. s priključkom na nizkonapetostni transformator (4—8) voltov, se iskrenju lahko popolnoma izognemo, če žice priključimo na vijaka »A« in »C«. V tem primeru pa to ne

bo več električno prekinjalo, temveč enostaven elektromagnet, ki deluje s frekvenco izmeničnega toka. Glede na trajnost te naprave si velja to dobro zapomniti.

Naprava za mehanično najavljanje gostov

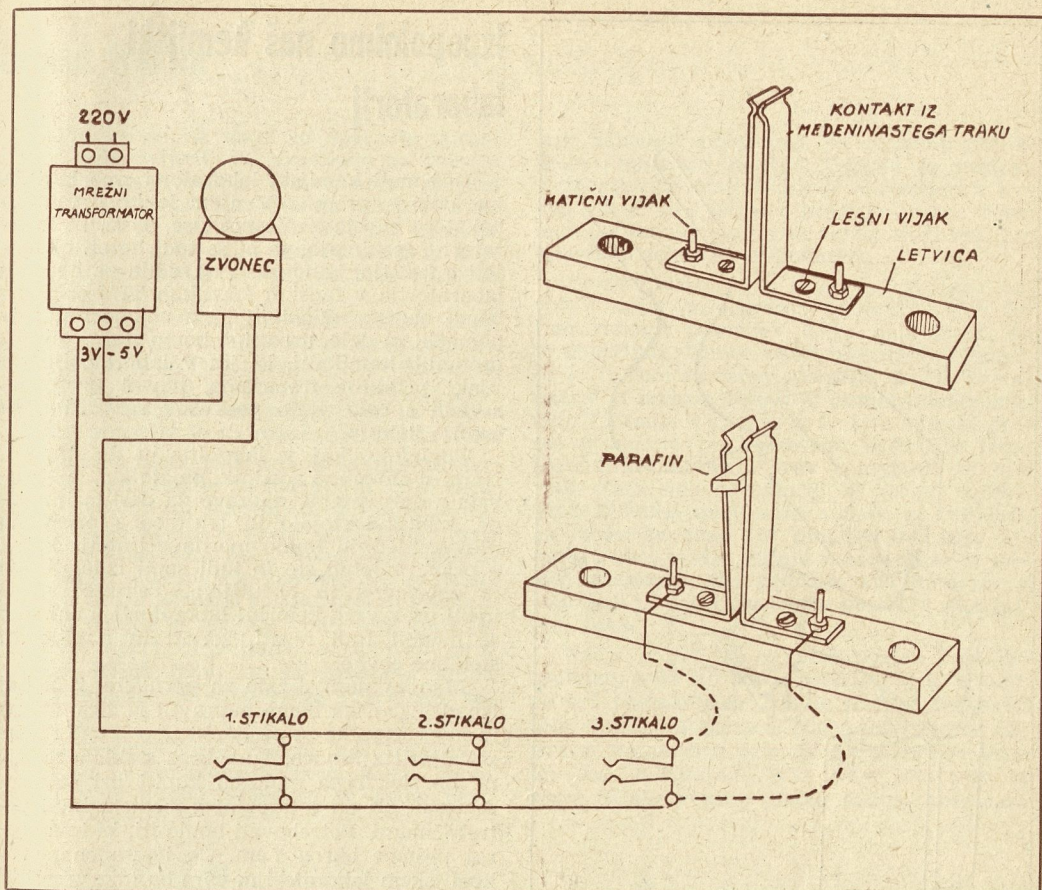
Če želimo električno prekinjalo ali brnilec uporabiti kot hišno alarmno napravo, ni ravno nujno, da se vsak gost najavlja s pritiskom na gumb. Izdelamo si namreč lahko prav enostavno stikalo, ki bodo sprožila in vključila električni tok ob vsakokratnem odpiranju vrat. Na priloženi skici je nazorno prikazana konstrukcija in delovanje dveh takšnih stikal, ki si jih lahko izdela vsak učenec iz odpadkov juvidurja, iz medenastih kontaktov starih baterij in nekaj vijakov.



Takšno stikalo je možno vgraditi tudi na vrtna vrata, tako da nas bo naša naprava alarmirala o prihodu gosta, še preden bo prestopil hišni prag. Če takšna stikala montiramo na več vrat, bomo s takšno napravo lahko kontrolirali, če so vsa vrata zaprta. S posebnim stikalom lahko celotno napravo izključimo in jo vključimo le po potrebi.

Električna naprava za najavljanje požara

V bistvu gre za instalacijo električnega zvonca, pri katerem pa gumbna stikala nadomestimo s posebnimi, a dokaj enostavnimi stikali. Takšno stikalo sestoji iz male letvice, na katero pritrdimo dva kontakta iz prožne medeninaste pločevine. Zgoraj oba konca plo-



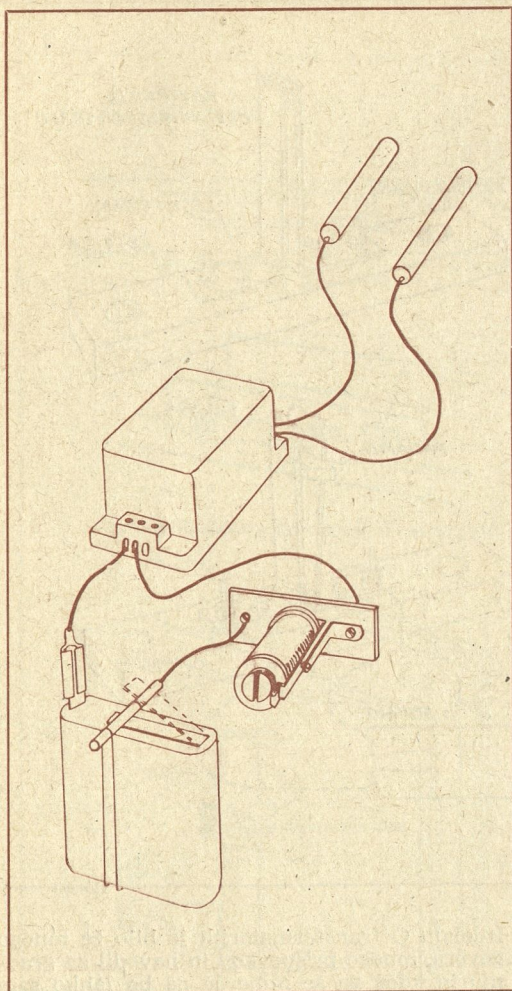
čevine ukrivimo na znotraj v polkrožni obliki in ju pritrdimo, tako da se gornja dela čim tesneje prilegata drug drugemu. Če takšna stikala vključimo vzporedno na priključni žici za vključitev električnega zvonca, bo zvonec vsekakor neprestano zvonil. Zvonenje bomo prekinili le, če pri vseh stikali kontakte razmaknemo, to pa s tem, da mednje potisnemo prizmatični kos parafina. Zakaj ravno parafina! To pač zato, ker če bo v prostoru, kjer je nameščeno stikalo, prišlo do požara, se bo parafin stopil, oba kontakta se bosta sklenila in zvonec bo zazvonil v znak, da je v dotičnem prostoru prišlo do požara. Zelo enostavna, zanimiva in koristna naprava!

Svojevrstni elektrizirni aparat

Induktorji za elektriziranje so že malce iz mode, kajti izpodrinile so jih druge moderne naprave, ki si jih bomo kdaj tudi mi

izdelali. O transformatorjih je bilo že mnogo govora, mnogo prispevkov in navodil za gradnjo in kdor ga še nima, si ga bo lahko sam napravil. Sicer pa ne bo proč vržen denar, če si prej ali slej nabavimo mali transformator za transformiranje izmeničnega toka od 220 na 3, 5 in 8 voltov. Ti transformatorji so zelo lični in vgrajeni v ohišje iz bakelita, tako da ni nobene nevarnosti, da bi prišli v dotik z omrežno napetostjo.

Ali ste že kdaj poizkusili priključiti baterijo na nizkonapetostno navitje transformatorja. Zares, na videz nič posebnega! Pa vendar poskusite! Hkrati priključite dve žici na primarno navitje, oziroma poprimite z eno roko kontakta na vtikaču, z drugo pa prekinjajte baterijski tok. V roki boste čutili močne napetostne sunke, ki pa niso nevarni. Sunke čutite samo ob prekinjanju električnega toka, sicer pa ne. To se pravi, da naše ročno delo tudi tu lahko mehaniziramo in sicer z



našim električnim prekinjalom. Kar poskusite povezati obe napravi z baterijo, tako kot je to prikazano na priloženi skici, in vaša naprava bo izvrsten elektrizirni aparat. To pot na primarno stran priključite dve žici, njuna konca pa pricinite na dve medeninasti cevki, ki bosta služili za držala. Zabave bo čezinčez dovolj. Če bo tresenje premočno, uporabite malce izrabljeno baterijo, ali pa v tokokrog vključite mali 100-ovski reostat iz kakega starega baterijskega radioaparata. S tem reostatom boste lahko poljubno uravnavali jakost fiziološkega učinka električnega oziroma baterijskega toka.

Za danes toliko, drugič pa še kaj novega.

Macarol Miloš

Izpopolnimo naš kemijski laboratorij

Naš mali kemijski laboratorij smo lani že kar dobro opremili. V njem lahko opravimo nekatere enostavnejše poskuse. Tisti, ki laboratorija še nimajo, pa bi se tudi hoteli ukvarjati s kemijo, bodo našli navodila za opremo laboratorija v lanskim številkah TIM-a. Letos bomo opremo dopolnili še z nekaterimi pripomočki za delo, uredili si bomo stalno zbirko osnovnih kemikalij, ki jih v laboratoriju ob vsaki priliki potrebujemo, hkrati pa bomo seveda s celo vrsto poskusov razširili naše znanje kemije.

Poglejmo, kaj v laboratoriju že imamo! Najprej omenimo gorilnik, pa stojalo za epruvete z epruvetami, napravo za destilacijo vode, trinožno stojalo in tehtnico s premično utežjo. Slednje imajo morda prijatelji fiziki, a prav verjetno ste jo tudi sami izdelali, saj je enostavna in občutljiva. Tehtnico mora imeti prav vsak kemični laboratorij. Lani smo se naučili tudi rezati, kriviti in napihovati steklene cevke.

