

TIM

4

• DECEMBER 1964

CENA 90 DIN



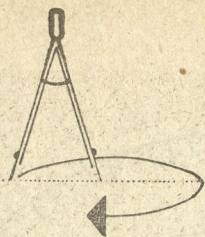
MLADI MODELARJI IZ TRBOVELJ PRED TEKMO
• NOVOLETNA JELKA • PODSTAVKI ZA SVEČICE



Postnina plačana v gotovini

KAZALO

	Naročnikom in bralcem	117
SPRETNE ROKE	Prpravimo novoletno jelko	118
	Podstavki za svečice	119
	Ognjene zvezdice	120
	Okraski iz papirja	120
ELEKTROTEHNIKI	Regulator napetosti	122
TIMOV NAČRT MESECA	ALVIS terensko vozilo	125
RADIOAMATERJI	Nizkonapetostno električno spajkalo	129
KEMIKI	Kratek izlet v organsko kemijo	132
FIZIKI	Elektroliza	133
BIOLOGI	Akvarij pozimi	135
	Vzreja indijskih paličnjakov	137
METEOROLOGI	Aneroid	139
BIOKEMIKI	Kofein v kavi in čaju	141
	Beljakovine grade živo snov	141
GEOGRAFI	Dež v sobi	142
SPRETNE ROKE	Segnerjevo kolo	143
	Episkop	143
	Lev kot okrasek	144
TIMOVA PRILOGA	— Jadrnica »TURIST«	



LETNIK III • ŠT. 4 • DECEMBER 1964

REVIJA ZA TEHNIČNO IN ZNANSTVENO DEJAVNOST MLADINE

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

Naročnikom in bralcem TIM-a

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

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

*Uredništvo Vam želi
v novem letu mnogo
uspeha in zadovoljstva*

1965

PRIPRAVIMO NOVOLETNO JELKO

Bližajo se novoletni prazniki in kmalu bomo imeli s pripravljanjem novoletne jelke mnogo dela. Da ne bomo zadnje dni v zadregi, si že sedaj začnimo izdelovati različne okraske, za drevesce pa izdelajmo podstavek.

Podstavek izdelamo iz dveh deščic dolžine 25 cm × 6 cm in debeline 2 cm. Za podstavek lahko uporabimo kakršenkoli les. V sredini v razdalji 6 cm obe deščici stanjšamo na polovično debelino to je na 1 cm. Stanjšana dela deščic položimo enega na drugega, tako da sta deščici navzkriž ena na drugo. Deščici med seboj zlepimo in zbijemo z drobnimi žeblički. V sredino podstavka napravimo na kakršenkoli način nekaj manjšo luknjo kot je debelina debela smreke. Tako narejen podstavek obrusimo s smirkovim papirjem, ter ga nato še prelakiramo, prebronziramo ali oblepimo s staniol papirjem. Velikost tega podstavka je prirejena velikosti smreke do 80 cm, če pa je naša smreka večja, ustrezno povečajmo tudi velikost podstavka. Na tak način narejen podstavek prikazuje slika, ki si jo dobro oglejmo, predno začnemo z delom.

Da bo naše drevesce ostalo dlje svežega in lepega izgleda, ter da ne bodo izglice odpadle, pomočimo za dva dni deblo v vodo, v katero smo primešali precej glicerina.

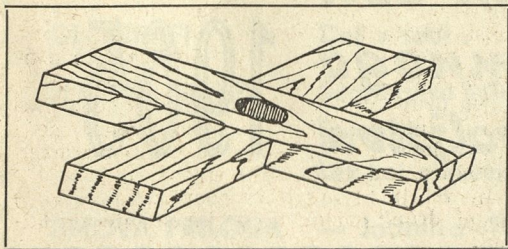
Za novoletno jelko lahko tudi vse okrase naredimo sami. Za večji del teh okraskov potrebujemo lepe barvaste staniol papirčke. Zato shranimo vsak tak papirček.

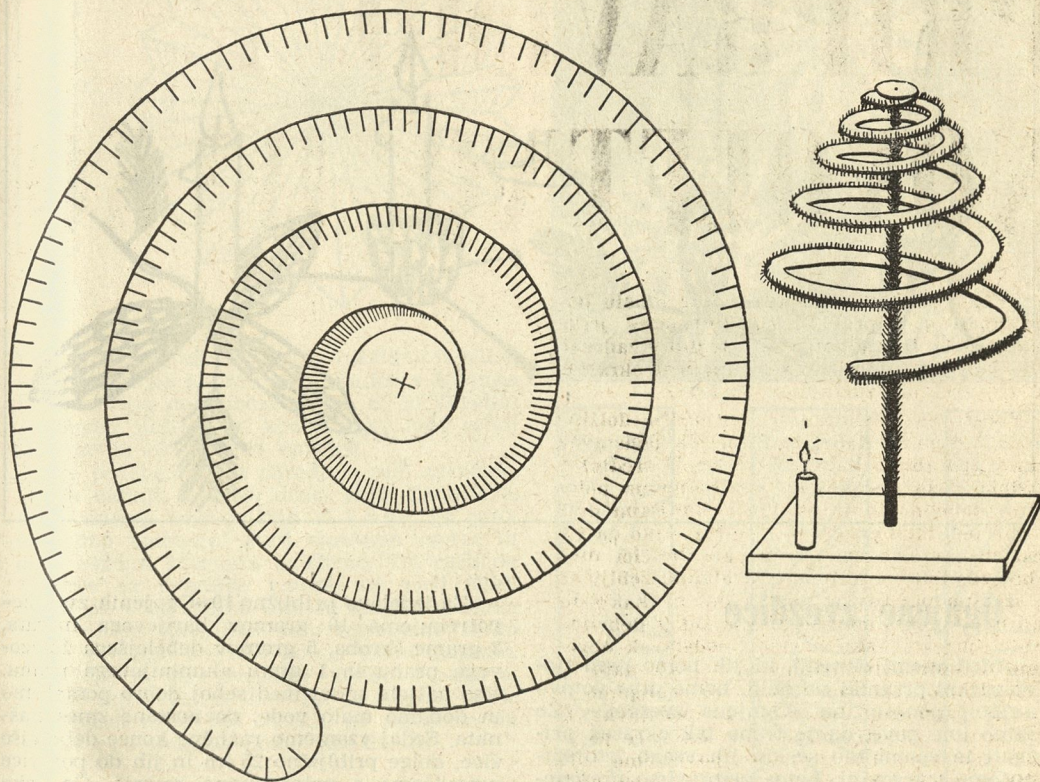
Vrtljiva smrekica

Poleg novoletne jelke si lahko naredimo tudi malo vrtljivo smrekico, ki pa ni prenešana iz gozda, ampak si jo naredimo kar sami iz nekaj papirja in lesa. Pri delu se potrudimo, da bo čim bolj podobna pravi smrekici in imeli bomo mnogo občudovalcev posebnost zato, ker se bo ta smrekica vrtela okoli svojega debela.

Najprvo naredimo deblo in podstavek. Za podstavek potrebujemo manjšo kvadratasto leseno ploščico, ki jo v sredini prevrtamo s tanjšim svedrom. Namesto debela uporabimo tanjšo ravno smrekovo vejico dolgo približno 30 cm. Na enem koncu je z nožem priostriamo in zasadimo v luknjo, ki smo jo prej izvrtali v podstavku. K nasprotnemu koncu vejice pa privežemo s sukancem manjši žebliček, tako da je špica obrnjena navzgor in nekoliko višja od vejice. Podstavek je gotov, narediti pa še moramo vrtljivo spiralo.

Na trši papir narišemo spiralo, kot to vidimo na sliki. Črto, ki smo jo narisali, s škarjami izrežemo skoro do središča, v središču pa naredimo majhno vdolbinico. Spiralo po enem robu nastrižemo in jo postavimo na podstavek, tako da je špica žeblička točno v središču spirale (to je v vdolbini). Če se spirala le malo pobesi navzdol, potem smo izbrali pravilno debelino papirja in delo lahko nadaljujemo. Sedaj spiralo zeleno pobarvamo. Iz tenkega papirja izrežemo različne živalce in okraske, jih različno pobarvamo in nalepimo po spirali, tako da se nam spirala primerno pobesi. Spiralo prekrijemo s »Snegom«, ki smo ga kupili v trgovini. Če tega nimamo, potem prekrijemo spiralo z zelo zrahljano vato, na katero natresemo nekaj bronze ali drugega svetlečega prahu. S tem je naša vrtljiva smrekica gotova, da pa bo res vrtljiva, prižgemo pod njo svečico in spirala se začne zaradi dviganja toplega zraka vrteti okoli svoje osi.





Ko izrezujemo spiralo za vrtiljivo smrečico, vzemimo res dober papir, da se nam smrečica ne bo kasneje na vlagi in toploti sveče deformirala. Obenem tudi pazimo, da bo papir res gladko odrezan in da bo spirala enakomerno široka.

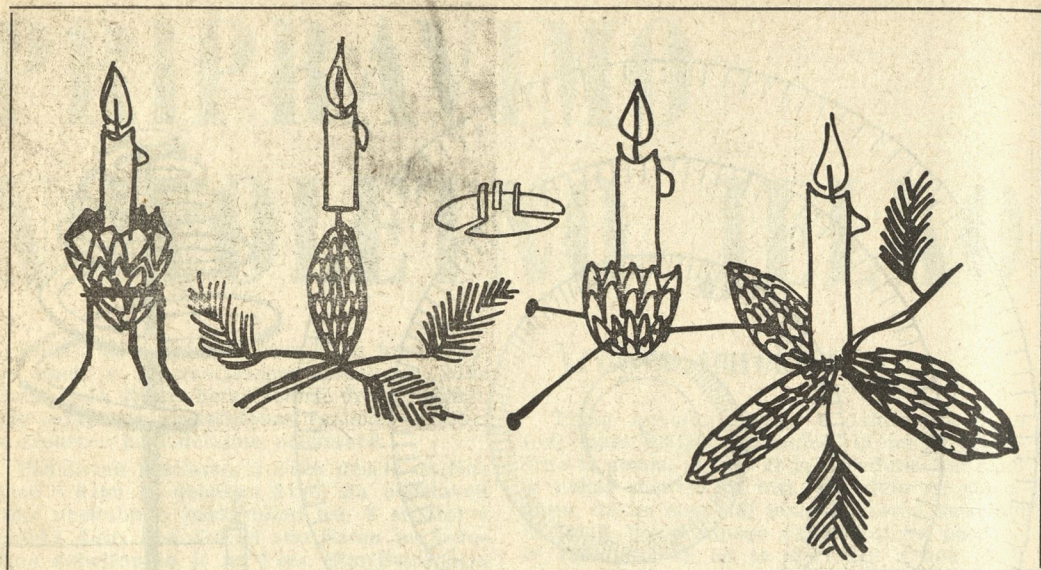
Podstavki za sveče

Iz smrekovih ali borovih storžev lahko izdelamo prav lepe podstavke za svečice. Na sliki vidimo nekaj takih podstavkov, ki so za izdelavo zelo enostavni.

Za izdelavo prvega podstavka potrebujemo bolj razprt storž, ki ga približno v sredini prerežemo. Ko zgornjo polovico storža odstranimo, nam v spodnji polovici ostane vdolbina, v katero pritrdimo kovinsko ploščico za namestitev svečice. To ploščico izdelamo iz pločevine konzervne škatle. Iz pločevine izrežemo krog iste velikosti kot je vdolbina v storžu,

nato ga pa s treh strani proti sredini po dvakrat zarežemo in zarežani trak pločevine zapognemo navzgor, tako kot vidimo na sliki. Med te tri trakove namestimo svečico, ki ima dovolj trdno oporo. Ta pločevinast krog z žico pritrdimo v vdolbino storža. Tako narejen podstavek lahko prilepimo na deščico iz vezane plošče, ali pa mu naredimo iz žice podnožje, kot vidimo na sliki.

Na drugi sliki vidimo najenostavnejše stojalo. V tem primeru smo si za izdelavo podstavka izbrali storž, ki je še trdno priraščen na vejico. Na tretji sliki smo si pomagali s tremi žebli, ki služijo za oporo. Mogoči so še mnogi drugi načini, ki se jih spomnimo kar sami.



Ognjene zvezdice

Med vsemi okraski, ki jih bomo pred novoletnimi prazniki naredili, bomo prav gotovo najbolj ponosni na »Ognjene zvezdice«. Že samo ime pove, da je treba tak okrasek prižgati in spomnimo se, da jih vsako leto kupujemo v trgovini. Letos pripravimo presenečenje, izdelajmo jih sami doma.

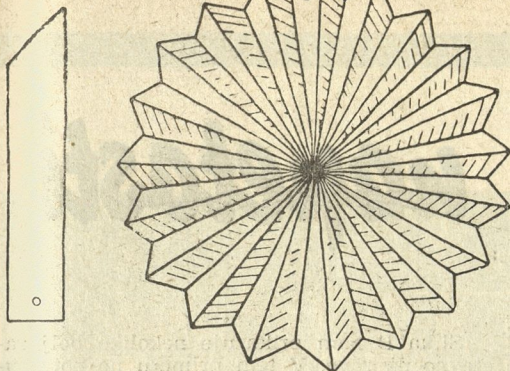
Za izdelavo približno 10 »Ognjenih zvezdic« potrebujemo 10 gramov barijevega nitrata, 3 grame škroba, 5 gramov debelejšega železovega prahu in 1 gram aluminijevega prahu. Vse naštete snovi med seboj dobro pomešamo in dodamo malo vode, da nastane zmes kašnata. Sedaj vzamemo različne konce debelejšje žice, dolge približno 25 cm in jih do polovice premažemo s pripravljeno zmesjo. Če tako pravljeno ognjeno zvezdico prižgemo, bomo videli, da ni prav nič slabša od kupljene v trgovini. Z različnimi oblikami žic in različno debelino premazane snovi bomo dobili tudi najrazličnejše gorenje naših ognjenih zvezdic. Predno se odločimo za izdelavo ognjenih zvezdic v večjem številu, napravimo nekaj poskusov, da ne bo za Novo leto kakšnega razočaranja. Nepremazan konec ognjene zvezdice je namenjen za pritrditev na drevesce. Pri tehtanju in med delom bodimo zelo natančni!

Okraski iz papirja

Iz papirja lahko naredimo zelo lepe okraske za novoletno jelko. Uporabljali bomo papir raznih barv.

