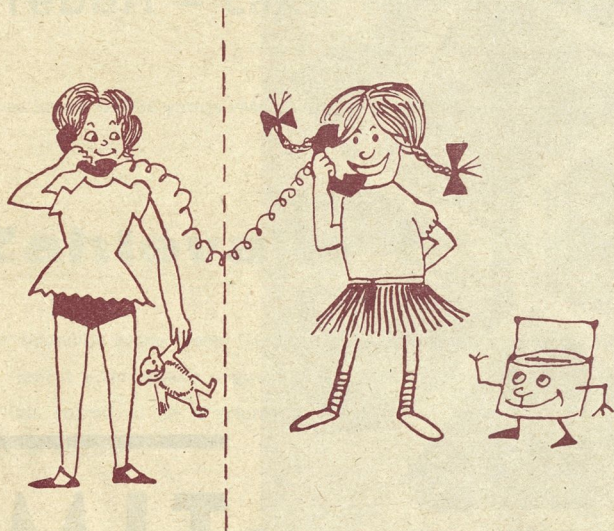


GENA 70 DIN
POŠTNINA PLAČANA
V GOTOVINI

TIM

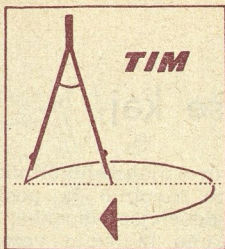
REVIJA ZA TEHNIČNO
IN ZNANSTVENO
DEJAVNOST MLADINE

3 | NOVEMBER 1962



Ne bova ostala sama

»Halo, ali je tam Metka?«, je resno vprašala Pika v očkov telefon.
»Halo, Metka tukaj«, se je zaslísal droban glasec z drugega konca žice.
»Pika, pridi k meni na obisk, pravkar se igram s svojim Medotom.«
»Res ne morem, saj veš, delo in toliko opravkov, ki se moramo ukvarjati z njimi me ženske. Poleg tega pa imava z Mihecem tudi imenitnega novega prijatelja. Pravi, da mu je ime Sparovček in obljubil nama je, da nama bo pomagal prihraniti denar za novo kolo, ki si ga tako zelo želim. Mihec pa pravi, da noče dobiti kolo, temveč bo kupoval material, s katerim bo rezljal in sestavljal, kot pravi, grmado lepih igrač in modelov. Veš, ne vem, kako mu bo to uspelo, ker prav vsak denar, ki ga dobi, takoj pretopi v bonbone. Sparovček pravi, da bo že on vse uredil in če poznavata še kakšnega prijaznega otroka, naj ga vsekakor seznaniva z njim. Zato le pridi k nam in še Tomaža pripelji s seboj. Morda bomo našli način, da si bosta tudi vidva kupila kaj lepega! Moraš priti in nasvidenje. Sparovček me že cuka za krilo, najbrž je spet kaj novega, kar mi hoče povedati in veš, tale Sparovček je silno prijazen možičk!



Revija za tehnično in znanstveno dejavnost mladine

IZDAJA REVIIJA »ZIVLJENJE IN TEHNIKA« — DIREKTOR IVAN SPO-
LAR — UREJUJE UREDNISKI ODBOR — ODGOVORNI UREDNIK
DUSAN KRALJ — REVIIJA IZHAIJA DESETKRAT LETNO — LETNA
NAROČNINA 600 DIN — NASLOV: TIM, LJUBLJANA, LEPI POT 6
— TISK ČP DELO, BLASNIKOVA TISKARNA V LJUBLJANI

DRAGI MLADI BRALCI!

*Ce smo v drugi številki TIM-a napisali, da so nas številna pisma pre-
senetila, potem vam moramo sedaj povedati, da smo se na njih že navadili
in da so nam dragocena pomoč pri sestavljanju vsebine revije. In tako
je prav!*

*Prav gotovo ste opazili, da s to številko uvajamo na koncu revije novo
rubriko: »TIM-ova pošta«. V njej bomo skušali, vsaj v večini primerov od-
govoriti na vsa vprašanja, predloge in nasvete. Delno pa bomo čitateljem
odgovarjali neposredno po pošti. Odgovori so v vsakem primeru brezplačni.
Pogoj je le, da so podpisani čitljivo in s polnim naslovom. Nepodpisana
pisma bodo neusmiljeno romala v koš. In še nekaj, dragi mladi bralci.
Prosimo vas za potrpljenje, če vsem ne bomo takoj odgovorili. Prostor je
omejen, saj ne bi bilo prav, če bi na račun odgovorov, ki bolj ali manj
zanimajo samo nekaj bralcev, trpela vsebina TIM-a. Obljubljamo pa, da
bomo odgovorili vsakemu.*

*Upamo tudi, da so vsi tisti, ki so preko nas naročili material za jadralno
letalo »Jastreb«, katerega načrt smo objavili v 2. številki, le-tega že prejeli.
Vse naročnike prosimo, da upoštevajo, da jim ne moremo naročenega ma-
teriala poslati takoj, že v nekaj dneh po naročilu, saj le-tega sproti priprav-
ljamo. Potrudili pa se bomo, da bomo material čimpreje odposlali naroč-
nikom.*

*In na koncu še manjša prošnja našega uredništva. Čitatelje TIM vabimo,
da pismeno odgovore na naslednja vprašanja:*

— Kaj vam v TIM-u najbolj ugaja in kaj ne?

— Ali vam TIM pomaga in koristi pri šolskem pouku tehnične vzgoje
in kako?

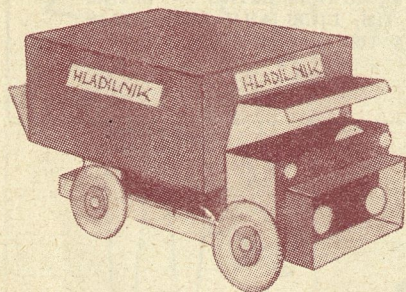
— Ali ste že izdelali katero od naprav, modelov ali igrač opisanih v
TIM-u in katero?

Tri izžrebane odgovore bomo nagradili.

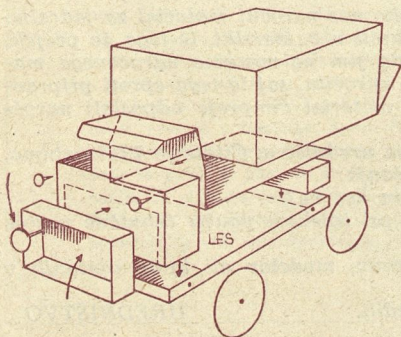
UREDNIŠTVO

tovornjak, mlin na veter in še kaj

V 2. številki TIM-a smo opisali izdelavo ladje, vlaka in letala, pri čemer smo za gradivo uporabili material, ki ga ima vsakdo: ostanke lepenke, lesa, škatlice od vžigalic, zobotrebce in podobno.



Tovornjak, pravzaprav tovornjak-hladilnik, je tudi sestavljen iz takšnega materiala. Karoserija je lesena deščica, debeline 3 do 5 mm. Na njen sprednji del prilepimo dve škatlici: manjšo namestimo pred večjo. Zadnja stena voznikove kabine, ki jo izoblikujemo tudi v streho, je na zadnjem delu lesene karoserije prilepljena na pravokotno leseno letvico. Na dobljeno ploščad iz lepenke, ki loči »hladilno kabino« od karoserije, prilepimo večjo škatlo, ki se zadaj odpira tako kot pri

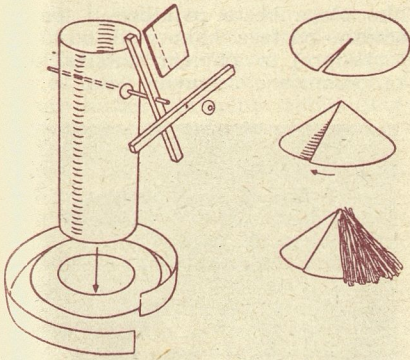


pravih tovornjakih-hladilnikih. Kolesa lahko zlepimo iz posameznih kolutov debelejšje lepenke, ali pa jih izžagamo iz 3 mm vezane plošče. Ko je tovornjak-hladilnik izdelan, ga po lastni presoji pobarvamo z »Aero« tempera barvami.

Izdelava mlina na veter zahteva nekaj več časa. Ogrodje mlina je valj, ki ga izdelamo iz debelejšje lepenke. Seveda pa lahko za ogrodje uporabimo tudi valjasto ogrodje že narejene škatle, ki jo prelepimo z barvnimi ali pa z navadnim belim papirjem ter slednjega prebarvamo. Za streho izrežemo iz močnejšega papirja krog, ki ga nato do sredine prerežemo, zarezani površini pa

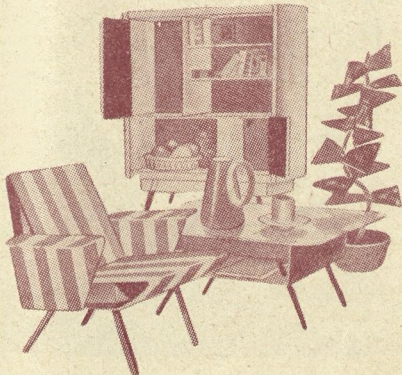


prekrijemo in zlepimo, tako kot je prikazano v načrtu. Streho obložimo s slamo, ki jo prilepimo s pomočjo OHO lepila. Vetrnice mlina so pritrjene na križ iz letvic, krila za ve-

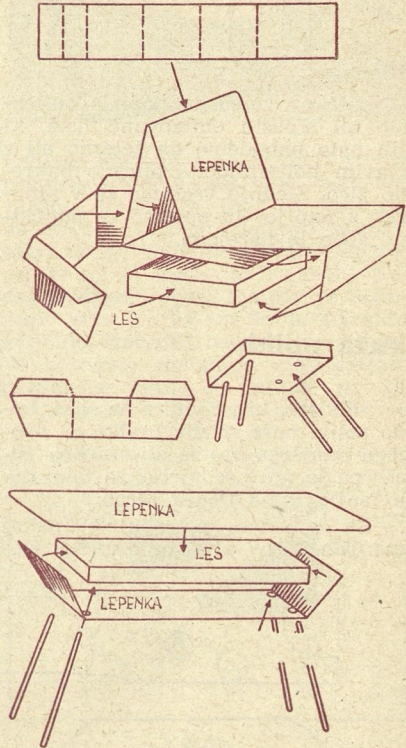


ter pa so iz kartona in jih vlepimo v zareze na koncu letvic. Ne pozabimo na stekleno kroglico, ki jo natakujemo na buciko, na os veternice, tako da leži med ogrodjem mlina in vetrnico. Buciko z zastavo zabodemo tudi na vrh strehe, medtem ko okrogli balkon izrežemo iz lepenke in ga nalepimo na ogrodje mlina.

Na koncu izdelajmo še pohištvo za punčino sobo. Naslonjač je sestavljen iz treh delov: pravokoten košček lesa predstavlja sedež, dva traka lepenke pa naslonjalo in stranici. V pravokotni leseni sedež izvrtamo nekoliko poševno še štiri luknje, ki vanje vstavimo in zalepimo noge (vžigalice ali prirezani zobotrebeci). Naslonjalo in stranici obložimo z blagom ali vzorčastim papirjem. Tako kot naslonjač izde-

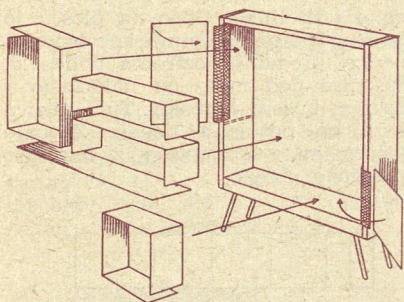


lamo tudi mizo. Osnovna plošča je lesena. Nanjo nalepimo kos trde lepenke, predalnik oziroma polico za časopise pod mizo pa nakažemo z drugim kosom lepenke. Tudi mizica stoji na poševnih nogah. Zgornjo ploščo mize prelepimo z barvasto plastično oblogo.



