



CENA 140 DIN
POŠTNINA PLAČANA
V GOTOVINI

TIM

REVIJA ZA TEHNIČNO
IN ZNANSTVENO
DEJAVNOST MLADINE

9-10 | JUNIJ 1963

Vsem pionirjem, in še posebej Timovim nagrajencem

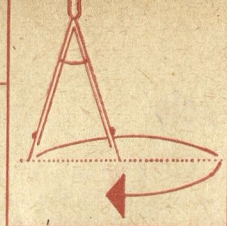
Šparovček bi rad dobil tovariše!

Preпустimo besedo kar Šparovčku. Takole pravi: »Res hudo žal mi je, vendar mi, dragi Timovci, niste preveč radi pomagali v tem, da bi mi našli nekaj novih tovarišev šparovčkov. Uredništvo Tima je v peti številki vaše revije objavilo mojo željo, da bi nam poslali načrte in predloge za nove oblike hranilnikov. Uredništvo Tima in Mestna hranilnica Ljubljane sta mi zagotovila, da bošta nagrajila najboljše predloge, jaž sam pa sem se pošteno veselil; da se bo pričela moja osebnost pojavljati tudi v drugih oblikah. No, le pogledjte, kako žalosten je bil vaš odziv. Le štiri predloge smo prejeli. Pečnik Fanika iz Sevnice ob Savi je poslala predlog za hranilnik v obliki žabice, Koščak Lojze iz Zalne pri Grosupljem bi želel imeti hranilnik kot velik votel dinar, prejeli smo tudi pismo iz Hruševce na Krasu, v katerem nam eden od Timovcev, ki žal ni poslal svojega imena, pošilja načrt za hranilnik v obliki avtomobila. Najboljši predlog je poslal Miran Rijavec iz Ajdovščine, ki je podrobno narisal, kako naj izdelamo hranilnik v obliki knjige.

Predlogov je torej veliko premalo, da bi mogli povabiti pionirje, ki bi nam pomagali določiti najboljšega med njimi. Zato smo se odločili, da nagrajimo vse štiri Timovce, ki so pokazali zanimanje in skušali pomagati pri iskanju novih oblik šparovčkov. Vsak od njih bo prejel nagrado po pošti.

Sicer pa vam vsem skupaj želim prijetne počitnice in upam, da je večina od vas sledila zgledom mojih prijateljev, o katerih ste brali v Timu.»

Vaš Šparovček



Revija za tehnično in znanstveno dejavnost mladine

IZDAJA REVIIJA »ŽIVLJENJE IN TEHNIKA« — DIREKTOR IVAN SPOLAR — UREJUJE UREDNIŠKI ODBOR — ODGOVORNI UREDNIK DUŠAN KRALJ — REVIIJA IZHAIJA DESETKRAT LETNO — LETNA NAROČNINA 600 DIN — NASLOV: TIM, LJUBLJANA, LEPI POT 6 — TEKOCI RAČUN 600-18-603-177 — TISK IN KLIŠEJI TISKARNA »JOZE MOSKRIC«

Dragi naročniki TIM-a

Dvojna, deveta in deseta številka TIM-a, ki jo imate pred seboj, je poslednja v prvem letniku naše revije. Prepričani smo, da ste bili s tem prvim letnikom zadovoljni in da ste ob prebiranju ter uredniševanju zamisli, ki smo jih objavili v reviji, našli marsikaj koristnega, zanimivega, uporabnega in prijetnega.

Na začetku izdajanja smo morali kajpak premagati vrsto težav, kar ste morda opazili predvsem v nerednem izhajanju TIM-a. Te začetne težave pa smo končno vendarle prebrodili, nadomestili zamujeno ter uspešno zaključili prvi letnik. Naročnikom se ob tej priliki zahvaljujemo, da so vse to sprejeli z razumevanjem. Sicer pa, kaj bi govorili o teh stvareh; vsak začetek je vendar težak.

Sedaj smo, kot pravijo — na konju! Iz številnih pisem ter vpra-

šanj bralcev in naročnikov smo se prepričali, da ste z revijo TIM zadovoljni. Vemo tudi, kaj želite in kaj pričakujete od nje. Uredništvo si bo prizadevalo, da bo v čim večji meri ustreglo vsem vašim željam. Zato homo v reviji objavljali samo take članke in načrte, ki vam bodo najbolj koristili pri delu v šoli ter vas razvedrili v prostem času doma.

Seveda bo revija TIM tudi v prihodnjem šolskem letu redno izhajala. Predvsem želimo, da bi jo v naslednjem letu še bolj približali širokemu krogu pionirjev in mladine. Prva številka drugega letnika TIM-a vas bo čakala že na začetku šolskega leta. Dobili jo boste takoj prvi dan, ko pridete po počitnicah v šolo. Kar oglasite se pri svojem poverjeniku, pa vam jo bo izročil. Zato vam priporočamo, da se že ob koncu letošnjega šolske-

ga leta naročite na revijo ter si tako zagotovite celoten letnik 1963-64. Naročila sprejemajo poverjeniki in prav na osnovi njihovih zahtev bomo tudi določili naklado naslednjega letnika TIM-a. Revijo priporočajte tudi svojim prijateljem, sošolcem in znancem, da jo bodo lahko pravočasno naročili.

Ob koncu vam želimo, da bi prijetno preživeli počitnice, da bi videli ter izvedeli veliko novega, se prijetno zabavali ter se zdravi in spočiti vrnili na delo v šolo.

Uredništvo in uprava

V zadevi »ZD«

Med številnimi odgovori, ki smo jih prejeli na našo nagradno uganko, objavljeno v 7. številki letošnjega letnika TIM-a, je bil žreb naklonjen naslednjim desetim »znanstvenim detektivom«:

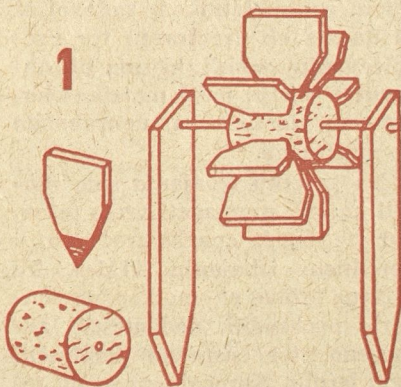
Ireni Tartelj iz Tešanovcev, **Borisu Zajcu** iz Izole, **Bojanu Novaku** iz Ljubljane, **Tomažu Podpečanu** iz Kamnika, **Anici Kotnik** iz Čečovja, **Tonetu Cerarju** iz Ljubljane, **Nadi Šmon** iz Domžal, **Jozetu Božiču** iz Trbovelj, **Janezu Knezu** iz Tržišča in **Slavku Staretu** iz Koprivnika.

Vsakemu nagrajencu bomo po pošti poslali lepo knjigo!

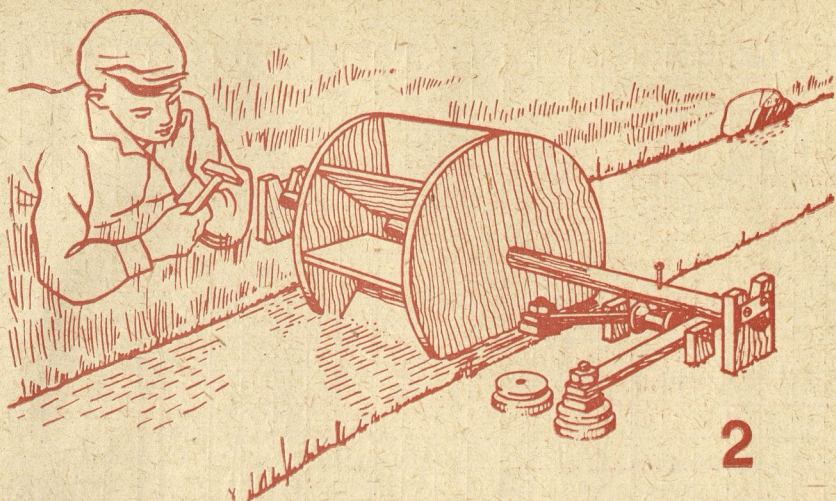
Mlinsko kolo

Mnogi ste se že igrali z mlinskim ali vodnim kolesom, ki ste ga sami izdelali. Večji plutovinasti zamašek, ki ga natakemo na pletilno iglo kot os, predstavlja preprosto telo kolesa, v katerega vtaknemo tenke lesene ploščice, ki jih na eni strani priostriamo, da jih lažje zatakemo v plutovinasti zamašek. Pri izdelavi dveh stranskih nosilcev mlinskega kolesa se ravnamo po velikosti samega kolesa. Takšno preprosto mlinsko kolo, ki ga vsakdo lahko izdelava v pol ure, prikazuje slika 1.

Opisati pa hočemo tudi izdelavo nekoliko večjega mlinskega kolesa, ki bo lahko poganjal ali dinamo od kolesa, ali pa kaj podobnega. Predno se lotimo izdelave, moramo poiskati primeren potok in mesto, kjer bomo kolo postavili. Na izbranem mestu mora biti struga potoka široka 40 cm, voda pa globoka najmanj 10 cm. Če je struga širša, jo bomo zožili z ilovico in zemljo.