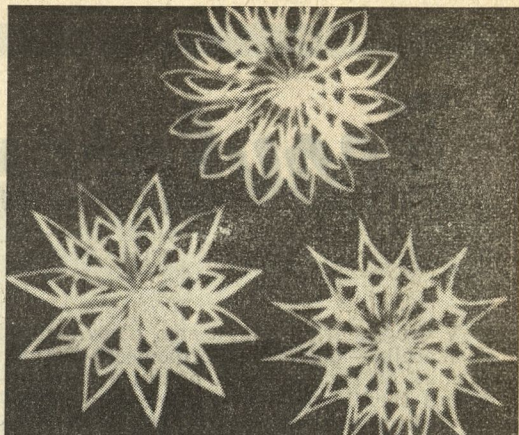
Za okras na prvi sliki potrebujemo papirni trak velikosti 40×4 cm, če pa tako dolgega traku nimamo, vzamemo dva ali tri krajše trakove iste širine, jih zgubamo 1 cm na široko in nato zlepimo skupaj. Na enem koncu





vse skupaj prirežemo, kot je razvidno iz slike, na drugem pa napravimo luknjico s šivanko in skozi njo napeljemo nitko, ki jo narahlo zavežemo. Začetek in konec traku med seboj zlepimo in okrasek je narejen.

Na podoben način naredimo tudi zvezdice, ki jih vidimo na naši drugi sliki. Zadostuje, da vzamemo trak dolžine 25×6 cm, ga prav natančno zgubamo. Nanj narišemo vzorec in ga z ostrimi škarjami izrežemo. Tri različne vzorčke za zvezdice vidimo na naši sliki, lahko pa si izmislimo tudi še drugačne. Skozi luknjico na spodnjem delu napeljemo nitko in jo zvežemo ter oba konca traku zlepimo. Zelo lepe so take zvezdice iz staniol papirja, ker se lepo svetijo. Ker pa je staniol papir zelo tenek in se rad mečka, ga nalepimo na pergamentni trak, da bomo lažje delali.



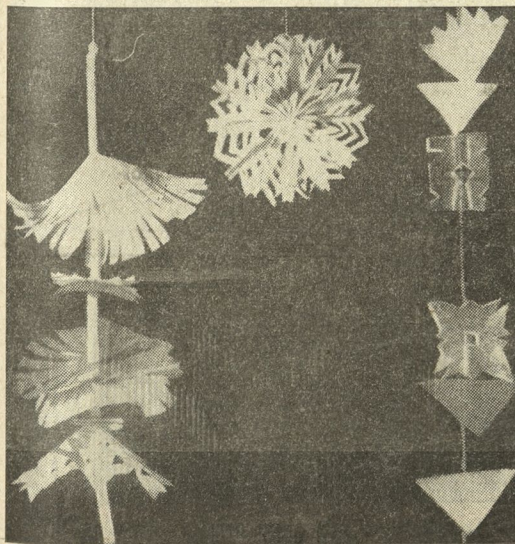
1



2



3



4

Regulator napetosti

V drugi številki Tim-a smo objavili načrt »Usmernik — univerzalni pripomoček« in vam omenili, da bomo k temu načrtu v vsaki nadaljnji številki objavili različne dodatne naprave, ki se priključijo na ta usmernik. Danes vam prikažemo enostavno izdelavo regulatorja napetosti. Uporabljali ga boste pri električni železnici in podobnih električnih igračkah, kjer vam bo ta dodatna naprava omogočila hitro oziroma počasno vožnjo, obenem pa tudi vožnjo naprej in nazaj.

Prinašamo vam tri med seboj različne načrte, zato si predno začnemo z izdelavo regulatorja napetosti, dobro preberimo opis vsakega izmed teh načrtov.

Vsi sestavni deli, ki so narisani v črtnem pravokotniku, so deli, ki jih potrebujemo za naš regulator napetosti.

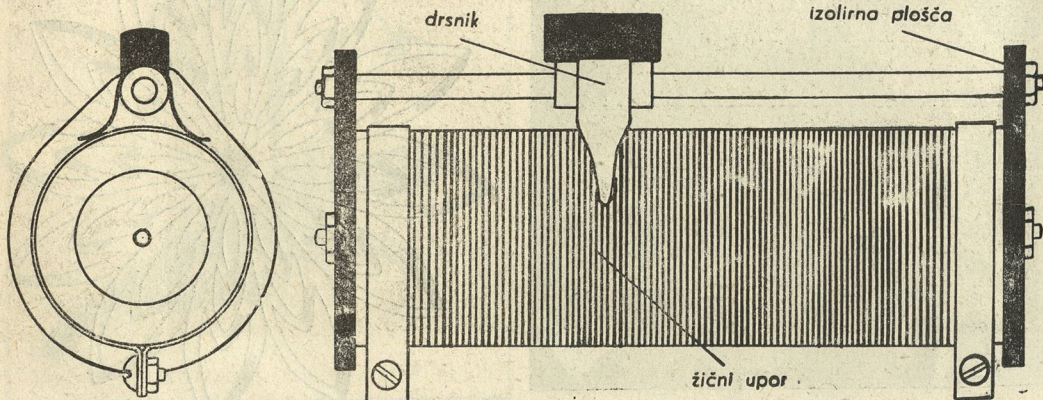
Na sliki A je prikazan načrt, ki ga sestavlja žični upor in preklopnik. S žičnim uporom izbiramo razne hitrosti našega vozila, s preklopnikom pa spreminjamo smer vožnje. Za ta načrt potrebujemo iz usmernika enako višino napetosti kot jo potrebuje naša igračka. Neugodno je pri tem načrtu, da potrebujemo pri vožnji obe roki.

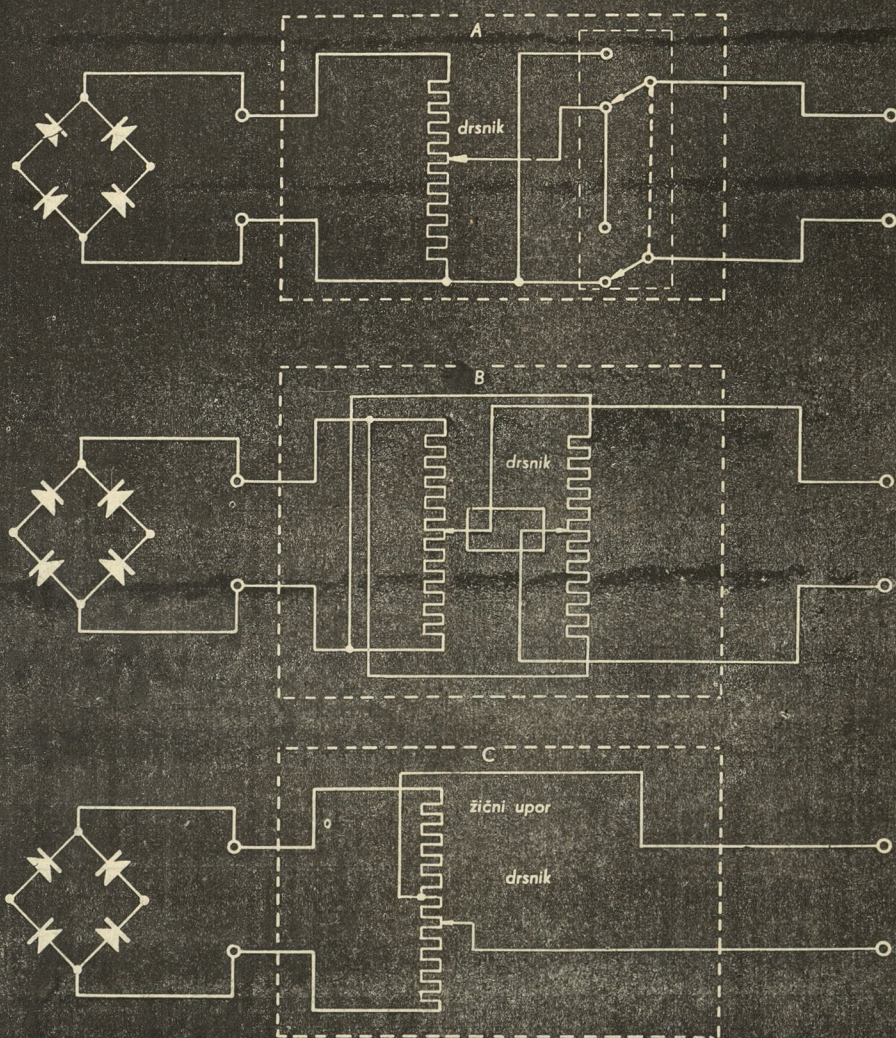
Slika B nam prikazuje nekoliko bolj zahtevno napravo. V tem primeru ne potrebujemo preklopnika, ker lahko v tem primeru menjamo hitrost, kot tudi smer vožnje z istim drsnikom. Za to napravo potrebujemo dva popolnoma enaka žična upora in nič preklopnika. V zgornji legi drsnika je hitrost naše igrčke največja, v srednji legi je hitrost nič in v spodnjem položaju je hitrost zopet največja, toda igrčka se sedaj premika v nasprotno smer. Pri taki napravi reguliramo hitrost in smer vožnje z istim drsnikom na usmerniku pa potrebujemo enako napetost kot potrebuje igračka.

Na sliki C vidimo zopet enostavno napravo. Delovanje te naprave je enako kot pri načrtu B, to je da reguliramo hitrost in smer vožnje z istim drsnikom. Neugodno stran take naprave je v tem, da potrebujemo iz usmernika enkrat višjo napetost kot jo potrebuje naša igračka.

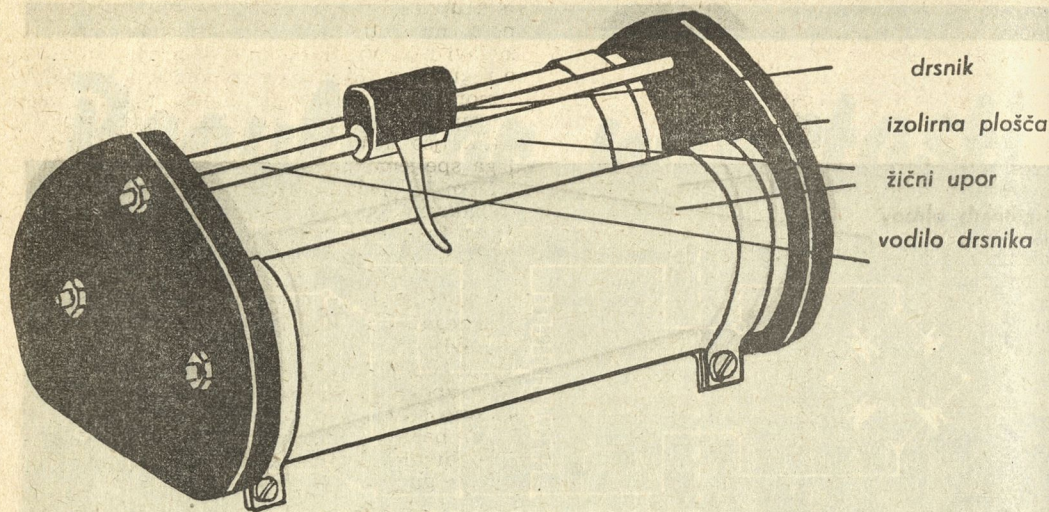
Sedaj, ko smo spoznali vse prednosti in pomanjkljivosti vseh treh načrtov, se šele odločimo za enega od teh.

Ce smo si že zgradili usmernik, objavljen v drugi številki naše revije, lahko za regulator napetosti uporabimo vse elemente in



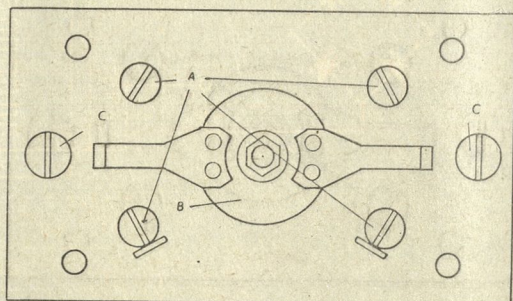


Električni načrt regulatorja napetosti v treh različnih vezavah ● levo je narisan izvor napetosti, katerega smo opisali v tretji številki naše revije.



vrednosti, ki so tu podane. Če pa imamo drug usmernik, si moramo te vrednosti nekoliko prilagoditi. Pišite nam v uredništvo in radi vam bomo pomagali iz težav. Tak regulator je uporaben tudi za vse druge namene do jakosti enega ampera. Usmernik, katerega načrt smo objavili, kakor tudi regulator napetosti sta prilagojena za napajanje igračk na izmenično ali enosmerno napetost. Običajne igračke, ki so pri nas v prodaji potrebujejo napetost od 4,5 V pa do 12 V in jakost toka od 150 mA do 300 mA. Ker dovoljuje naša naprava porabo toka jakosti do 1 A nam bo lahko hkrati poganjala dve ali tri lokomotive.

presečiščih obeh krogov z diagonalama izvrtamo s svedrom 8 lukenj premera 3 mm, v presečišču obeh diagonal pa luknjo premera 8 mm. V sredino privijemo običajno

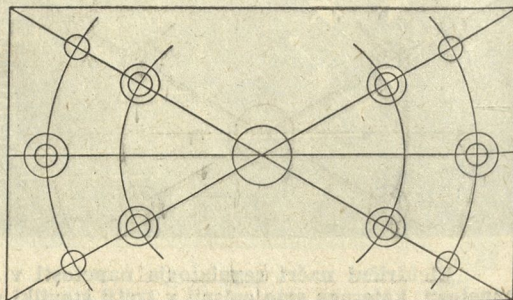


Izdelava sestavnih elementov

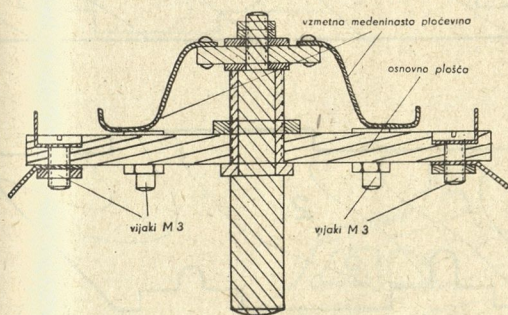
Preklopnik

Preklopnik lahko izdelamo sami. Zanj potrebujemo ploščico izolirnega materiala (lahko je vezana lesena plošča, najboljši pa je perlinaks), os, nekaj vijakov, nekaj vzmetnega medeninastega traku in gumb. Slike so risane v merilu 1:1, zato pri delu ne bomo imeli težav.