Manjka nam držalo za epruvete. Z nekaj iznadljivosti ga bomo napravili iz žice, ali pa iz stare ščipalke za perilo, ki smo ji eno ročico podaljšali z letvico. Tudi brez steklenega lija ne bo šlo. Tega moramo kupiti pri »Kemoservisu«, ali pa v trgovini z medicinskimi potrebščinami. Potrebovali bomo lij, ki ima zgoraj premer okrog 7 cm. Če imate znanca v kemijskem laboratoriju, vam bo ta z veseljem pomagal iz stiske. Obenem z lijem si nabavimo nekaj filtrirnega papirja v polah. Nikar se ne prestrašite. Oboje vas bo stalo manj kot 200 dinarjev.

Verjetno ste se že sami ukvarjali s vprašanjem, kje hraniti kemikalije? Za naše potrebe v večini primerov zadostujejo stekleničke od penicilina. Opremljene so z gumijastim zamaškom, ki dobro tesni. Dobro pa nam bodo služile tudi stekleničke od najrazličnejših tablet, še posebno takšne, ki imajo pokrovček iz plastične mase. V njih boste hranili raztopine in soli. Te stekleničke boste dobili verjetno prav zlahka v bližnjem zdravstvenem zavodu. V našem laboratoriju bomo potrebovali v nekaj večjih količinah le kisline in luge. Kisline hranimo v steklenicah s polivinilastim zamaškom, še bolje pa je, če dobite kje take, ki imajo steklen brušen zamašek. Luge bomo hranili kar v običajnih steklenicah s širokim dnom, zamažili pa jih

(Nadaljevanje na str. 19)

Leseni traktor

Počitnice so za nami in spet ste zbrani v šoli, pripravljeni, da poprimete za delo in se lotite novih nalog. Timov načrt meseca vam tokrat prinaša navodila za izdelavo traktorja. Jesen je pred vrati in bolj kot kdajkoli je v tej letni dobi obilo dela na polju, v gozdovih in na travnikih. Prav za taka opravila je traktor kot nalašč.

Traktor je orjak, ki zmore kljub svoji majhni »postavi« izredno težka bremena. Na poljih orje, koplje in pospravlja pridelke, na gradbiščih dovaža gradbeni material, iz gozdov vlači posekan les, poleg tega pa lahko uspešno opravlja še najrazličnejša druga dela.

Poznamo lahke traktorje na gumijastih kolesih, ki nam služijo za manjša in lažja dela. Večji traktorji so opremljeni z najrazličnejšimi priključki in z njimi opravljamo bolj zahtevna kmetijska dela. Poleg tega imamo tudi velike goseničarje-vlačilce. To so traktorji, ki se ne ustrašijo še tako težkih bremen.

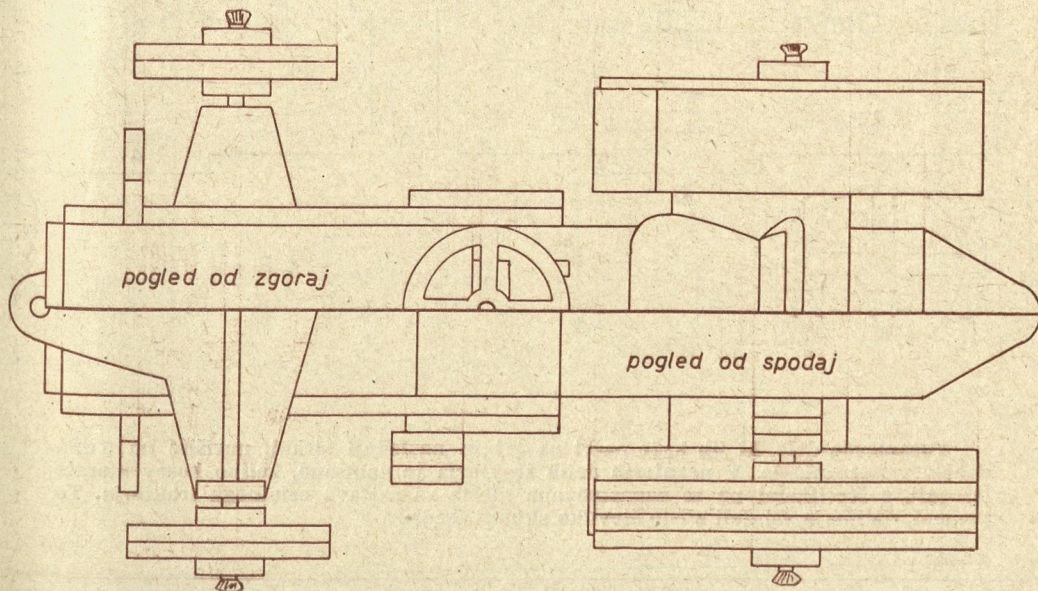
Med traktorje srednje vrste sodi tudi ta, katerega načrt objavljamo v letošnji prvi številki. Kljub temu, da ni goseničar in da ima le kolesa, lahko prevaža precejšnje tovore.

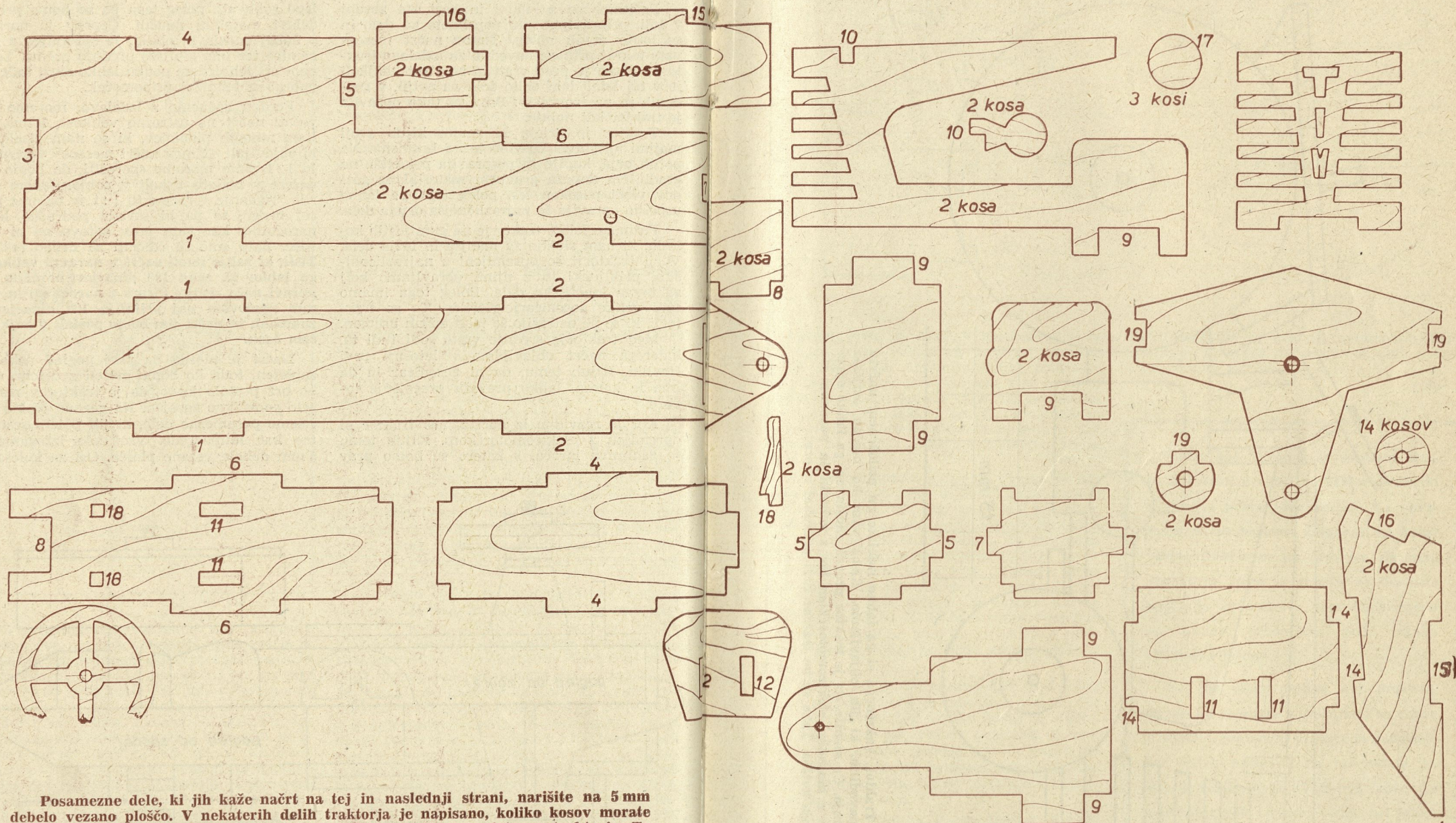
Kot je razvidno iz načrta, naš traktor ni opremljen z elektromotorčkom. Kljub temu je zanimiva igračka, s katero se bomo prav

lepo zabavali, poleg tega pa se bomo pri izdelavi marsikaj naučili. Čeprav je narisano v dokaj enostavni obliki, je opremljen z jermenico ter ima gibljivo prednjo premo. Torej nam pri tehničnem pouku lahko služi tudi kot uporaben tehnični pripomoček.