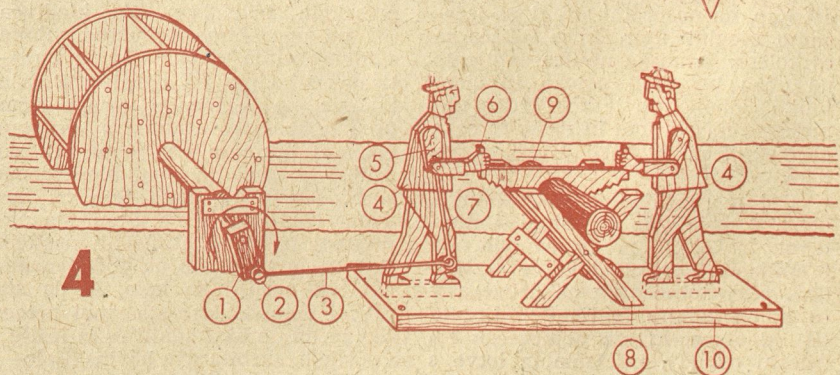
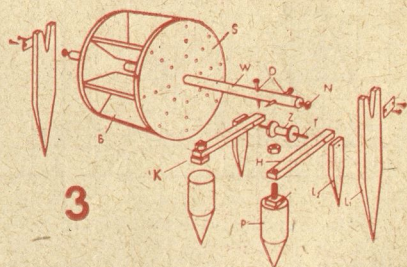


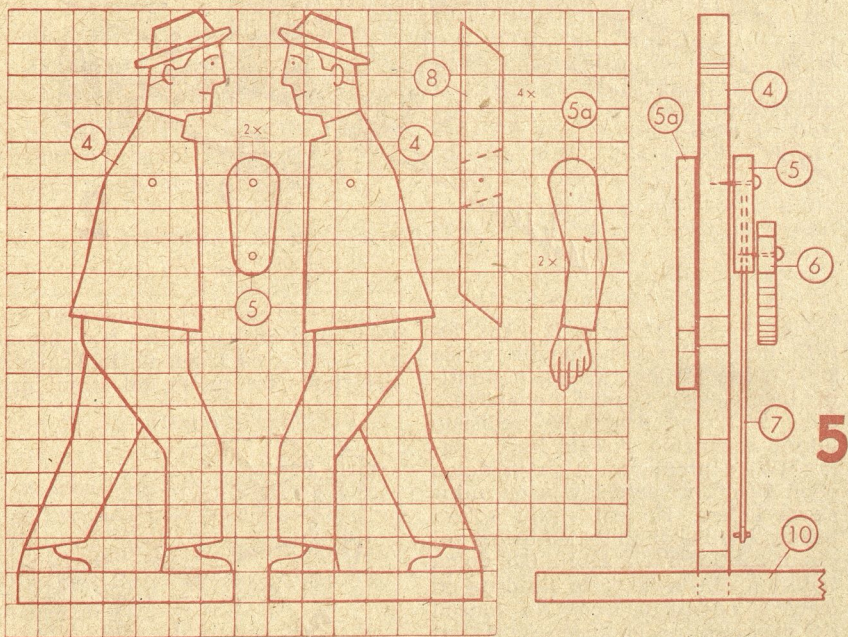
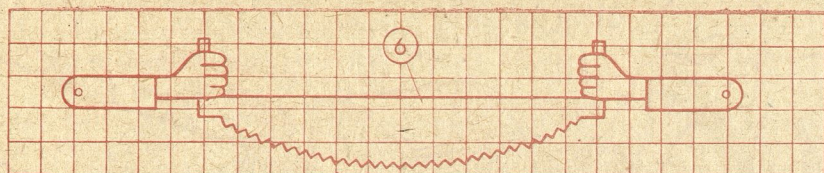
Iz 1,5 do 2 cm debele deske izžagamo z žago rezljačo dve stranski plošči (S) s premerom 40 cm. Plošči na sredini prevrtamo oziroma izžagamo luknjo s premerom 3 cm. Pripravimo si še osem deščic — lopatic



kolesa, ki jih izzagamo iz 1 cm debele deske. Velikost lopatic znaša 30×12 cm. Te lopaticice (B) namestimo med okrogli stranici v enaki razdalji drugo od druge. V središčno luknjo vtaknemo okroglo leseno palico (W) s premerom 3 cm in dolgo okoli 90 cm, ki predstavlja os mlinškega kolesa. Na eni strani kolesa pustimo os nekoliko daljšo ter na tej strani zabijemo dva žebelja (D), dolga 7 do 8 cm in to tako, da sta drug od drugega oddaljena 5 cm. Na koncih osi zabijemo po en močnejši žebelj

(N), ki služi za lažjo namestitev kolesa na stranska nosilca (L). Stranska nosilca pa izdelamo iz 2 cm debele letve ter ju na eni strani pri-





ostrimo, na nasprotni strani pa izžagamo trioglati utor. To je ležišče za os kolesa. Stranska nosilca zabijemo na obeh bregovih potoka in sicer toliko globoko, da je kolo trdno nameščeno med njima in da le-to sega najmanj 5 cm globoko v strugo potoka.

Kot je razvidno iz slike 2 in 3, poganja naše kolo dve stopi — klavdivci, ki tolčeta po nakovalcih. Za premikanje stopinih klavdivc skrbita dva, pravokotno drug na drugega v os kolesa zabita žeblija (D). Držaja (H) klavdivca, ki sta nameščena na železni osi (T), izdelamo iz letve s

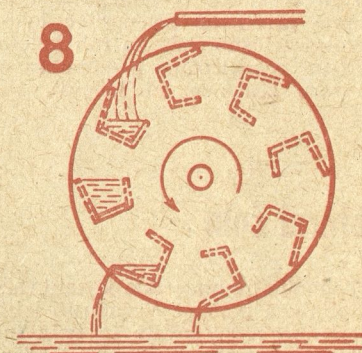
presekom $1,5 \times 2$ cm. Za klavdivca (K) pa uporabimo primerna vijaka s štirioglatima glavama in ju z maticama utrdimo na držajih. Držaja klavdivca na nasprotni strani 4 cm pred koncem prevrtamo s svedom enakega premera kot je os (T). Za primerno razdaljo med klavdivcema skrbí leseno tuljavno telo od sukancea (Z), dolgo 3 cm. Stopi sta nameščeni na dveh stranskih nosilcih (L₂), ki ju izdelamo na podoben način kot nosilca za kolo, le da sta precej manjša. Ker sta stopi precej težki in da ne bi dvignili os iz ležišča na nosilcih, skrbita dve kovinski plo-

ščici, ki ju s po dvema žebličkoma pribijemo nad os. Iz primerno debele okrogle palice izrežemo dve nakovalni, ki ju v zemljo zabijemo pod kladvicama.

Naše vodno kolo je tako veliko in njegova moč takšna, da nam lahko poganja še kaj drugega kot samo stope. Slika 4 kaže, kako preko na osi nameščene ročice (1), premika dva žagarja, ki žagata hloh. Dele 4 in 5 izžagamo z žago rezljačo iz vezane plošče debeline 5 do 10 mm, kar je odvisno od velikosti žagarjev. Del 6 (roke pod laktmi in žaga) izžagamo iz tanjše vezane plošče (3 mm) in jih med seboj premično spojimo z vijaki (na sliki 5 desno je prikazano spajanje premičnih delov). V enega od delov 5 izvrtamo luknjo, v katero vstavimo žico (7), ki jo na drugi strani zakrivimo, na nasprotni strani pa izdelamo ušesce. Stojalo (8) sestavimo iz tankih letvic in ga pritrdimo na leseni podstavek (10). Tja pritrdimo tudi oba žagarja. V hloh (9) na stojalu napravimo z žago zarezo do polovice, po kateri bo tekla žaga (16).

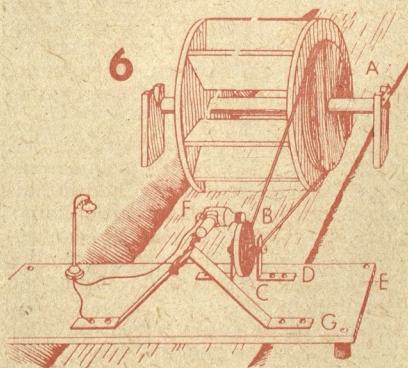
Pri izdelavi žagarjev si pomagajmo z mrežo, kot nam to pokaže slika 5. Ne bo odveč, če bomo naša žagarja primerno obarvali z oljnatiimi laki, da ju zaščitimo pred vlago. Na podoben način lahko izdelamo tudi druge premakljive like.

Če smo se odločili, da bo mlinsko kolo poganjalo dinamo od kolesa



(slika 6), potem mora le-to meriti v premeru najmanj 60 cm, medtem ko morajo biti lopatice široke 35 cm. Seveda bo to kolo lahko poganjala le primerno globoka in hitro tekoča voda.

Na že opisano, toda večje mlinsko kolo, moramo pritrditi z vijaki še dodatno žlebasto kolo (A). Iz vezane plošče debeline 5 mm izžagamo dve okrogli plošči s premerom 40 cm in eno s premerom 39 cm. Vse tri plošče med seboj spojimo z žebli, tako da je plošča z manjšim premerom na sredi. V žleb dobljenega kolesa (A) vstavimo okroglo pogonsko jermnico, debelo 5 mm (usnje ali plastika).



Za pogon dinamoma potrebujemo še prenosnik vrtljajev, ki ga postavimo skupaj z dinamom na desko (E), postavljeno med oba brega potoka. Prenosnik je sestavljen iz manjšega žlebastega kolesa (B) s premerom 4 cm, sestavljeno tako, kot večje žlebasto kolo (A), ki ga nepremakljivo pritrđimo na 2 cm debelo leseno kolo (C) s premerom 12 cm. Za os uporabimo 8 mm vijak dolžine 6 cm. Os namestimo med dvema železnima kotnikoma — nosilcema (D), ki ju z dvema vijakoma pritrđimo na desko. Dinamo (F) pa skupaj z držalom pritrđimo na trikotno izoblikovani nosilec (G) iz primerno debelega in močnega ploščatega železa. Dinamo privijemo na nosilec tako, da kolesce tesno sede na rob kolesa C, ki ga preoblečemo z gumo (npr. od stare zračnice od kolesa). Na

deski montirane dele »električne centrale« prebarvamo z oljnatim lakom.

Pri velikih mlinskih kolesih pada voda na lopatice, ki imajo obliko celice (slika 7). Pri tem se celice napolnijo z vodo, izpraznijo pa se, brž ko pridejo v najnižji položaj. Pri takih kolesih voda ne deluje samo s silo padca, ampak tudi s težo. Seveda moramo za pogon takih koles speljati vodo od jeza po koritu do najboljšega mesta nad kolesom, tako da opravi voda maksimalno delo. Takšno kolo lahko izdelamo v miniaturi — slika 8 — tako da med štranski plošči kolesa s pomočjo treh deščic izoblikujemo korčasto lopatico. Kolo postavimo pod manjši slap ali pa vodo speljemo nad kolo s pomočjo žleba.

Motorni čoln

Tehnologija materiala je zelo važna tehnična panoga. V zadnjih letih je izredno napredovala in dala industriji celo vrsto novih snovi. Marsikatera med njimi je uspešno zamenjala klasične materiale.

Tehniškim panogam sledijo modelarji, ki pa danes v glavnem še vedno uporabljajo iste konstrukcijske materiale kot pred desetletji. Za nekatere nove snovi morda zares velja, da za modelarstvo niso primerne, toda polivinil in stiropor sta nedvomno izjema. Še posebej polivinila imamo pri nas dovolj na razpolago.