Seveda v sobi ne sme manjkati omarica. Njen okvir je lesen, predali pa so iz debelejšje lepenke. Police in predale sestavimo, nato pa celotno notranjo konstrukcijo vlepimo v lesen okvir omarice. Vrata pritrđimo na leseni okvir z dvema koščkoma tankega usnja ali tkanine.

Tudi sobno rastlino, ki naj predstavlja fikus ali filodendron, izdelamo sami in sicer tako, da izrežemo



iz koščkov zelenega papirja suličasto ali srčasto oblikovane liste, ki jih nato nabodemo na železno ali z rjavim polivinilom izolirano bakreno žico. Slednjo vsadimo še v »lonček z zemljo« in oprema za punčki no sobo je narejena.

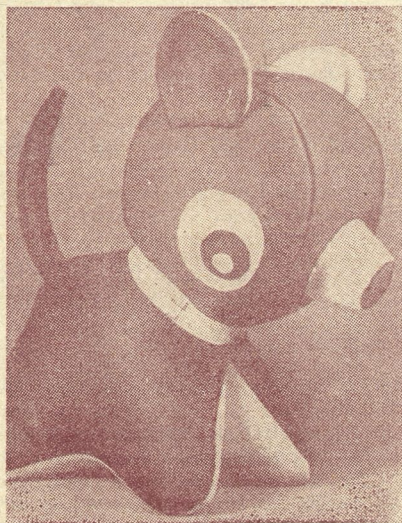
kuža »piki«

»Pikija«, ki ga vidite na sliki, bodo sešile naše mlade bralke za svojega mlajšega brata ali sestrico. Sicer pa je prav sedaj čas za tako delo, saj prihaja Dedek Mraz.

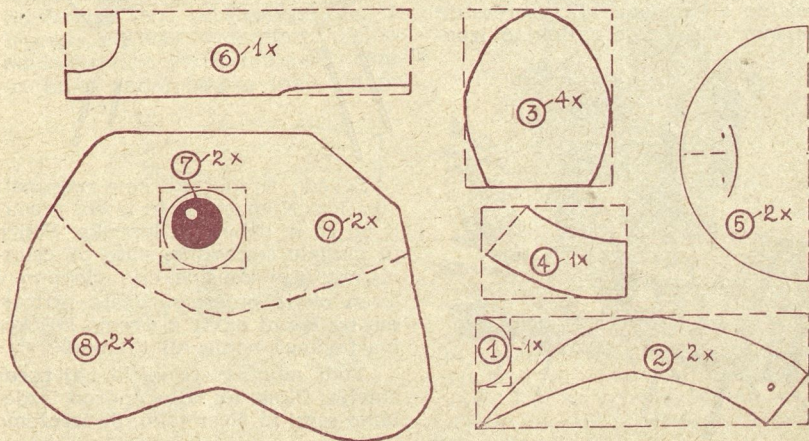
Za izdelavo potrebujete nekaj manjših kosov pliša ali žameta. Ko-

liko blaga boste potrebovali, pa je odvisno od tega, kako velik bo kuža.

Najprej iz papirja izrišete kroj za posamezne sestavne dele, ki jih



kaže načrt. Seveda bodo sestavni deli večji, saj načrt ponazarja samo krojno obliko. S pomočjo papirnatga kroja potem izrežite posamezne kose blaga, ki jih sešijete na ro-



ko ali s šivalnim strojem tako, da pustite na sprednji strani telesa manjšo odprtino. Skozi to zarezo boste tlačili volno, vato ali slamo, s katero kužka dokončno izoblikujete, nato pa zarezo zašijete.

Deli kroja: 1 — vrh smrčka; 2 — rep; 3 — uho; 4 — smrček; 5 — stranska dela glave; 6 — zgornji del glave; 7 — oči; 8 — stranska dela telesa; 9 — spodnji del telesa. Iz usnja, polivinila ali podobnega materiala izrežite še tenko ovratnico, ki jo namestite »Pikiju« okoli vratu.

Pri krojenju sestavnih delov dodajte približno pol centimetra več blaga za šive.



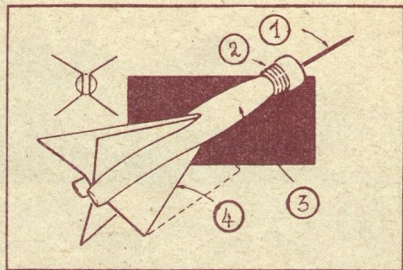
lovitega kartona in nekaj metrov vrvi premera 0,5 do 0,8 cm. Obe kartonski plošči, lahko sta tudi iz lesonita, na ravnih straneh zlepimo skupaj, tako, da so valovite površine kartona na obeh zunanjih straneh! Sedaj vzamemo nekaj metrov vrvi, denimo premera 0,6 cm, ki jo spiravno zvijemo, začeniš na sredini kroga. Vsak zavoj nalepimo na karton, dokler se lepilo ne posuši pa ga utrdimo še z daljšimi, toda kar se

za razvedrilo - repata puščica

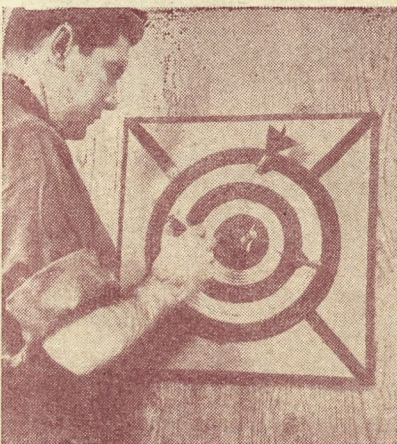
Igra je namenjena mladim, pa tudi starejši bodo radi segali po »repati puščici«, ki jo bodo lahko kar v sobi metali v tarčo.

Potrebujemo tarčo, ki jo obesimo na zid in pa seveda nekaj puštic, običajno 3 do 4.

Za izdelavo tarče potrebujemo dve kvadratni plošči 50 × 50 cm va-



Številke na sliki pomenijo: 1. kovinska konica; 2. žica za ravnotežje in obtežitev; 3. telo; 4. krilca.



da tankimi žebli. Ko je lepilo suho, izpulimo utrjevalne žeblje, potem pa pobarvamo tri koncentrične kroge v eni barvi, na primer v črni ali temno modri, dva pa v drugi, najbolje v beli barvi. Širina vsakega krožnega kolobarja je enaka.

Puščica je iz lesa in izoblikovana kot kaže načrt. V dolžino meri 12 do 15 cm. Na zadnjem delu puščice naredimo dve 5 cm dolgi zarezi, v kateri vstavimo papirnata krilca, ki jih pritrđimo z OHO lepilom. Na sprednjem delu trupa je konica ali ost (tanjši žebelj, kovinska gramofonska igla). Za obtežitev in ravnotežje puščice navijemo na sprednji del nekaj navojev bakrene žice.

ladjica na parni pogon

Če iz zaprte posode izteka curek plina, pare ali tekočine, se posoda lahko premika v nasprotno smer. To je ena osnovnih fizikalnih postavk: sila je enaka protisili, akcija je enaka reakciji.

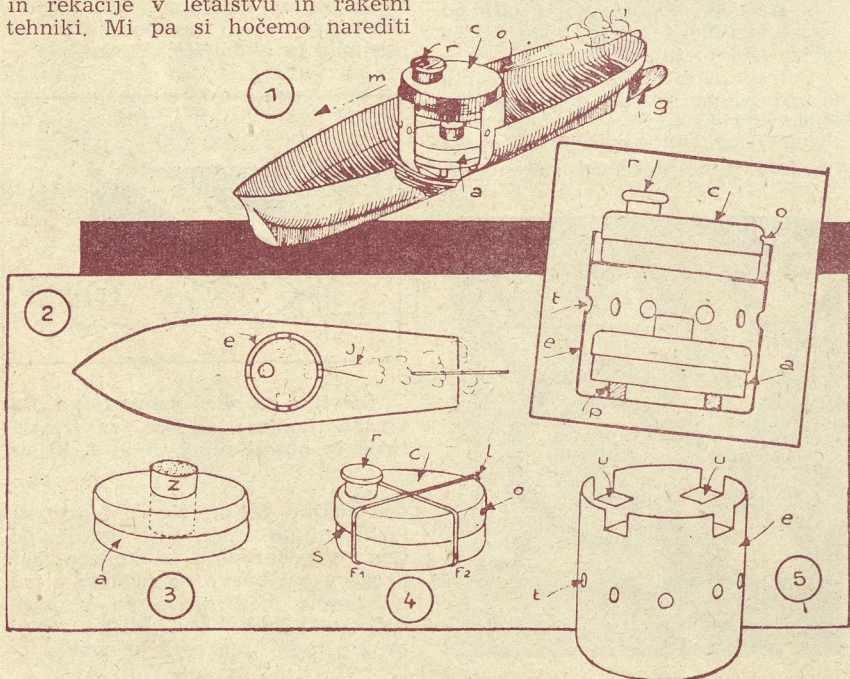
Danes uporabljajo princip akcije in reakcije v letalstvu in raketni tehniki. Mi pa si hočemo narediti

model ladjice, ki bo plula na parni reakcijski pogon, katere »pogonski motor« bo torej deloval na osnovi akcije in reakcije.

Izdelava je dokaj preprosta. Slika nazorno kaže vse sestavne dele, mere pa so odvisne od velikosti ladjice in od materiala. Za trup lahko uporabite trup stare, že pokvarjene pločevinaste ladjice, na katero boste pritrđili novi parnoreakcijski motor.

Izdelava motorja

Na sliki vidimo, da je sestavljen iz treh osnovnih delov (3, 4 in 5). Del 3 je gorilnik. Izdelan je iz stare škatle loščila za čevlje. V pokrov izvrtate luknjo s premerom 10 mm ter vanjo vstavite pločevinasto cevko (z), ki naj sega skoraj do dna škatlice. Cevko prispajkajte na pokrov, vanjo pa vstavite stenj. Gorilnik je s tem narejen. Za gorivo služi



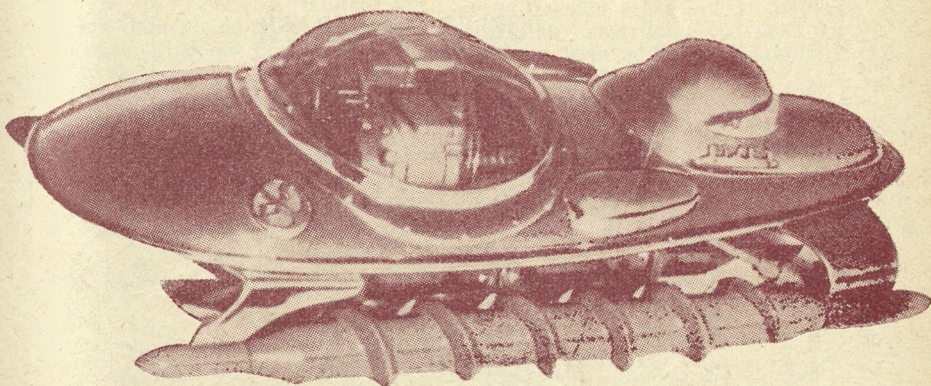
alkohol, ki ga lahko kupite v vsaki lekarni. Parni kotel (4) je tudi iz pločevinaste škatlice. Na pokrovu kotla izrežete luknjo, v katero morate prispajkati pločevinasto grlo z navojem (r). Grlo z navojem in ustreznim pokrovom najdete na manjših pločevinastih posodah za strojno olje ipd. Pri spajkanju grla z navojem delajte kar se da natančno, da ne bo uhajala para. V pokrov pločevinaste škatlice (c) izvrtajte še luknjico (o) s premerom 1 mm, za izstop parnega curka. Nato škatlico zaprite in oba dela zaspajkajte (s). Ker pri segrevanju vode nastanejo v parnem kotlu precejšnje sile, ga ojačite še z železno žico F_1 in F_2 , ki ju tudi prispajkajte na škatlico.