Najprej izžagamo iz 3 do 4 mm izolirne plošče pravokotnik 7×4 cm. Nanj narišemo obe diagonali, zapišimo v presečišče šestilo in začrtamo dva kroga — prvega s premerom 4 cm in drugega s premerom 6 cm. V



radijsko pušo, kamor potem namestimo os preklopnika. Luknje, označene z A z večjim svedrom poglobimo tako da se glavica vijaka M 3 skoro povsem skrije, v ploščo. Iz pertinaksa izžagamo še krog B, nanj pritrdimo iz vzmetne medeninaste ali bakrene pločevine debeline 0,15 do 0,3 mm narejeni kontaktni peresi, ki jih pri strani zapognemo navzgor, da se ne bosta zatikali na kontaktnih vijakih in nato vse skupaj pritrdimo na os preklopnika. Kontaktni peresi nato povežemo preko bakrenih spiral z vijakom C. Pod vijaka A pritrdimo še pločevinasta branika (kot je na sliki), ki omejujeta prekomerno zaobračanje osi preklopnika. S tem je preklopnik izdelan in pripravljen za namestitev v zabojček.



Žični upor navijemo s cekas žico, kakršno uporabljamo v običajnih električnih kuharstvih, debeline 0,3 do 0,4 mm. Ker nimamo instrumentov, ki so potrebni za točno izdelavo, si pomagamo kar z metrom. Običajna cekas spirala (600 watna), ki jo dobimo v vsaki trgovini z električnim materialom je prilagojena za napetost 220 voltov in jakost toka približno 3 amper. Ker potrebujemo za našo rabo samo napetost do 20 V, bomo za izdelavo žičnega upora potrebovali približno eno desetino celotne dolžine. Seveda nam bi pri tej napetosti in tej dolžini žice upor žarel, zato bomo odmerili daljši konec žice. Vzamemo kar celo spiralo, jo raztegnemo, na polovici prepognemo in med seboj dobro zvijemo. S to dvojno žico navijemo upor, pri tem pa pazimo, da se ovojji med seboj ne štikajo in da so močno zategnjeni (da se s premikanjem drsnika ne premikajo). Na začetek in konec upora pritrdimo pločevinasti objemki, ki nam istočasno služita za kontakta.

Za telo upora je uporabna skoraj vsaka kovinska cev. To cev obložimo z azbestom in nanjo navijemo uporovno žico v razmaku 1–2 mm. Kako izgleda tak upor vidimo na sliki. Ker ne vemo, iz kakšne debeline in

vrste uporovne žice se bomo lotili navijanja upora, na sliki mere niso označene, zato pri izdelavi pazimo, da bo upor primerno dolg, da bo regulacija finejša. Če se odločimo za načrt C, moramo zaradi dvojne napetosti usmernika tudi upornost enkrat povečati, to je vzeti enkrat daljšo žico. Na polovici napravimo odcep, ki ga speljemo na izhodne sponke.

Drsnik izdelamo iz vzmetne medeninaste ali bakrene pločevine, debeline 0,15–0,3 mm. Širina tega traku naj bo taka, da leži vsaj na dveh ali treh ovojjih uporovne žice. Žični upor in vodilo drsnika namestimo kot je razvidno iz slike. Na drsnik pritrdimo držalo iz izolirnega materiala in regulator napetosti je izgotovljen.

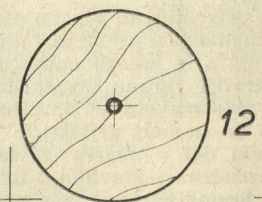
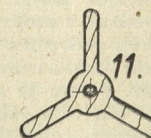
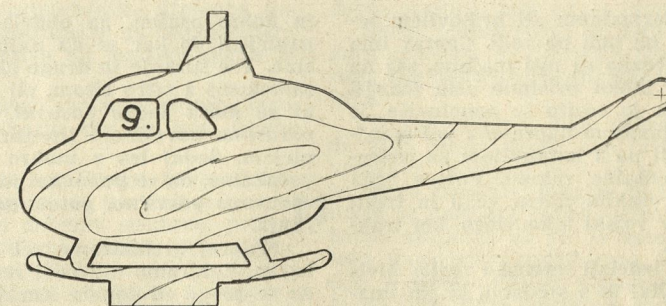
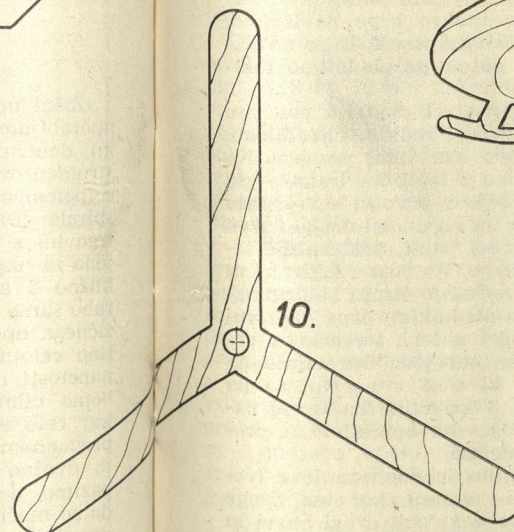
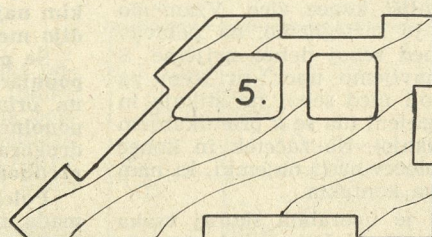
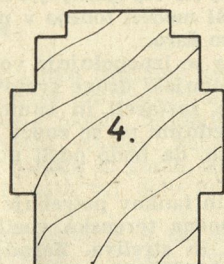
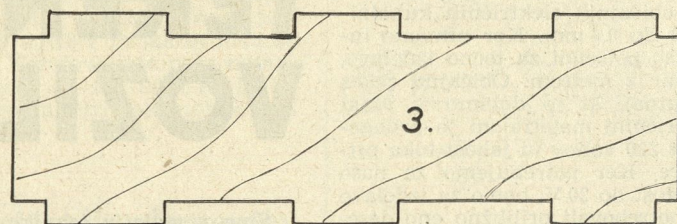
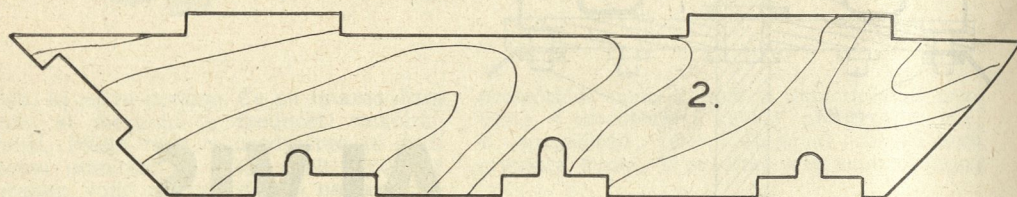
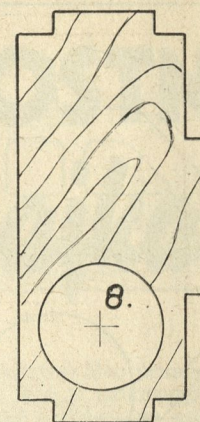
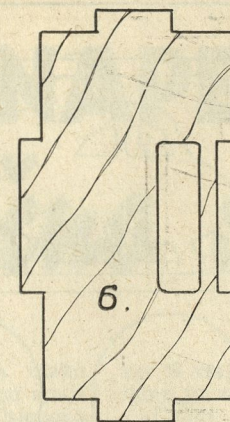
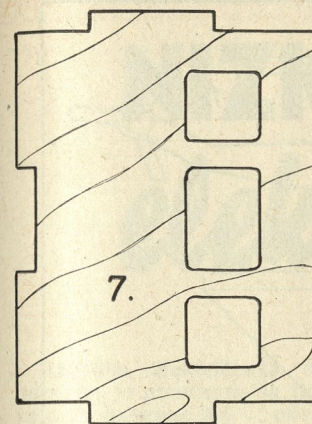
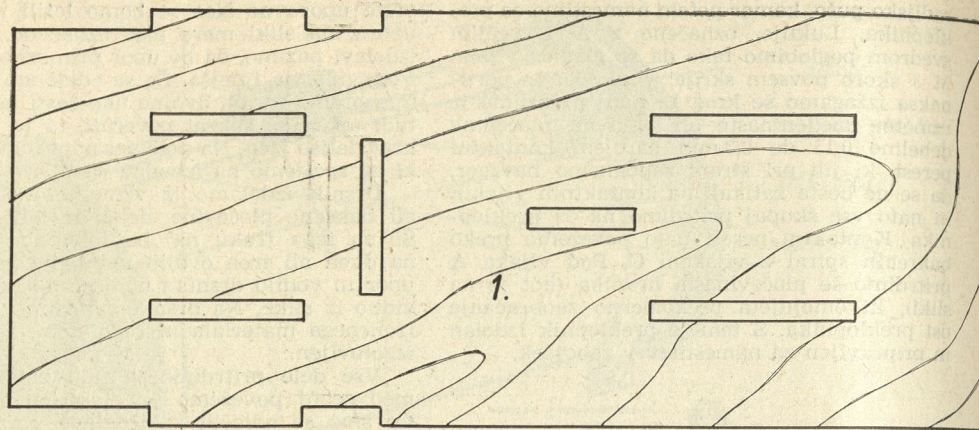
Vse dele pritrdimo v mali zabojček, jih med seboj povežemo po električnem načrtu. Če smo se odločili za izdelavo po načrtu B ali C bomo imeli na čelni plošči zabojčka samo držalo drsnika, pri načrtu A pa poleg tega še gumb preklopnika.

ALVIS TERENSKO VOZILO

Smo v stoletju tehnike in slehernega dne lahko opazujemo, kako se tehnika vse bolj in bolj razvija ter izpopolnjuje. Še pred kratkim najnovejši modeli tonejo v pozabo in sodijo med staro šaro.

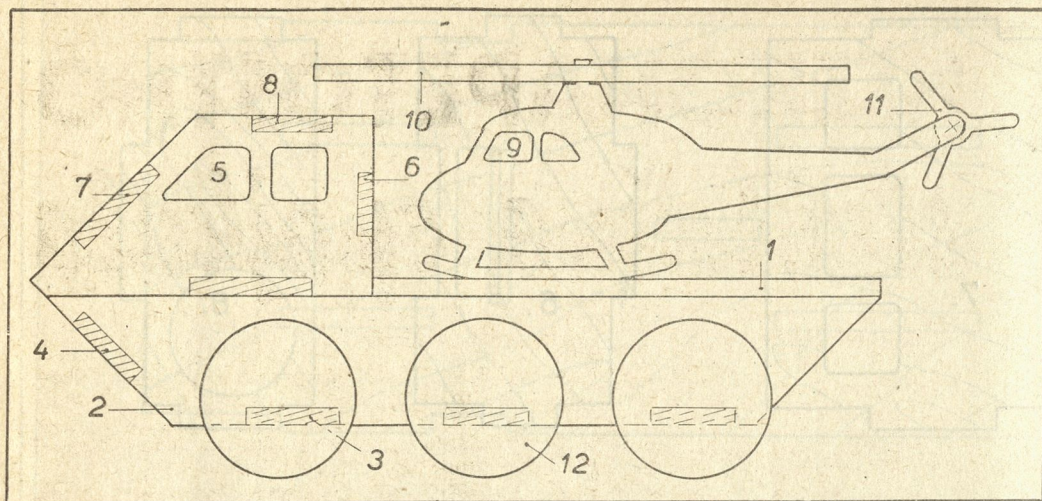
Še posebno se izpopolnjuje vojna tehnika; popularni oklopniki druge svetovne vojne so na primer že zastareli in zamenjali so jih popolnejši. Slednjim pa se zopet ne obeta nič drugega kot to, da bodo odšli po poti svojih predhodnikov.

Poleg težkih tankov potrebuje sodobna armada tudi močna terenska vozila za prevažanje moštva in streliva. Zaradi teh potreb je tovarna »ALVIS« konstruirala eno takih vozil. Za sedaj to vozilo zadošča vsem potrebam vojske, saj skoro ne pozna zaprek.



straniakvadrata 20 mm

Pavlovčič Tone



Lahko vozi po normalnem ali hribovitem terenu, ravno tako pa tudi po vodi. Čeprav ima vse te lastnosti, vozilo ni niti majhno, saj na njegovi ploščadi lahko pristane celo manjši helikopter. Da pa je vozilo še popolnejše, je opremljeno še z lansirno napravo z več manjšimi raketami, ali pa s katapultom za izstrelitev medkontinentalne rakete. Pomen tega vozila je zato z vsakim dnem večji in trditi smemo, da igra v vojski tako vlogo, kot traktor v kmetijstvu.

Poizkusimo si izdelati terensko vozilo Alvis v pomanjšani obliki in s sredstvi, ki jih imamo na razpolago.

Za izdelavo potrebujemo vezano ploščo debeline 4 mm, varilno žico premera 3 mm, nekaj drobnega materiala in mnogo natančnosti pri delu. Na fotografiji vidimo tovarniški izgled tega vozila; z našo maketo se skušajmo temu izgledu kar se da najbolj približati.

Vsak narisan del v načrtu izdelamo enkrat, le dela označena s številko 2 in 5 naredimo dvakrat. Sestavljanje je zelo enostavno, posebno še, če smo si načrt res dobro ogledali. Kolesa izdelamo iz istega lesa kot vse druge dele, to je iz 4 mm debele vezane plošče, lahko pa uporabimo v ta namen kolesa, ki smo jih izdelali že za avtomobil »Ford Taurus« (glej prvi letnik naše revije).

Pri žaganju posameznih delov iz vezane plošče bodimo kar se da najbolj natančni, da ne bomo imeli pozneje pri sestavljanju večjih težav. Vse dele zlepimo med seboj z dobrim lepilom, ki je odporno proti vlagi. Pri sestavljanju nikar ne zabijamo žebelčkov v model, da nam ne bo les pokal. Ko je model zlepljen

in dobro osušen, ga obdelamo s smirkovim papirjem do kar se da najbolj gladke površine. Vse špranje in druge okvare na površini zamažemo z nitro kitom, ali pa kar z lepilom, ki se mora dobro posušiti, predno ponovno obrusimo površine s finejšim smirkovim papirjem. Sedaj les z mokro krpo navlažimo, počakamo, da se ponovno posuši, in še enkrat obrusimo površino, potem se pa lotimo lakiranja.