Zato smo za naše konstruktorje pripravili model motornega čolna, zgrajenega iz 1 mm polivinilne folije. Prednosti oblikovanja modela iz polivinila so naslednje:

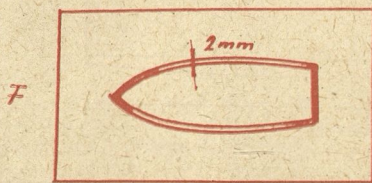
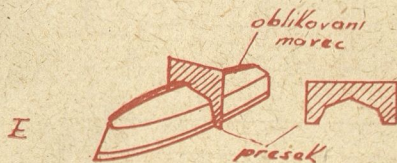
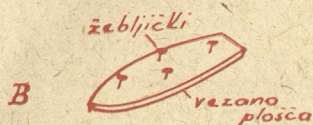
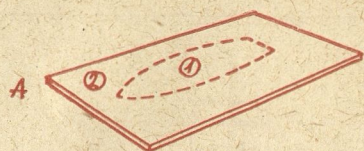
Po istem modelu lahko izoblikujemo poljubno število enakih modelov;

korito čolna je popolnoma nepropustno za vodo;

površinska obdelava je odveč, saj je površina polivinila že gladka in obarvana.

Glavna pomanjkljivost takšnih modelov pa je, da jih moramo odtisniti pri pravilni temperaturi, ki ne sme biti ne previsoka ne prenizka. Če odtisnemo premalo segret polivinil, se nam na vročem soncu zvije, če pa polivinil predolgo segrevamo, ga lahko prežgemo.

Segrevanje v vroči vodi ni primerno, ker se material premalo segreje. Zato ga segrevamo nad kuhalnikom. Pri tem ga stalno premikamo, tako, da se povsod enakomerno segreje. Lešen okvir s pribito polivinilno folijo držimo 5 do 10 cm nad kuhalnikom. Ko se folija toliko zmehča, da se rahlo pobesi navzdol, in ko zaduhamo značilni vonj polivinila, je temperatura pravilna. Tedaj

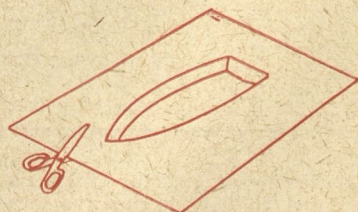
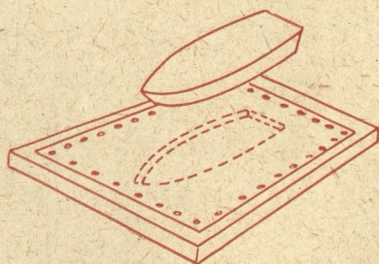
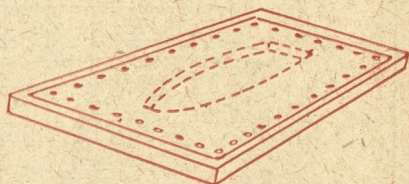


slika 1

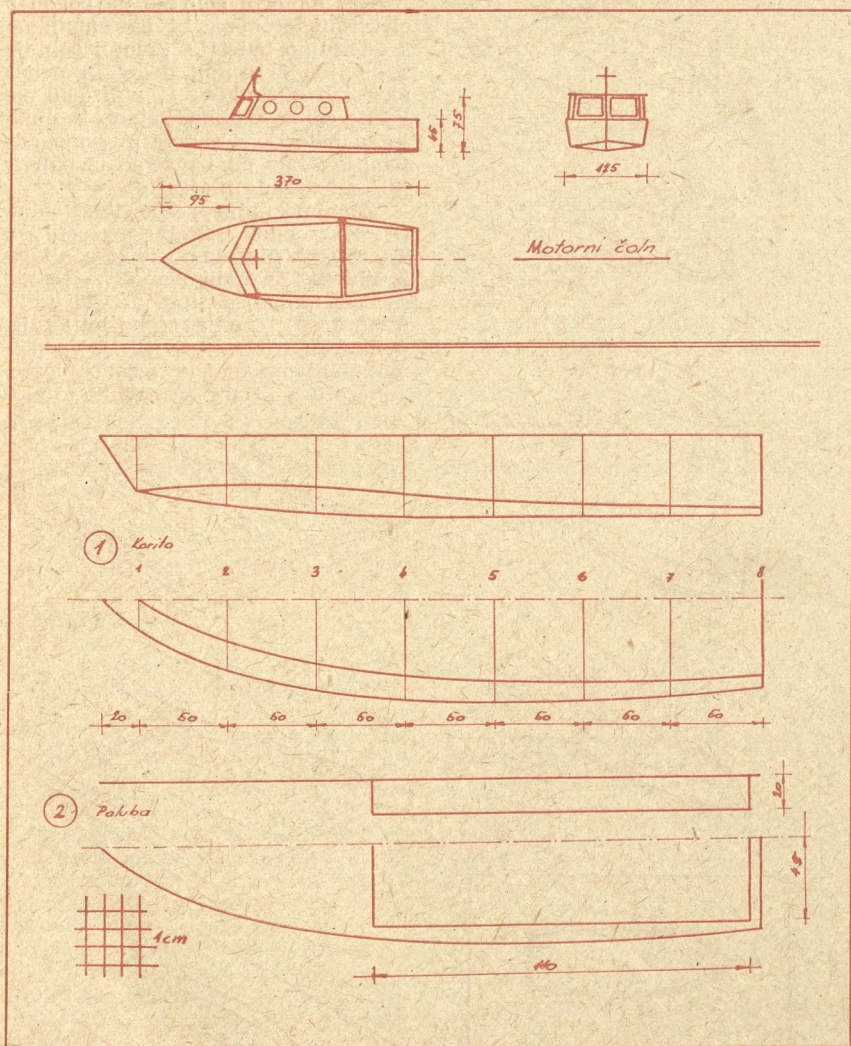
hitro stisnemo model v ustrezno odprtino in počakamo, da se polivinil ohladi. Da se hitreje ohladi, si pomagamo z mokro krpo ali gobo, s katero zmočimo nastali odtisek.

Naš motorni čoln bo na pogon z elektromotorčkom, ki ga napajamo s 4,5-voltno baterijo. Celotni čoln je sestavljen iz osmih delov in nekaj okrasnih dodatkov. Glavni deli so korito čolna, paluba, kabina in ohišje za baterijo. Te dele moramo oddisati, ostale pa izrežemo iz polivinila ali vezane plošče.

Začnimo najprej s koritom čolna (1). Za model potrebujemo obliko. To si lahko izdelamo iz lesa ali pa iz mavca. Za oblikovanje iz lesa je seveda najboljša lipovina. Tisti, ki nima dovolj orodja, se bo lotil rajši oblikovanja iz mavca (sl. 1). Vzame mo 8—10 mm debelo vezano ploščo, veliko 20 × 45 cm. Na sredino te plo-



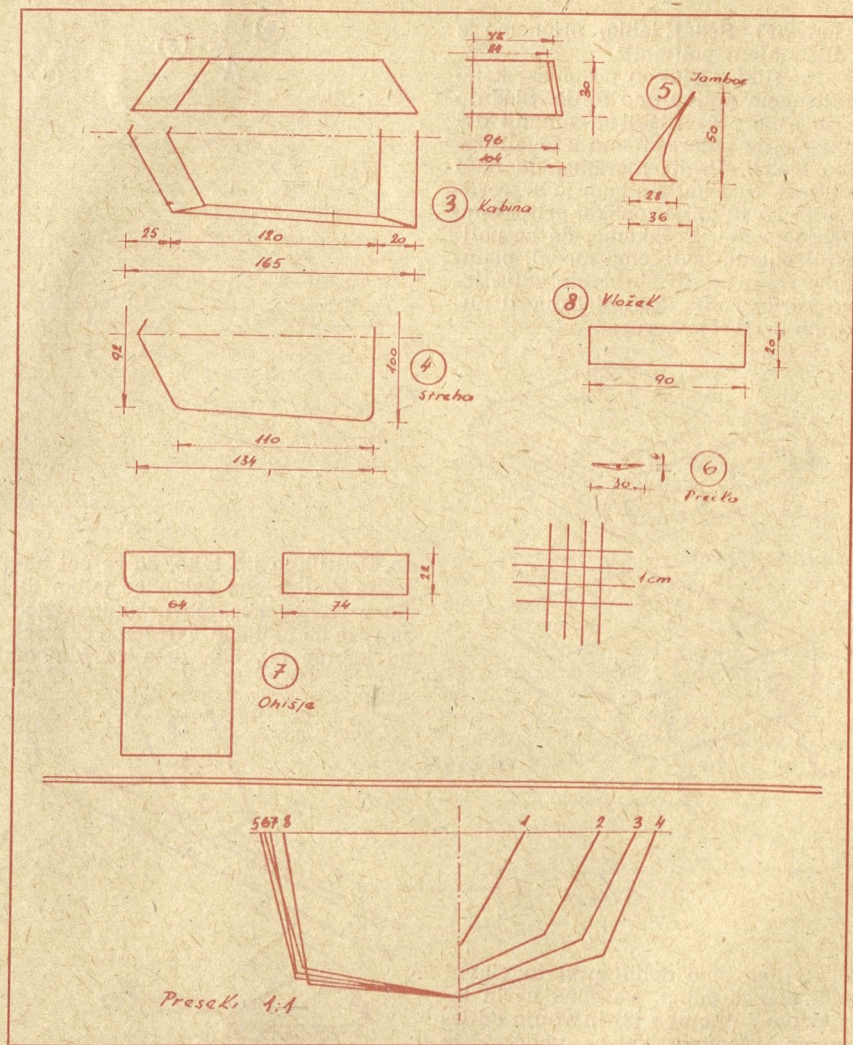
slika 2



šče narišemo po načrtu obliko palube čolna, ki jo nato pazljivo izžagamo (A). Zunanji del spravimo, ker ga bomo potrebovali kasneje.

V srednji del zabijemo nekaj žebličkov dolgih okoli 20 mm in z velikimi glavicami. Zabijemo jih tako,

da gledajo iz lesa še kakih 10 do 15 mm (B). Potrebujemo jih zato, da dobro drže mavec, ki ga bomo nalili na deščico. Naslednje naše delo je, da okoli palube pribijemo 5 cm širok trak lepenske (C), tako da dobimo prostor, v katerega nalijemo gosto



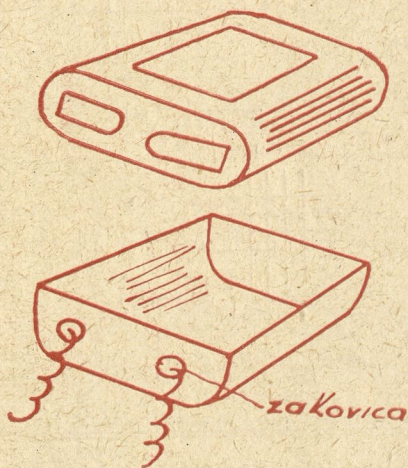
tekoč mavec (D). Ko se mavec strdi, ga začnemo oblikovati s starim nožem.