Preostane še izdelava kurišča (5). Uporabite spodnje del ustrezne plo-

čevinaste škatle (e). Na sredi navrtajte več lukenj (t) za dostop zraka, na vrhu pa s škarjami za pločevino zarežite 10 mm globoko, da boste dobili štiri zavihke (n), ki služijo za podstavek.

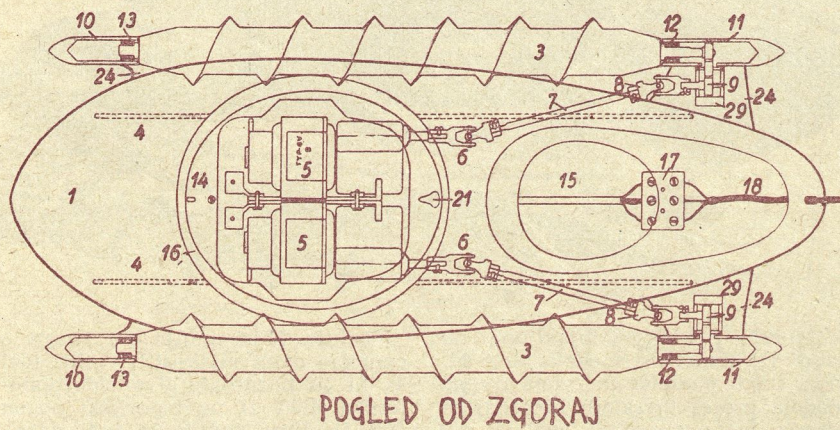
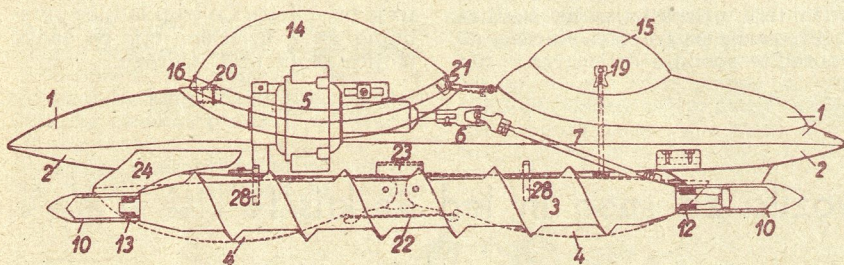
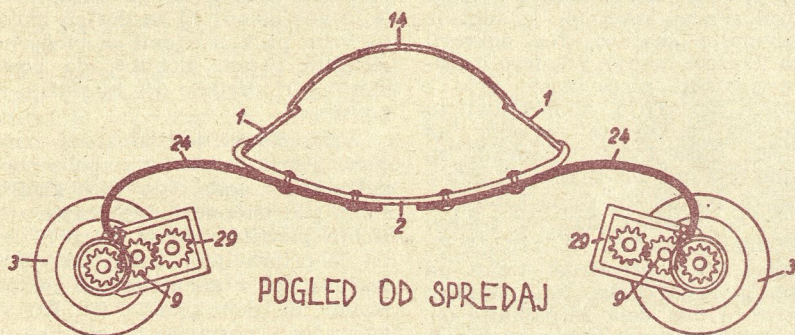
Vsi sestavni deli so sedaj narejeni. Parni kotel (c) napolnimo z destilirano vodo, da bo gladina 1 mm pod istopno luknjo za paro (o). Dobro privijte pokrov in parni kotel je pripravljen. Sedaj napolnite gorilnik (a) z alkoholom in ga postavite na dno kurišča (5). Ko ste ga prižgali, postavite na zavihke (n) parni kotel in čez nekaj minut se bo ladjica začela vse hitreje in hitreje premikati. Če trup ladjice opremimo še s krmilom (g), bo lahko ladjica plula tudi v krogu.

vozilo za sneg in led »arktisi I«



Model »Arktisi I« objavljamo na željo izkušenejših modelarjev, saj mora imeti modelar za izdelavo tega modela precej tovrstnih izkušenj in znanja. In ne samo to: izdelava posameznih sestavnih delov zahteva tudi dobro opremljeno delavnico.

Arktisi I se giblje po snegu s pomočjo dveh vijakastih valjev (del 3), ki ju poganjata dva elektromotorčka EMT II na baterijski pogon (del 5). Vozi naprej in tudi nazaj, zavija pa na isti način kot vsa vozila goseničarji in sicer tako, da za



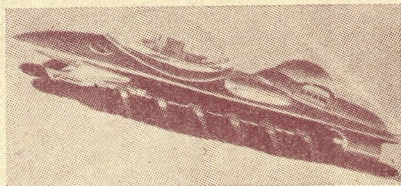
kratek čas prekinemo delovanje enega od obeh motorjev, ali pa povečamo število obratov motorja na strani, s katere naj vozilo zavije. Da bi vozila na gladkem snegu ali ledu ne zanašalo, ga opremimo na notranji strani valjev z vzporednimi in vzmetenimi kovinskimi stranicami, sanišči, kakršne imajo vsake sani (del 4).

Celotna karoserija ter šasija je izdelana iz aluminijeve pločevine s pomočjo kladiva, kakršnega uporabljavte v šoli pri tehničnem pouku za oblikovanje bakrene pločevine. Seveda moramo trup po obdelavi tudi zgladiti in spolirati, da se bo lepo svetil. Najprimernejša za tako delo je aluminijeva pločevina debeline 1,5 do 2 mm. Iz nje izrežemo kosa 1 in 2, tako kot vidimo na risbi, le da jima dodamo povsod še 1 centimeter širši rob. Nato ju oblikujemo s kladivom. Spodnja »skodelica«, ki tako nastane, naj bo nekoliko plitkejša od zgornje in naj ima 5 mm širok rob.

S tem robom bomo obe polovici zakovali skupaj. Nato zarišemo na zgornji polovici karoserije obe odprtini in ju izrežemo. Kupolo na zadnjem delu vozila in obe vzboklini na straneh bomo prav tako izdelali iz aluminijeve pločevine. Zadnja kupola (del 15) je sestavljena iz dveh delov.

Iz dveh kosov trdega lesa, ki sta natanko tako dolga kot to predvideva načrt zanju, bomo izrezali oba vijakasta valja. Na koncih obeh kosov lesa bomo pritrdili jeklene paličice, s katerimi bomo vpeli oba bodoča valja v stružnico. Ko izrežemo tudi spirali, očistimo in obrusimo oba valja s steklenim papirjem. Nazadnje ju bomo še prebarvali z lakom, kakršnega uporabljajo za lakiranje smuči.

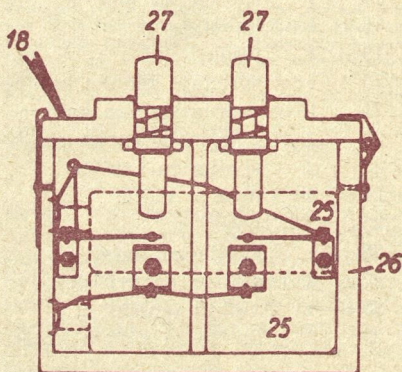
Za pogon uporabimo dva električna baterijska motorčka EMT 2/S, ki jih izdeluje »Mehanotehnika« v Izoli. Štiri kardanske člene (del 8) in 6 do 8 mm široka zobata kolesca (del 8) je nekoliko težje izdelati. Če nam ne bo uspelo doma, poprosimo



kakega mehanika, ki se ukvarja z drobnimi deli, naj nam priskoči na pomoč. Stranice — sanišča (del 4) izrežemo iz duraluminijeve pločevine debeline 1,5 mm. Tulca na zaključkih nosilcev (del 10, 11) bomo izstružili iz jekla ali medenine. Na daljša dva tulca pritrdimo ohišje za zobata kolesca iz 2 mm medeninate pločevine (del 29). Nato izdelamo še gredi, na katere pritrdimo zobata kolesca.

Motorčka napajata dve vzporedno vezani ploščati bateriji za žepno svetilko (del 25), ki ju namestimo v škatlico (del 26) z vgrajenimi stikalni (del 27), kar vse skupaj izdelamo sami. Vsekakor pa bo izgledalo najlepše, če bo žica, po kateri bomo zvezali vozilo s škatlico za baterije, vsaj dva metra dolga. Za vožnjo po gladkem ledu se bolje obnesejo vijakasti valji iz kovine.

Če bomo dvignili sanišča (4) in preklpili motor, bo vozilo peljalo bočno. V tem primeru valja ne bo-



sta tekla drug proti drugemu, temveč oba v isto smer. Seveda pa prepuščamo vsakemu mlademu modelarju popolnoma prosto izbiro, kako bo izdelal svoje vozilo, posebnost

pa nas bo razveselilo, če bo svojemu modelu dodal še kak nov del. Prepričani smo, da bo model v vaših rokah doživel kar največ sprememb in izboljšav!

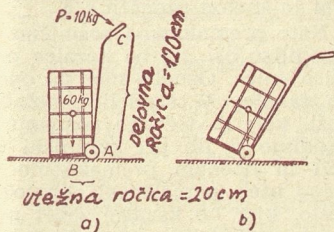
seznam in opis materiala za »arktisl«

Oznaka	Štev. delov	Opis	Material	Mere v mm
1	1	zgornji del karoserije	al. ploč.	2 × 130 × 180
2	1	spodnji del karoserije	al. ploč.	2 × 130 × 180
3	2	vijakasti valj	trd les	32 ϕ × 242
4	2	sanišče		1,5 × 27 × 137
5	2	elektromotorček EMT 2/S		
6	2	križni člen	medenina	8 ϕ × 17
7	2	kardanska gred	jeklo	3 ϕ × 70
8	2	križni člen	medenina	8 ϕ × 17
9	6	zobato kolo	medenina	9 ϕ
10	2	sprednji tulec	medenina	13 ϕ × 42
11	2	zadnji tulec	medenina	13 ϕ × 56
12	2	sprednji ležaj	bron	10 ϕ × 6
13	2	zadnji ležaj	bron	10 ϕ × 6
14	1	sprednji pokrov kabine	celuloid	100 × 119
15	1	pokrov zadnje kabine	celuloid	54 × 64
16	1	tesnilni obroč za pokrov kabine	al. ploč.	1
17	1	spojka za žice	plastik	
18	1	kabel		trožilen
19	1	vijak	medenina	3 ϕ × 45
20	1	sprednja sponka kabine	aluminij	1
21	1	zadnja sponka kabine	aluminij	1
22	2	gumijasta vzmet sanišča	guma	1 × 4
23	2	spojka za sanišče	aluminij	2 × 20 × 20
24	4	nosilec valja	al. ploč.	2 × 50 × 30
25	2	baterija		6 Voltov
26	1	škatlja za baterije	vezan les	30 × 72 × 85
27	2	stikalo na pritisk		
28	4	vodilo sanišč	medenina	3 ϕ × 18
29	2	ohišje za zobata kolesca	medenina	1,5 × 15 × 23

tehtnica s premično utežjo

Da bi spoznali ustroj vsakovrstnih priprav, ki jih srečujemo v življenju, moramo predvsem razumeti delovanje v zvod a. Kar pogledimo, kako lahko dvigne delavec težki zaboj na svojem vozičku. Tu mu pomaga vzvod (slika 1).