Najprej prelakiramo cel model z osnovno barvo. Lakiramo s precej redkim nitrolakom, da se proge od čopiča čim manj poznajo. Ko se lak osuši, oblepimo z lepilnim trakom vse ploskve, ki naj ostanejo v prvotni barvi, nato pa naneseemo s čopičem na model drugo barvo nitrolaka. Ko se model osuši, odstranimo lepilni trak z mokro krpo. Ko smo z lakiranjem gotovi, prilpimo z notranje strani kabine namesto stekla celofan ali kakšen drug prozorni papir. S tem je model našega terenskega vozila »ALVIS« skoro narejen. Opremimo ga z raznimi dodatki, ki niso v načrtu, so pa vidni na fotografiji. V odprtino na strehi namestimo mali mitraljez ter opremimo še prostor v kabini in podobno.

Helikopter izdelamo iz enakega lesa (vezana ploščica debeline 4 mm), kot vse druge dele. Prelakiramo ga v kakšni drugi barvi in na način, ki smo ga že opisali.

Velikost načrta lahko spremenimo po svojem okusu, pri tem pa bodimo pazljivi, da bodo vsi deli povečani (pomanjšani) v istem merilu. Pri večjem modelu upoštevajmo, da se mora spremeniti tudi debelina vezane plošče.

NIZKONAPETOSTNO električna spajkala

Izvedba električnega spajkala za nizko napetost je enostavnejša in varnejša od spajkala za napetost 220 V, obenem pa je njegovo delovanje trajnejše in zanesljivejše. Zaradi teh prednosti smo se odločili, da opišemo izdelavo takega spajkala, ki ga priključimo na izmenične sponke naprave, ki je bila opisana v prejšnji številki naše revije, v članku: »Usmerenik — univerzalni pripomoček«. Uporaba takega spajkala je vsestranska, od radioamaterstva pa do modelarstva ali manjših domačih popravil.

Za izdelavo takega spajkala potrebujemo nekaj lesa, pločevinasto cev in kos debele bakrene žice.

Ročaj izdelamo iz kosa lesene palice, dolge približno 15 cm. Najprej jo po sredini prevrtamo z 8 do 10 mm debelim svedrom, potem pa šele izoblikujemo roč. Obliko roča lahko naredimo z nekaj potrpljenja z ostrim nožem, potem pa do gladkega obrusimo z raskavcem za les. Obliko držala vidimo na sliki, kjer so podane tudi vse potrebne mere. Ko je zunanja oblika gotova, povečamo še izvrtino v sredini držaja, kjer bo pritrjena železna cev B na velikost te cevi. Če nimamo primerne svedra, potem si pomagamo kar s cevjo B, ki jo na koncu napilimo in nato z njo povečamo luknjo v roču. Da bo cev res dobro pritrjena na roč spajkala, jo s strani pritrdimo z vijakom M 4, ali pa kar z navadnim lesnim vijakom. Pri tem pazimo, da ne bo vijak predolg, ker mora luknja držala ostati prosta za napeljavo kabla. Roč še prelakiramo z brezbarvnim nitro lakom in z delom roča za naše spajkalo smo gotovi.

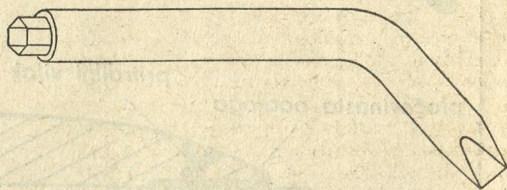
Cev B je lahko železna, premera 8 do 10 mm. Stene cevi morajo biti tenke, da cev slabše prevaja toploto. Da dosežemo še slabšo prevodnost toplote, cev večkrat prevrtamo, kot je prikazano na sliki. Na koncu cev po dolžini zažagamo 2 do 3 cm globoko, nato pa poiščemo primeren kos bakrene žice debeline 7 do 9 mm in jo na koncu opilimo, tako da gre v

cev B vsaj 1 cm. Bakreno žico primerno obdelamo in zakrivimo, kot je prikazano na sliki.

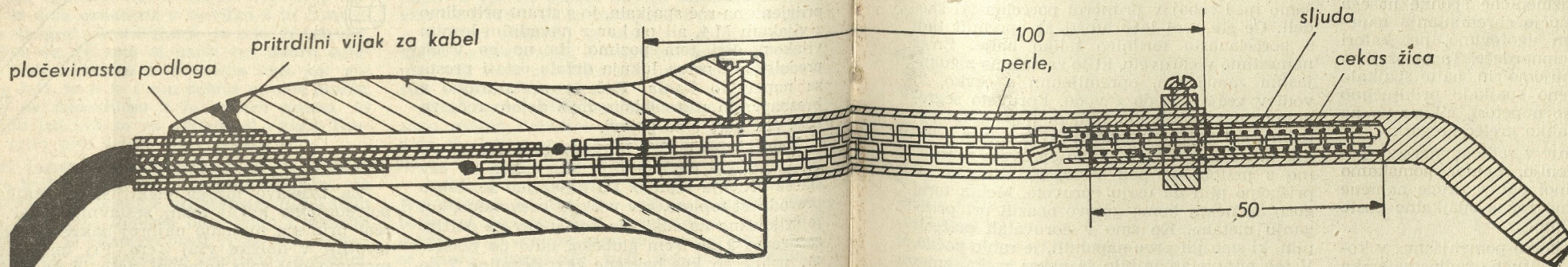
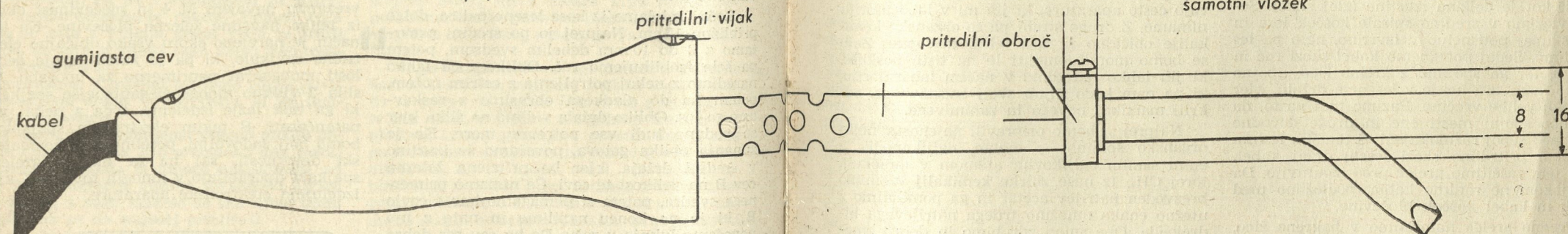
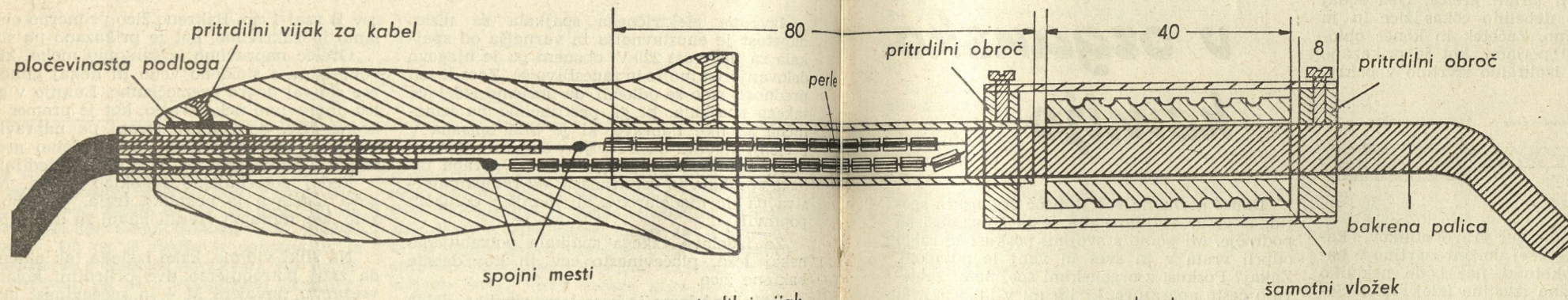
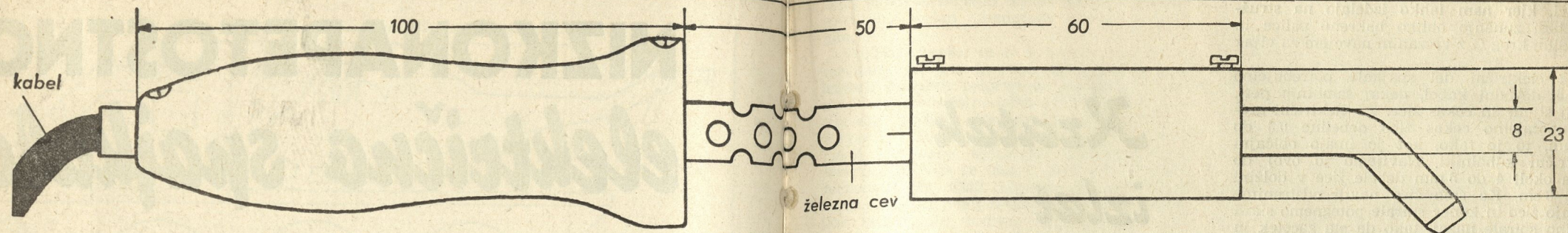
Grelec napravimo iz šamotne moke, ki jo pomešamo s stekleno vodo in nekaj gline in vse skupaj dobro premečkamo. Luknjo v grelec napravimo nekaj večjo, kot je premer bakrene žice, na zunanji strani pa napravimo uture za grelno spiralo. Tako izdelan grelec dobro osušimo, nato pa ga žgemo v štedilniku.

Sedaj potrebujemo še oklep grelca. Njegova izdelava je nekoliko težja, posebno še zato, ker moramo vrezati navoj za dva vijaka M 4.

Na sliki vidimo, kako izgleda tak oklep in da zanj potrebujemo dve pritrdilni kolesi z vrezanim navojem M 4 in pločevinast oklep iz tenke navadne železne pločevine. Na tak način je narejeno skoro vsako običajno električno spajkalo, ki pa je zaradi svoje debelosti mnogokrat neprimerno za uporabo. Na sliki 2 vidimo mnogo elegantnejše spajkalo, ki ga tudi lažje izdelamo, toda z nekaj več natančnosti. S takim električnim spajkalom bomo bolj zadovoljni, posebno v radioamaterski dejavnosti, saj na ta način narejena spajkala uporabljajo v mnogih tovarnah, kjer izdelujejo elektronske aparature.

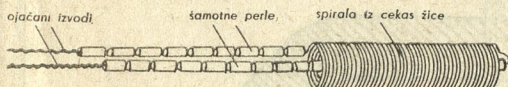


Za izdelavo takega električnega spajkala potrebujemo nekaj manj sestavnih delov. V tem primeru moramo najprej bakreno palico izvotliti v dolžini vsaj 3 cm. Pri temu delu moramo biti zelo natančni, zato je najboljšje, če nam to izvrtino naredijo v strgarski de-



lavnici, kjer nam lahko izdelajo na stružnici tudi zunanjo obliko bakrene palice in pritrdilni krog G z vrezanim navojem za vijak M 4.

Za električni del spajkala potrebujemo vtikač, dovodni kabel, nekaj šamotnih perl, nekaj sljude in cekas žice. Za električni grelec uporabimo cekas žico debeline 0,3 do 0,4 mm, to je tako, kot jo imajo običajni električni kuhalniki. Navijemo jo ovoj do ovoja okoli 4 do 5 mm debele žice v dolžini okoli 3 cm. Ko smo žico navili odstranimo srednjo žico in konec spirale potegnemo skozi sredino spirale nazaj, tako da sta začetek in konec oba na isti strani grelca. Oba sedaj ojačamo z enako debelino cekas žice in ju nato dobro ovijemo. Začetek in konec obložimo s šamotnimi perlami, kot je prikazano na sliki, nato pa izoliramo izvrtino v bakru.



Iz sljude izrežemo več pravokotnikov, s katerimi obložimo po vsej dolžini izvrtino v bakreni žici. Pravokotniki naj bodo nekoliko daljši kot je dolžina izvrtine (glej sliko). Sedaj vložimo v sredino spirale košček lesa in vse skupaj potisnemo v izvrtino, nato pa les izpulimo. Sedaj potegnemo kabel skozi roč in cev B, ter ga spojimo z grelno žico. Spojno mesto mora biti nekje v lesenem držalu, kjer ni tako velike vročine. Pazimo tudi na to, da sta obe spojni mesti ene in druge dovodne žice med seboj razmaknjeni. S tanjšim lesnim vijakom pritrdimo skozi leseni držaj kabel, da s tem zaščitimo grelec pred izpulitvijo. Da z vijakom ne ranimo kabla, podložimo med vijak in kabel košček pločevine.

Predno grelec namestimo v bakreno žico, ga priključimo na izmenične sponke našega usmernika in s pomočjo spreminjanja napetosti s preklopnikom ugotovimo, pri kateri napetosti žica žari temnordeče. Ta položaj na preklopniku zaznamujemo in nato spajkalo sestavimo. Izgotovljeno spajkalo priključimo na označeno ali nižjo napetost, nikdar pa na višjo napetost, ker lahko grelec pregori.

Za uspešno spajkanje v radioamaterstvu potrebujemo še kolo fonijo, kamor pomakamo vroče spajkalo in tinol cin, v druge namene pa lahko uporabljamo razne spajkalne paste in gašeno solno kislino.

Velikost spajkala lahko pomanjšamo, v kolikor ga gradimo za izključno radioamatersko uporabo.

Kratek izlet v organsko kemijo

Danes poznamo več stotisoč organskih spojin, iz česar vidimo kako je to silno obširno področje. Mi bomo s svojimi poskusi le rahlo odprli vrata v ta svet in vanj le pokukali. Zakaj? Poskusi z organskimi spojinami zahtevajo često aparature, ki jih mi v laboratoriju nimamo. Z druge strani pa so organske kemikalije običajno za nas težko dostopne. Zato se bomo morali omejiti le na tiste poskuse, ki jih lahko naredimo v našem laboratoriju, ki pa nam bodo kljub svoji enostavnosti odkrili marsikaj novega in zanimivega.