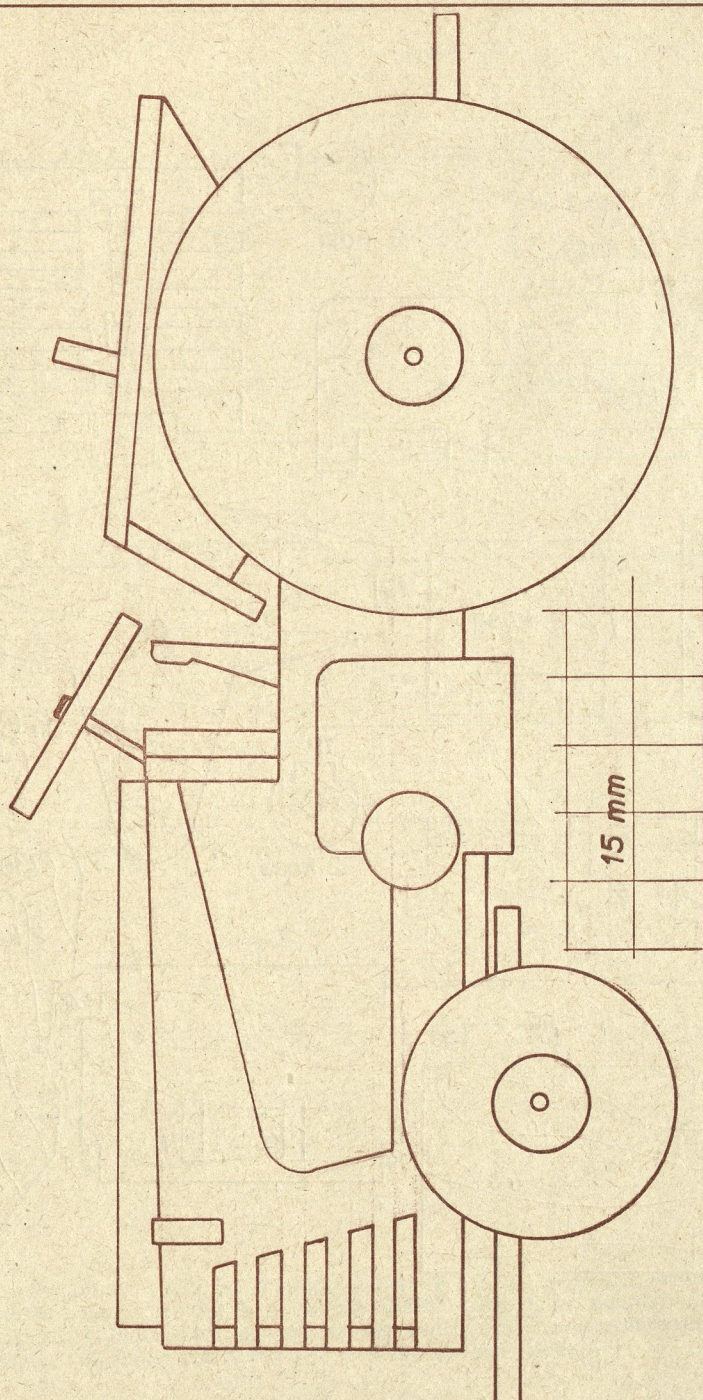
Preden začnemo z izdelavo, moramo povečati načrt na ustrezno velikost. Kljub željam mnogih pionirjev, ki so nam pisali, da bi objavljali »Timov načrt meseca« v razmerju 1 : 1, vam moramo sporočiti, da bomo vse načrte v bodoče tiskali v pomanjšanem merilu. Tiskanje v razmerju 1 : 1 je namreč precej drago, to pa bi seveda podražilo letno naročnino, kar vam prav gotovo ne bi bilo všeč. Zato smo se odločili za drugo rešitev. Tisti, ki želijo imeti načrt v naravni velikosti, ga lahko za ceno 100 dinarjev naročijo pri upravi naše revije. Pismu z naročilom in točnim naslovom naj priložijo 100 dinarjev v znamkah in načrt jim bomo poslali v najkrajšem času.

Načrt je morda na prvi pogled nekoliko zapleten, toda ko bomo pričeli z delom, nam bo brž postalo jasno, da je traktor v resnici zelo enostavno zgrajen. Na vezano ploščo narišemo posamezne dele, ki jih potem sestavimo kar mimogrede. Vse dele izžagamo iz 5 mm debele vezane plošče. Osi za kolesa so

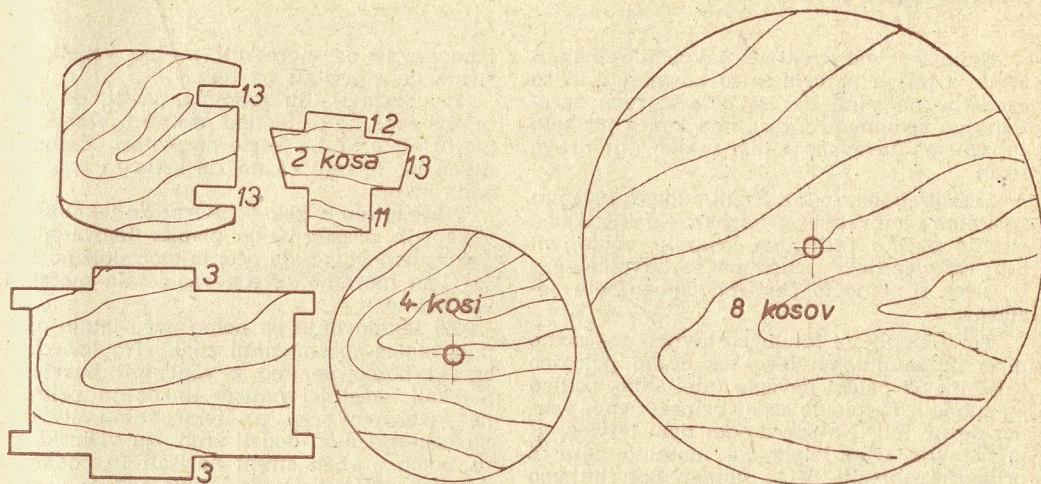




Posamezne dele, ki jih kaže načrt na tej in naslednji strani, narišite na 5 mm debelo vezano ploščo. V nekaterih delih traktorja je napisano, koliko kosov morate izžagati, s številkami pa so zaznamovana mesta za sestavo celotnega traktorja. To pomeni, da imajo vsi deli z isto številko skupni »sedež«.



Traktor, kakršnega si ga lahko izdelate po priloženem načrtu in navodilih, ki jih objavljamo. Risba vam bo močno olajšala gradnjo. Če menite, da je traktor preveč enostaven, ga lahko opremita z majhnim elektromotorčkom ter z zobniki in pogonom na zadnja kolesa. Tako se bo traktor tudi premikal naprej.



iz varilne žice, ki meri v premeru 3,5 do 4 mm, za držalo volana pa je dober navaden žičnik. Na načrtu tudi piše, koliko posameznih kosov moramo izžagati, tam kjer pa to ni posebej označeno seveda velja, da potrebujemo samo po en takšen kos. S številkami so še posebej zaznamovana mesta za sestavo, kar pomeni, da imajo vsi deli z isto številko skupni »sedež«.

Na posebni sliki ob začetku članka je narisana sestavljen traktor in ta slika nam precej olajša gradnjo. Prav isto velja tudi za skico, ki kaže pogled na traktor s spodnje in zgornje strani. Na tej skici vidimo, da je jermenica samo na levi strani traktorja.

Prednja prema je na trup traktorja pritrjena z majhnim vijakom za les. Mesto, kamor jo pritrdimo, je označeno na načrtu. Kolesa so nasajena na os, ki jo na straneh stisnemo s pomočjo primeža, tako da jo nekoliko sploščimo. Kolesa sedaj ne bodo mogla zdrkniti z osi.

Vse dele sestavimo po številkah, med seboj pa jih dobro zlepimo z mizarskim klejem. Ko je traktor sestavljen, vendar koles še nismo nasadili, ga še pobarvamo s tesarol lakom. Kolesa prebarvamo posebej in jih nasadimo šele takrat, ko je lak že popolnoma suh. Kolesa so kajpak črna, barvo traktorja pa izberemo po lastni želji.

Tistim, ki menijo, da je traktor preveč enostaven, priporočamo gradnjo traktorja na pogon z elektromotorčkom. Pri tem si lahko pomagajo z zobniki in pogonom, kakršnega

smo uporabili pri gradnji avtomobila Ford »Taunus«, katerega načrt smo objavili v lanskem letniku revije »Tim«.

-pip-

Tako kot v lanskem šolskem letu, bo tudi letos uredništvo TIM-a v rubriki »TIM-ova pošta« odgovarjalo na vprašanja naših bralcev. Odgovori so brezplačni. TIM-ovce pa prosimo, da nam vprašanja, želje in prošnje za dodatna pojasnila in nasvete sporoče pismeno na naslov uredništva pod oznako »TIM-ova pošta«.

Ker bo pisem veliko, vas prosimo, da nas ne zasujete s prošnjami za razne prospekte, reklamne brošure in podobno, ker le-teh nimamo. Za vse ostalo pa nam le pišite, kajti »TIM-ova pošta« je ogledalo vaših želja in vodilo pri izbiri in ureditvi gradiva za TIM.

Tekmovalno letalo

Krilo ter vodoravni in navpični rep izrežemo iz tršega papirja in to po merah, ki so označene na sliki. Pri navpičnem repu zarežemo po črtkanem obrisu, oba konca pa nato zapognemo navzven, vendar vsakega na drugo stran.

Leseno palčko (3×3 mm, dolgo 160 mm) zgladimo s smirkovim papirjem. Na eno izmed stranic palčke prilepimo krilo in vodoravni rep. Na slednjega pritrdimo še navpični rep in sicer s pomočjo že prej zapognjenih jezičkov.

Tako zlepljeno letalo postavimo na ravno mizo in zavihnemo levo ter desno polovico krila tik ob palčki navzgor (glej sliko, pogled od spodaj). Letalo je sedaj pripravljeno, vendar še ne leti. Na sprednjem delu letvice, ki predstavlja trup letala, ga moramo namreč primerno obtežiti. V ta namen potrebujemo tanjšo ploščico svinca, ki jo ob letvici izoblikujemo v štirikotnik. Tako smo dobili utež, ki jo lahko premikamo naprej in nazaj, s tem pa določimo mesto svinca na letvici. Pri določanju obtežitve mečemo letalo z rahlim sunkom in za malenkost nagnjenega proti tlom,

tako da se ne more niti močno vzpeti, niti strmoglavo pristati na tleh.