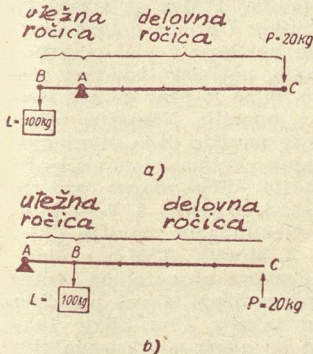
Takšen voziček je v bistvu vzvod z vrtilno točko v osi koles A. Na ploščadi je 60 kg težak zaboj, ki ima težišče nad točko B. A—B je torej ročica z utežjo, A—C pa delovna ročica tega vzvoda. Ker je delovna ročica šestkrat daljša od ročice z utežjo, zadostuje sila borih 10 kg, da dvignemo težko breme od tal. Težišče se premakne nad točko A, torej nad os koles, in za premikanje vozička moramo uporabiti le toliko moči, da premagamo trenje koles.



Slika 1: tovorni voziček — vzvod z dvema ročicama

Pravilo ročice se torej glasi: ročica z utežjo \times breme = delovna ročica \times moč.

Obe ročici sta lahko tudi v isti ravnini, oziroma smeri. Oglejmo si torej primer na sliki 2.



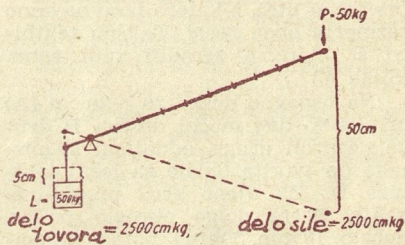
Slika 2: a) vzvod z dvema ročicama, b) vzvod z eno ročico

Primer 2 a kaže vzvod z ročicama v isti ravnini, primer 2 b pa vzvod z eno samo ročico, za katerega velja isto pravilo kot za vzvod z dvema ročicama.

Cim daljša je delovna ročica v primerih z ročicami z utežjo, tem več energije moremo prihraniti za dvig bremena.

Seveda ne prihranimo s pomočjo vzvoda prav nič dela. Kajti delo je $SILA \times POT$ SILE in ta produkt mora biti po zlatem pravilu mehanike na obeh ročicah enak. Če bi ne bilo tako, potem bi ljudje že zdavnaj gradili stroje, ki bi dali več energije kot bi jo sprejeli. Takih strojev seveda ni, čeprav so jih v srednjem veku skušali sestaviti. Rekli so jim »perpetuum mobile«, stroj, ki dela večno in sam od sebe.

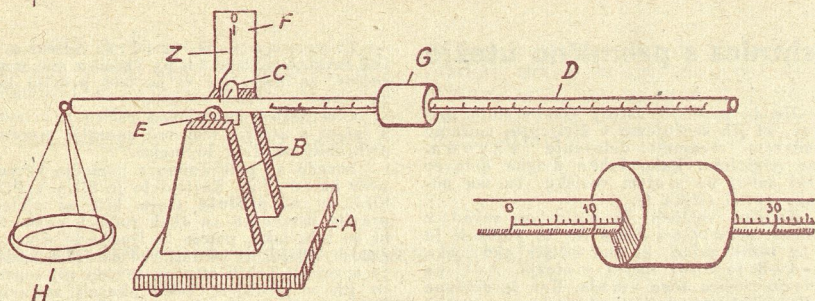
Vrnimo se k našemu vzvodu. Na sliki 3 je nov primer. Delovna ročica je desetkrat daljša od ročice z utežjo. Da bi dvignili breme 5 cm visoko, torej, da bi dosegli delo $500 \text{ kg} \times 5 \text{ cm}$, moramo obremeniti delovno ročico s silo P, težko 50 kg in jo pre-



Slika 3: breme in sila na vzvodu z dvema ročicama

makniti 50 cm navzdol. Na obeh straneh vzvoda je torej opravljeno delo 2500 kg/cm in zato rečemo: delo tovora je vedno enako delu sile. To delo moremo opraviti v poljubnem času, v eni minuti, v nekaj sekundah, ali v eni sekundi. Ta čas pokaže učinek dela, ki ga merimo v meter kilogram sekundah (mkg/sek). Če dvignemo breme, težko 75 kg, v eni sekundi en meter visoko, tedaj je učinek dela 75 mkg/sek, ali ena konjska moč. Pri primeru na sliki 3, seveda, če bi opravili delo v eni sekundi, bi bil učinek dela takle: $50 \text{ kg} \times 0,5 \text{ m} \times 1 \text{ sek} = 25 \text{ mkg/sek}$, ali $1/3$ konjske moči.

Vzvod srečamo v ustroju vsakega stroja in ga nevede uporabljamo pri mnogih domačih orodjih. Klešče, škarje, električna stikala, vodovodne in plinske pipe, tehtnice, pisalni stroji in klavir, to je le nekaj primerov. Tudi decimalna tehtnica in tehtnica s premično utežjo sta zgrajeni na principu vzvoda.



Slika 4: doma izdelana tehtnica s premično utežjo

Tehtnica s premično utežjo je v bistvu vzvod z neenakima ročicama, pri katerem je na daljšo obešena premična utež, s katero izravnavamo razmerja obeh ročic. Takšno tehtnico si moremo zgraditi tudi sami. (Slika 4.)

Na osnovno desko 20×20 -cm (A) privijemo dve močni deščici B drugo nasproti druge, oddaljeni 20 mm, tako da tvorita ohišje za ležaj tehtnice D. Za njeno gred uporabimo kakih 50 cm dolgo okroglo palico, debelo 10 mm. Okrog palice nalepimo bel papir. Deset centimetrov pred enim koncem izvrtamo kolikor le moremo tenko luknjo skozi palico, skozi katero zataknamo dolgo iglo E, ki bo služila kot os tehtnice. Da bi bilo trenje kar najmanjše, uporabimo za ležaja osi dve pločevinasti ploščici C, v kateri izvrtamo luknjici za os. Pritrdimo ju na ohišje B, pri tem pa moramo še posebno paziti na to, da sta luknjici ležaja popolnoma vodoravno. V vrh krajšega dela palice privijemo obroček in nanj na štirih vrvicah obesimo okroglo deščico ali pripraven pokrov kake škatle, ki bo služil kot skodelica tehtnice H. Kot premično utež uporabimo primeren porcelanski obroček, ki ga bomo dobili pri električarju. Pravokotno na os tehtnice izvrtamo še eno luknjico, ki vanjo vtaknemo žico Z, ki bo služila za kazalec, tako kot kaže slika. Težo »nič«, ki jo mora pokazati kazalec, kadar je tehtnica izravnana, narišemo na kos kar-

tona, ki ga nalepimo na ohišje. Na risbi je karton označen s F.

Nato premaknemo premično utež tako blizu osi, da bo kazalec pokrtil črtico »nič«. Oznake mer pa opravimo takole: V skodelico polagamo uteži, katerih težo že poznamo (izposodimo si jih pri kuhinjski tehtnici) in obenem premaknemo premično utež, porcelanski obroček, na mesto, kjer bo kazalec zopet pokrtil črtico »nič«. Seveda zadostuje, če si označimo le črte za 10, 20, 30 gramov; vmesno razdelitev bomo kar sami izmerili in vrisali.

POPRAVEK

Bralce TIM-a prosimo, da v 1. številki TIM-a na strani 23 v članku: Oprema delovne mize za poizkuse z elektriko popravijo neljubo tiskovno napako, ki so jo prav gotovo tudi sami opazili: Namesto »Primarno navitje (S₁)« mora priti samo »Primarno navitje« in namesto »Sekundarno navitje (S₂)« za napetost 4 V – 1 A, pa »Sekundarno navitje (S₁)«.

V 2. številki TIM-a v članku Camera obscura, na strani 48, pa se drugi stavek pravilno glasi takole: Čim bližje luknjici bo okvir s prerisovalnim papirja, tem manjša bo slika in obratno.

ford taunus 17-m

Dobili smo dopise pionirjev z raznih krajev in veliko vas je takih, ki nas prosite za načrt malega avtomobila s pogonom na elektromotorček EMT-2. Ustrezamo vaši želji in zato objavljamo načrt dostavnega avtomobila FORD TAUNUS 17-M.

Za naš avtomobilček potrebujete:

- vezan les debeline 4 mm,
- dve osi $\phi 3 \times 74$ mm (varilna žica),
- dva zobnika v prenosnem razmerju 1:4,2,
- elektromotorček EMT 2/S,
- štiri kolesa $\phi 40$ mm,
- stikalo z baterijskimi priključki,
- gumico za pritrditev baterije,
- štiri vijake M 3×10 mm,
- dva lesna vijaka 3×10 mm,
- ploščato baterijo 4,5 V,
- nekoliko hladnega ali toplega lepila in voljo do natančnega dela.

Načrt ni podan v normalni velikosti zaradi pomanjkanja prostora, zato pa je v levem zgornjem kotu narisana mreža, katera vam označuje točno velikost povečave. V šolah si lahko pomagate tudi s episkopom tako, da na steno pripnete risalni list in nanj projicirate načrt. S svinčnikom povlečete po obrisih in na risalnem listu bo načrt v normalni velikosti.

Vzamete nato vezan les in nanj preišete vse dele: dve stranici, streho, zadnjo steno, pokrov motorja, okvir prednjega stekla, masko z lučmi, dno-šasijsko, nosilec motorja, tri nosilce koles, in dva distančnika. Ko vse dele izžagate, jih še zgladite s steklastim papirjem in nato lahko pričnete z montažo.