Najprej si bomo pripravili najenostavnejšo organsko spojino — metan, ogljikovodik z enim samim ogljikovim atomom v molekuli, torej CH_4 . Iz naše zbirke kemikalij vzemimo brezvoden natrijev acetat in ga pomešajmo z utežno enako množino trdega natrijevega hidroksida. Obe snovi zdrobimo in dobro zmešamo med seboj v primerni porcelanasti skodeli. Če ste svoj laboratorij že opremili tudi s porcelanasto terilnico toliko bolje. Zmes namestimo v epruveto, ki jo zamašimo z gumijastim zamaškom, opremljenim s cevko, ki vodi v večjo posodo z vodo. Epruveto segrevajmo in z dobljenim plinom napolnimo podobno, kot smo to napravili pri poskusih z vodikom nekaj epruvet. Polno epruveto zamašimo s prstom še pod vodo, jo obrnemo in prižgemo plin na ustju epruvete. Metan torej gori. Še nekaj bomo gotovo opazili pri prižganju metana. Ko smo v epruvetah prižgali plin, ki smo jih prve napolnili, je rahlo počilo. V teh epruvetah je bilo še nekaj zraka, zmes metana in zraka pa je eksplozivna. Prav ta

zmes je vzrok mnogih težkih nesreč v premo-govnikih. Metan imenujejo rudarji jamski plin.

Pojdimo naprej in si v našem aparatu za razvijanje plinov, ki smo ga opisali v prvi letošnji številki, pripravimo aceten. V no-tranjo epruveto namestimo nekaj koščkov kal-cijevega karbida (dobite ga v trgovini z barvami) v zunanjo posodo pa nalijmo vode. Takoj ko aparat sestavimo, opazimo burno reakcijo. Razvija se plin z značilnim vonjem, aceten C_2H_2 . Čisti aceten je sicer brez vonja. Značilni vonj izvira od fosfina — spo-jine fosforja in vodika — PH_3 . Odkod pa naenkrat fosfor, boste vprašali? Kalcijev kar-bid pridobivajo iz naravnega apnenca, ta pa vedno vsebuje nekaj fosforjevih spojin. Te se pri proizvodnem postopku reducirajo v spo-jino, ki daje z vodo fosfin.

Z acetenom napolnimo nekaj epruvet, tako kot smo to napravili prej pri metanu. Plin v njih prižgemo. Tudi tu opazimo, da aceten gori (kdo ne pozna svetilk na aceten — karbidovk) in da so zmesi acetilena in zraka eksplozivne. V epruveti si pripravimo razredčeno raztopino kalijevega permanganata v katero smo kanili nekaj kapljic razredčene žveplene kisline in uvajamo vanjo aceten. Raztopina se polagoma razbarva. Aceten je torej močan reducent.

V našem laboratoriju hmo ponazorili še destilacijo nafte, kajpak zelo enostavno. Nafta se z destilacijo, t. j. z vrenjem in utekočinja-njem par loči v vrsto produktov, imenujemo jih frakcije, ki predstavljajo izredno važne surovine, ne samo za kemijsko industrijo, temveč so tudi v vsakdanjem življenju nepo-grešljive. Ena izmed frakcij nafte je tudi bencin. O pomenu bencina pa menda ne kaže izgubljati besed. Raje hitro napravimo poskus. V epruveto nalijmo za prst visoko nafte in jo pričinimo segrevati. Pred ustje epruvete posta-vimo košček filtrirnega papirja. Čim se na papirju pojavi madež utekočinjenih par, papir-ček zamenjamo z novim. To ponavljamo vse dotlej, dokler ne nastajajo več madeži na papirju, čeprav tekočina še vre. Z uro izme-rimo čas, ki je potreben da madež s papirja izgine. Kaj smo opazili. Pri segrevanju nafte uhajajo iz tekočine hlapi, ki se na hladnih mestih utekočinijo. Čim dlje gremo nafto, tem dalj moramo čakati, da se pojavi na papirju nov madež. Madeži, ki so nastali ob pričetku segrevanja, hitro izginjajo, medtem ko so zadnji madeži precej trajni. V epruveti ostane gosta smolasta masa.

Dokazali smo, da je nafta zmes snovi (to so ogljikovodiki) z različnim vreliščem. Dokler je v zmesi kaj snovi z nizkim vreliščem, izhaja iz zmesi samo ta. Ko je v zmesi več ni,

prične izhajati druga z nekaj višjim vreliščem. Tako se zmes z destilacijo loči v posamezne frakcije glede na njihovo vrelišče. Naštejmo jih po rastočih vreliščih: petrol eter, lahki in težki bencin, petrolej, mazalno olje.

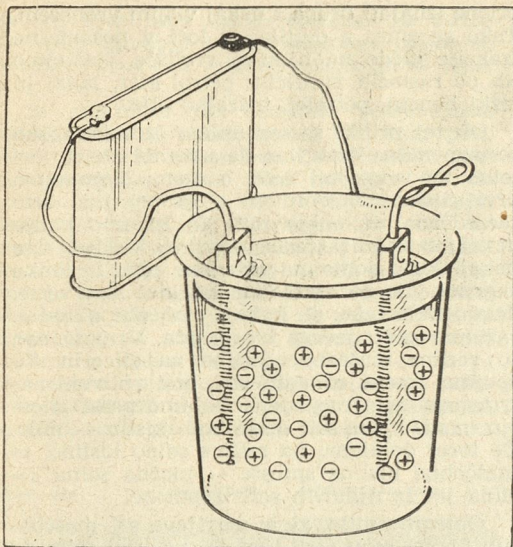
Ob tej priliki se seznanimo še s kemijsko sestavo mila. Vsak dan ga uporabljate a ver-jetno ne veste kaj dosti o njem. Napravimo prvi poskus. V epruveti si pripravimo zelo razredčeno raztopino mila in kanimo vanjo nekaj kapljic razredčene solne kisline. Čez nekaj časa bomo na površini opazili tanko skorjico. To so maščobne kisline. Kot veste, delajo milo tako, da kuhajo maščobe z močno raztopine natrijevega hidroksida. V maščobah so vezane maščobne kisline na glicerin. Te spojine, imenujemo jih etri, pod vplivom na-trijevega luga razpadejo. Dobimo prost glice-rin in natrijeve soli maščobnih kislin — milo. Če torej delujemo na milo s solno kislino, se maščobne kisline sprost — močna solna ki-slina jih iz njihovih soli izpodrine.

Običajno milo, ki je natrijeva sol maščob-nih kislin, se v vodi topi. So pa tudi mila, ki se v vodi ne topijo. V dve epruveti nalijmo nekaj milnice. V prvo dolijmo malo raztopine kalcijevega klorida, v drugo pa raztopine svin-čevega nitrata. V obeh epruvetah opazimo tvorbo belih oborin. Nastali sta netopno kal-cijevo in svinčevo milo. Prav gotovo ste opazili, da se milo bolje peni v deževnici kot v vodovodni vodi. Vzrok za to je prav v nastanku netopnih kalcijevih mil. Vodovodna voda vsebuje namreč nekaj kalcijevih soli, pravimo da je trda. Prisotnost teh pa povzroči tvorbo netopnih kalcijevih mil, poraba mila v taki vodi bo torej večja. Z enostavnim po-skusom smo se naučili zopet nekaj novega.

ELEKTROLIZA

Ali hočete doma sami ponikljati ali poba-kriti kakšen kovinski predmet? Nič lažjega kot to, saj potrebujete le dobro baterijo, ki jo kupite v trgovini, posodo, palico iz oglja, ki jo vzamete iz stare baterije in raztopino kovine za katero ste se odločili, da jo boste nanесли na izbran predmet. Vse to si lahko brez težav nabavite, zato ne boste z današnjimi poskusi imeli nobenih težav. Začnite z delom kar brez odlašanja.

Stresite v kozarec z vodo modro galico (kemiki imenujejo to snov bakrov sulfat, for-mula pa je $CuSO_4$). V to raztopino vtaknite dve ogljeni palici in ju z žico zvežite s kon-taktoma baterije (slika 1). Palici sta potrebni za dovajanje in odvajanje električnega toka.



Zato so jih tudi imenovali s posebnim imenom in sicer elektrodi.

Opazujte elektrodi! Ena kmalu pordeči, ker se na njej izloča baker. Plast bakra se bolj in bolj debeli, obenem pa začne raztopina bledeti, kar kaže, da zmanjkuje modre galice. Po daljšem času se ves baker, ki je bil prvotno kemijsko vezan v modri galici, izloči na elektrodi.

Tudi v raztopinah drugih soli povzročijo električni tok, da se izločajo na elektrodah. Pojav je znan z imenom elektroliza. A predno si bomo ogledali še druge primere, raje nekoliko bolj podrobno razložimo, kako in zakaj pride do tega pojava.

Nekaj smo se pri tem poskusu že naučili: na eni elektrodi se namreč izloča baker. Le kako je to mogoče, če smo v vodo stresli bakrov sulfat, to je snov, v kateri je baker kemično vezan? Razlaga za ta pojav je čisto enostavna: molekula bakrovega sulfata (CuSO_4) v vodi razpade na dva dela: v baker (Cu) in SO_4 delec. Značilno za razpad je to, da je en delec pozitivno električno nabit (v našem primeru je to baker) drugi delec pa je negativno nabit (to je SO_4). Ti električno nabiti delci imajo seveda svoje ime, imenovali so jih ioni, sam pojav razpada se pa imenuje disociacija. Sedaj nam je tudi razumljivo, zakaj je na zunaj molekula modre galice brez naboja (nevtralna), saj sta v molekuli združena pozitivni in negativni naboj, oba ta naboja imata pa to lastnost, da se med seboj vežeta (dva

enaka naboja se odbijata), torej se na zunaj ne kažejo električne lastnosti molekule.

Zdaj že bolje razumemo, kaj se dogaja pri elektrolizi. Rekli smo, da je ion bakra pozitivno električno nabit. Baterija ima pa dva priključka, od katerih je eden nabit negativno, drugi pa pozitivno. Torej elektroda, na kateri je priključena negativna napetost baterije, privlači pozitivne bakrove ione — kot ti ioni pripotujejo do elektrode, sprejmejo negativni naboj iz elektrode ion postane zopet električno nevtralen in takšen se potem izloči na elektrodi, na kateri se počasi nabira sam baker.

Ob tej priliki povejmo za tiste, ki so nekoliko bolj radovedni, kdaj postane atom ali molekula pozitivno ali negativno električno nabita. Gotovo ste že slišali, da krožijo okoli jedra atoma, ki je osnovni delec snovi, elektroni. Predstavljate si lahko, da so to izredno majhne in lahke kroglice, ki imajo negativni električni naboj. Jedro atoma ima pa ravno toliko podobnih kroglic, ki nosijo pozitivni električni naboj, na zunaj je torej atom električno nevtralen. Odrtgajmo kakšen elektron iz tega plašča okoli jedra — atom bo postal električno pozitivno nabit, saj je sedaj v atomu več pozitivnih kroglic kot negativnih. Obenem pa ta atom dobi tudi novo ime — ion.

Podoben primer ste dobili tudi takrat, ko ste stresali modro galico v vodo. Atomi bakra in SO_4 delci so se odtrgali drug od drugega in sicer tako, da je ostalo na bakru več pozitivnih kroglic kot na SO_4 delcu, eden je ostal pozitivno naelektrjen, drugi pa negativno.

Končajmo s to razlago, saj smo vam dolžni še razložiti, kako bi ponikljali kakšen kovinski predmet.

Naj vam sedaj izdamo kar »pravi recept« za nikljanje. Podobno raztopino uporabljajo namreč tudi tam, kjer se poklicno ukvarjajo z nikljanjem. Pojdite torej v trgovino, kjer prodajo kemične stvari in kupite 120 g niklovega sulfata, 10 g amonijevega klorida in 15 g borne kisline. Vse to vlijte v 1 liter vode (dobro je, da je destilirana). Kos železa, katerega mislite ponikljati, dobro očistite in priključite na negativni pol baterije, saj smo dejali, da so ioni nikla v raztopini pozitivno naelektrjeni, podobno kot so bili bakrovi ioni. Za drugo elektrodo, ki jo priključite na pozitivno elektrodo, pa lahko vzamete oglje, še bolje pa je, da vtaknete v raztopino kar kos niklja.

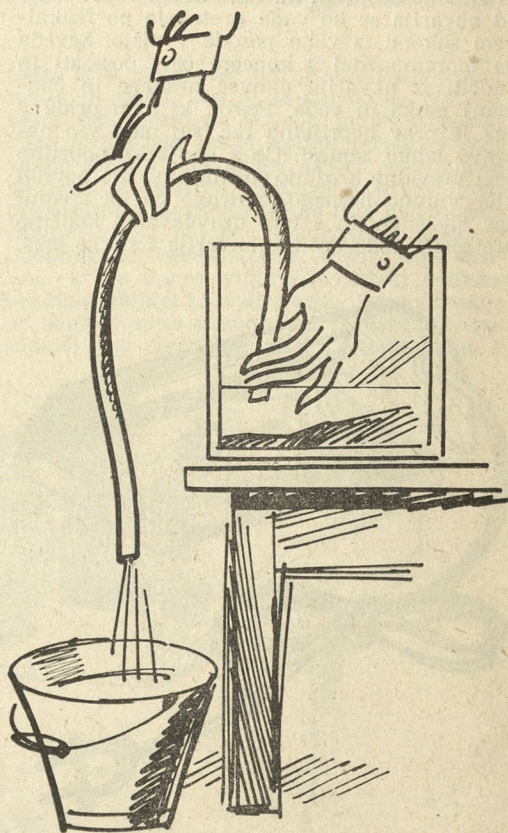
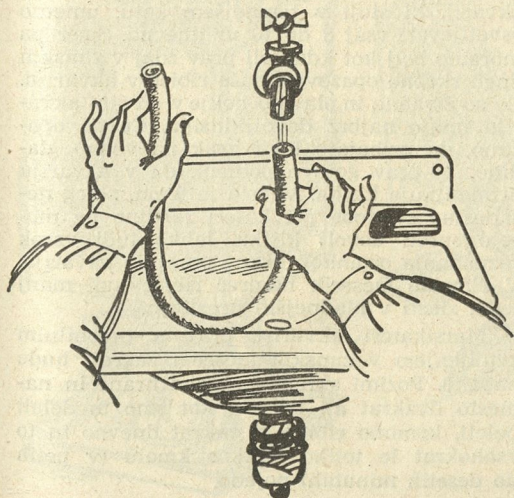
Za konec vam moramo še na nekaj opozoriti. Napetost baterije je precej majhna, zato bo ves proces potekal počasi. Dosti hitreje in še bolje boste ponikljali kakšen predmet takrat, ako boste dobili neke pravi avtomobilski akumulator.

Akvarij pozimi

V teh temačnih in oblačnih dneh, ko so dnevi kratki in sonca tudi po več dni ni na spregled, moramo posebno pozornost posvetiti našemu akvariju.

Kar takoj ga pojdemo pogledat!