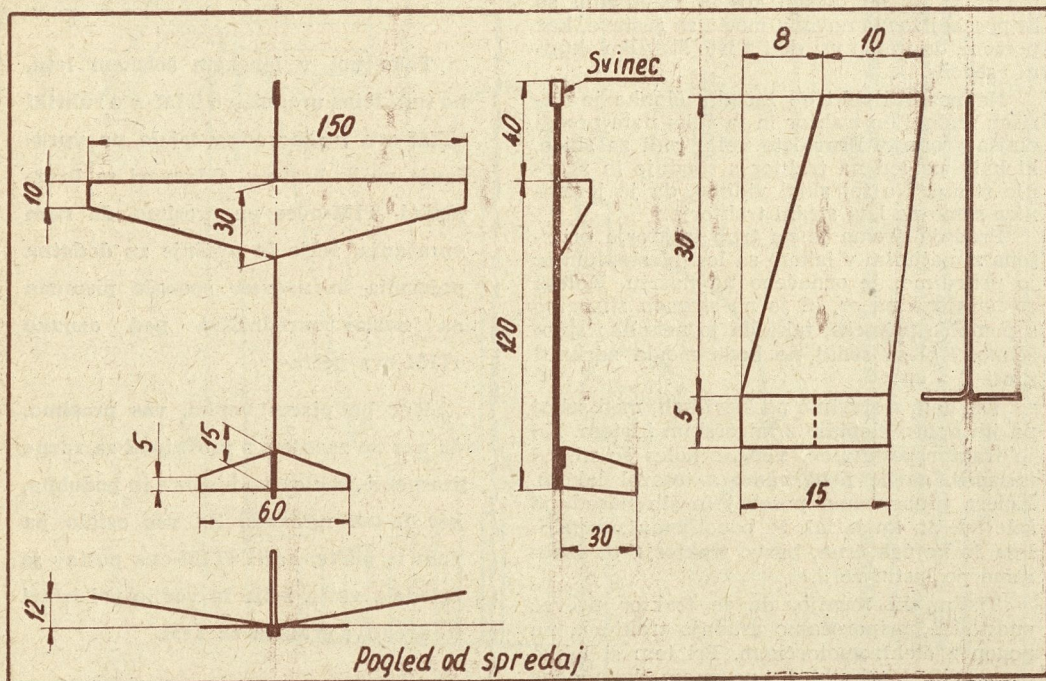
Pri sestavljanju moramo paziti, da krilo in oba repa ne prilepimo postrani. V tem primeru letalo ne bo letelo naravnost. Za lep in raven let je tudi važno, da krila in oba repa nista zvita.

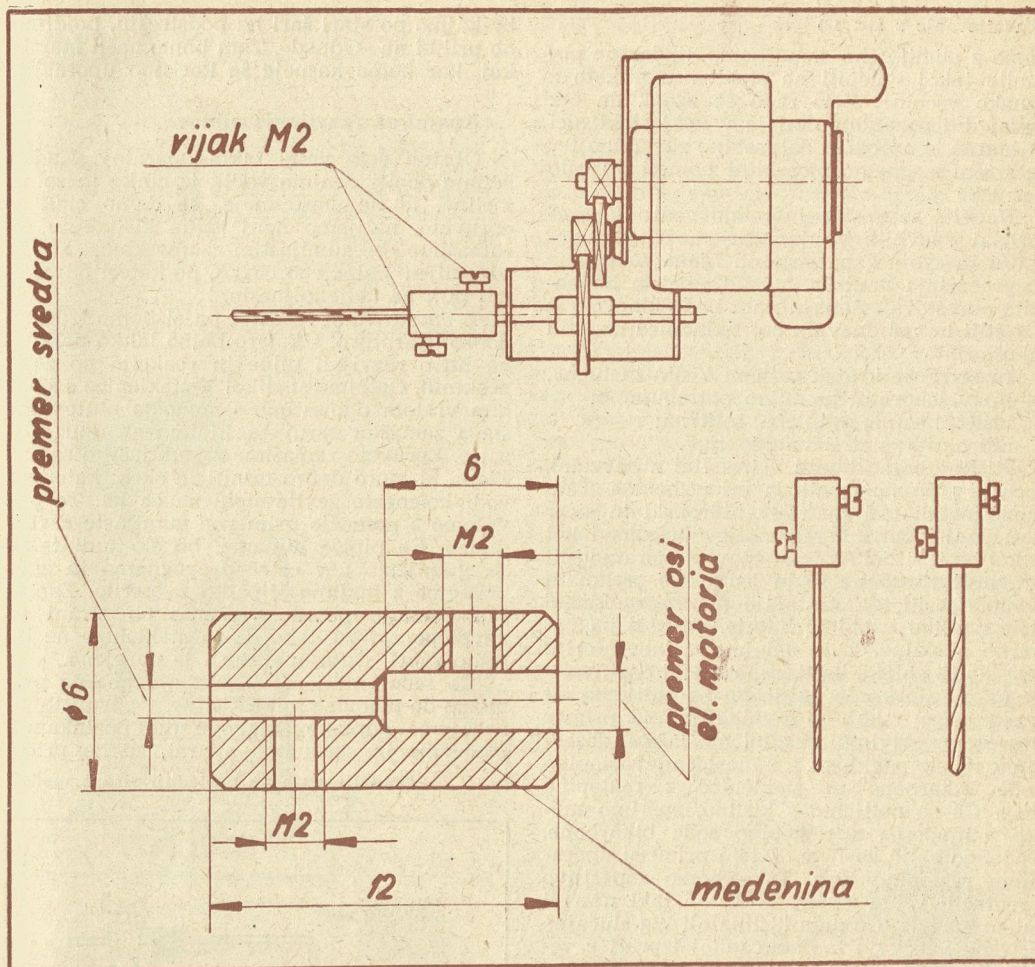
Naše letalo je zelo primerno za tekmovanje v zaprtih prostorih, na primer telovadnicah. Tekmujemo tako, da ocenjujemo dolžino leta. Pri tem moravo seveda vsa letala metati iz iste višine.

Za tekmovanje pa bomo naše letalo opremili tudi s spoznavnimi znaki. Na levo krilo zgoraj bomo denimo z vodenimi barvicami napisali začetnici našega imena in priimka, na vodoravni rep pa tekmovalno številko. Slednjo naj nam dodeli žreb. Na višinski rep pa bomo z obeh strani narisali in pobarvali državno zastavo (modra—bela—rdeča z zlato obrobljeno peterokrako zvezdo na sredini).

Veliko sreče pri tekmovanju!

Načrt za tekmovalno letalo





Električni vrtni strojček za drobne svedre

Pri izdelavi tiskanih vezij se srečamo tudi z vrtnjem drobnih luknjic, ki jih moramo zvrtniti denimo na mestih raznih kontaktov (upori, kondenzatorji itd.). Za takšno vrtnje uporabljamo svedre debeline 1 mm in manj. Vpenjanje takih svedrov v malo večji vrtni stroj je težavno, pri vrtnju ročice pa se kaj rado zgodi, da ne vrtamo popolnoma navpično. Posledica je kajpak zlomljen sveder.

Vrtanje pa dokaj poenostavimo, če si napravimo preprost električni vrtni strojček. Kupiti moramo 4,5 V elektromotorček — izdelek Mehanotehnike — ki ima dodan reduktor z zobatimi kolesi. Na pogonsko os elektro-

motorčka pritrdimo z vijakom za naše namene posebej izdelane podaljške, v katerih so z vijakoma (ali pa trdno prispajkani) že pritrjeni svedri. Za vsak sveder potrebujemo svoj podaljšek. Tako si lahko pripravimo garnituro svedrov. Elektromotorček priključimo na ustrezno baterijo (ploščata — 4,5 V) preko križnega stikala, poiščemo na stikalu položaj, ki da pravilno smer vrtenja in že lahko vrtamo brez skrbi, da bi zlomili sveder.

Z dodatno pločevino lahko oklopimo tudi jarem elektromotorčka, z nekaj spretnosti pa si lahko napravimo še vodilo, ki nam bo navpično vrtnje še bolj olajšalo.

(Nadaljevanje s str. 12)

bomo z gumijastim zamaškom. Nikdar ne pozabite takoj nalepiti na steklenico etikete z oznako vsebine. Zelo rado se zgodi, da čez nekaj dni pozabimo, kaj je v neki steklenici in takrat je najbolje, da vsebino zavržemo ter se s tem izognemo morebitni pomoti ali celo nesreči.

Naučite se vestno in redno voditi laboratorijski dnevnik. Vanj vpisujemo pogoje poskusa in svoja opažanja ob njem. Včasih je to precejšnja nadlega, a trud se vam bo bogato obrestoval. Zapiski vam bodo mnogokrat koristili in vaš dnevnik bo zakladnica bogatih izkušenj.

In sedaj še kratek seznam kislin in lugov, ki jih v laboratoriju nujno potrebujemo:

kislina: solna, žveplena, solitna;

hidroksidi: natrijev, amonijev.

Kislina bomo kupili v trgovini z barvami, morda v drogeriji, ali pa pri »Chemo«. Tam bomo dobili tudi natrijev hidroksid in sicer kot lužni kamen, ter amonijev hidroksid kot salmijak. Pri delu s temi snovmi moramo biti previdni. Strupene so in jedke. Še prekmalu bomo opazili, da nastajajo pri neprevidnem delu z njimi v obleki luknje, na koži pa nevarne opekline. Zato delajmo v laboratoriju le v slabši obleki, kajti kljub vselej pazljivosti se nam še prerado zgodi, da se polijemo ali poškropimo s kakšno kemikalijo! Za primer nesreče postavimo nekam na lahko dosegljivo mesto steklenico z nasičeno raztopino sode bikarbone in steklenico z raztopino kisa. Če se polijemo s kislino, sperimo mesto nemudoma z raztopino sode bikarbone. Podobno velja za luge. V tem primeru uporabimo raztopino kisa. Tako bomo zanesljivo preprečili večjo škodo, ki bi ob taki nesreči lahko nastala. Če nam kislina ali lug slučajno brizgne v oči, jo moramo takoj izprati z veliko množino vode (najbolje pod vodovodno pipo), v težjih primerih pa moramo potem iti še k zdravniku.

Previdni bodimo tudi pri segrevanju steklenih posod. Segrevamo vedno le postopoma in enakomerno. Odprtino epruvete obrnimo od sebe, tako da ne dobimo njene vsebine, če jo slučajno odnese iz epruvete, v glavo. Sploh pazimo na svojo glavo in roke, še posebej pa na oči. Reakcijo bomo prav tako dobro opazovali tudi s strani. Nekaj neprijetnih izkušenj na začetku poskusov nas bo naučilo več kot če bi prebrali debelo knjigo o delu v laboratoriju.

Pri delu nikdar ne obupajmo! Nikjer ni rečeno, da moramo aparaturo za poskus izdelati prav tako je opisana. Zaupajmo lastni iznajdljivosti! Slednje bomo prav pogosto potrebovali, če ne drugje, vsaj pri nakupovanju kemikalij in opreme našega laboratorija. Po-

brskajmo po stari šari na podstrešju, pojdimo ob priliki na »Odpad«. Tam bomo našli marsikaj, kar bomo kasneje še koristno uporabili.