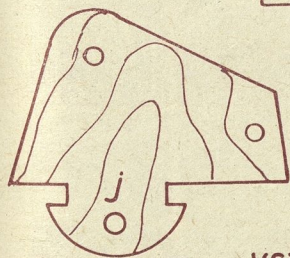
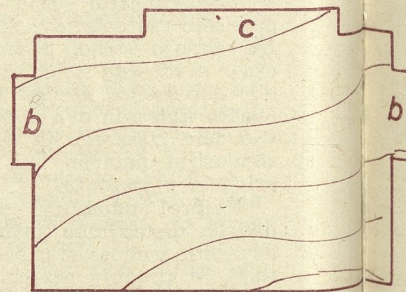
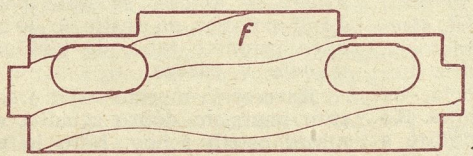
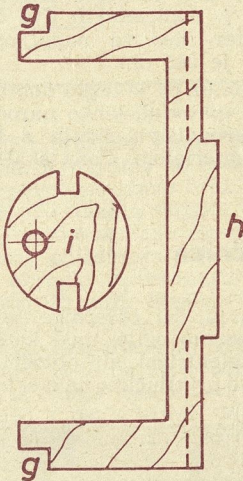
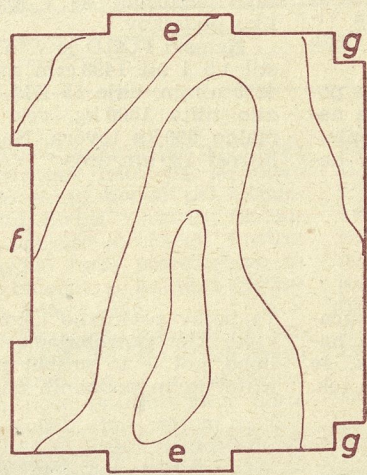
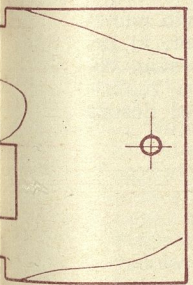
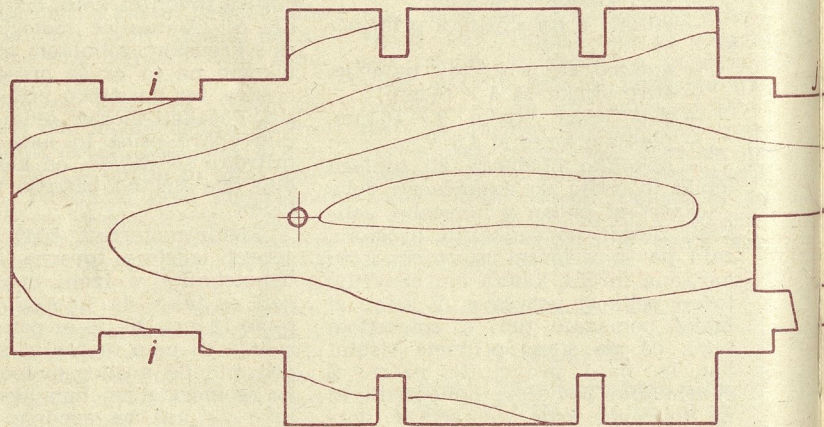
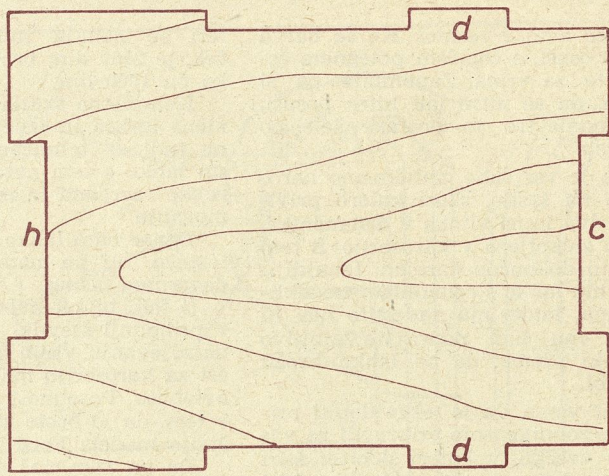
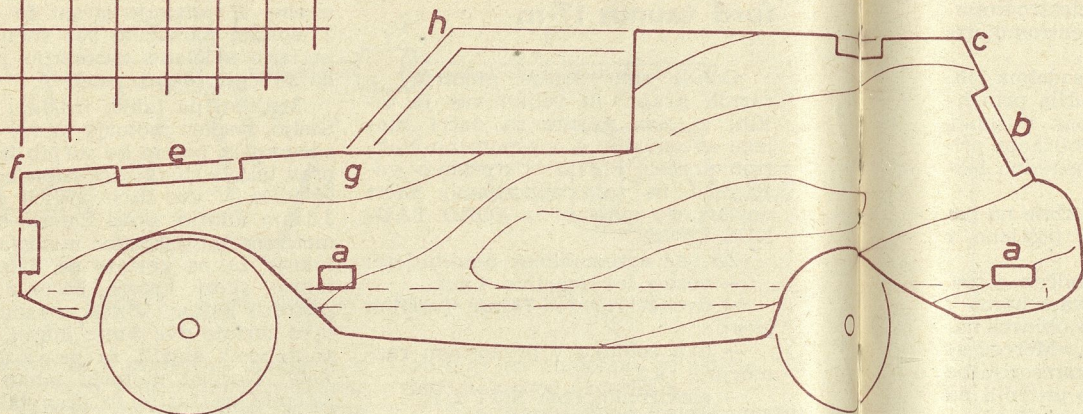
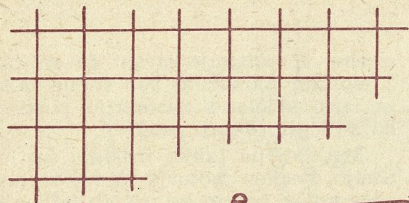
Najprej nataknete obe stranici na oba distančnika, prilepite streho in zadnjo steno, nakar še pokrov motorja in prednjo masko. Okvir stekla pa morate poševno odrezati tako kot je razvidno z načrta, da bo šel lahko med pokrov motorja in

streho. Z notranje strani še enkrat z lepilom namažete vse stične dele in tako izdelano karoserijo pustite, da se lepilo dobro osuši.

Medtem pa lahko izdelate šasijsko. Šasijsko, nosilec motorja in vse tri nosilce koles, potem ko ste jih izžagali, prav tako s steklastim papirjem lepo zgladite. V vse štiri nosilce zvrzate 3,5 mm luknjo, skozi katero bo nameščena os. V nosilec motorja poleg luknje za os zvrzate še dve 3 mm luknji, skozi katere boste z vijaki pritrdili motor. V šasijsko samo prav tako zvrzate dve 3 mm luknji, kateri vam bosta služili za pritrditev stikala. Nosilec motorja lahko sedaj zalepite na šasijsko in prav tako oba nosilca prednjih koles oziroma prednje osi. V nosilec motorja vstavite os s kronskim zobnikom in nato nataknete na to os še preostali tretji nosilec, ter ga dobro prilepite k šasijski. Počakati morate sedaj, da se lepilo dobro osuši in nato na šasijsko pritrdite še stikalo, od katerega vodita dve žici na baterijo in dve na motor.

Elektromotorčku EMT 2/S, katerega izdeluje tovarna igralec Mehanotehnika v Izoli, morate odžagati os tako, da jo gleda iz ležaja samo 10 mm. Na to os potisnete mali zobnik in nato motor z vijaki M 3 pritrdite na nosilec motorja. Zobnika se morata pri tem lepo ujemati, tako da niti ne spodrsavata in se niti ne tiščita. Na obe osi sedaj potisnete še kolesa. Ploščato baterijo 4,5 V položite na šasijsko in jo z gumico pripnete tako, da gumico zataknete v zareze.

Karoserijo morate sedaj s steklastim papirjem dobro zgladiti, da ni nikjer ostrih robov. Nato jo prelakirajte s prozornim nitro lakom in najbolje je, da pri tem uporabljate ustno puhalko, katere načrt smo objavili v prvi številki naše revije. Ko ste karoserijo dva do trikrat dobro prelakirali — prepuhali, vzamete nitro lak barve kakršno si pač sami želite. Priporočamo vam svetlo sivo ali pa svetlo modro, kajti tak je



FORD TAUNUS 17 M

DOSTAVNI AVTOMOBIL
vsaka stranica kvadrata je 10 mm

9/

namreč avto v resnici. Ko se barva dobro osuši, s čopičem potegnete črne črte za vrata. Zapomnite pa si dobro, da se nitro lak hitro posuši, popolnoma trd pa postane šele po 10 urah.

Ko je vse suho, natakemo karoserijo na šasijo, skozi katero privijemo dva lesna vijaka v distančnika, ki sta zalepljena v karoserijo. S tem je avto dokončno narejen. Iznajdljivejši mu lahko s celuloidom zasteklite okna, lahko mu nadestite luči in lahko mu tudi napravite gibljivo prednjo premo, da bo lahko krožil po sobi.

Ker vemo, da je težko dobiti primerne zobnike, smo pripravili za vas nylon vrečko, v kateri dobite: štiri kolesa, dve osi, dva zobnika, štiri vijake z maticami in dva lesna vijaka ter žico za napeljavo. Cena vrečki je 245 din.

Komur pa je težko dobiti ves potreben material, lahko naroči na našem uredništvu škatlo s kompletnim materialom. Cena škatle, v ka-

teri se nahaja tudi elektromotorček, je 2100 din, brez elektromotorčka pa 1000 din.

Kompletna škatla je sodobna tehnična igrača in poleg darila primerena tudi za tehničen pouk v šolah, saj lahko s tem avtomobilčkom prirejate razredna in medrazredna tekmovanja.

Denar nam lahko nakažete na položnico, ali pa nam ga pošljene v denarnem pismu.

S tem bi bil avtomobilček gotov, v prihodnji številki pa vam bomo v nadaljevanju vaših želja objavili načrt za karoserijo malega »Mercedes« avtobusa. Posebnost te karoserije bo v tem, da jo boste lahko pritrdili na šasijo modela Ford Taunus 17 M.

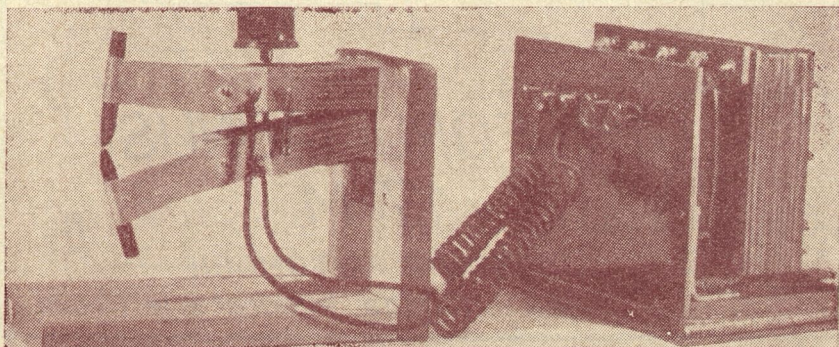
Da pa vam naš avtomobil ne bo tako nepoznan, še v kratkem nkoliko podatkov.

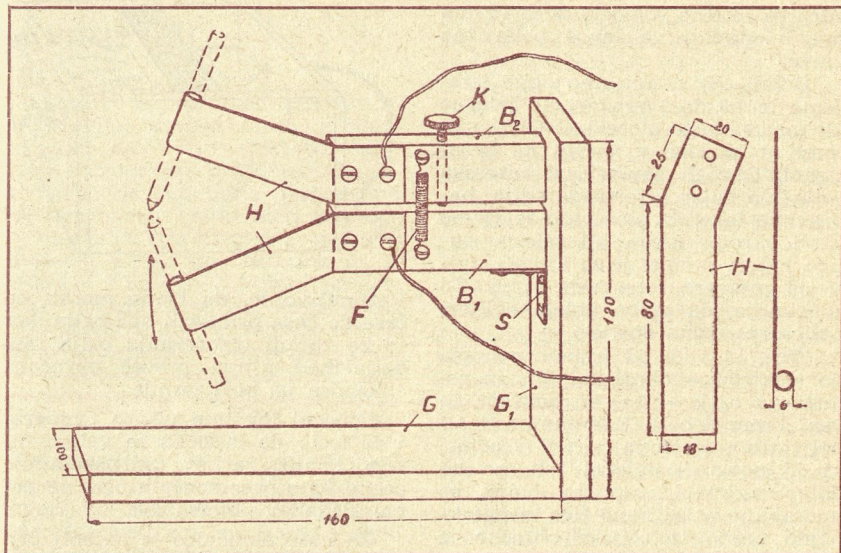
Nemški FORD je v ta avto namestil 1,5 l ali 1498 ccm motor, ki pri 4250 o/min. daje 55 KM. Prazno vozilo tihta 1000 kg, vozi pa maksimalno 600 kg tovora. Največ dosega hitrost 130 km/uro.

obločnica

Glavni del obločnice je koničasto retortno oglje, med katerim nastane električni ali obločni lok, če napravo priključimo na električni tok.