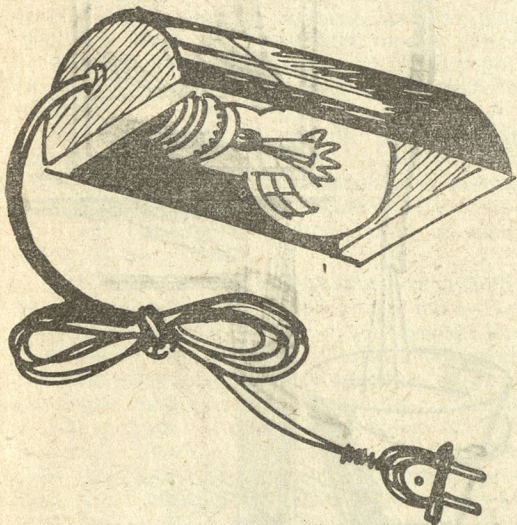
Skrbno preglejmo vse kote, posebno tam kjer rastejo gostejše skupine rastlin in oglejmo si njihove liste in stebelca. Če so vsi listi in stebelca lepo zeleni in če imajo rastline poleg tega še nove poganjke, potem je akvarij še izven nevarnosti. Takoj pa bodo potrebni ukrepi, če opazimo, da so listi vodnih rastlin porumeneli in porjaveli in da odmirajo, ali pa da se je stebelce rastlin celo lotila gniloba. V tem primeru moramo vse porumenele in odmrle liste takoj odstraniti. Tudi dno akvarija moramo očistiti, posebno pa kote in vdolbine med kamenjem, kjer se ponavadi usedajo odmrli delci rastlin in ostanki hrane.



Vso nesnago pobremo z dna z gumijasto cevjo — natego. Če akvarija še nismo nikoli očistil s pomočjo natega, potem naj pojasnimo, da za to potrebujemo vsaj meter in pol dolg kos tanjše polivinilne ali gumijaste cevi. Naj-

boljša je s premerom okrog enega centimetra. Boljša je polivinilna kot gumijasta, če pa imamo pri roki gumijasto, pazimo, da ne bo iz črne gume. Črna guma namreč vsebuje včasih nekatere snovi, ki ribicam v akvariju lahko škodujejo.

Torej, najprej pogrnite tla pod akvarijem in okrog njega za vsak primer z nekaj listi časopisnega papirja. Nato vzemite cev in jo pri vodovodni pipi napolnite z vodo. Pri tem držite cev v obliki črke U, tako da na eni strani voda iz pipe teče v cev, na drugem koncu pa bo, ko bo cev polna pritekla iz nje. Ko je cev polna, zatisnimo oba kraja s palcem in kazalcem obeh rok in previdno vtaknimo en konec cevi v akvarij, drugi konec pa v vedro, ki smo ga postavili na tla. Ker je vedro nižje od akvarija se bo voda pretakala po fizikalnem zakonu iz višje posode v nižjo. Seveda pa moramo zdaj s koncem cevi posesati in iztočiti iz akvarija čimveč nesnage in čimmanj peska in vode. Pesek, ki nam pride v cev je prav neprijetna reč, saj nam vso napravo lahko zamaši. Če z eno roko odprtino cevi previdno krožimo po dnu akvarija povsod kjer vidimo nesnago, z drugo pa na sredini cev stiskamo, in s tem uravnavamo količino pretečeno vodo bo dno akvarija čisto še prej,



kot bomo iztočili tretjino vse vode iz njega. Ribice torej pri takšnem čiščenju akvarija lahko ostanejo v akvariju. Opazili bomo, kako se bodo ogibale cevi in se vedno držale proč od mesta, kjer čistimo dno.

Ko smo dno s pomočjo natege očistili, iztočeno vodo nadomestimo s čisto prestano de-

ževnico ali pa tudi z vodo iz vodovoda, ki pa mora biti popolnoma enake temperature kot voda, ki smo jo iztočili iz akvarija.

Seveda pa s tem generalnim čiščenjem še nismo opravili vsega. Če hočemo obdržati rastline pri življenju, moramo v zimskih mesecih poskrbeti za dodatno svetlobo. V našem podnebnju je v stanovanjih malo tako svetlih mest, da bi vodne rastline lahko dobro uspevale tudi čez zimo. Najbolje je, če nad pokrov akvarija pritrdimo eno ali dve žarnici (5 ali 10 watni), kar je seveda odvisno od velikosti akvarija. Nujno pa je, da pritrdimo žarnice v senčnike, ki so lahko tudi kar doma izdelani iz svetle pločevine. Tudi na polovico prerezana večja konserva je prav primerna v ta namen. Brez senčnika, s katerim usmerimo vso svetlobo žarnice k rastlinam, bi namreč izkoristili le neznamen del svetlobe žarnice, kar ne bi dalo zaželjenega uspeha.

Paziti pa moramo, da žarnica ne bo preblizu steklenega pokrova akvarija, ker bi sicer zaradi premočnega ogrevanja in razlike med vročino, ki jo povzroča žarnica in temperaturo prostora, lahko počila. Med robom senčnika in steklenim pokrovom naj bo vsaj dva centimetra prostora.

Kaj pa čas osvetljenja?

Glede tega je težko postaviti pravilo. Čas osvetljevanja je namreč odvisen od moči in števila žarnic, kakor tudi od vremena in prostora v katerem je akvarij. V lepih sončnih dneh bomo lahko žarnice, če stoji naš akvarij blizu okna, kamor padajo sončni žarki, izklopili. V nasprotnem primeru pa bomo morali akvarij, ki stoji v temnejšem kotu, umetno osvetljevati vsaj 8 do 10 ur dnevno. Sicer pa moramo bolj kot kdajkoli prav zdaj v zimskih dneh skrbno opazovati naše ribice v akvariju. Če so živahne in plavajo nekje v sredini akvarija imajo najbrž dovolj kisika. Če pa opazimo, da prihajajo loviti zrak na vodno gladino, to prav gotovo pomeni, da v akvariju primanjkuje kisika. Včasih je temu, poleg nezadostne svetlobe pri kateri rastline ne morejo sproti dovolj kisika, lahko tudi vzrok razpadanja ostankov hrane po kotih akvarija. V zimskih mesecih namreč ribice tudi manj jedo, zlasti v hladnejših prostorih.

Marsikateri akvarist prav s preobilnim krmljenjem v zimskih mesecih zagreši hudo napako. Pozimi skrčimo obroke hrane in namesto dvakrat ali trikrat, kot smo to delali poleti, krmmo ribice le enkrat dnevno in to vsakokrat le toliko kolikor kmalu (v petih do desetih minutah) pojedjo.

Tudi akvarijske polže skrbno opazujemo. Če se nam zdi, da se kateri od njih le predolgo ne premakne iz kakenga kota se prepričajmo, če ni morda poginil, da ga lahko takoj odstranimo iz akvarija.

Sicer pa:

dovolj svetlobe

redno odstranjevanje odpadkov in ostan-
kov hrane in pa
preudarno krmljenje.

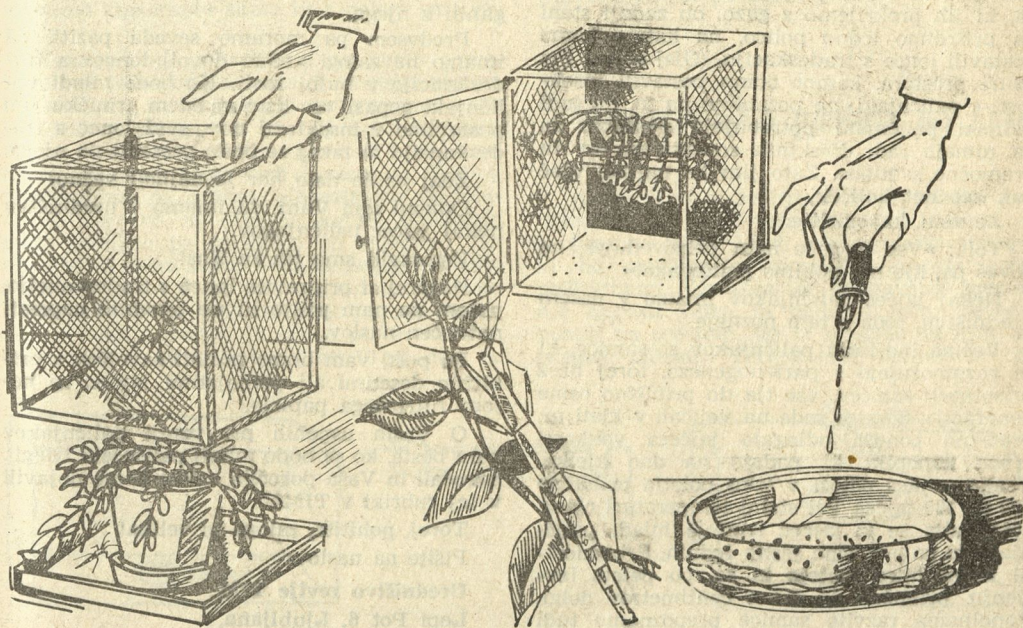
To so tri zlata pravila in če se jih bomo držali, bo naš akvarij z bujnimi rastlinami in živahnimi ribicami prebil tudi te temačne in oblačne zimske dni.

VZREJA INDIJSKIH PALIČNJAKOV

Indijske paličnjake goje številni inštituti in ljubitelji entomologi (tako se namreč reče žuželkoslovcem). Vzrok temu je treba iskati pač v tem, da je vzreja indijskih paličnjakov (*Carausius morosus*) nadvse preprosta. Vsakdo ki ima pozimj skrb z nabavo primerne hrane za kuščarje, kameleone in druge plazilce, ki zahtevajo predvsem »živo« hrano, najpreprosteje reši to vprašanje s tem, da si uredi majhno gojilnico indijskih paličnjakov.

Indijske paličnjake ni težko krmiti, saj jedo skoraj vsako sveže listje, posebej pa še listje kostanja, leske, lipe, do katerega ni

težko priti. Prav vseč jim je tudi listje vrtnic, malin in jagod. Listje, pa naj bo kakršnokoli mora biti vedno na vejicah in ne odtrgano. Prav zaradi tega pa bi lastnik večjega števila vedno lačnih paličnjakov prišel prav kmalu navzkriž z gozdarji in čuvaji parkov. Zato priporočamo vsakomur, ki ga reja paličnjakov zanima, da si najprej zasadi nekaj loncev s podtaknjenci tradeskancije — zimzelene rastline, ki jo danes vidimo v skoraj vsakem uradu, čakalnici ali stanovanju. Tradeskancija je namreč silno nezahtevna rastlina. Če posadimo par podtaknjencev tradeskancije v



lonček z vlažno zemljo in jo redno zalivamo bomo kmalu imeli lep grmiček te vedno zelene okrasne rastline, ki pa jo v našem primeru gledamo predvsem le kot hrano za naše paličnjake. Prav zato moramo lonce s tradeskancijo tudi pozimi držati v čimbolj svetlih in toplih prostorih, kjer bo ob rednem gnojenju in zalivanju bujno uspevala.

Najpreprostejše prebivališče za indijske paličnjake si uredimo tako, da iz letvic izdelamo trden okvir, čez katerega od vseh strani napnemo gazo, na prednji strani, kjer bomo paličnjake opazovali, pa prillepimo namesto gaze kos navadnega celofan papirja, kakršnega dobimo v vsaki trgovini za zapiranje kozarcev za vkuhanje. Pri izdelavi okvirja iz letvic skrbimo, da bo res trden in popolnoma stabilen. Ko je okvir izdelan in prepleten z gazo in celofan papirjem, ga preprosto poveznemo čez lonec s tradeskancijo, na kateri se pasejo naši paličnjaki.

Zelo koristno je, če obenem izdelamo še dno našemu insektariju za paličnjake. Zadoštuje popolnoma, če kos deske, ki je natančno tako velika kot gornji del insektarija, ob robovih obijemo z deščicami, tako, da se gornji del v spodnjega dobro prilaga. (Glej skico 2.) Za dva ali tri paličnjake bo takšen insektarij popolnoma zadostoval.

Kdor pa namerava gojiti večje število paličnjakov, naj si izdelava zabojček, visok približno en meter, pol metra širok in prav tako globok. Takemu zabojčku izdelamo vrata, ki jih prekrijemo z gazo, ob zadnji steni pa pritrdimo trdno polico, na katero bomo postavili lonce s tradeskancijo. (Glej sliko.) Pri izbiri prostora, kamor bomo postavili insektarij s paličnjaki, ne pozabimo na to, da tudi indijski paličnjaki potrebujejo svetlobo, da pa nimajo radi direktnih sončnih žarkov in premočne svetlobe. Zato jim bo najbolj všeč kak senčnat kotichek.

Že vem, kaj mislite.

Tole: »Vse mogoče nam pripoveduješ, ne poveš pa, kje naj dobimo paličnjake!«

Nekaj jajčec paličnjakov imamo v našem uredništvu, toda o tem pozneje.

Večina indijskih paličnjakov so samice, ki se razmnožujejo s partenogenezo, torej brez prisotnosti samcev, vse tja do približno osme generacije. Samice sede na vejicah v kleti in, pretežno ponoči, odlagajo jajčeca velikosti zrnca konoplje, ki padajo na dno kletke. Vsaka samica odloži v teku poletja približno 300 do 400 jajčec. Pri stalni temperaturi okrog 20° Celzija se iz jajčec izležejo mladi paličnjaki že po približno šestih tednih. Pri zadostni hrani hitro rastejo in so, po petem levljenju, približno do devet centimetrov dolgi. Popolnoma razvite samice prepoznamo tudi

po temnordečih lisah na notranji strani prednjih nog.

V zabojček srednje velikosti lahko damo kakih osem do največ deset odraslih samic, od katerih bomo lahko vzredili na stotine mladih paličnjakov. Jajčeca moramo vsako jutro pobirati s pinceto, dno kletke pa mora biti popolnoma suho in čisto, da se na jajčecih ne bi naselile glivice plesni in gnitja.

Najbolje je, če jajčeca razprostremo na sloj filtrirnega papirja (ki ga dobimo v trgovinah z laboratorijskim materialom in pripomočki) v plitvi skodelici, ki jo pokrijemo s kosom stekla, ki pa mora biti manjši kot je odprtina skodelice. Skodelica namreč ne sme biti popolnoma in neprodušno pokrita in pokrov ima nalogo, da zadržuje vlago v filtrirnem papirju, obenem pa omogoča zračenje. Jajčeca vsak teden enkrat ali dvakrat poškopimo z mlačno vodo tako, da je podlaga, filtrirni papir vedno zmerno vlažna. Takšno skodelico z jajčeci postavimo v insektarij in poleg nje že takoj tudi lonček s par vejicami tradeskancije. Kaj veste, morda se bo kateri od mladih paličnjakov izlegel prej kot pričakujemo in naj ima hrano takoj pri roki!