Da bo oblika čolna pravilna, si pomagamo s preseki, ki so podani v načrtu. Preseke izrežemo iz 4 mm vezane plošče in jih pri obdelavi

primerjamo z obdelanim koritom (E). Ko mavec točno izdelamo, ga še zgladimo in naš model je gotov. Sedaj vzamemo zunanji del in odprtino v njem tako obdelamo in zgladimo, da nastane med njim in modelom čolna špranja, široka okoli

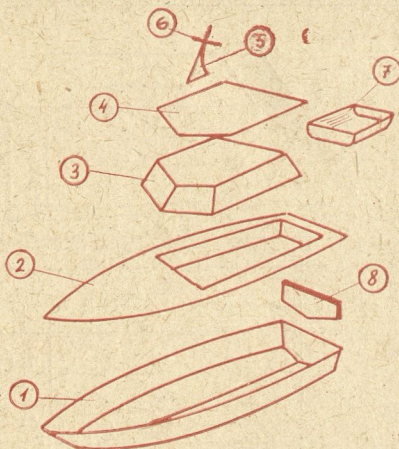
2 mm (F). Sedaj lahko pričnemo z odtiskanjem polivinila.

Na sliki 2 vidimo postopek, kako odtisnemo polivinilno folijo. Slednjo pribijemo z žeblički na zunanji del okvirja, iz katerega smo izžagali obliko čolna. Paziti moramo, da nam ne počí. Nad kuhalnikom jo segrevamo in ko je folija mehka, pritisnemo vanjo model. Počakamo, da se polivinil ohladi, izvlečemo model, populimo žebličke in obrežemo odtisnjeno korito čolna. Zaradi trdnosti pustimo 3 do 4 mm roba.



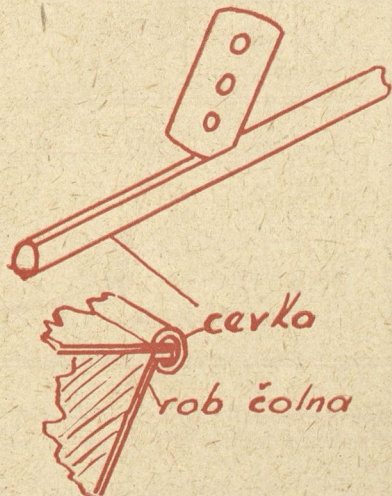
slika 3

S tem smo dobili prvi in glavni del našega čolna. Na enak način izdelamo še palubo (2) in vanjo odtisnemo odprtino, katere velikost je podana v načrtu. Prav tako izdelamo tudi kabino (3). Pri kabini zadnjo stran izrežemo, tako da lahko vložimo baterije. Za baterije odtisnemo ohišje (7) na ta način, da iz vezane plošče, debele 8 do 10 mm, izrežemo obris baterije in preko baterije odtisnemo polivinilno folijo. Za kontakte nam lahko služijo torbarske zakovi-



slika 4

ce. Pritrdimo jih tako, da se pol baterije dotika ene zakovice (slika 3). Na zakovice kasneje pricimimo žico za vezo do motorja. Izrežemo še streho kabine (4), oba dela za jambor



slika 5

(5, 6), vložek za pritrditev motorja (8) in pričremo s sestavljanjem. Za lepljenje uporabljamo lepilo »Jufix«. Kako model sestavljamo, vidimo na sliki 4.

Najprej na zadnjo stranico v koritu čolna z notranje strani vlepimo vložek za pritrditev motorčka. Vložek je iz 4 mm vezane plošče. Nato prilepimo krov. Nalepimo še kabino ter streho in čoln je gotov. S škarjami še poravnamo rob čolna in nanj nalepimo po dolgem prerezano polivinilno cev s premerom 3 mm (slika 5). Za konec prilepimo še jambor in razne okrase po svojem okusu. Okna izrežemo iz polivinila, ali pa tudi iz filma.

Čoln naj se suši vsaj dve uri, da se lepilo dobro strdi, potem pa lahko privijemo motorček in ga zvežemo preko stikala z baterijo. S tem je naš čoln že pripravljen za vožnjo.

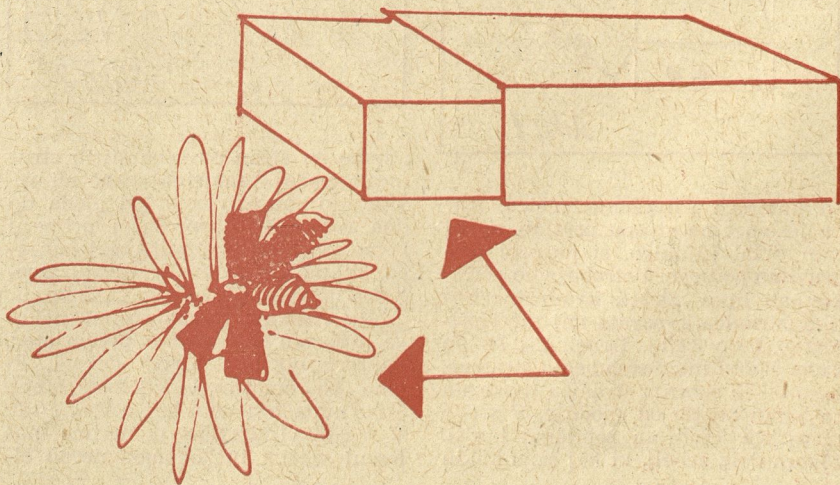
Udomačimo si čmrlje

Čmrlje prav gotovo vsi poznate. Vso pomlad in poletje do jesenskega mraza brenčijo in letajo s cveta na cvet, nabirajo cvetni prah ter spotoma oprahujejo cvetove. Gnezda si grade v zemlji,

toda pošteno se boste morali potruditi, če jih boste hoteli najti. Skrbno skrita so na travnikih in njivah.

Ker se čmrlji hitro privadijo gnezd, jim lahko pripravimo novo domovanje, tako da jih vsak dan opazujemo.

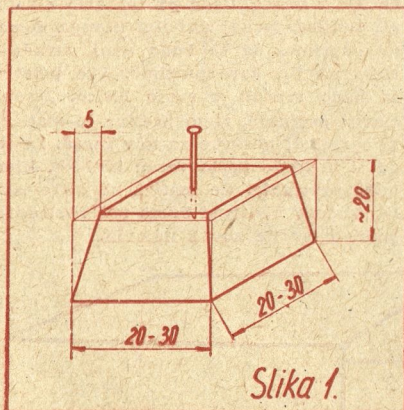
Najprej izdelajmo majhen lesen zabojček. Če bo 12 do 15 cm dolg, 8 do 10 cm širok in 7 do 9 cm visok, se bodo čmrlji v njem dobro počutili. Spredaj izžagamo vhod, ki naj bo 2×2 cm velika odprtina. V zabojček dajmo seno, suhi mah ali pa kar vrčevino. Hišico za čmrlje lahko obesimo na vrtu na drevo, ali pa jo postavimo na okno ali balkon. Čmrlje nalovimo šele tedaj, ko bo domovanje zanje pripravljeno. Lovimo jih lahko z metuljnico, ali pa kar s škatlico za vžigalico. Ko se čmrlj ustavi na cvetu, se mu z odprto narobe obrnjeno škatlico tiho in previdno približamo. Ko tiči pod škatlico, jo urno zapremo. Doma damo čmrlje v hišico, vhod pa zapremo z vato ali cunjico. Nekaj dni jim novega doma ne odprimo, da se bodo nanj navadili. Nato pa jih kar spustimo. Vse poletje se bodo vračali v svojo hišico. Jeseni čmrlji poginejo, zimo prežive le matice, ki spomladi poskrbijo za nov zarod. Le-te pa si bodo že našle varen kotiček, kjer bodo prezimile. Če matica ne bo ostala čez zimo v hišici, si bomo pač naslednjo pomlad čmrlje znova nalovili.



Kegljišče

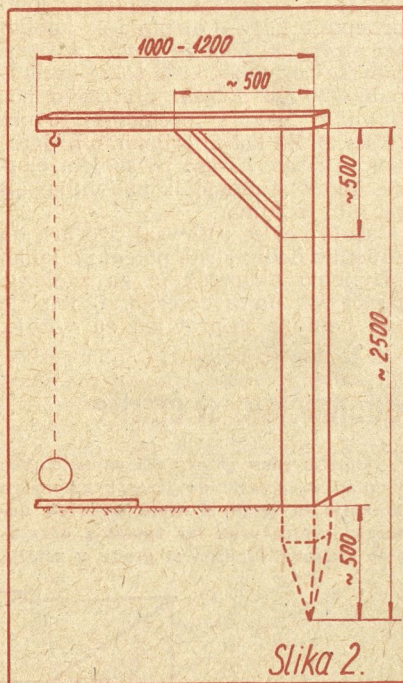
Mnogokrat ne najdemo v naši okolici dovolj velikega prostora, da bi si uredili primerno dolgo progo za navadno kegljišče. Pomagamo si tako, da si zgradimo tako imenovano rusko kegljišče. Krogla za podiranje kegljev je pri tem obešena na vrvici in visi točno nad sredino podstavka, na katerem so razvrščeni keglji.

Prednost takega kegljišča je v tem, da ga lahko postavimo v sobi ali pa na prostem. Z malo dobre volje ga denimo pripravimo tudi na taborjenju, iz materiala, ki nam je na razpolago v okolici (les, okrogle palice in podobno). Če igramo v sobi, moramo v strop pritrčiti kavelj,



na katerega privežemo vrstico. Ker pa je omet na stropu preslab, da bi sam držal kljukico, si najprej pripravimo podlogo. Potrebujemo smrekov ali lipov vložek kvadratne oblike (stranica kvadrata naj meri približno 2 do 3 cm). Debela naj bo do 2 cm. Z dna mu posnamemo stranice, tako da je zgornja stranica kvadrata za 5 mm krajša od spodnje. V sredo manjšega kvadrata zabijemo tanjši, 15 mm dolg žebelj, ki naj sega kakih

5 mm v les (slika 1). Na stropu nato označimo mesto, kjer bomo pritrčili kavelj. Točno na sredino položimo pripravljene kvader in ob njem za-



rišemo na strop po vseh štirih straneh. Sedaj vzamemo sekač ali izvijač, ki mu kovinski del gleda do dna ročaja (v nasprotnem primeru bomo verjetno polomili ročaj izvijača) in po zarisanem kvadratu izsekamo omet kakih 2,5 mm globoko.