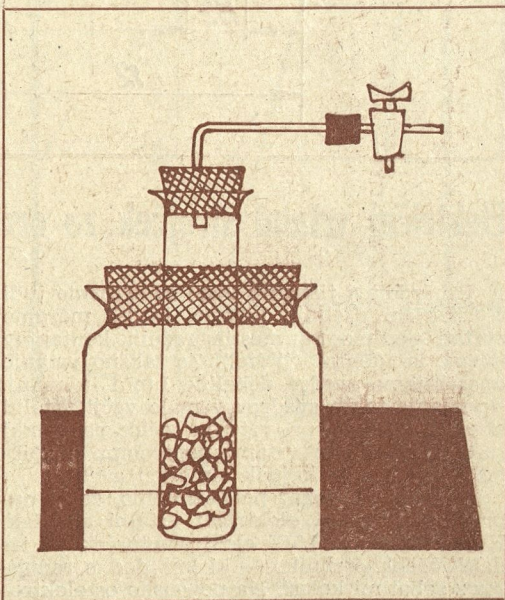
Aparat za razvijanje plinov

Obstoji cela vrsta takih aparatov. Kadar želimo dobiti denimo vodik iz cinka in solne kisline, je najenostavnejše, če damo cink v epruveto, nalijemo nanj solne kisline in jo zamašimo z gumijastim zamaškom, ki je opremljen s stekleno cevko, po kateri odvajamo plin na željeno mesto.

Z enostavnimi sredstvi pa si bomo izdelali dobro aparaturo, s katero bomo lahko poljubno hitro razvijali pline in reakcijo po želji prekinili. Oglejmo si sliko! V steklenico s širokim vratom namestimo s pomočjo plutovina stega zamaška epruveto, ki ima na dnu luknjico. Epruveto zamašimo z gumijastim zamaškom, ki mora dobro tesniti in skozi katerega vodi kolenasto zavita steklena cevka. To povežemo s pomočjo primerne gumijaste cevi s pipico. Če pipice nimamo, bo šlo tudi tako, da gumijasto cev ostro prepognemo in zgib primemo z majhno ščipalko za perilo. Zamašku zunanje posode vrežemo ob strani še navpično zarezo, tako da ta steklenice ne bo tesno zaprl. Naša aparatura je narejena.

Ce sedaj nalijemo v zunanjo posodo približno do polovice solne kisline, v epruveto pa nasujemo odrezkov cinkove (ne pocinkane!) pločevine in sestavimo aparat, se bo pričel

(Nadaljevanje na naslednji strani spodaj)



Zračni tlak

Prav gotovo ste že slišali za Toricellija. Ta znanstvenik je dokazal, da obstaja zaradi zraka, ki obdaja Zemljo, zračni tlak. Zrak namreč zaradi svoje teže pritiska na vse predmete na Zemlji, podobno kot morje na ribe, na skale ali pa na nas, ako se potopimo v vodo.

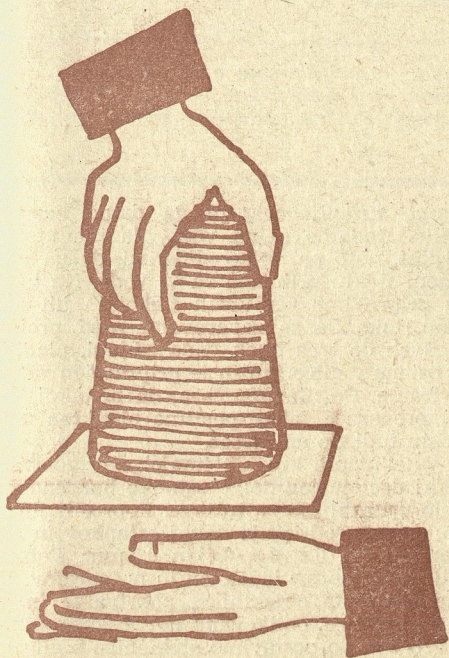
No, prej kot si bomo ogledali nekaj prav enostavnih poskusov, ki nas bodo prepričali o obstoju zračnega tlaka, pogledjmo še, kaj je pravzaprav tlak. Nič posebnega se ne skriva

za to besedo, saj nam vse pove že sama enota za tlak. Tehnična enota za tlak je namreč kp/cm^2 , kjer je kp okrajšava za kilopond, torej za enoto sile (pravimo, da deluje na telo težko 1 kg sila 1 kp takrat, ko dobi pospešek $9,8 \text{ m/sec}^2$). Tako že vse vemo. Tlak ni nič drugega kot sila, ki deluje na neko površino. Ponavadi vzamemo za površino kar 1 cm^2 . Sedaj si pa oglejmo nekaj poskusov.

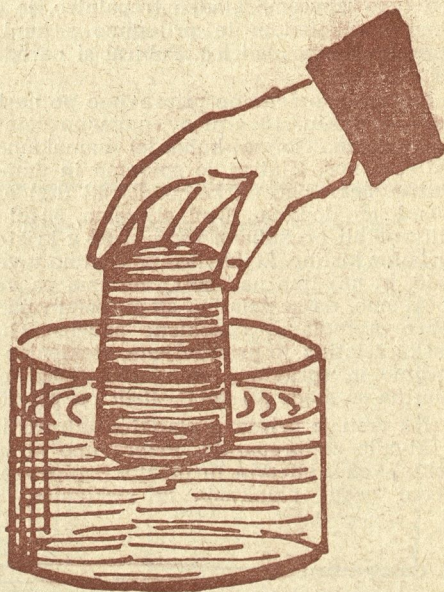
Vzemite kozarec ter ga do vrha napolnite z vodo in še pokrijte s kartonom. Potem primite ta karton z roko in previdno prevrnite kozarec (karton se mora ves čas tesno prilegati kozarcu). Sedaj lahko brez skrbi odstranite roko s kartona, voda ne bo iztekla iz kozarca (slika 1). Precej presenetljivo, ali ne.

Napravimo naslednji poskus. Poiščite prazno pločevinasto konservo in pri dnu napravite z žebliem luknjo. Zaprite luknjico s prstom in nalijte v konservo vodo. Sedaj zaprite vrh konzerve z dlanjo in odprite luknjico. Zopet majhno presenečenje — voda ne bo iztekala iz odprtine. Ako odmaknete dlan, bo voda pričela teči.

Še eno zanimivost imamo pripravljeno za vas. V posodo nalijte vodo, nato potopite kozarec v vodo. Ko se napolni z vodo, ga počasi dvignite tako visoko, da bo odprtina kozarca skoraj na površini vode, tako kot vidite na



razvijati vodik. Pri zaprti pipici bo razvijanje vodika počasi pojenjalo. Plin namreč izrine kislino iz eruvete in uhaja pri spodnji luknjici epruvete in skozi zarezo na zamašku na prosto. Ko pa pipico odpremo, izhaja plin po cevki na želeno mesto, kislina se dvigne in reakcije teče. Hitrost razvijanja plina reguliramo s pripiranjem pipice. Opazili bomo, da se nivo kisliné vzpostavlja kar avtomatično. Če je razvijanje plina premočno, izhaja ta delno pri spodnji odprtini epruvete in izrine kislino. Ko razvijanje plina poneha, se kislina spet dvigne in reakcija teče naprej. Aparat nam bo pri našem delu močno koristil, saj ga bomo pogosto potrebovali.



sliki 2. Kot ste se lahko sami prepričali, je ostala voda v kozarcu.

Vsi ti trije poskusi so nam pokazali, da res obstaja zračni tlak, ki deluje enakomerno na vse strani. Le na ta način si namreč lahko pojasnimo, zakaj v prvem poskusu ni odpadel pokrov iz kozarca. Sila zaradi zračnega tlaka, ki ima smer navpično navzgor (saj smo že rekli, da zračni tlak deluje enakomerno na vse strani, torej tudi navzgor), je namreč večja od sile zaradi teže vode (ta sila ima smer navzdol). Zato voda ne izteče. Podobno si razložimo tudi drugi poskus. Ko položimo roko na konservo (s tem dobro zatesnimo odprtino),

bo voda sicer še kratek čas iztekala, nato pa se bo v prostoru nad vodo zmanjšal zračni tlak, saj bo zrak zavzel večji volumen, ker je nekaj vode oteklo. Tako pride zopet do ravnotežja med silami kot v prvem primeru. Tudi tretji poskus si razložimo na podoben način.

Pri tem igranju z vodo pa smo se naučili še nekaj: zračni tlak je namreč precej velik, saj znaša približno 1 kp/cm^2 . Takšen tlak pa dobimo, ako postavimo na površino 1 cm^2 utež težko 1 kg. Namesto enote 1 kp/cm^2 mnogokrat slišite ime atmosfera. Prihodnjic pa kaj o merjenju zračnega tlaka.

Dr. Marjan Rejic

Planktonski preparati

Kdor se želi podrobneje spoznavati s planktonom in primerjati to združbo iz različnih nahajališč, ne bo mogel mimo preparatov. Doma, še laže pa v krožkih, lahko naredimo odlične preparate s preprostimi sredstvi. Zato potrebujemo objektnike, pokrivalke, pobirala, pipete (kapalke za oči), steklene paličice glicerina, glicerinsko želatino, kanadski balzam, urna stekla, pinceto ter tenko bakreno žico raznih premerov.

Pobiralo naredimo iz prašičjih trepalnic. Pod lupo izberemo gladko trepalnico, jo očistimo z alkoholom in prilepimo s kapljico lepila na leseno paličico. Pobiral si naredimo več.

Glicerinsko želatino pripravimo po naslednjem navodilu. 10 gramov navadne želatine (uporabljamo jo za kuhanje) namakamo v vodi čez noč. Zjutraj jo speremo in damo v prazno steklenico od kemikalij, ki drži okoli 150 ml, ter dodamo 50 ml glicerina, 50 ml destilirane ali prekuhane vode in 0,5 g kristalne karbolne kisline. Steklenico postavimo v vročo vodo, ki naj ima nad 50°C , ne sme pa vreči. Počakamo, da se želatina stopi, potem pa vse dobro premešamo s stekleno paličico. Glicerinska želatina je pripravljena, steklenico zamašimo in spravimo na hladno. Glicerinska želatina se stopi pri 40°C , strdi pa pri 20°C .