Ko bomo opazili prvo prazno luskino jajčeca, bomo lahko obenem zagledali že tudi prvega izleglega se paličnjaka. Sedel bo na najbližji vejici tradeskancije in nikjer drugje.

Ena od dobrih lastnosti paličnjakov je namreč ta, da jih zanima predvsem hrana in dokler je v loncu dovolj paše, se ne bodo ganili z njega.

Predvsem pa moramo seveda paziti, da imamo na zalogi vedno dovolj loncev s tradeskancijo v bujni rasti. Ko bodo mladi paličnjaki popasli vse liste na enem grmičku, jim postavimo v insektarij nov, svež lonec s tradeskancijo in takoj se bodo preselili na njega.

Zdaj pa še tisto kar je najbolj **važno!**

Omenil sem Vam, da imamo v uredništvu nekaj jajčec paličnjakov.

Pripravili smo jih za Vas!

Najprej si pripravite lonce s tradeskancijo, potem pa nam pišite in ne pozabite napisati natančen naslov.

Po pošti vam bomo poslali zabojček s približno desetimi ali petnajstimi jajčeci in kosom filtrirnega papirja.

O Vaših uspehih pri vzreji paličnjakov nam boste, ko se bodo mladi paličnjaki izlegli, poročali in Vaša poročila o tem bomo objavili v tej rubriki v TIMU!

Torej, pohitite, zaloga ni velika!

Pišite na naslov:

Uredništvo revije TIM

Lepi Pot 6, Ljubljana.

Aneroid naprava za merjenje zračnega pritiska

V lanskem letniku TIM-a smo zvedeli marsikaj o zračnem pritisku; med drugim tudi to, kako si izdelamo živosrebrni ali vodni barometer. Zračni tlak pa lahko merimo tudi s kovinskimi aneroidi. To so pravzaprav škatlice iz prožne pločevine, v katerih ni zraka. Če se zračni pritisk zviša, se pokrov aneroida nekoliko upogne in brž ko pokrov škatlice povežemo s kazalcem, lahko spremembo zračnega pritiska tudi opazimo.

Enostaven aneroid za vsakdanjo rabo bo zagotovo prišel prav tudi mladim meteorologom. Naredimo si ga lahko iz manjše steklenice s širokim vratom, potrebujemo pa še kos gumija (od stare kolesarske zračnice, balona ali gospodinjske rokavice), vrstico, zamašek, vosek, slamico in karton. Dela se lotimo takole:

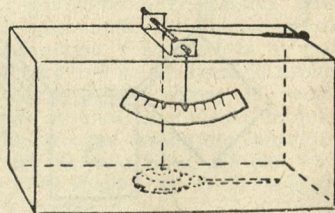
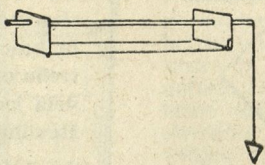
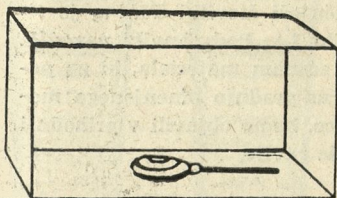
Čez vrat steklenice trdno privežemo gumo, ki jo ob robu še zalijemo z voskom. Prav na sredi napete gumijaste ploskve zalepimo tenak plutovinasti zamašek, nanj pa pritrdimo še slamico. Le-to podpremo s koščkom lesa tako, kot vidimo na sliki. V primerni razdalji namestimo kartonasto skalo in z delom smo pri kraju.

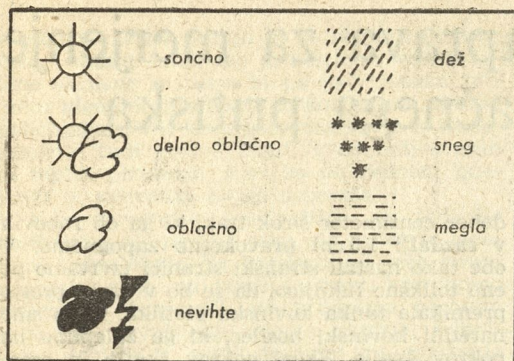
Nekoliko več potrpljenja pa bomo potrebovali za izdelavo aneroida, kakršnega vidimo na sliki št. 2. Najprej si pripravimo lesen zabojček s pokrovom, ki naj bo dolg okoli 20 cm, širok okoli 10 cm in visok 7 do 8 cm (lahko pa uporabimo tudi kartonasto škatlo). Potrebujemo še prazno pločevinasto ali plastično kapalko za olje, iz katere iztisnemo zrak, luknjico pa zacínimo ali zalepimo. Na zgornjo stransko steno kapanke prilepimo nato približno 30 cm dolgo nit, s spodnjo stransko steno pa našo kapalko zalepimo na dno lesene ali kartonaste škatle. Iz tanke pločevine moramo izrezati še približno 9 ali 10 cm dolg in

dober centimeter širok trak, ki ga ob robovih v razdalji 1,5 cm pravokotno zapognemo. V obe tako nastali stranski stranici izvrtamo po eno tolikšno luknjico, da se bo v vsaki prosto premikala tanka kovinska pletilka. Tako smo naredili kovinski nosilec, ki ga zalepimo na pokrov škatle. Skozi pokrov škatle in omejnjeni kovinski nosilec prevrtamo luknjico, paziti pa moramo, da bo le-ta natančno nad kapalko ter da se bo vrstica, ki jo skozi luknjico pretaknemo, dvigala pravokotno. V obe stranski odprtini v kovinskem nosilcu potisnemo pletilko ter okoli nje navijemo nekaj navojev niti, ki smo jo speljali skozi pokrov. Ker mora biti vrstica napeta, jo povežemo z gumico, ki jo pritrdimo z žebličkom v stransko steno ohišja. V pravokotni smeri obesimo na pletilko še slamico. Ta služi kot kazalec in sega nad polkrožno kartonasto kazalo, ki jo prilepimo na sprednji ploskvi škatle. Preostane nam še, da naš aneroid umerimo s pomočjo barometra ali pa si pomagamo tako, da opazujemo našo pripravico in primerjamo lego kazalca z zračnim pritiskom, ki ga omejnja vremensko poročilo.

Meteorološka postaja na vrtu

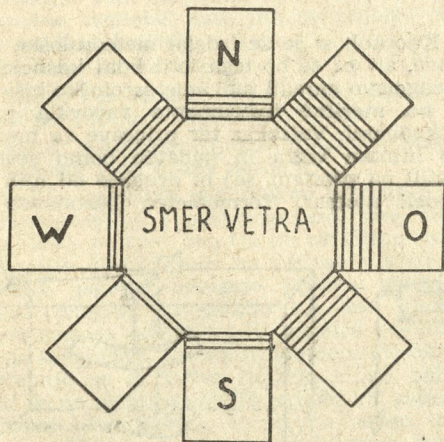
Kdorkoli si je že izdelal meteorološke naprave, ali pa se bo tega lotil kdaj kasneje, si bo zagotovo naredil tudi »meteorološko hišico«, ki bo merilne instrumente varovala pred poškodbami. Vetrokaz ter priprave za merjenje hitrosti vetra in padavin bomo seveda pustili na prostem, saj bi drugače od njih ne zvedeli ničesar. Termometer, barometer in





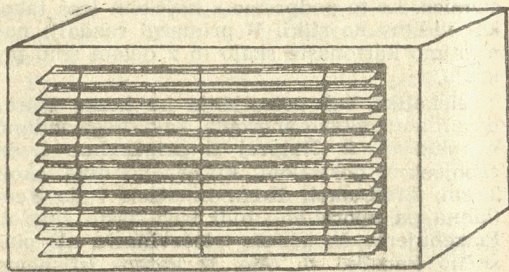
datum	vreme	temperatura	zračni tlak	hitrost vetra	količina padavin

vlagomer pa bomo zavarovali pred dežjem, snegom in vetrom v lesenem zabojčku, kakršnega vidite na sliki. Iz dna primerno velikega zabojčka izžagamo tako velik pravokotnik, da nam ostane le nekaj centimetrov širok okvir. V ta okvir namestimo rebračo, ki si jo naredimo iz vezane plošče. V ta namen



izžagamo nekaj 3 do 4 centimetrov širokih in kot okence v zabojčku dolgih ploščic, ter v vsako izvrtamo 3 luknjice. Obe stranski luknjici naj bosta nekaj centimetrov oddaljena od stranskega roba, srednjo pa izvrtamo v sredino ploščice. V spodnji in zgornji rob okenca zavijemo vijake ali zabijemo žebličke in sicer v enakih razdaljah kot so luknjice v deščicah. Deščice nataknemo na tri žice (uporabimo lahko tudi močne vrvice), le-te pa privarimo ali privežemo na vijake ali žebličke v lesenem okvirju. Končno pritrdimo na zadnji steni zabojčka še pokrov, da bomo lahko našo vremensko hišico vsak dan odpirali in odčitali meteorološke podatke. Vremensko hišico moramo še prelakirati in jo tako zavarovati pred vlago, čez njo pa položimo še streho (kos pločevine ali kos tršega polivinila).

Vse odčitane meteorološke podatke pa si moramo sproti zapisovati. Zato si narišimo razpredelnico, kakršno vidimo na sliki. Vanjo bomo kar z znamenji zapisali kakšno je vreme (glej sliko!), hitrost vetra in količino padavin, kako visok je zračni pritisk in kolikšna je temperatura. Za zaznamovanje smeri vetra pa si iz papirja izrežemo zvezdo, označimo strani neba, na krakih pa s črto zaznamujemo, iz katere smeri piha veter. Ne pozabimo še tega, da ob vsaki črtici napišemo tudi datum, ko smo določili smer vetra.



OBVEŠTILO

Načrt jadrnice »Turst«, ki ga prilagamo pričujoči številki TIM-a, je tiskan v merilu 1 : . Podrobnejša navodila in kosovni seznam materiala, ki ga potrebujemo za gradnjo omenjenega modela jadrnice, bomo objavili v prihodnji številki naše revije.

KOFEIN V KAVI IN ČAJU

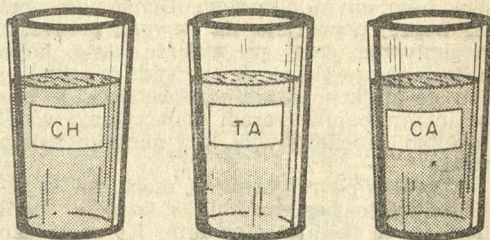
Rastlinske celice radi primerjamo z živo kemično tovarno, saj v njih potekajo nešteti zapleteni kemični procesi in nastajajo različne snovi. Poleg ogljikovih hidratov, maščob in beljakovin, narede rastline tudi takšne snovi, ki so za živalske organizme še posebnega pomena. Poznamo različne vitamine, ki nastajajo v rastlinah, za svoj obstoj in rast pa jih neobhodno potrebujejo živali in človek. Pa tudi za zdravilne rastline ste najbrž že slišali in kdo med vami jih morda nabira. V njih nahajamo zdravilne snovi. V rastlinah pa nastajajo tudi različni strupi. Nemalo nesreč so denimo povzročile strupene gobe.

Tudi v kavnih zrnih in v čaju se nabira snov, ki ji kemiki pravijo kofein, uporabljajo pa ga v zdravilstvu. Ker kofein preganja spanec, ljudje kaj radi segajo po škodeli kuhane kave in čaja. Čisti kofein so beli igličasti kristali, brez vonja in imajo grenak okus. V kavi je okoli 1 do 1,5 % kofeina, v čaju pa 1,2 do 5 %.

Kofein v kavi in čaju lahko dokažemo s preprostim poskusom. Potrebujemo 6 steklenih kozarcev, 6 globokih krožnikov, 1 dl čistega alkohola, 3 kavne žličke čaja in 3 kavne žličke zmlete kave. Določanja kofeina se lotimo takole:

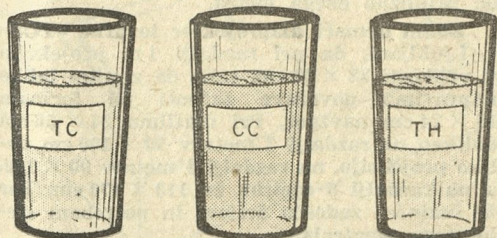
V tri steklene kozarce nasujemo po 1 kavno žličko čaja, v preostale pa po 1 kavno žličko zmlete kave. Nato nalijemo v prvi kozarec s čajem in v prvi kozarec s kavo enako količino — približno 0,5 dl — hladne vode. Kozarca označimo s TC in CC. V naslednji kozarec s čajem in nato še v tistega s kavo, nalijemo prav toliko vroče vode, kot smo v prva kozarca nalili hladne vode. Kozarca, v katera smo nalili vročo vodo, označimo s TH in CH. V preostala kozarca s

čajem in kavo nalijemo nato toliko alkohola, kot smo v prejšnje kozarce nalili vode. Zadnja dva kozarca označimo s TA in CA. Tekočine v vseh šestih kozarcih dobro premešamo, potem pa jih pustimo stati približno eno uro. Po eni uri ločimo tekočine od usedlin ter jih nalijemo v pripravljene krožnike, ki jih označimo prav tako kot kozarce. Paziti pa moramo, da nalijemo tekočine iz kozarcev na krožnike z enako oznako. V dveh ali treh dneh bosta voda in alkohol izhlapela, na krožnikih pa bomo našli igličaste kristale kofeina. Dobro jih pogledjmo in videli bomo, da se snovi, ki smo jo dobili iz kave, prav nič ne razlikuje od tiste snovi, ki smo jo dobili iz čaja.



Beljakovine grade živo snov

Kadar koli govorimo o živi snovi, govorimo tudi o beljakovinah. Na Zemlji namreč ne najdemo organizma, v katerem bi ne našli beljakovin. Beljakovine so zgrajene iz aminokislin in čeprav je le-teh komaj 27, tvorijo nešteto različnih beljakovin z visoko molekularno težo. Beljakovine vsebujejo naslednje elemente: 50 do 55 % ogljika, 6,5 do 7,3 % vodik, 15 do 17 % dušika, 18 do 24 % kisika in 0,4 do 2,5 % žvepla.