Ta pojav praktično izkoriščamo povsod, kjer potrebujemo močno svetlobo, kot je to primer pri kinoprojektorjih in podobnih napravah.





Napravo za ponazoritev obločnega ali električnega loka pa si lahko napravimo sami, bodisi pri tehničnem pouku, bodisi v okviru fizikalnega ali elektrotehničnega krožka. Poglejmo, kaj torej potrebujemo za izdelavo obločnice, kakršno prikazuje naša fotografija.

Že uvodoma smo napisali, da sta glavni sestavni del obločnice koničasto priostreni palci iz retortnega oglja. Za naše potrebe nam bosta imenitno služili dve ogljeni palčki, ki ju vzamemo iz stare ploščate 4,5 V baterije. Seveda ju moramo na enem koncu koničasto izoblikovati, kar storimo s pilo ali steklenim papirjem. Važno je, da palci retortnega oglja nista tanjši od 4 in debelejši od 6 mm. Držali (H) za retortno oglje sta vsak z dvema vijakoma pritrjeni na lesena nosilca (B₁ in B₂). Nosilca sta dolga 70 mm, njun kvadratni presek pa meri 20 × 20 mm. Zgornji leseni nosilec B₂ približno na sredini prevrtamo s 3 mm svedrom, da dobimo potrebno luknjo za 35 mm dolgi regulacijski

vijak (K) premera 4 mm. Regulacijski vijak K naj ima po možnosti posebno povečano glavo brez vsakršne zareze. Če takega vijaka nimamo, ga napravimo sami in sicer tako, da na glavo običajnega vijaka naspajkamo okroglo medeninasto ploščico (premera 15 mm). Nosilca B₁ in B₂ sta pritrjena na navpično desko G₁ iz trdega lesa dimenzij 120 × 100 × 10 mm, le-ta pa na vodoravno desko G iz trdega lesa, katere dimenzije so 160 × 100 × 10 mm. Medtem ko je zgornji nosilec B₂ nepremakljivo pritrjen na navpično desko G₁, pa je spodnji nosilec B₁ pritrjen na G₁ s pomočjo sklepnega tečaja dimenzij 20 × 10 mm. Spodnji nosilec je odmaknjen od zgornjega za 2 mm. Z regulacijskim vijakom K premikamo nosilec B₁ navzdol, s tem pa seveda reguliramo tudi razdaljo med palicama retortnega oglja, medtem ko raztegljiva spiralna vzmet (F) skrbi, da se premakljivi nosilec B₁ približa osnovnemu položaju, brž ko odvijamo regulacijski vijak K. Raztegljivo spiralno vzmet F pritrdimo na no-

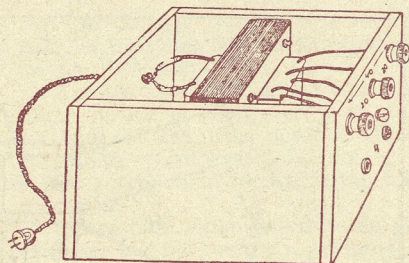
silca B₁ in B₂ s pomočjo dveh 10 mm dolgih vijakov za les s polkrožno glavo.

Držali (H) za retortno oglje izrežemo iz 0,8 do 1 mm debele železne ali medeninaste pločevine. Oblika in mere so podane v načrtu na desni strani. Okrogli zavihek, v katerega vstavimo palico retortnega oglja, napravimo tako, da pločevino zavijemo okoli okrogle lesene ali železne palice, katere premer je za 1 mm manjši od premera retortnega oglja. To zagotavlja, da se bo držalo ogljene palice res trdno oprijelo.

Žica, ki vodi od transformatorja do elektrod — okroglih palic iz retortnega oglja — naj bo bakrena in vsaj 1 mm debela. Ker gumijasti ali polivinilna izolacija zaradi vročine, ki jo povzroči obločni lok, ne bo dolgo vzdržala, storimo bolje, če uporabimo neizolirano žico in natakemo nanjo izolacijske obročke iz keramike. Žico priključimo na držali za retortno oglje z enim vijakom, ki utrjuje držalo na lesenih nosilcih B₁ in B₂.

Obločnico lahko priključimo na enosmerni ali izmenični tok. Vendar pa naša obločnica ne bo delovala pri vsaki napetosti. Potrebna je minimalna napetost 40 V, z jakostjo od 2 A navzgor. Pri enosmernem električnem toku mora biti pozitivno oglje debelejša (za vrednost $\sqrt{2}$) od negativnega, ker se hitreje troši. K svetlobnemu učinku prispeva obločni lok 10%, pozitivno oglje 85% in negativno 5%. Pri izmeničnem toku pa naj bosta oba retortna oglja enako debela in bosta tudi v enaki meri prispevala k skupnemu svetlobnemu učinku obločnice, vsak nekako 45%.

Predno priključimo obločnico na vir električnega toka, naravnano z regulacijskim vijakom K oglja tako, da se konici dotikata. Ko steče skozi oglja električni tok, se na stičnem mestu pokaže iskra. Z regulacijskim vijakom nato počasi povečujemo razdaljo med obema retortnima ogljema, dokler ne dobimo enakomeren, stalen, močno svetleč električen lok.



Razumljivo je, da bomo morali od časa do časa približati oba oglja, ker se bo zaradi izgorevanja oglja razdalja med njima preveč povečala, obločnica pa bo ugasnila.

Obločni lok ima visoko temperaturo (celo do 3000° C) in veliko ultravijoličnih žarkov, ki škodujejo očem. Zato brez sončnih očal ne bomo gledali v obločni lok.

Za našo obločnico je najbolj primerno, če jo napajamo z izmeničnim električnim tokom. Za to uporabimo morda transformator, ki ga že imamo, s tem da previjemo oziroma dovijemo potrebne navoje, da dobimo na sekundarni strani napetost 40 V in tok 1 do 2 A. Uporaben je vsak transformator s presekom jedra več kot 8 cm² in z dovolj velikim notranjim izrezom. To je še posebej potrebno zaradi precej debele žice (2 mm), s katero navijamo sekundarno navitje za 40 V.

Transformator, ki ga nameravamo uporabljati več ali manj samo za napajanje obločnice, namestimo na lesen podstavek ali pa v leseno ali plastično škatlo. V vsakem primeru pa si izdelamo stikalno ploščo s transformatorskimi priključki sekundarnega navitja. Zaradi večje univerzalnosti transformatorja bomo imeli na sekundarnem navitju transformatorja odcepe vsaj za 4 V, 20 V in 40 V. Še bolje pa storimo, če naredimo transformatorske odcepe za vsakih 2 V, t. j. za 2 V, 4 V, 6 V, 8 V, 10 V, nato pa še odcep za 15 V in 20 V. Tako navit transformator bo res vsestransko uporaben.

akvarij (III)

Akvarij naj bi nam pravzaprav predstavljal droben izrez iz narave, ujet med štiri steklene stene. Zato se moramo potruditi, da naravno okolje čim boljše posnamemo. Pri tem nam v veliki meri pomagajo najrazličnejše tehnične naprave, ki skrbijo, da se vsi tisti procesi, ki potekajo v naravi, vrše tudi pri nas. Tako tudi pridemo do stične točke med akvaristiko in tehniko in le težko si zamislimo akvarista, ki bi ne imel tudi precejšnjo mero tehničnega smisla. Oglejmo si nekaj pogojev, ki jih uredimo s tehničnimi pripomočki.

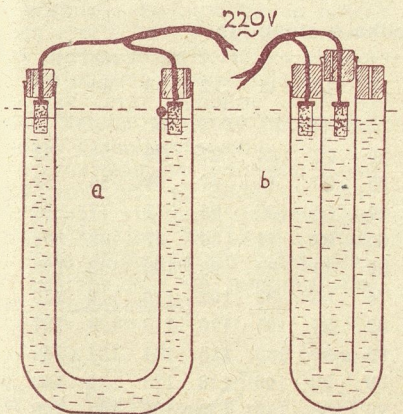
Razsvetljava je mnogokrat potrebna, saj je včasih težko postaviti akvarij tja, kjer bi bilo dovolj svetlobe. Razsvetljava nam lahko služi ali za osvetljevanje akvarija v večernih urah, ali pa namesto dnevne svetlobe, če je te premalo. Brez dvoma je druga naloga za nas mnogo važnejša. Kot sem že omenil v enem prejšnjih sestavkov, mora trajati čas osvetljevanja v tem primeru povprečno 10 ur dnevno. Zato namestimo luči, vgrajene v primer-

no ohišje (»sufit«), nad akvarij. Dolej so uporabljali za takšno razsvetljava običajne električne žarnice in sicer navadno 1 W na 1 liter vode za akvarije velike do 100 litrov, čez 100 litrov pa še po 0,5 W na liter (n. pr. za 50 litrsko posodo 50 W žarnica, za 200 litrsko pa 300 W žarnica). Pri večjih posodah vzamemo več žarnic, tako da svetlobo čim bolj enakomerno porazdelimo po vsem akvariju.

Ker žarnice pretvorijo 95% električne energije v toploto in le 5% v svetlobo, pa se zadnje čase pri razsvetljavi vedno bolj uveljavljajo fluorescenčne cevi. Zasedaj so še precej drage, vendar pa se nam pri daljši uporabi kmalu obrestujejo zaradi znatno manjše porabe električnega toka. Pri fluorescenčni razsvetljavi moramo posebno paziti, da vzamemo cevi s takim spektrom, ki čim bolj ustreza potrebam rastlin. Manj se oziramo na ribe. Kot posebno primerna sta tip cevi HNG (rumeno-bela svetloba) in HNS (»topla« svetloba), manj uporabni pa sta tipi HNW (nevtralno-bela svetloba) in HNT (dnevna svetloba), ki pride ta v poštev le v kombinaciji s tipoma HNG in HNI. Tipi so označeni po nemških standardih.

Gretje je pri gojitvi domačih vrst rib nepotrebno, tem bolj nujno pa postane, če se odločimo za tropske ribe, ki so skoraj vse toplovodne. Te ribe zahtevajo za pravičen razvoj temperature v mejah med 18° C in 28° C. Običajno se odločimo za temperaturo 24° C do 26° C. Uporabljamo dve vrsti grelcev.

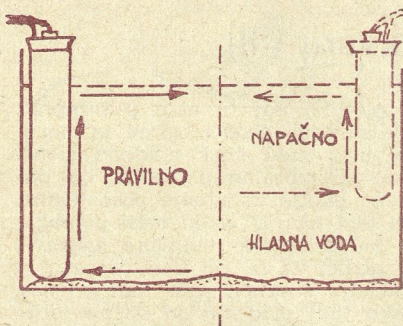
Grelci na solno raztopino so zelo razširjeni zaradi enostavnosti, možnosti reguliranja temperature in cenenosti. V osnovi je tak grelec steklena cev, napolnjena s slano vodo, v katero na obeh koncih vtaknemo elektrode. Dve izvedbi takega grelca kaže slika 1. Izvedba »a« je U cev, premera 15 do 20 mm z dolžinskimi in širinskimi merami prilagojenimi velikosti akvarija. Skozi zamaška na obeh koncih ce-



SLIKA 1: Dve izvedbi grelcev na slano vodo

vi sega žica, ki ima na koncu pritrjeno ogljeno elektrodo (ogljje izrabljene baterije). Ta je do polovice potopljena v slano vodo. Zaradi korozije moramo tisti del, kjer je na ogljje pritrjena žica, dobro izolirati z izolirno maso ali lakom. Dobro se je v praksi obnesel premaz s tesalrol emajlom. Važno je, da je gladina slane vode v grelcu vedno 1 do 2 cm pod gladino vode v akvariju. Zamašek naj ne zapira cevi zrakotesno, sicer grelec pri gretju lahko počí, kajti segreta solna raztopina vedno malenkostno poveča svoj volumen. Obe žici grelca priključimo direktno na 220 V izmeničnega toka. Moč gretja reguliramo z dodajanjem soli. Čim bolj slana je voda, tem močneje greje grelec in obratno. Ko grelec prvič vključimo, mora biti v njem samo malo slana voda in šele počasi, v nekaj urah, s postopnim dodajanjem soli dosežemo zaželjeno temperaturno vrednost.