Pri izsekavanju naprosimo nekoga, da nam drži pod odprtino star, navzgor obrnjen, odprt dežnik, ki nam bo prestregel izdolben omet. Tako odpade nepotrebno čiščenje tal. V nastalo odprtino pomerimo naš leseni vložek in jo enakomerno ši-

rimo toliko časa, da ga z lahkoto postavimo vanjo. Nato leseni vložek potopimo v vodo in ga pustimo, da se dobro namoči. Tudi luknjo v stropu dobro ovlažimo. Pripravimo si ne pretrdo mavčevó kašo, zapolnimo mokro odprtino v stropu in vtisnemo lesen vložek, tako da samo žebelj gleda iz stropa. Odvečni, izstisnjeni mavec prestrežemo, z njim lepo zamazemo še morebitne špranje med ometom in vložkom ter izgladimo površino pod vložkom z ravnino stropa. Ko se v nekaj urah mavec posuši, izderemo žebelj in v nastalo odprtino zabijemo ali zavijemo kljukico.

Pri betonskem stropu si pomagamo s plastičnim vložkom, kupljenim v trgovini. V beton zavrtamo luknjo, enako premeru vložka, zabijemo vanjo vložek in ko privijemo kljukico, pritisne slednja vložek ob steno luknje, da ne more izpasti.

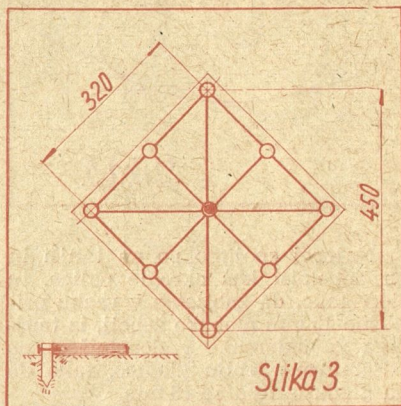
Kadar pa gradimo kegljišče na prostem, lahko uporabimo kot nosilec vrvice dovolj močno vejo drevesa, ki pa naj bo okoli 2 m od tal. Lahko pa si tudi sami postavimo nosilno letev, na katero potem obesimo kroglo. Potrebujemo močnejši kol, dolg 2,5 m. Spodnjega pol metra premažemo s katranom ter ga zabijemo v tla. Na vrhu kola pritrđimo prečno letev, tako da sega njen konec do 1,20 m daleč. Podpreti jo moramo še z oporo. Na zunanji konec prečne letve pritrđimo kljukico (slika 2).

Napraviti si moramo še devet kegljev, osnovo, na katero jih postavljamo, ter zbijalno kroglo.

V sobi narišemo osnovo kar na pod, in sicer tako, da stoji obešena krogla točno na sredini osnove. Še zanimivejša pa je igra takrat, ko je krogla obešena točno nad prednjim kegljem. Osnovo in njene velikosti podaja slika 3. Za igro na prostem napravimo osnovo iz deske, ki jo pribijemo na štiri v tla zabite količke. Izdelamo jo toliko večjo, da na njo z lahkoto postavljamo keglje.

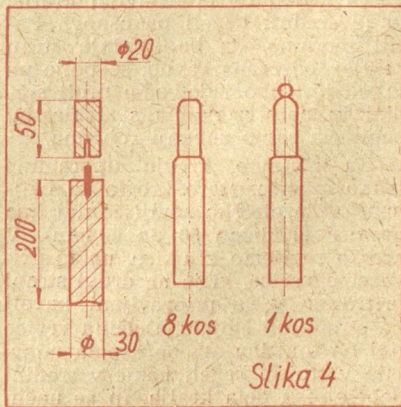
seveda mora osnovna deska ležati vodoravno.

Za naše kegljišče lahko uporabimo kupljene otroške keglje, ali pa si jih naredimo sami. Omenili smo že, da jih je devet, osem enakih in eden, postavljen na sredo osnove, ki

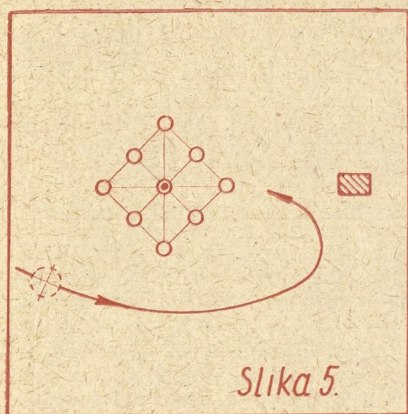


Slika 3

je drugačen ter ga imenujemo kralj. Za izdelavo potrebujemo: 9 kosov okrogle bukove palice premera 30 mm, dolgih 200 mm, dalje 9 kosov okrogle bukove palice premera 20 mm, dolgih 50 mm ter 1 leseno kroglico premera 15 mm.



Slika 4



Najprej spojimo po en tanjši in en debelejši kos okrogle palice, in sicer tako, da zabijemo v vsako približno 15 mm globoko žebelj, iz tanjšega ga izderemo, v debelejšem pa odščipnemo žeblju glavico, tako da ga gleda iz lesa še 15 mm.

Spojno mesto pomazemo z lepilom in nabijemo tanjši valj na odščipljeni žebelj (glej sliko 4). Tako naredimo z vsemi devetimi dvojnimi palicami. Ko se lepilo posuši, zakrožimo zgornje in vmesne robove. Vzamemo en tak zlepljen kos ter mu na podoben način na tanjši konec pritrđimo še kroglico.

Ta kegelj bo predstavljal kralja, to je srednji kegelj na osnovi. Paziti moramo, da bo spodnja stran kegljev odrezana ravno, še bolje pa je, če jim dno izdolbemo proti sredini in nato zgladimo s steklastim papirjem samo zunanji rob dna.

Za zbijalno kroglo uporabimo lahko manjšo, staro kroglo za balinanje. (Za otroško kegljišče naj ima premer približno 50 do 60 mm). V kroglo zavijemo kljukico, na to privežemo vrstico, ki jo na drugi strani pritrđimo v že pripravljeni kavelj na stropu ali stojalu. Dolžina vrvice naj bo tolikšna, da bo krogla udarjala v stoječi kegelj nekje v sredini debelejšega dela keglja. In še način

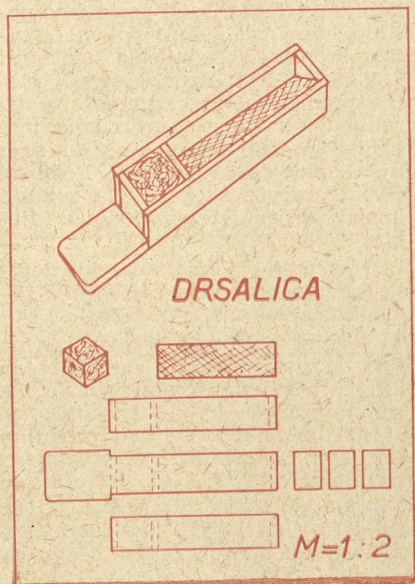
zbijanja kegljev: kroglo primemo v roko tako, da je vrv napeta, ter jo spustimo po desni ali levi strani mimo kegljev, postavljenih na osnovi. Nazaj grede bo krogla rušila keglje. Pri ocenjevanju podrtih kegljev je dovoljen samo en nihaj krogle (slika 5).

Pravila igre si z malo iznajdljivosti izdelajte sami. Stejemo lahko npr., kdo podre največ kegljev denimo v 10 lučajih, ali pa je zmagovaléc tisti, ki najprej doseže 100 točk.

Pri tem velja vsak kegelj po 1 točko, kralj (srednji kegelj) pa npr. 2 (ali 5) točk.

Drsalica

Prav vsakdo med vami uporablja svinčnik in sleherni si želi, da bi bila njegova konica vedno ostra. Toda kolikokrat se grafit po brušenju na koščku steklastega papirja

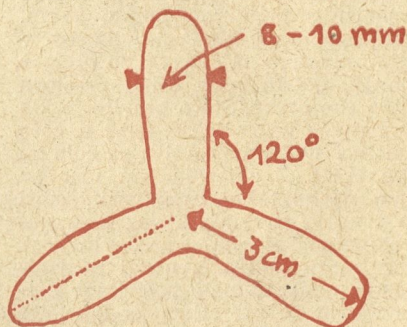
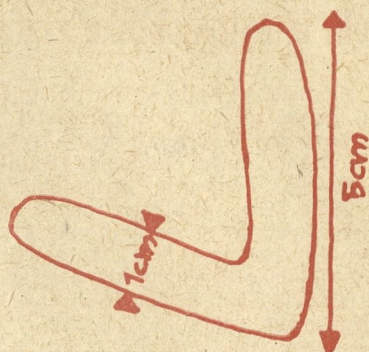


raztrese po prtu! Z našo drsalico vse takšne nevšečnosti odstranimo. Izdelamo pa si jo takole:

Vse dele (glej načrt) moramo povečati na še enkratno velikost, od tod tudi merilo 1:2, ki pomeni, da je v resnici drsalica še enkrat večja, kot pa jo kaže slika. Posamezne dele nato prerešemo na 3 mm debelo vezano ploščo ter jih izžagamo in zgladimo. Dele sedaj med seboj zlepimo, ker je vezan les pretenak za žebličke. Na ta način dobimo korito z dvema prostori. V večji prostor zalepimo diagonalno ploščico vezanega lesa, na katerega smo poprej prilepili steklasti papir št. 0 ali pa št. 1. V manjši prostor pa vstavimo košček umetne penaste mase, ki ga odrežemo od gobe za umivanje.

Tako je drsalica narejena. Na steklastem papirju konico svinčnika obrusimo, na koščku penaste mase pa jo nato obrišemo. Ves grafit bo ob priliki brušenja ostal v koritu. Prt in miza bosta tako vedno ostala čista, svinčnik pa bo vselej ostro ošiljen.

-pip-



Bumerang

Različne metalne kije so poznali tudi stari narodi Indije, Afrike in Južne Amerike. Do današnjih dni pa se je ohranil samo bumerang, za katerega ste verjetno že slišali. Bumerang je orožje in športno orodje av-

stralskih domačinov. Njegova posebnost je v tem, da se v primeru, če ne zadene cilja, vrne k metalcu. Izurjen metalec ga zažene celo do 100 m daleč. Bumerang izdelujejo Avstranci iz posebnega lesa in ima lahko različno obliko. Kar poglejte si avstralske bumerange na sliki.

Doma si lahko izrežete majhen bumerang iz kartona. Z njim se boste prav prijetno zabavali. Lahko izdelate takšnega, ki bo imel dva kraka, ali pa takega s tremi kraki. Pri bumerangu z dvema krakoma naj bo vsak krak dolg približno 5 cm in širok 1 cm, oklepata pa naj kot 60° . Bumerang zatakните za noht levega palca, nato pa ga z desno roko frčnite. Bumerang bo zletel in se vrnil v vašo bližino.