Beljakovine lahko določimo s preprostim poskusom. Potrebujemo pralno sodo (Na_2CO_3) in modro galico (CuSO_4) ter še tiste snovi, v katerih bi radi določili beljakovine. Odločimo se lahko za mleko, meso ali semena stročnic.

V dober deciliter vode nasujemo 4 polne kavne žlice pralne sode in raztopino dobro premešamo. Raztopino modre galice pa naredimo tako, da v 1/2 decilitra vroče vode damo 1 žlico CuSO_4 . Pripravimo si še pol kozarca mleka, žličko zmletega mesa v pol kozarcu vroče vode in žličko fižolovih semen brez

lupin, ki jih prav tako namočimo v pol kozarca vroče vode. Poskus naredimo takole: v mleko, v vodo, kjer je meso in v vodo s fižolom, nalijemo 2 žlici raztopine Na_2CO_3 . Vsako raztopino dobro pretresemo, nato pa ji dodamo še 1 žlico raztopine modre galice, jo nato še pretresemo in kmalu bomo opazili vijolično barvo, ki nam pove, da so v mleku, mesu in fižolu beljakovine. Seveda si lahko naredimo tudi raztopine drugih snovi, in s pralno sodo ter modro galico ugotovimo, ali vsebujejo beljakovine ali ne.

Dež v sobi

O vodi ste že marsikaj slišali. Kemija nam pove, da voda ni element, kot so verjeli vse do druge polovice 18. stoletja, temveč spojina vodika in kisika. Biologija nas uči, da bi brez vode ne bilo življenja, fizika pravi, da nastopa voda v treh agregatnih stanjih: trdnem, tekočem in plinastem. Doma nam spet kar naprej ponavljajo, da je voda predvsem za umivanje, sami pa najbrže veste, kako hudo je, če je človek žejen. Tudi pri zemljepisu ste prejkone slišali o puščavah, ki so pušče in mrtve prav zaradi pomanjkanja vode. Povejmo še nekaj o vodi, ki v naravi nenehno kroži.

Z velikih površij oceanov, morij, rek in jezer odhajajo neprenehoma v ozračje vodni hlapi in se zbirajo v oblakih. Ko se visoko nad nami oblaki ohladi, se vodni hlapi spremenijo v vodne kapljice in tedaj začne deževati. Če deževne kapljice v ozračju zmrznejo, pada ledena toča, sodra ali sneg. Vedno znova se v ozračje dvigajo vodni hlapi, znova nastajajo oblaki in le-ti znova pošiljajo zemlji padavine.

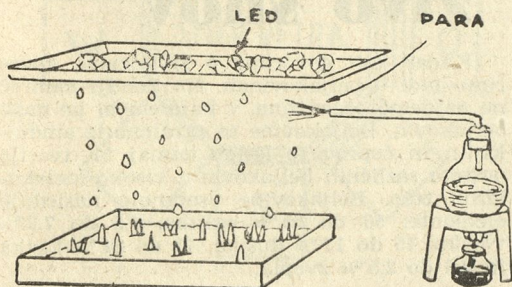
Kroženje vode v naravi lahko ponazorimo tudi s poskusom. V precej velik zobojček zasadiamo kakršnekoli rastline, 30 do 40 cm nad

njim pa postavimo pločevinasti pladenj z ledom. Ob strani postavimo še gorilnik, na katerem bo v stekleni buči vrela voda. Iz buče pošiljamo po cevi vodno paro k pladnju z ledom. Če gorilnika in steklene buče nimamo na voljo, zavremo vodo v pločevinastem čajniku ter usmerimo vodne hlapce proti hladni ploskvi. Zaradi mraza se vodni hlapi spremenijo v vidne kapljice in na naš nasad začne deževati. Precej nenavaden način zalivanja, kajne!?

Diaprojektor kot povečevalnik

Z uporabo barvnih filmov je tudi diaprojektor postal nujen pripomoček naših fotoamaterjev. Uporabljamo ga za projiciranje diapozitivov, koristno pa ga lahko uporabimo tudi pri povečevanju fotografij, zlasti pri izdelavi večjih formatov. Manjših formatov fotografij kot so denimo 6×9 , 9×12 ali 13×18 cm z diaprojektorjem ni moč izdelati, kajti izteg objektiva je omejen in ne dopušča zaostroitev projekcije na krajše razdalje od približno enega metra.

Znani domači diaprojektor tovarne »TOS« v Ljubljani, da pri razdalji 1 m projekcijo v velikosti 32×22 cm, tako da z njim lahko napravimo povečave začeniši od formata 18×24 cm navzgor. Pri diafilmu 24×36 cm dobimo na razdalji 3 metrov 70×100 cm veliko projekcijo, na razdalji 4 metrov 90×140 , a na razdalji 5 metrov že 110×170 cm, kar že čezinec zadošča željam in potrebam slehernega amaterja.



SEGNERJEVO KOLO

Reakcijo iztekajoče tekočine je kaj lahko nazorno prikazati, če v prazno konzervno škatlico napravimo na spodnji strani njenega oboda luknjico, škatlico napolnimo z vodo in jo obesimo na tanko vrstico, dolgo vsaj 1 meter. Posoda se bo odmaknila v nasprotni smeri vodnega curka.

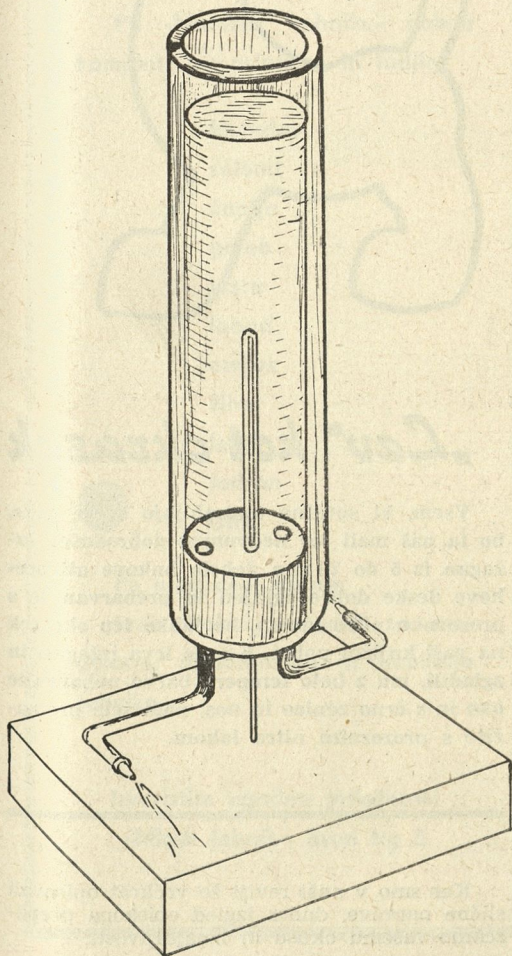
Reakcijo iztekajoče tekočine dandanes koristno uporabljamo za pogon in proizvodnjo

električne energije. Na tem principu delujejo vodne turbine, od katerih je najbolj enostavno Segnerjevo kolo.

Segnerjevo kolo si izdelamo iz prozorne cevi, ki je lahko iz stekla ali plastične mase. Cev spodaj zamašimo z gumijastim zamaškom, v katerega napravimo tri izvrtine. V srednjo namestimo tanko medeninasto cevko, ki je zgoraj zaprta; v stranski izvrtini namestimo dve stekleni ali kovinski cevi, ki ju na primeren način ukrivimo v obliko, ki je razvidna iz skice, in jima hkrati na koncih zožimo ustje v šobo. Pri kovinskih cevkah si šobo lahko izdelamo iz medeninaste konice izrabljenega kemičnega svinčnika, iz katere odstranimo malo kroglico. Potrebujemo samo še kos deščice, v katero zabijemo ravno pletilko, nanjo pa nasadimo cev, tako da se bo zlahko vrtela krog svoje navpične osi. Celo napravo položimo v plitko posodo, v stekleno cev pa zvrhano nalijemo vode. Vsled reakcije iztekajoče tekočine se bo cev začela vrteti v nasprotni smeri obeh curkov.

Ta naprava je koristen fizikalni pripomoček pri šolskem pouku, uporabimo pa jo lahko tudi kot preprosto, a zelo privlačno vzgojno igraro.

Miloš Macarol



EPISKOP

naprava za projiciranje slik

Med projekcijskimi napravami je episkop skoraj domala najbolj enostaven pripomoček, s pomočjo katerega lahko na platno prikazujemo povečane slike. Takoj na začetku povejmo tudi to, da ne gre za projekcijo diapozitivov ali pa morda slik na filmskem traku, temveč za prikazovanje fotografij, risb, razglednic, slik iz knjig in časopisov, revijskih ilustracij in tako dalje. Tako sliko vam pokaže episkop povečano in primerno osvetljeno na gladki steni, papirnatem zaslonu ali, kar je najboljše, na pravem projekcijskem platnu. Prepričali se boste, da vam bo z episkopom

marsikateri zimski večer hitro minil, saj vas lahko ta naprava s slikami popelje v minule čase, v daljnje kraje in podobno. Če imamo episkop, si namreč lahko pripravimo tudi zbirke slik z najrazličnejših področij, ki jih potem stalno izpopolnjujemo z novimi, ter si tako sestavimo pravo enciklopedijo tistega področja, ki nas še posebej zanima.

Rekli smo že, da je episkop enostaven projekcijski pripomoček, zato tudi izdelava ne bo težavna. Zanesljivo bomo lahko brez težav spoznali, kako episkop deluje. To je lesena škatla, ki ima v notranjosti nameščeno močno žarnico. Ta meče svetlobo na sliko, ki je nameščena v izrezani odprtini na zadnji steni naprave. Objektiv to sliko poveča ter jo projicira na platno. Slika na platnu je seveda obrnjena, zato jo moramo v izrezano odprtino na zadnji steni postaviti z zgornjo stranjo navzdol, torej narobe.

Kupljeni episkopi so nekoliko drugačni in sicer v tem, ker sliko projicirajo neposredno tako, da jo objektiv pokaže na platnu postavljeno pravilno, kar pomeni da nam jo pred vstavitvijo v episkop ni treba obračati. Prednost je torej v tem, da nam episkop, ki projicira sliko indirektno, pokaže sliko pravilno obrnjeno, pomanjkljivost pa je v slabši osvetljenosti slike. Kljub slabši osvetljenosti slike je naprava v vsakem primeru pripravnejša, saj jo lahko položimo kar na sliko, ki jo hočemo pokazati.

Vsak episkop mora imeti močan svetlobni izvor in dober objektiv, saj nam projicira slike na veliko večji površini kot jo ima slika. Ker močna žarnica seva veliko toplote, moramo napravo primerno hladiti in sicer s pomočjo posebnih prezračevalnih odprtin oziroma rež. Verjetno nimamo na voljo najboljše objektiv, zato si bomo pri gradnji pomagali s tistim, ki ga pač imamo. Da pa bo slika ravno tako dobra, ne bomo zahtevali prevelike povečave. Episkop, ki si ga lahko sestavimo po našem opisu, omogoča ostro projekcijo na platno široko 1,20 m, pri čemer osvetljujemo sliko z dvema 150 vatnima žarnicama. Objektiv 3 je sestavljen iz dveh leč, ki smo jih dobili od starih naočnikov, njuna goriščna razdalja naj bo 40 cm. Leči sta nameščeni približno 70 mm narazen, odprtina tako imenovana zaslonka, pa naj meri v premeru 25 do 35 mm.

Notranjost episkopa prebarvajmo s črno barvo. Priključni kabel mora biti dobro izoliran in morda je bolje, če nam pri njegovem nameščanju pomaga kdo, ki se spozna na električne instalacije.

Pokrov je iz 5 mm debele vezane plošče ter ima izrezano prezračevalno odprtino.

Prepričani smo, da bomo z nekaj potrpljenja in iznajdljivosti episkop hitro naredili.



„Lev“ kot okrasek

Vsem, ki spretno uporabljajo svoje roke, bo ta naš mali lev nedvomno dobrodošel. Izžagan iz 5 do 20 mm debele bukove ali orehove deske dobro zglažen in prebarvan le s prozornim nitro lakom, bo lahko lep okrasek na vaši knjižni polici. Ko ste leva izžagali in zgladili, mu z belo tempera barvo pobarvajte oko in s črno zenico in nos, nato šele premažite s prozornim nitro lakom.

Ker smo v naši reviji že večkrat opisovali slične naprave, danes izgled episkopa prepučamo vašemu okusu in iznajdljivosti.

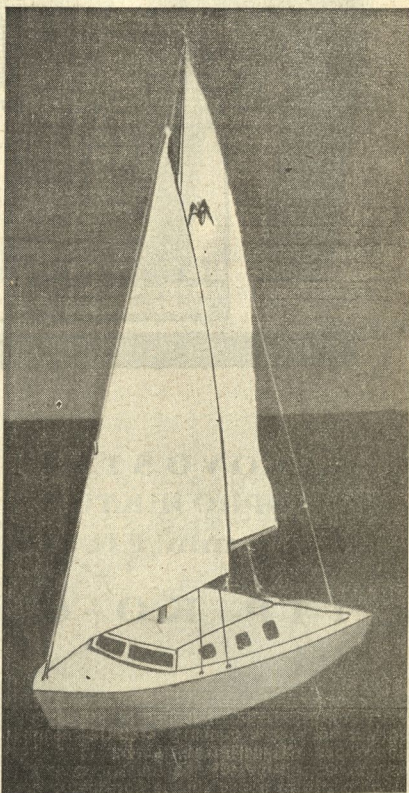
MODELARJI POZOR!

Pri »Mladem tehniku« dobite
komplete za aviončke in ladjice

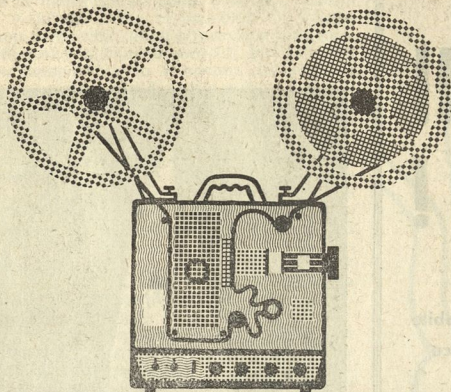
kumulus
selenit
čaplja
galeb
lasta
labud
cvrčak
vihar
leptir
jadran
istra

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

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



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



**KAKOVOSTNI
KINOPROJEKTOR
ZA 16 mm FILM**

TIP KO-6



**ŠIRŠI POGLED
IZ ŠOLSKIH
KLOPI V SVET**