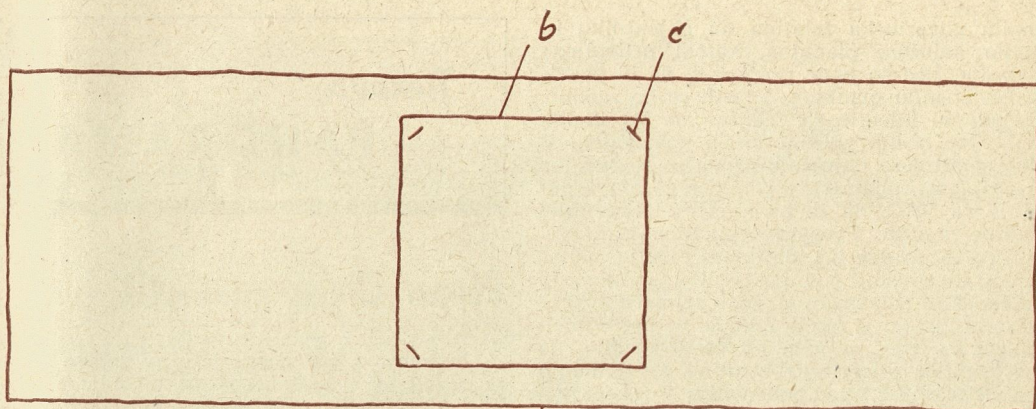
Na vrsti je priprava planktonskih rastlinic in živalic za preparate. Pripravimo si urna stekla, vodo, glicerin in pipeto. S pipeto vzamemo nekaj planktona iz steklenice, kjer

imamo spravljene, in ga damo na urno steklo. Dodamo nekaj vode, da plankton ni pregost, nato pa toliko glicerina, da ga je na urnem steklu približno za $\frac{1}{4}$ vode. Na ta način pripravimo več urnih stekel in jih spravimo, tako da so zavarovana pred prahom. Po dveh do treh dneh voda izhlapi, plankton pa ostane v glicerinu in je pripravljen za prepariranje. Če nimamo časa, da bi takoj izdelali preparate, lahko pustimo plankton v glicerinu tudi do en mesec.

V tehničnih krožkih imajo prav gotovo do nekaj decimetrov dolge ostanke bakrene žice, ki jo uporabljajo za tuljave. Poprosili jih bomo, da nam odstopijo nekaj ostankov in sicer premera 0,1, 0,2, 0,3, 0,4 in 0,5 mm. Potrebujemo jih bomo pri izdelovanju preparatov. Pripravimo čiste objektnike, pokrivalke in stekleno paličico, oblikovano kot jo kaže slika 1. V vročo vodo postavimo steklenico z glicerinsko želatino, na trši bel papir pa narišemo šablono, da bodo preparati imeli lepo obliko. Šablona naj bo izdelana tako, kot kaže slika 2; na njej je narisana objektnik, v njegovi sredini pa pokrivalka.

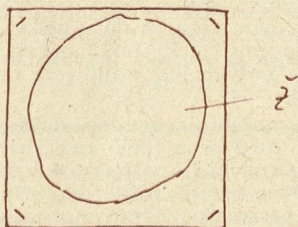
Po vseh teh pripravih je že čas, da se lotimo izdelave prvega preparata. Na šablono položimo objektnik, nanj pa prilepimo z lepilom OHO okrog 2 mm dolge koščke bakrene žice na črtice, ki so vrisane znotraj obrisa

Slika 1. Steklена paličica



Slika 2. Šablona. Črke pomenijo: a — obris objektnika, b — obris pokrivalke, c — mesta na vogalih, kamor prilepimo košček bakrene žice

pokrivalke. Premer bakrene žice, od katere bomo odrezali koščke, naj bo le malo večji, kot je debelina planktonskih rastlin in živali, ki jih nameravamo preparirati. Na sredo

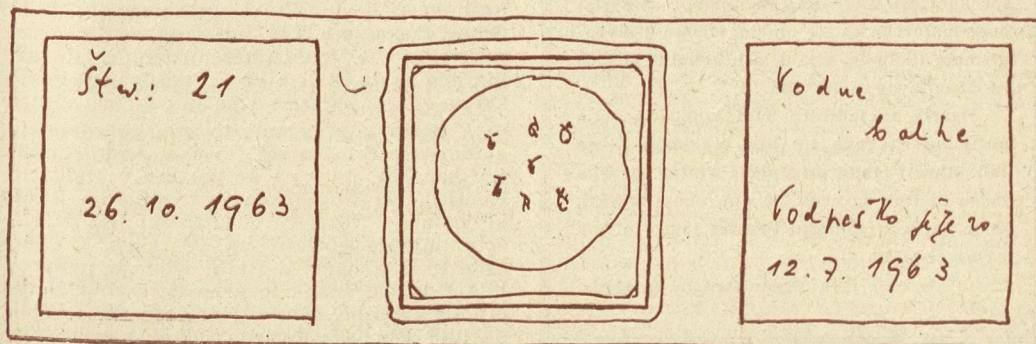


Slika 3. Črka ž pomeni želatina

objektnika prenesemo s stekleno paličico kapljico raztopljene glicerinske želatine. Skušnja nas bo naučila, kako velika mora biti ta kapljica. Da nimamo kasneje težav pri zapiranju preparata s kanadskim balzomom, mora biti kapljica tako velika, da ne zapolni vsega prostora med pokrivalko in objektnikom, ampak približno toliko, kakor kaže slika 3.

Iz urnih stekel, kjer je plankton že v glicerinu, izberemo pod lupo najlepše planktonske rastline in živali, in sicer rastlinice s pipetko; živalice pa s pobiralom in jih damo na že strjene kapljice glicerinske želatine na objektnikih. Paziti moramo, da rastlinic ali živalic ni preveč na objektniku. Na električnem kuhalniku segrejemmo potrebno število pokrivalk, pazimo pa, da se nam ne bodo stopile. Nato jih s pinceto polagamo na objektnike, tako da se ujemajo z obrisom pokrivalke na šabloni. Zaradi vroče pokrivalke se bo raz-

Slika 4. Končna oblika preparata



topila glicerinska želatina na objektniku in zalila naloženi plankton, koščki prilepljene bakrene žice pa bodo preprečili, da bi pokrivalka stisnila plankton. Včasih se bo zgodilo, da se vsa glicerinska želatina ne bo stopila ko bomo nanjo položili vročo pokrivalko. V takem primeru objektnik previdno segrevamo na toplem kuhalniku. Spomnite se, da zadoštuje že 50°C, da se bo kapljica glicerinske želatine razlila. Preparate pustimo nato pri miru eno do dve uri, da dobro otrdijo, nakar preostali prostor pod pokrivalom zalijemo s kanadskim balzamom ali pa s primernim prozornim lakom. V začetku, ko še ne boste imeli potrebne vaje, se vam bo često zgodilo, da bo kapljica glicerinske želatine prevelika in bo višek stekel izpod pokrivalke. V takem primeru odstranite višek želatine ko je ta še dovolj trdna, pokrivalko pa obrobite s kanadskim balzamom.

S kanadskim balzamom zalijte obrobljene preparate, ki naj nato stojijo dober teden, da se kanadski balzam posuši. Sedaj opremimo preparat še z listki in podatki, kakor kaže slika 4. Na levi listek napišemo številko preparata in dan izdelave, na desnega pa ime objekta, nahajališče in dan ulova. Opisani način prepariranja ni uporaben samo za planktone, ampak tudi za druge rastline in živali ali njihove dele. Skušnje so pokazale, da objekt ne sme biti debelejši kakor 0,5 mm, sicer preparat ni dober. Tako si posameznik ali krožkarji lahko izdelajo zelo uporabne in trajne preparate, ki jim bodo poživili pouk biologije.

Dragi pionirji!

Vsem tistim, ki žele graditi model avtomobila Ford Taunus, omogočamo nabavo materiala za izdelavo tega modela in sicer: komplet material za Ford Taunus z motorčkom za 1700 din, komplet material brez motorčka za 550 din in vrečko z mehanizmom (kolesce, vijaki, osi, zobniki in žico za napeljavo) za 150 din.

Načrte za jadnico TIM lahko na željo pošljemo za ceno 100 din vsakemu, ki to želi. Hkrati lahko pri upravi TIM-a naročite jadro in flok za ceno 320 din, oboje skupaj, to je načrt v razmerju 1:1 ter jadro in flok pa za ceno 380 din.

Uredništvo in uprava

Timova

PANORAMA

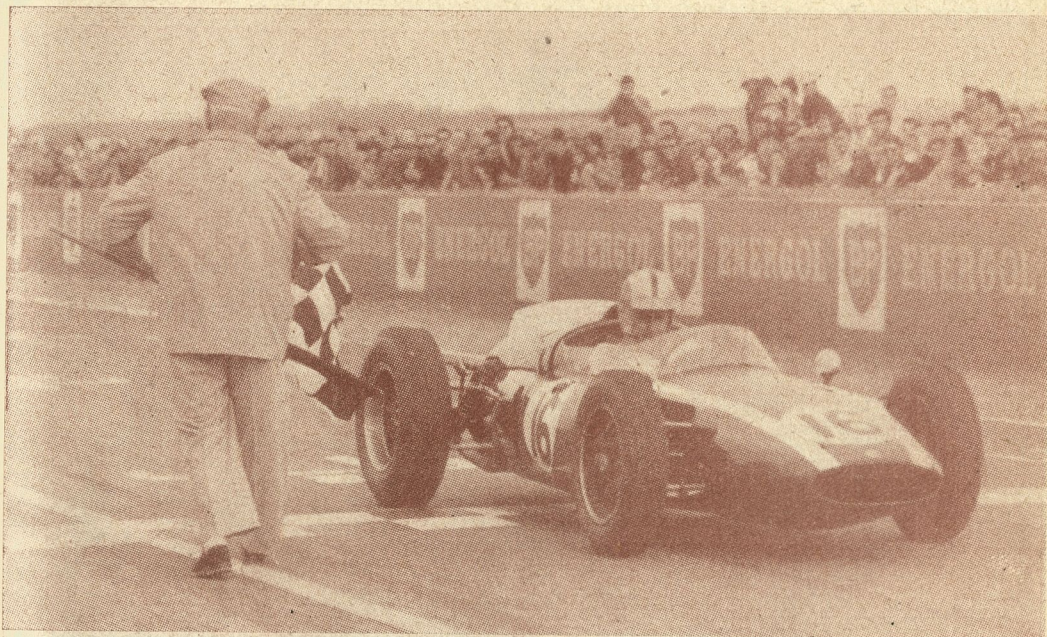
Cooper Climax grand-prix

Dirkanje z avtomobili je prav gotovo eden najrazburljivejših športov. Avtomobilske tekme privlačijo množice navdušenih tekmovalcev in gledalcev, ki z velikim zanimanjem opazujejo dvoboje med vozači in vozili. Med gledalci pa je žal veliko takih, ki pridejo na dirkališče z željo, da bi videli nesrečo. Te so na dirkališčih res precej pogoste, kar je tudi razumljivo, saj se vozači poženejo s starta in zapodijo proti cilju z željo, da bi bili prvi. In ker je prvo mesto samo eno, poganjajo svoja vozila skozi ovinke in po ravnih delih ceste z veliko hitrostjo, ki doseže včasih okoli tristo kilometrov na uro. Pri tej brzini je že najmanjša napaka ali nepravilna kretnja lahko vzrok nesreče, ki se žal večkrat konča s smrtjo vozača. Seveda pa ni samo največja hitrost tista, ki pripelje voznika do uspeha. Avtomobili morajo imeti tudi odlične pospeške, to pomeni, da morajo kar najhitreje doseči veliko hitrost.