(Nadaljevanje na naslednji strani spodaj)



Čoln iz avtomobilske zračnice

Za tiste, ki bodo šli na počitnice na morje, ali jih bodo preživel v kraju poleg jezera ali večje reke, objavljamo načrt in opis gradnje majhnega čolna iz avtomobilske zračnice. Od velikosti zračnice je odvisno, ali bo v čolnu prostora za eno ali dve osebi. Če imate staro avtomobilsko zračnico, ki pa seveda ne sme spuščati zraka, bodo stroški gradnje majhni.

Kar oglejmo si, kaj potrebujemo! Najprej moramo imeti avtomobilsko zračnico s premerom 90 do 95 cm. Toličkna mora biti zato, da bo v čolnu prostora za dva. Če bo premer manjši, potem bo v čolnu prostora le za eno osebo. Staro pravilo je, da je v dvoje vedno lepše, torej je zato tudi naš načrt napravljen za čoln za dve osebi. Z zmanjšanjem mer pa nam ne bo težko istega prilagoditi za manjšo zračnico. Poleg tega potrebujemo še nekaj smrekovih desk debelih 10 in 12 cm, nekaj medeninnastih vijakov, malo pocinkane pločevine in belega oljnatega laka. To je vse!

Kot je iz načrta razvidno, je čoln sestavljen iz treh glavnih delov: spodnje lesene ploskve ali dna, zračnice, ki je z zgornje strani privezana na dno, in iz krmila. Da bomo hitreje pluli, si bomo naredili še veslo.

Izdelava spodnje lesene ploskve nam ne bo delala težav. Izbrati mo-

ramo primerne deske, ki jih nato z žago obdelamo na želene oblike in mere. Posamezne deske med seboj spojimo s prečnicama — z latama B, dimenzij $80 \times 50 \times 1,5$ cm. Vsako posamezno desko spodnje lesene ploskve privijemo na prečnici s po dvema medeninnastima vijakoma, ker bi navadni vijaki prehitro zarjaveli.

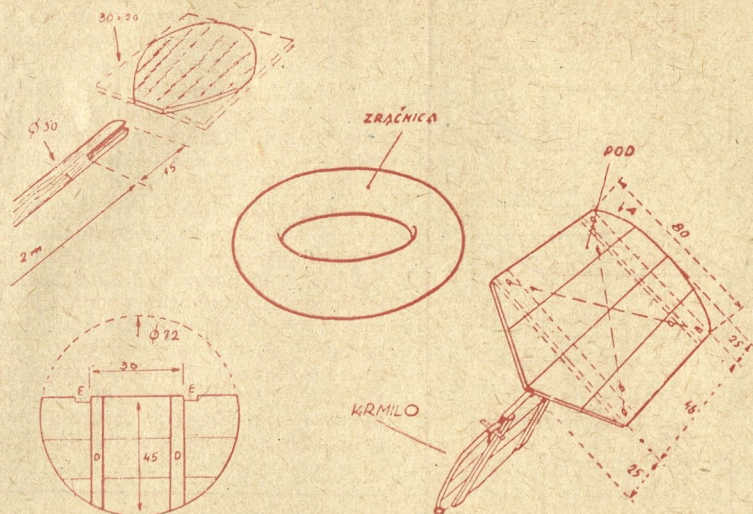
Na podoben način sestavimo tudi krmilo, ki istočasno opravlja nalogo gredlja, kar daje čolnu večjo stabilnost. Na spodnjo ploskev čolna ga pritrdimo s štirimi kovinskimi kotniki F, dimenzij $15 \times 30 \times 10$ mm. Kotniki so priviti na spodnjo ploskev prečnic B, ki naležeta v utora E na krmilu.

Za izdelavo vesla potrebujemo 230 cm dolgo okroglo palico s premerom 30 mm in dve leseni deski $10 \times 200 \times 300$ mm za lopatici vesla. V držaj vesla naredimo na vsaki strani 10 cm globoko zarezo, v kateri bomo vstavili lopatici vesla, ki ju v zarezah utrdimo z medeninnastimi vijaki.

Mnogo boljše pa bo veslo, ki si ga bomo naredili iz aluminija. Dalj časa nam bo služilo, lažje je in ni nevarnosti, da bi se nam pri krepkejšem udarcu ob skalo, zlomilo. Za držaj vesla potrebujemo dve po 1 meter dolgi aluminijasti palici s premerom 20 mm. Cevi na sredi sestavimo na isti način, kot se sestavljajo aluminijasti podporniki pri šotoru. Tudi lopatici vesla sta iz aluminijaste pločevine debeline 1,5 do 2 mm.

Ko smo izdelali vse osnovne dele čolna, pritrdimo zračnico z vrvjo na spodnjo leseno ploskev, v katero moramo zato izvrtati osem lukenj na mestih, ki jih kaže slika. Skozj te luknje speljemo vrv, ki veže dno čolna z zračnico. Ne bo odveč, če spodnjo leseno ploskev prebarvamo večkrat z oljnatim lakom.

Če pa si boste naredili trikraki bumerang, morate najprej na karton narisati krog s polmerom 3 cm, v njem pa tri krake, ki bodo široki 8 do 10 mm. Kot med dvema krakoma naj bo 120° . Bumerang izrežite in ga položite na malce nagnjeno knjigo, tako da bo en krak segal čez njen rob. Ob ta krak udarite s svinčnikom in bumerang bo poletel, potem pa se vrnil nazaj.



Trud, ki ga bomo vložili v izdelavo čolna, se nam bo bogato obrestoval, saj nam bo čoln v času počitnic v veliko veselje. Še posebej pa je opisani čoln pripraven za podvodne ribiče, saj se z njim lahko pri-

peljejo v najbolj skrite in težko dostopne obalne predele.

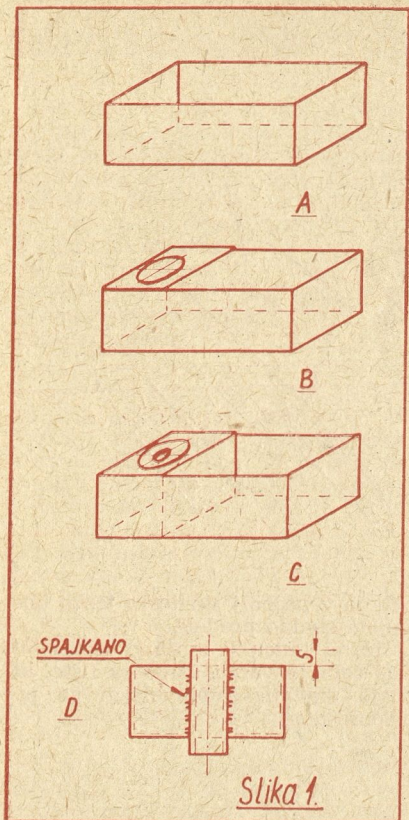
In na koncu še majhno opozorilo! Naš čoln je varen samo za tiste, ki znajo plavati. Neplavalcem ga ne priporočamo.

Viseča škatla za drobne dele

Vijake, maticе, podložne ploščice, žeblje, lesne vijake ter vsò ostalo drobnarijo, zelo okusno namestimo na steno naše delavnice v posebne škatlice, ki so nanizane druga pod drugo. Ko potrebujemo vijak določene velikosti, samo zavrtimo izbrano škatlico od stene proti sebi in že je vijak pri roki. Škatlice in stojalce pa izdelamo po spodaj navedenih podatkih in skicah.

Škatle: Lahko uporabimo podolgovate, višje ali nižje škatle od sardin, lahko pa jih naredimo sami iz vezanega lesa. Če smo se odločili za

lesene, zbijemo ali zlepimo škatlo brez pokrova (slika 1 a), ki naj bo za približno 30 mm daljša, kakor jo potrebujemo za našo drobnarijo. Na zgornji strani zalepimo ali pribijemo samo 30 mm dolg kos pokrova, nanj pa nalepimo iz iste debeline vezanega lesa odrezan krog ($2r = 30$ mm) točno na sredino tega pokrova. Enak krog prilepimo tudi na dno (slika 1 b). Na rob pokrova postavimo v škatlo navpično steno, ki sega do dna (slika 1 c). Skozi zaprti del škatle, v sredini nalepljenih lesenih krogov pa zvrtamo luknjo, ki



Slika 1.

ima premer nosilne palice stojala ($\phi = B$).

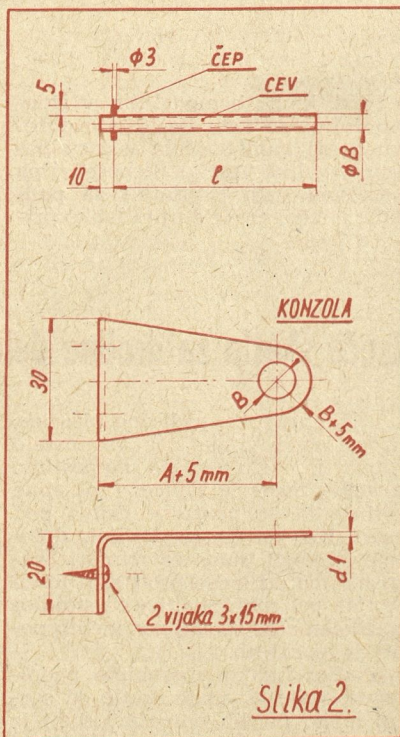
Pri pločevlnastih škatlah pa pri-
spajkamo na sredino ožje stranice
cevko, ki ima enak notranji premer
kot nosilna cev. Cevka naj sega pri-
bližno 5 mm iz škatlinih robov (sli-
ka 1 d).