Ko smo jo dosegli, lahko pustimo grelec stalno vključen in držal nam bo temperaturo vode vedno na isti stopnji. Izvedba »b« na sliki 1, je v osnovi enaka izvedbi »a«, le da sta cevi ena v drugi. Notranja cev



SLIKA 2: Pravilno in nepravilno postavljen grelec v akvariju

ima premer 10 do 15 mm, zunanja, ki je spodaj zaprta, pa 30 do 40 mm.

Spiralni grelci imajo cekas spiralo navito na šamot in vgrajeno v vodotesno stekleno ali kovinsko posodo. Če se odločimo za izdelavo takšnega grelca, je pametno, da ga izdelamo z več ocepí, tako da imamo možnost regulacije. Vedeti moramo, kakšno jakost grelca potrebujemo pri različni velikosti akvarija za dosego pravilne temperature. Koliko stopinj temperature potrebuje-

Toplotna razlika v stopinjah

Litri vode	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
10	2	5	7	9	11	13	16	18	20	22	24	27	29	31	33
20	4	8	12	16	20	24	28	32	35	39	44	47	51	55	59
30	6	11	16	22	28	33	38	44	49	55	60	66	71	77	82
40	7	14	20	27	34	40	47	54	60	67	74	80	87	93	100
50	8	16	23	31	39	47	54	62	69	77	85	93	100	108	115
60	9	18	26	34	42	51	59	68	76	85	93	102	110	119	128
70	9	18	28	37	46	55	64	73	82	91	101	110	119	128	137
80	10	19	29	38	48	57	67	77	86	96	105	115	124	134	144
90	10	20	30	40	50	59	69	79	89	98	108	118	128	138	148
100	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150

Moč grelca v watih

mo, izrazimo v obliki razlike med temperaturo okolja (prostora, v katerem akvarij stoji) in željeno temperaturo v akvariju. Potrebno moč grelca nam kaže priložena tabela.

Primer: 50 l akvarij, temperatura prostora 14°C , željena temperatura vode 24°C . Temperaturna razlika je $24 - 14 = 10^{\circ}\text{C}$. Iz tabele odčitamo, da potrebujemo 77 W grelec. Enako lahko iz tabele tudi razberemo, pri koliko vatih morajo biti odводи pri gradnji večstopenjskega grelca, da bomo lahko pri regulaciji vredno dobili zaželjene vrednosti.

Gretje pa lahko reguliramo tudi s **termostatom, napravo**, ki samodejno regulira temperaturo. Ločimo več vrst termostatov. V akvaristiki pridejo v poštev termostati na kontaktni termometer in termostati na bi-

metalni trak. Oboji so razmeroma zamotano zgrajeni.

Ko smo izdelali grelec, moramo paziti, kako ga bomo v akvariju namestili. Običajno ga zaradi praktičnosti postavimo ob stransko ali zadnjo steno akvarija in čim bolj skrijemo med rastline, da ne moti zunanjšega izgleda akvarija. Važna je še dolžina grelca. Segati mora namreč do dna akvarija (zaradi krogotoka vode, ki ga povzroča gretje; slika 2). Nepravilno nameščen grelec (označen črtkano), lahko povzroči zastajanje nesegete vode, kar slabo vpliva na ribe, ki se morajo držati le v topli zgornji plasti vode, pa tudi na rastline, ki rastejo v dveh temperaturno različnih vodnih plasteh.

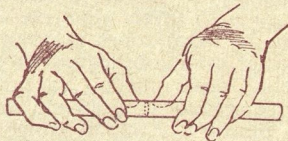
Izdelavo prezračevalca in filtra za akvarij, pa bomo opisali v naslednji številki TIM-a.

steklene cevke v kemičnem laboratoriju

Steklene cevke imajo v vsakem, še tako skromnem kemičnem laboratoriju važno vlogo. Potrebujemo jih za razne naprave za izvedbo kemičnih poskusov. So navadno iz natrijevega stekla, ki se nad gorilnikom hitro zmehta in ga je lahko oblikovati. Za opremo laboratorija pridejo v poštev cevke debeline od 5 do 10 mm, vendar so cevke debele kot svinčnik najbolj pripravne.

Vroče steklo, pa tudi cevi, lahko obdelujemo na več načinov: lahko ga vlivamo, stiskamo, pihamo, valjamo in vlečemo. Da bomo cevkam dali tiste oblike, ki jih v laboratoriju potrebujemo, se moramo spoznati z nekaj načeli.

Najprej o tem, kako steklene cevi režemo? Čisto preprosto. Tam, kjer hočemo cevko odrezati, napravimo z diamantnim steklarskim rezilom ali



Slika 2

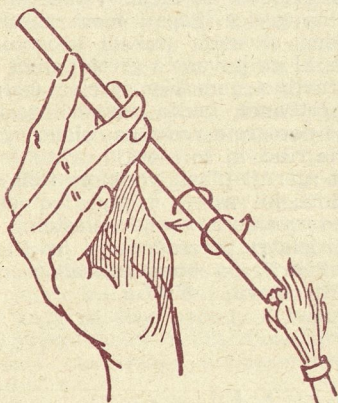
pa s trioglato pilo v cev zarezo. Glej sliko 1. Nato cevko primemo z obema rokama, tako da sta oba palca ob zarezi in cevko prelomimo, kar kaže slika 2. Da bo rob cevk na zlomnem mestu gladek, vtaknemo ta del cevk v plamen gorilnika in vrtimo cev okoli njene osi, zdaj v levo, zdaj v desno. To delamo toliko časa, da se cevka na ustju zmehta, pri čemer se vse morebitne



Slika 1

ostrine zgladijo. Da se nam pri tem opravi lu cevka ne zatali, držimo cevko v plamenu navpično. Glej sliko 3.

Spajanje dveh cevi: Spajani cevki na eni strani na novo odrežemo. Potem pri eni zamašimo na na-



Slika 3

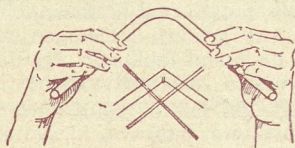
sprotni strani odprtino z zamaškom. Zamašeno cevko držimo z levo, drugo pa z desnico in ju vrtimo v plamenu, da se razžarita. Razžarjena konca nato izven plamena sestavimo in ju takoj zopet postavimo v plamen ter cevko obračamo. Ko je sestavljeno mesto močno razžarjeno, vzamemo cevko iz plamena in na kratko pihnemo v odprti konec cevke. To ponavljamo toliko časa, da spojne črte ni več opaziti.

Upogibanje cevke: Steklena cevko držimo v ravnini plamena in jo venomer vrtimo okoli njene osi in malo premikamo na levo in desno.



Slika 4

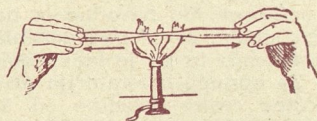
Glej sliko 4. Ko se cevka na segrevanem mestu dovolj segreje in zmehča, jo počasi upogibamo. Pazimo, da ne bo koleno pregiba preveč ostro. Glej sliko 5. Preveč oster zgib takoj ponovno segrejemo, cevko zravnamo in izpihamo. Zpomnimo si, da bo pregib tem krajši, čim manjši je plamen. Navadne pregibe naredimo najboljše v plamenu, ki je le 1 do 2 cm širok. Če hočemo do-



Slika 5

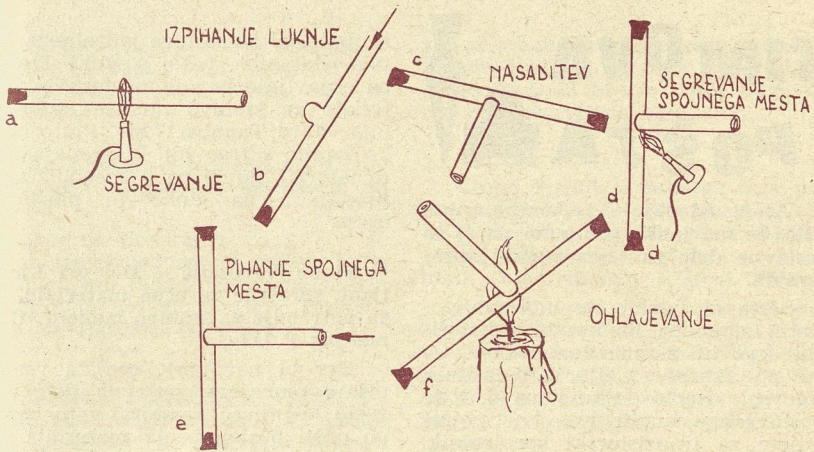
biti široke loke, potem mora biti plamen širši, tudi do 5 cm. Samo cevko pa moramo pri segrevanju premikati semtertja v ravnini plamena, da morebitna hladnejša mesta v plamenu ne povzročijo zгиба.

Izvlačenje ali zoženje konic cevke: Cevko segrevamo v vodoravni legi in jo počasi obračamo, dokler se na segrevanem mestu dovolj ne zmehča. Potem cevko počasi razte-



Slika 6

gujemo v smeri obeh koncev, dokler se cevka ne pretрга. Slika 6. Oba nova konca sta tako izvlečena v šilasto konico. Ko se konici ohladita in strdita, odrežemo primeren konček cevke, cevni rob pa zgladiamo na že opisani način. Če segrevamo daljši kos cevke na opisani način v posebno širokem plamenu, lahko izvlečemo kapilarne cevke tudi do 2 metra dolge. Take cevke ali boljše nitke porabimo za kazalce pri merilnih instrumentih, za majhne, zelo



Slika 7

občutljive tehtnice itd. Steklene nitke pa lahko krivimo že nad plamenom sveče.

Izdelava T kosov: V plamenu segrevamo samo eno mesto na cevki, slika 7a. (Segrevano cevko predhodno na eni strani zamašimo!) Ko je dovolj segreta, jo vzamemo iz plamena in na kratko ter močno puhamo v cevko tako, da na segrevanem mestu nastane kroglasta vzboklina — slika 7b. To nato močno segrevamo (poševno), jo hitro potegnemo iz plamena in zopet močno pihamo v cevko. Pri tem nastane tenkostenski stekleni mehur, ki se navadno z manjšim pokom razpoči. Z nožem odstranimo tanke ostanke stekla, da ostane samo stranska nekoliko našobljena odprtina. Sedaj zamašimo še drugo stran cevke. Vzamemo novo cevko, ki jo na koncu segrevamo, segrevamo pa tudi odprtino stare cevke. Novo cevko porinemo v luknjo izven plamena — slika 7c — nakar spojnici cevki (T kos) postavimo zopet v plamen gorilnika in spojeno mesto enakomerno segrevamo — slika 7d. Ko je dovolj segreto, pihnemo skozi novo spojeno cevko — slika 7e. Zopet segrevamo, potem pa na novo privarjeno cevko še malo izvlečemo in T

spoj je, če smo upoštevali navodila brezhibno izveden. T kos sedaj ohladimo in to tako, da ga še nekaj časa segrevamo v plamenu sveče — slika 7f.