Takoj v začetku omenimo, da se dirkalni avtomobili med seboj zelo razlikujejo. Zato jih po konstrukciji in po točno določenih pravilih svetovne avtomobilske organizacije FIA delimo na posamezne formule (označujemo jih z veliko črko F).

Najvišja in obenem tudi najbolj zahtevna je formula ena. Sem spadajo avtomobili, ki imajo motorje s 1500 ccm prostornine in so težki vsaj 450 kilogramov. Nato imamo še formulo 2, formulo Junior, formulo GT in druge. Formule 1, 2 in Junior se od GT (Gran turismo, to je Veliki turizem) ter drugih razlikujejo že na pogled. Vozila teh formul imajo kolesa zunaj, karoserija pa je podobna cigari.

V svetu je zelo malo tovarn, ki izdelujejo avtomobile F-1. Največ jih je v Angliji in sicer kar pet, nato pa še po ena v Italiji in Nemčiji. Na Angleškem je to tovarna BRM, ki je lani z vozačem Grahamom Hillom požela največ uspehov, pa še Lotus, Cooper, Lola in Brabham. V Italiji izdeluje avtomobile F-1 zelo znana tovarna Ferrari, v Nemčiji pa Porsche. V zadnjem času smo slišali, da tudi japonska tovarna Honda napoveduje,



Dirkalni avtomobil Cooper Climax z vozačem J. Brabhamom na eni izmed dirk za Veliko nagrado v Reimsu (Francija). Ob tej priliki je Brabham dosegel povprečno hitrost 217 km na uro

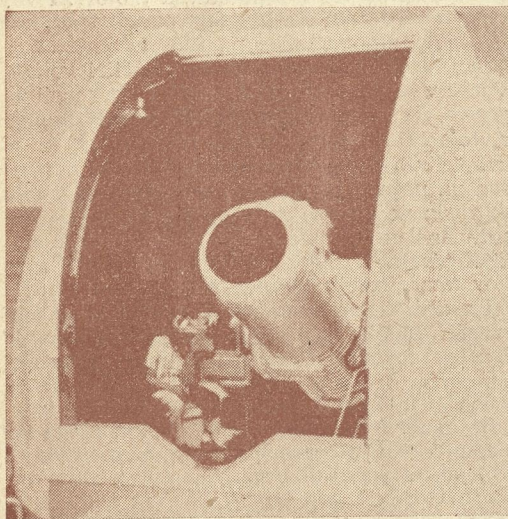
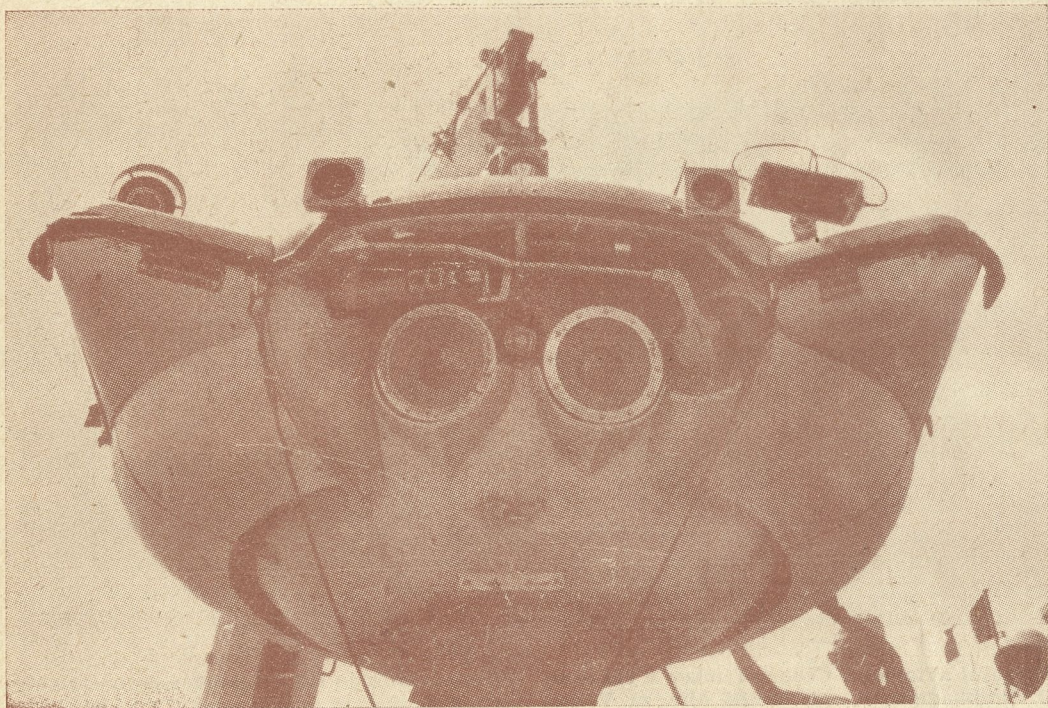
da bodo njena vozila kmalu nastopila na dirkah za Velike nagrade (Grand Prix). Dirkališča pa so največkrat posebno zgrajene krožne proge z mnogimi ovinki, ki so večkrat tudi nagnjeni in sicer zato, da lahko avtomobili v ovinkih dosežejo velike hitrosti. Znana svetovna dirkališča so Monza v Italiji, Aintree, Goodwood, Silverstone in Oultonpark v Angliji, Rheims, Montlhery in Le Mans v Franciji, SPA v Belgiji, Nürnbergring v Nemčiji in Monte Carlo v Monaku.

Sedaj, ko smo spoznali tovarne dirkalnih avtomobilov in dirkališča, si oglejmo še eno izmed dirkalnih vozil. Izberimo si avtomobil Cooper Climax.

Konstruktorja in obenem lastnika tovarne ali bolje delavnice, v kateri izdelujejo ta vozila, sta John in Charles Cooper. Oba gradita dirkalne avtomobile že precej časa. V začetku so bila to majhna vozila, opremljena s petsto kubičnimi motorji, kasneje pa sta se začela ukvarjati tudi z avtomobili F-1. Na tem področju sta takoj dosegla precejšnje uspehe.

Njuno vozilo je na svetovnem prvenstvu dve leti zaporedoma osvojilo prvo mesto.

John in Charles Cooper sta bila prva, ki sta v avtomobile F-1 namestila motor za vozačevim sedežem. To je dobro zaradi tega, ker je vozilo mnogo lažje, pa tudi teža avtomobila je lepše porazdeljena na vsa štiri kolesa. Vozač v avtomobilu na pol leži, rezervoarji za gorivo pa so nameščeni okoli njegovih nog. Avtomobil je torej mnogo nižji, upor, ki je pri velikih hitrostih zelo velik, pa je zmanjšan na najmanjšo možno mero. Zavore vozila so diskaste in vsa štiri kolesa so neodvisno pritrjena na cevasto šasijo. Za vzmetenje služijo spiralne vzmeti, v katerih so blažilci sunkov (amortizerji). Sprednja kolesa so manjša od zadnjih, spet zato, da je zračni upor čim manjši. Motor, ki poganja Cooper Climaxa, je izdelek tovarne Coventry Climax. Povedati moramo, da razen BRM niti ena angleška tovarna dirkalnih avtomobilov sama ne izdeluje motorje za svoja vozila. Motor, ki ga sedaj proizvaja Coventry Climax, je osemvaljni štiriraktni vodno-hlajeni V motor, ki ima valje nameščene pod kotom 90°. Pri kompresijskem razmerju 10:1 in pri 8200 obratih na minuto razvije 180 konjskih moči. Menjalnik je šeststopenjski. Največja hitrost vozila je okoli tristo kilometrov na uro. Medosna razdalja znaša 2305,8 mm, razmak med kolesi spredaj je 1304,97 mm, zadaj pa 1279,5 mm.

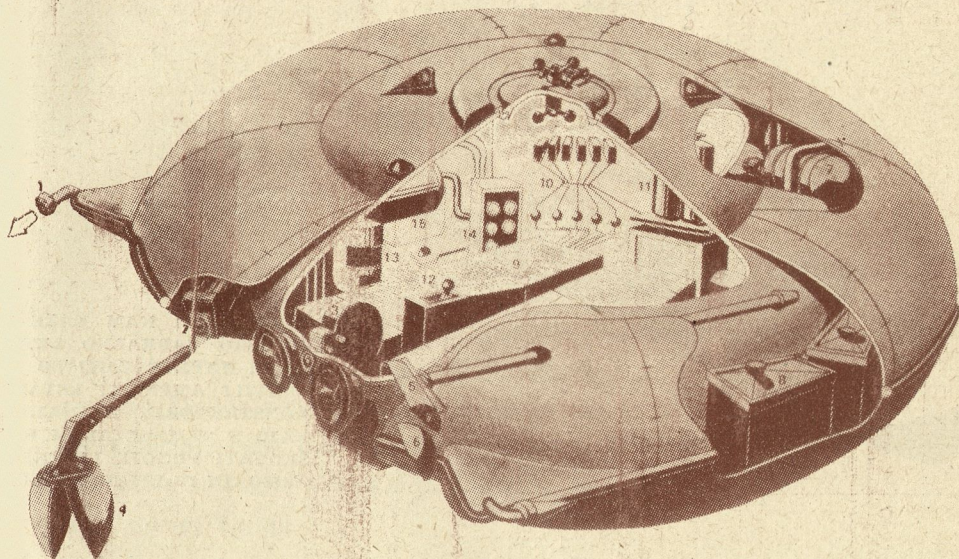


SNEMALNA KAMERA ROTI, SESTAVLJENA IZ FILMSKE KAMERE IN ZRCALNEGA TELESKOPA. S TAKSNIMI KAMERAMI LAHKO SNEMAJO RAKETE IN SATELITE DO VIŠINE NEKAJ DESET KILOMETROV. KAMERO SO IZDELALI AMERIŠKI TEHNIKI

Podvodni krožnik — avtomobil za morske globine

Proti koncu 1957. leta je ves svetovni tisk poročal, da namerava slovit raziskovalec morski globin Jacques Yves Cousteau zgraditi posebno potapljalno napravo, po obliki podobno letečemu krožniku. Omenjeno »vozilo« sedaj že nekaj let opravlja nalogo nekakšnega podvodnega avtomobila, vendar v njem ni potnikov ali turistov, temveč tvorijo posadko samo raziskovalci. Le sem pa, tja povabijo na podvodno vožnjo tudi kakšnega novinarja.