Stojalo: Stojalo sestavljajo nosil-
na cev ter dve konzoli, s katerima
cev pritrdimo na steno. Nosilna cev
naj ima zunanji premer okoli 10 do
15 mm, odvisno od števila škatel, ki
jih bomo obesili nanjo. Debelina ste-
ne cevi pa naj bo 1 do 1,5 mm. Na
zgornji strani cevi, 10 mm pod vr-

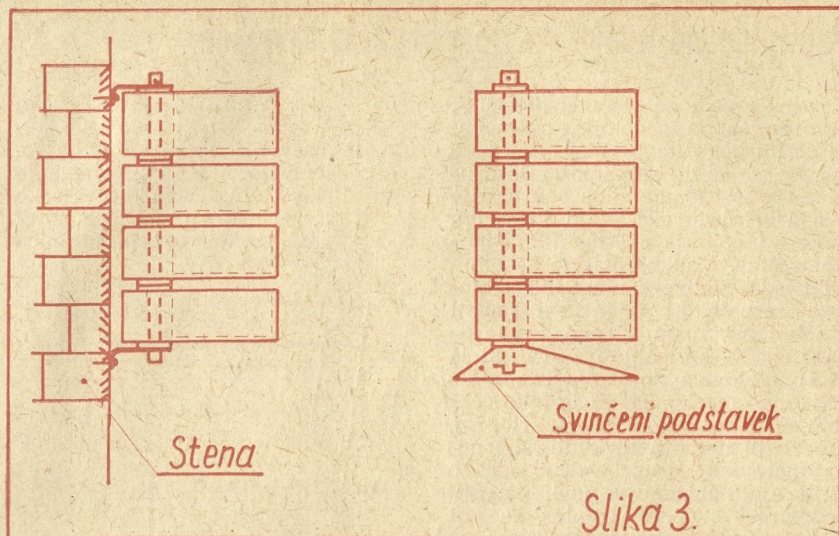
hom zavrtamo skozi cev luknjo pre-
mera 3 mm, pretaknemo skozi na
trdo čep, ki naj sega na vsaki strani
iz cevi približno 5 mm (slika 2 a).

Konzoli izdelamo iz 1 do 1,5 mm
debele pločevine po sliki 2, kjer po-
meni dolžina označena s črko »A«
polovico dolžine krajše stranice škat-
le, črka »B« pa premer nosilne cevi.

Sestavljanje (slika 3): Seštejemo
skupno višino vseh predvidenih ška-
tel; odmerimo na steni približno to
dolžino in (s pomočjo lesenega vlož-
ka v steni) pritrdimo spodnjo konzolo
z vijaki za spajanje lesa. Pretaknemo
skozi luknjo zgornje konzole
nosilno cev, in nanjo nanizamo
vse škatle, ter jo zataknejo v spod-
njo konzolo. Zgornjo konzolo nato
pritrdimo z vijaki v drugi (zgornji)



Slika 2.



Slika 3.

vložek v steni. Škatle opremimo še z ustreznimi etiketami oziroma oznakami, ter jih napolnimo z vijaki in podobnim.

Na enak način izdelamo lahko tudi prenosno stojalo, tako da konec cevi s čepom postavimo v večjo škatlo, ki jo zalijemo s svincem. Te-

ga oblikujemo v podstavek. Nad zgornjo škatlo pa natakemo na cev 15 mm dolg kos cevke, ki ga prevrtamo na sredini skupaj z nosilno cevjo, pretaknemo dovolj dolgo zakovico in zakovičimo. Ta cevka preprečuje, da bi škatle izpadle.

JA

Prihodnje leto bo TIM izhajal v povečanem obsegu in boljši opremi. Ker ga bomo tiskali samo za stalne naročnike, si ga zagotovite pravočasno. Prijateljem in znancem svetujte, naj se tudi sami vključijo med redne naročnike.

TIM lahko naročite pri šolskem poverjeniku, ali pa neposredno na naslov: Uprava revije TIM, Ljubljana, Lepi pot 6.

Letna naročnina ostane nespremenjena, to je 600 dinarjev za 10 števil.

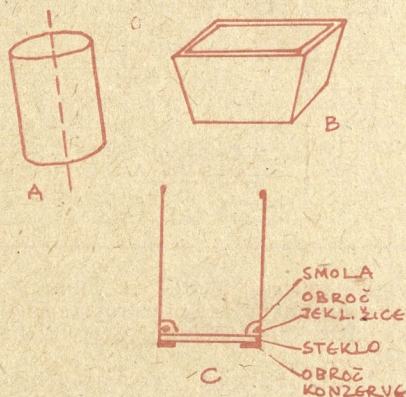
Počitnice na morju — to pot malo drugače

Z naslovom ne bi hotel povedati, da niso vsakršne počitnice na morju vesele in koristne. Vendar nič ne bo narobe, če si jih uredimo malo drugače ter se opremo za opazovanje morja in njegovega življa, ki skriva neštete lepote, doživetja in celo pustolovščine. Velikokrat sem že omenil besede velikega ameriškega biologa Beebeja, ki se je prvi spustil z dokaj preprosto jekleno kroglo — batisfero — v globino 900 m in ki je začel svojo slavno pot s preprosto podvodno masko. To ga je tako očaralo, da je napisal: »Ne umri prej, preden nisi napravil, kupil, si izposodil ali kako drugače dobil masko in z njo pogledal v novi, čarobni podmorski svet...« Izdatek za pot v ta svet res ni takšen, da bi ga ne zmogli. Zato bom najprej opisal opremo, ki jo bomo letos vzeli s seboj na morje. Seznam je morda malo dolg, vendar je namenjen krožkom in šolam, ki bodo organizirale pomorske izlete in taborenja. Kdor pa bo potoval sam, se bo odločil za skromnejše in najvažnejše kose opreme.

Podvodno okno

Ta preprosta reč nam sicer ne služi za potapljanje, prihrani pa nam precej kalorij, saj z njeno pomočjo lahko kar s čolna pregledujemo plitvejšje morsko dno, ko iščemo primerne lovišča. Najpreprostejše okno si lahko izdelamo kar iz večje konzervne doze s premerom 25 do 30 cm in višino 25 cm. Dno izrežemo tako, da od njega ostane le 1 do 2 cm obroča. Tega moramo ravno zatolči, steklar pa nam ureže 5 mm debelo stekleno ploščo, ki se skoraj prilega notranjemu obodu doze. Steklo položimo na notranjo stran obroča, nanj pa pritiska obroč iz 4 mm debele prožne žice. Z notranje strani zalijemo rob stekla z raztaljeno ka-

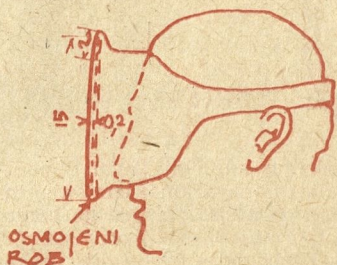
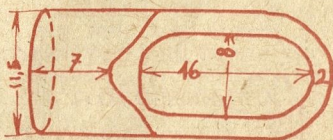
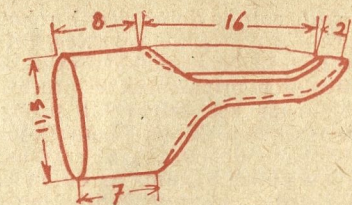
transko smolo najtrše vrste. Seveda je dobro, če na koncu vse razen stekla, prebarvamo s primerno barvo. Na podoben način si lahko izdelamo tudi štirioglasto leseno okno. Visoko je 25 cm, zasteklena stranica meri 20 × 20 cm, gornja odprta stranica



pa 26 × 26 cm. V tem primeru bomo vložili steklo tako, kot da bi zastekli običajno okno, le da bomo namesto kita uporabili že omenjeno smolo. Prednost lesenega okna je v tem, da z njim lažje plavamo.

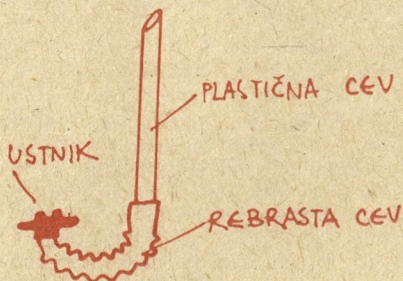
Maska

Teh dobimo na prodaj celo vrsto. Seveda se bomo odločili za najprimernejšo, ta pa ni tista, ki jo tako priporočajo, ker ima vse mogoče rožičke in drugo šaro. Tudi očala z dvema stekli, ki nista v isti ravnini, so slaba, ker pod vodo pačijo sliko. Izplača se kupiti le tako masko, ki ima mehak in obrazu prilagajoč se rob, spodnjo gumasto steno pa tako ukrivljeno, da si lahko s prsti zatisnemo nos. Če ne moremo najti take maske v trgovini, je mnogo pametneje, da si jo izdelamo sami.



RISSA PO KUŠČERJU - PROTEUS VII

Oglejte si sliko 2. Za pojasnilo navajam kar dobesedno navodila izumitelja tega prepostega pripomočka, dr. J. Kuščerja: »Izrežeš jo (masko) iz 26 cm dolgega kosa avtomobilske zračnice, ki počez stisnjena meri 17 do 18 cm. Izrežeš masko najprej tako, da ostane povsod $1\frac{1}{2}$ do 1 cm več gume kot je na sliki narisano, nato pa reži tam, kjer te tišči, da bo izgotovljena maska primerna tvoji glavi. Šipa je lahko okrogla (preme-



ra 15 do 16 cm), še boljša pa je ovalna, 18 cm široka in 14 cm visoka. Pod nosom naj bo rob šipe nekoliko bolj izbočen. Rob obrusi s smirkom.« Svetujem tudi, da si daste za vsakršno masko pred potovanjem izrezati rezervno steklo.

Dihalna cev

Ta nam pomaga pri plavanju na površini, ko iščemo po dnu najlepše primerke, do katerih se bomo potopili. Tako nam ni treba pri vsakem vdihu obračati glave. Tudi dihalno cev boste dobili v trgovi, spet takšne z različnimi patentnimi ventili, ki pa so vse več ali manj neuporabne. Dobra dihalna cev je sestavljena iz ustnika, kosa rebraste cevi in 40 cm dolgega ravnega dela plastične cevi, ki je na koncu odprta. Takšno cev si kaj enostavno sestavimo sami. Ustnik lahko izrežljamo iz lesa, rebrasto cev dobimo od stare plinske maske, kos plastične cevi pa stane nekaj dinarjev. Da bo rebrasta cev polkrožno ukrivljena, bomo v njeno notranjo stran vstavili kos pocinkane žice z zankama na koncih.

Plavuti

Te so se, posebno pri podvodnih ribičih močno uveljavile in so na moč koristna iznajdba, niso pa neizogiben del opreme ljubitelja morja ali mladega raziskovalca, ki mu ni treba plavati v velike globine ali pa tekrovati z ribami. Stare gumaste copate proti ježkom in ostrim robovom pa so včasih prepotrebne. Če pa boste kupovali plavuti, kupite samo italijansko uvoženo blago; žal so domače popolnoma neuporabne.

Potapljaška obleka

Ta je predraga, ali pa jo celo ne dobimo. Morali se bomo zadovoljiti kar s starim, sicer nerabnim puloverjem ali majico, ki naj se kar najtesneje prilega, čez pas pa se bomo prepeli še s pasom ali vrvico. To

vsaj nekoliko preprečuje kroženje vode ob telesu in precej podaljša čas našega bivanja v vodi. Mraz je namreč največji potapljačev sovražnik.