Stari »kemični mački« pravijo, da se je tisti, ki zna spojiti dve cevki in narediti T kos dovolj naučil stekloprihaštva in da si lahko za svoj laboratorij naredi iz stekla prav vse sam. Toliko v spodbudo!

In na koncu še nekaj, da si pripravimo morebitna razočaranja. Vedeti moramo, da so zanesljivi le tisti spoji, ki niso pod notranjo napetostjo in vsled tega sami od sebe ali vsled segrevanja ne počijo. Mesta, kjer je več stekla nakopičenega, se slejkoprej razpočijo. Če zapognemo cevko v obliko črke U, pri čemer se nabere več steklene mase na notranji strani pregiba, cevka na pregibu kaj kmalu počí. Notranje napetosti v steklu, ki povzročijo razpočitev, pa se zelo zmanjšajo, če ta mesta ohlajamo počasi v svetlečem, sajastem plamenu navadne sveče. Pri pihanju debelejših steklenih cevi je to »ohlajevanje« obvezno! Drugače se nam kaj lahko zgodi, da najdemo naslednji dan v laboratoriju namesto dobro uspele naprave le kup steklenih črepinj.

TIMOVA POŠTA



Alojz Klepej — Lakomno, nam piše, če mu lahko pošljemo načrt in sestavne dele za tranzistorski sprejemnik.

Sestavnih delov ne moremo poslati. Lahko pa jih kupite v katerikoli trgovini z radio materialom. Če vas pot zanese v Celje, se oglasite v trgovini »Radio«, Stanetova 5, kjer boste lahko kupili vse, kar potrebujete za tranzistorski sprejemnik, ki ga želite sestaviti. Načrt za kate-rega nas prosite, pa smo objavili v 1. številki TIM-a.

*

Boris Zupan — Šutna, prosi za pojasnilo, kje bi lahko kupil material za tranzistorski sprejemnik, katerega načrt smo objavili v 1. številki TIM-a.

Ker je za vas najbližje mesto Kranj, povprašajte v trgovini »Elektrotehnično podjetje«, Prešernova 9. Za gotovo pa boste vse iskane dele našli v Ljubljani v industrijski prodajalni »Iskra«, Titova 19, in v prodajalnah »Jugotehnike« v Čopovi 4 in Cankarjevi 3.

*

Marjan Knez — Tržišče, nam je poslala daljše pismo v katerem je kar preveč pohval na račun TIM-a.

Skušali bomo upravičiti njegovo zaupanje, kakor tudi zaupanje drugih z boljšimi in pestrejšimi prispevki. Glede prigovora, da materiala za gradnjo predmetov, naprav in modelov opisanih v TIM-u ni mogoče dobiti na vasi lahko rečemo le to, da bomo nekatere komplete materiala za sestavo raznih naprav in modelov posredovali tudi v bodoče. Že v 2. številki TIM-a ste verjetno opazili objavo, da lahko za 150 dinarjev prejmete po pošti ves potreb-

ni material za sestavo jadralnega letala »Jastreb«, v tej številki TIM-a pa objavljajo pogoje za nabavo materiala za sestavo modela avtomobila »Ford Taunus 17 M«. Pluto lahko kupite v trgovini, ki prodaja avtomaterial, gumo pa v specializirani prodajalni za gumo in plastične mase.

*

Stane Novoselič — Dol pri Ljubljani, sprašuje za ceno materialu, ki ga potrebuje za sestavo modela »Gumenjak P 111«.

Ker bi navajanje cen za vse v pismu omenjene sestavne dele zavzelo le preveč prostora, vam bomo po pošti poslali cenik materiala, ki ga lahko kupite v prodajalni Letalske zveze Slovenije, Ljubljana, Lepi pot 6. V ceniku boste našli vse kar vas zanima in morda še kaj več. Žal cenika v slovenskem jeziku nimamo. TIM sedaj posreduje le material za sestavo »Jastreba« in modela »Ford Taunus 17 M«. Delamo pa na tem, da bomo lahko posredovali našim bralcem material za vse naprave in modele, o katerih bo TIM pisal.

*

Tine Južnič — Fara pri Kočevju, prosi za načrt vremenske hišice objavljene v 1. številki TIM-a in za nasvet kako naj hišico prebarva, da bo čim lepša.

Načrta za vremensko hišico posebej nismo tiskali, ker mislimo, da je v TIM-u dovolj podatkov in navodil za njeno sestavo. Hišico pobarvamo šele potem, ko smo jo sestavili in dobro zbrusili s steklenim papirjem. Najprej jo premažemo s firnežem. Ko se firnež posuši, hišico prebarvamo (npr.: spodnji del zeleno, streho rdeče) tesarol ali emajl lakom. Ker so odgovori za TIM-ovce zastoj, vam vrnemo denar po pošti.

*

Jože Gorišek iz Stične bi rad, da bi v TIM-u objavili načrt za izdelavo enostavnega elektromotorčka na enosmerni tok.

Njegovi prošnji bomo ustregli. V 5. številki TIM-a bomo objavili načrt in opis gradnje takega elektromotorčka.

*

Oto Lončar — Lesično pri Celju, želi načrt za gradnjo detektorja na kristal.

Gradnja detektorja na kristal je stvar preteklosti zaradi mnogo boljše germanijeve diode. Načrt detektorja z germanijevo diodo bomo objavili v 4. številki TIM-a.

*

Zdravka Šporarja iz Vidma 63, pošta Dobropolje prosimo, da pošlje več podatkov o materialu (presek

transformatorskega jedra, tip elektronke itd.), ki ga ima za gradnjo usmernika, da bi mu lahko odgovorili na postavljena vprašanja.

*

Vinko Pocajt iz Starega trga pri Slovenj Gradcu bi rad pojasnilo, kako je z »iskanjem«
drugih radijskih postaj pri tranzistorskem sprejemniku, objavljenem v 1. števi TIM-a.

Pisec v uvodu omenja, da je tranzistorski sprejemnik primeren predvsem za sprejem lokalne radijske postaje. Območje sprejemnika lahko do neke mere spreminjamo s premikanjem visokofrekvenčnega jedra v tuljavi.



šolske skupnosti pionirski odredi šolarji

Udeležujte se nabiralne akcije starega papirja, ki jo organizira Okrajni komite LMS Ljubljana.

Z denarjem, ki ga boste zaslužili, si lahko lično uredite šolske delavnice, klubsko ali mladinsko sobo, organizirate izlete, skratka, uresničili boste lahko marsikatero svojo željo. Ne samo šolarji ljubljanskega okraja, temveč tudi pionirji iz drugih krajev Slovenije

zbirajte papir in ga oddajajte odkupnim postajam

ODPADA, ki so po vsej Sloveniji.



Tovarna *Aero* v Celju

izdeluje naslednje vrste JASNIT - DIAZO AMONIAK
kopirnih papirjev

AERO JASNIT NORMAL:

barvi linij sta rdeča in modra

AERO JASNIT SPECIAL:

barve linij so rdeča, modra in črna

AERO JASNIT ULTRARAPID:

barve linij so rdeča, modra in črna



Nove barve za mlade likovne ustvarjalce

Juboflor barve odlično služijo ne samo za barvanje sten, temveč tudi kartona, papirja, platna, lesa in drugih materialov.

Lepi nežni pasteli so najprimernejši za mlade likovnike, ki lahko ustvarjajo s cenenimi barvami svoja dela.

Juboflor barve so barve sedanjosti in prihodnosti, z njimi lahko dela vsak, tako začetnik kot tudi umetnik.

Izdeluje jih JUB tovarna barv Dol pri Ljubljani.

Likovni krožki, šole lahko naroče barve tudi direktno v tovarni ali pa pri »CHEMO« v Ljubljani.

Posamezniki – šolske skupnosti – šole

Vse kar potrebujete za svoje delo pri tehničnem pouku in za izvenšolsko zabavo, dobite pri podjetju

GALIS trgovskemu podjetju s igračami in galanterijskimi izdelki na debelo **LJUBLJANA, Tržna 8**

Obiskovalke krožkov za vezenje lahko dobe tam tudi vse potrebno za raznovrstna vezenja



Color

tovarna barv in lakov

Medvode - Slovenija

proizvaja: oljne lake in barve, nitrolake in emajle, umetne smole, različne premaze in številne druge proizvode.

Za modele, makete in naprave, ki jih izdelujete, uporabljajte barve in lake *Color*.

Šolske skupnosti lahko naroče večje količine tudi v tovarni, posamezniki pa naj jih zahtevajo v trgovinah.



Tekstilna tovarna

MOTVOZ IN PLATNO

Grosuplje

Tek. račun: KB Grosuplje 600-707/1-2, telefon št. 1 in 41,
brzjav: Motvoz Grosuplje

izdeluje

surove tkanine, kot so zell platno, salonska jadrovinna, športno in sedlarsko platno, platno za nahrbtnike in vrečevina, nadalje glajen motvoz in vrvarske izdelke, denimo glajene vrvice, grezilne vrvice in vrvice iz D in K preje



Pošta Črnuče, železniška postaja Črnuče
Telefoni interurban Ljubljana 382-105 (3 vodi)
Bančni račun: NB 611-15-1-45 Ljubljana
Brzovjav: ELMA Črnuče

Tovarna elektromateriala Črnuče pri Ljubljani

ELMA, tovarna elektromateriala Ljubljana-Črnuče je prva začela z izdelavo mikro-instalacijskega materiala. Proizvodnja tega materiala je v ELMI tako razvita, da daje tovarna za vsa mikro stikala 5 letno garancijo. Vendar ni samo kvaliteta edina odlika mikro materiala, temveč tudi elegantna izvedba in nizka cena, saj je ELMA tem stikalom že dvakrat znižala cene.

»TOTRA«

Tovarna vezalk, trakov in elastike
Ljubljana, Zg. Hrušica 14

Nudi v kvalitetni izdelavi in konkurenčni ceni vse vrste vezalke, trakove, elastike in pozanametrijske izdelke. O vsem se lahko informirate v samem podjetju ali pa v skladišču v Ljubljani na Vodnikovem trgu 5

Podjetje se vsem interesentom najlepše priporoča

Blesnik 18.12.62

Preberite in naročite!

Založba »Življenje in tehnika« vam je pripravila posebne novoletne zbirke, namenjene prav vam, naročnikom TIM-a. Z njimi boste dobili prijetno in praktično razvedrilo za dolge zimske mesece, še posebej pa vas opozarjamo na praktična darila — modele, ki vam jih ob knjigah poklanja založba.

I. ZBIRKA

RAKETE, *Vlado Ribarič*

STROJI, *Mitja Tavčar*

SKOZI TOVARNO, *Peter Likar*

Model »JASTREB« ali KRMILNA HIŠICA

CENA ZBIRKE SAMO 550 din

II. ZBIRKA

MLADI ELEKTROTEHNIK

PRIROČNIK ZA MODELARJE

»ŠAMAC-KORNAT«, začetniški model jadrnice

Isaac Asimov: JAZ, ROBOT

CENA CELOTNE ZBIRKE 400 din

Naročila pošiljajte na naslov: ZALOŽBA »ŽIVLJENJE IN TEHNIKA«
Ljubljana, Lepi pot 6

POHITITE Z NAROČILI, KER JE ŠTEVILO ZBIRK OMEJENO!