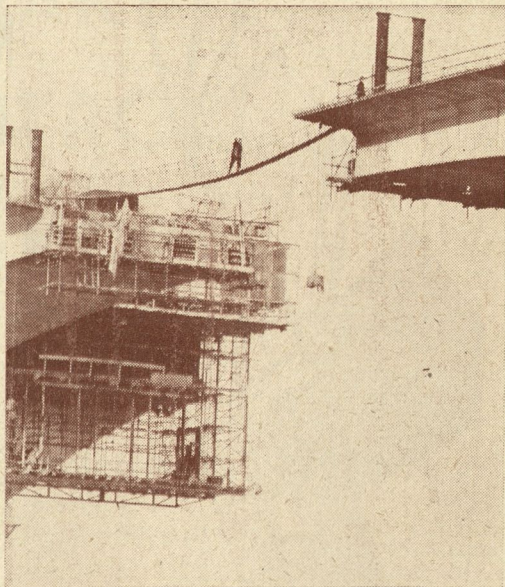
Cousteaujev podvodni krožnik je torej namenjen znanstvenemu raziskovanju morja in to do globine okoli 300 metrov. Vozilo je sestavljeno iz dveh pokrovov s premerom 1,40 m, ki sta obrnjena drug proti drugemu in na zunanji strani prevlečena s tanko plastjo vlaknastega stekla. Tako sestavljen trup je na zadnjem delu izoblikovan v dve plavuti. Za pogon služi elektromotor, ki ima na vsaki plavuti po eno pol metra dolgo pogonsko cev s premerom 20 cm. Elektromotor vsrkava na sprednjem delu cevi vodo, na zad-



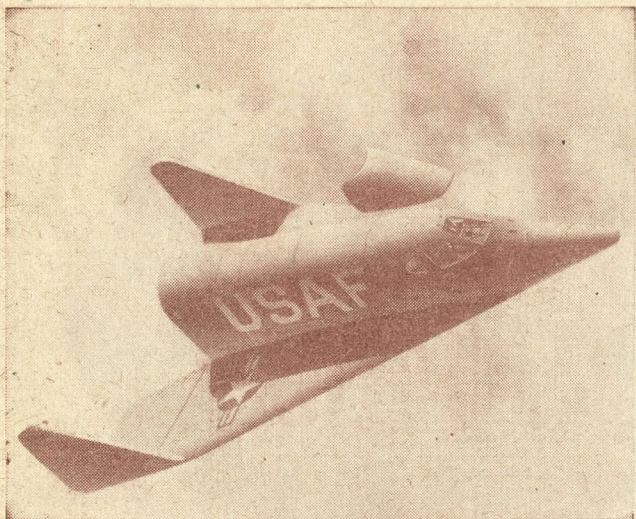
Prerez Cousteaujevega podvodnega krožnika: 1. »Pogonska cev« — izpušna šoba; 2. Fotografski aparat; 3. Filmska kamera; 4. Zajemalne klešče za odvzemanje vzorcev peska, blata in rastlinstva z morskega dna; 5. Žaromet za snemanje; 6. Žaromet za osvetljevanje neposredne okolice med vožnjo; 7. Motorna črpalka; 8. Akumulator; 9. Električni releji; 11. Kisikove bombe; 12. Ročica za uravnavanje nagiba vozila; 13. Žiroskop; 14. Kontrolni instrumenti in 15. Živosrebrni stabilizator vozila

njem pa jo z veliko silo brizga ven. Tako lahko podvodni krožnik dokaj hitro vozi pod vodo, poleg tega pa je tudi zelo okreten. Omejitno se, da je opremljen s tremi žarometi, ki razsvetljujejo okolico do 10 metrov daleč, v posebnem teleskopskem »rokavu« pa ima snemalno kamero, elektronski blisk za fotografiranje ter dva žarometa s skupno močjo 2500 vatov, ki služita za razsvetljavo pri podvodnem filmanju.

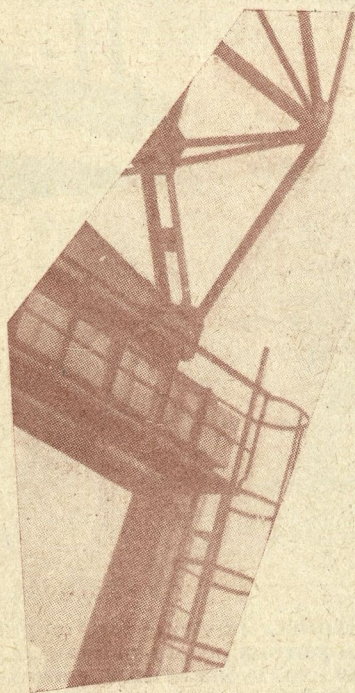
V notranjosti podvodnega krožnika je prostora za dve osebi, ki med vožnjo ležita na trebuhu in opazujeta okolico skozi dve opazovalni okenci. Seveda je vozilo opremljeno tudi z napravo za podvodni ribolov. V začetku je podvodni krožnik lahko ostal pod morjem okoli 6 ur, kasneje pa so ga tako izboljšali, da sedaj lahko ostane pod morjem tudi 24 ur.



GRADBENA TEHNIKA JE VEDNO BOLJ POPOLNA, DELOVNE METODE, KI JIH UPORABLJAJO INŽENIRJI, PA SO V NEKATERIH PRIMERIH IZREDNO ZANIMIVE. NA SLIKI VIDIMO MOST, KI SO GA PRIČELI HKRATI GRADITI IZ OBEH STRANI



LEVA SLIKA NAM KAZE VE-SOLJSKO JADRALNO LETALO »X-20«. NAČRTE ZANJ SO PRIPRAVILI AMERIŠKI LETALSKI KONSTRKTORJI, KI NAMERAVAJO S TEM LETALOM RAZISKOVATI POGOJE LETENJA V VISOKIH PLASTEH OZRACJA



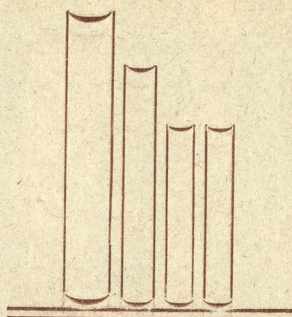
NAGRADNO ŽREBANJE 200 NAGRAD

OBJAVLJAMO ENEGA OD DEVETIH IZREZOV, IZ KATERIH BOSTE NA KONCU LETA SESTAVILI ENEGA NAJVEČJIH SLOVENSKIH VELIKANOV TEŽKE INDUSTRIJE.

ŽREB BO DOLOČIL DVE STO DOBITNIKOV NAJRAZNOVRSTNEJSIH NAGRAD. PODROBNEJŠE POJASNILO BERITE NA DRUGI STRANI OVITKA.

IZREŽITE OBJAVLJENI DEL SLIKE IN GA SKRBNOST SHRANITE!

UREDNIŠTVO TIMA

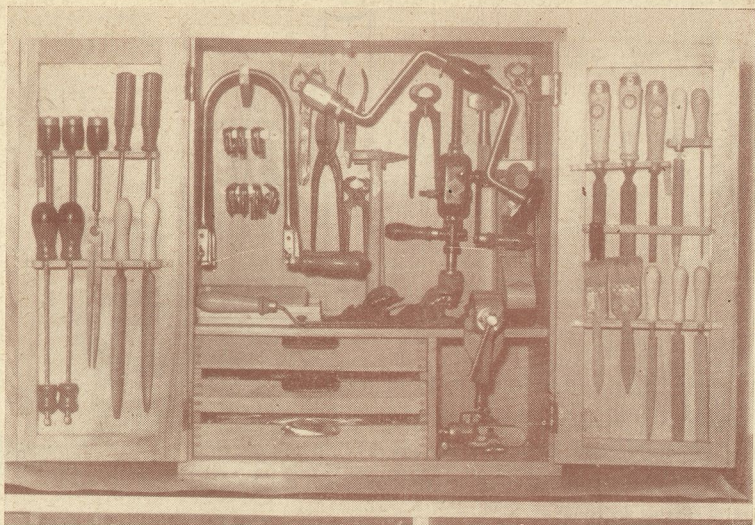


V zbirki Tvoja knjiga tehnike, ki jo izdaja založba Življenje in tehnika za pionirje, ki jih zanimajo vse podrobnosti razvoja in napredka sodobne tehnike in znanosti, so izšle doslej knjige

RAKETE STROJI SKOZI TOVARNO

Uredništvo je pripravilo za tisk tudi nekaj novih knjig, od katerih bo prva izšla že to jesen. Naslov bo »Železnice«

Knjige lahko naročite pri šolskem poverjeniku ali pa tudi neposredno pri založbi ŽIVLJENJE IN TEHNIKA — Ljubljana, Lepi pot 6



Modelarska garnitura

Mladi tehnik

LJUBLJANA – Stari trg 5 – telefon 22-629

je pripravil za šolsko leto 1963-64 material in orodje za tehnični pouk v šolah, za modelarje in radioamaterje

Opozarjamo vodstva na osemletnih šolah na naše posebne orodne garniture:

- ▶ za modelarje
- ▶ za radioamaterje
- ▶ za splošno tehnično dejavnost

Pri obisku v naši trgovini si oglejte tudi bogato izbiro modelarskih garnitur