Potapljaške naprave

O teh ne bom obširno govoril. Vzrokov zato imam več. Tudi najpreprostejše stanejo nekaj denarja, načrte zanje in navodila pa najbolj trmasti lahko dobijo tudi iz Proteusa, letnika 7 in 8, ali pa tudi pri Centru za podvodna raziskovanja, Ljubljana, Lepi pot 6. Ta razpolaga že tudi z gotovimi napravami, ki jih bo z veseljem, kakor tudi potapljaške inštruktorje, odstopil večjim izletom, taborom ali drugim letoviškim skupinam. Vsekakor mora biti potapljanje v večje globine, še posebej če so potapljači iz vrst pionirjev in mladincev, samo pod strokovnim vodstvom inštruktorja.

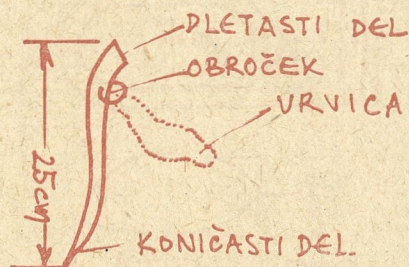
Podvodne puške

Med opremo ljubitelja in opazovalca podmorskega življa ta naprava pravzaprav niti ne sodi, reš pa je, da se včasih prileže ribja pojedina, ki si jo lahko sami nalovimo. Seveda si lahko tudi puško izdelamo sami in fo od podvodne prače do puške na zračno blazino, kar pa ne spada v okvir tega članka. Prav dober načrt za puško je v knjigi I. Ulepiča »Izdelajmo opremo za športno potapljanje«, ki je izšla l. 1961 pri DZS. Kaj več navodil in pa tudi narejene dobre puške boste dobili pri Podvodno ribiškem društvu, Ljubljana, Lepi pot 6. Ta vam bo tudi oskrbel vsa potrebna dovoljenja za ribolov.

Pripomočki za nabiranje morskih bitij

Morska bitja lahko nabira potapljač mnogo lažje kot kdorkoli, ki dela to s kompliciranimi napravami s čolna ali obale, saj jih gre sam iskat. Večino stvari bomo nabrali

kar z roko, zato je dobro včasih roko zaščititi s staro tanko rokavico, da nas ne bi nekateri ožigalkarji opekli. Zelo hvaležen pripomoček je posebno oblikovan kos železa (gl. sl. 4), podoben tistemu, ki ga uporabljajo v mehaničnih delavnicah za snemanje avtomobilskih gum, le da ima konce dletasto zaostrene. Z njim lah-



ko praskamo cele sloje živali s podvodnih sten, obračamo kamenje in kopljemo po pesku. Seveda ga bomo med potapljanjem nosili privezanega na pas. Posebno za prebiranje peska in mulja in za lov hitrejših živalic nam služi lahko stara zajemalka, kar se da velika, kot jo uporabljajo go-



spodinjje za precejanje juhe. Mrež in drugih naprav za sedaj ne bomo uporabljali, razen planktonske, ki je lahko prav ista kot ste o njej čitali v zadnjem Timu. Kako pa jo uporabljamo, prečitajte v tejle številki. Dvakrat prav nam bo prišel poseben

sak, ki ga nosimo vedno s seboj na podvodne izlete, saj nam služi lahko tako za lov ribic, meduz in podobno, kot za shranjevanje nabranega v vodi. Štirioglat bakreni obroč, debel 7 mm in dimenzij 20 × 12 cm ima našito 40 cm dolgo vrečo, katero sešijemo najbolje iz dobre ribiške mreže, ki ima okenca široka 4 mm. Na prvi tretjini od obroča prišijemo na zunanji strani mreže po obodu nekaj bakrenih rinčic, skozi katere poteka vrвна pentlja. Ta nam služi tako za zapiranje mreže, da nam plen med plavanjem ne pobegne, kot tudi za nošenje.

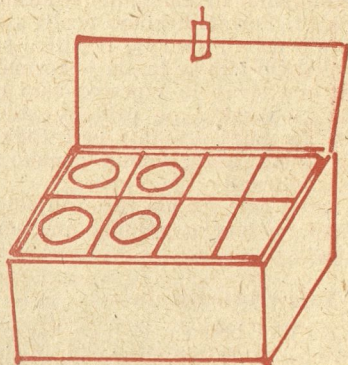
Nabrani plen bomo prenesli do taborišča ali počitniškega doma najbolje kar živ v velikih **plastičnih vrečkah** s svežo morskó vodo. Kar pa bomo sušili, je najboljše, da takoj ob morju očistimo in shranimo v platnenih vrečkah ali škatlah.

Pripomočki za nadaljnja opazovanja plena

Res smo že med zbiranjem morských bitij posvetili največ časa opazovanju, vendar smo s tem opravili le delček našega raziskovanja. Vse zbrano bomo še natančno pregledali in skušali ohraniti kar najdalj živo v naši sobi ali šotoru. V ta namen nam lahko služijo že kar **večji kozarci** za vlaganje, še bolje pa je, da vzamemo s seboj štirioglate **posode iz litega stekla**, ali kar prave, **manjše akvarije**. Seveda ne smemo pozabiti na manjše, plitve steklene posode, kot jih poznajo v trgovinah pod nazivom **petrijevke**; v njih oddvojimo posebno zanimive manjše živali ali rastline. V njih lahko kar z vrha, seveda s predlečo ali vmesnimi obroči, dobro fotografiramo naš plen. Podobno, še posebej pa za prebiranje materiala, nam pride prav **emalirana kadica**, kakršno uporabljajo v fototemnicah. Z malo dobre volje si lahko uredimo pravcati morški akvarij, seveda le pri uporabi **prezračevalca**, ki ga poznate že iz člankov o ureditvi akvarija v tej reviji, tam

kjer pa so potapljači, se da prezračevanje urediti kar iz jeklen s stisnjnim zrakom. To pa naredi lahko seveda le inštruktor, saj je v jeklenkah zrak pod tlakom 200 at.

Lupa, močna in fina pinceta, nož, britvice, igle, star kirurški nož-skalpel, stara zobna ščetka, škarjice, dnevnik, svinčniki in fotoaparát ter seveda **posode za shranjevanje plena s formalinom**, spadajo v nahrbtnik vsakega mladega raziskovalca. Brez tega ste kot krojač brez šivanke in sukanca. Če pa bo potovanje pripravil vaš krožek ali pionirski odred, bo seveda vodja vzel s seboj tudi **mikroskop s priborom**. O njegovi uporabi smo že pisali v Timu.



Za shranjevanje nabranega gradiva moramo seveda imeti s seboj primerne posode, boljše več kot manj, da nam ne zmanjka prostora. Kako bi nam bilo žal pozimi, ko bomo daleč od morja, za vsako žival ali rastlino, ki je nismo mogli vzeti s seboj domov. Tiste preparate, ki jih bomo napravili enostavno s sušenjem na soncu, shranimo kar v različnih, čim **močnejših škatlah**, zaščitene z **lesno volno** in **bombažno vato**. Težje je s preparati v tekočinah. Te shranjujemo najboljše v steklenih posodah, ki dobro tesnijo. Za večje organizme uporabljamo **kozarce**, ki služijo sicer za vkuhavanje sadja, in to različne od 1/2 do 2 l prostorni-

ne. Za manjše organizme in še posebej za vzorce nabranega planktona pa bomo uporabili **steklene tube** z ravnim dnom, visoke 8 cm, in premera 2 cm, z dobrimi plutovinastimi zamaški. Za prenašanje steklovine si bomo izdelali **lesene zabojčke**, katerih notranjost bo predeljena s predalčki, tako da je vsak kos steklovine še posebej zaščitен z lesno volno in ločen od drugih.

Kot sredstvo proti razpadanju preparatov ali strokovno rečeno, za fiksativ, nam bo služil **formalin**, ki ga bomo kupili, najbolje s pomočjo profesorja ali očeta, v lekarni, in sicer 40% raztopino. Če bo skupna prostornina naših kozarcev 10 l, ga potrebujemo 1 l, zakaj, bomo kasneje izvedeli. Formalin bomo nosili s seboj v posebni, najbolje plastični steklenici. Ob tem še to, da je formalin zelo hud strup in moramo zato paziti, da nikakor ne pride v stik s kožo, še manj seveda z usti. Steklenica mora imeti vedno oznako in napis »Strup«.

Sedaj smo menda pripravljeni za pohod na morje in lahko pričnemo z izleti.

Vaje v potapljanju

Z njimi bomo pričeli že kar prvi dan naših počitnic na morju, in sicer najbolje v kakšnem zaščitenem zalivu brez valov. Seveda ni treba poudarjati, da morate prej temeljito obvladati plavanje.

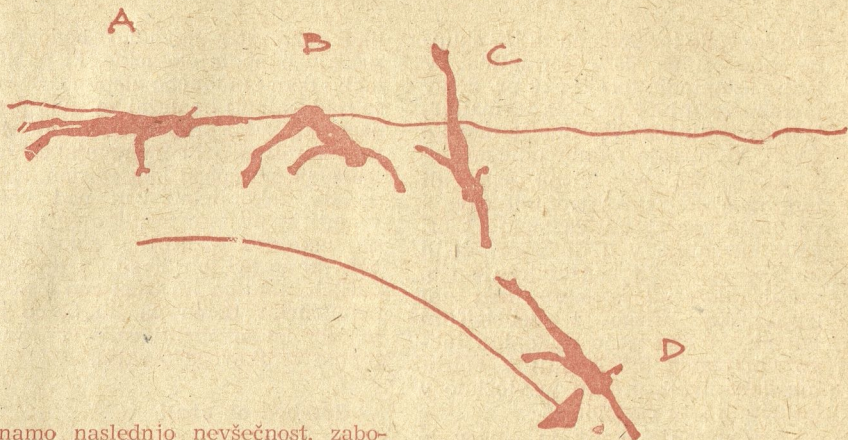
Vsedemo se v plitvo vodo do pasu, zmočimo plavuti in si jih preudarno obujemo, da se ne trgajo ali ogrebejo kožo. Masko namočimo in ji steklo znotraj in zunaj dobro predrgnemo z njenim gumastim pasom, spet izperemo, pljunemo na notranje steklo in spet izperemo; vse to služi

za to, da se ne bo maska pod vodo rosila. Nadenemo si jo na obraz; pasek mora priti med teme in zatilje. Pri desnem ušesu pretaknemo pod maskin pasek dihalno cev, tako da moli kakšnih 10 cm nad glavo, ustnik pa pride med zobe. Lahen odriv in že plavamo popolnoma uleknjeni na morski površini; če imamo plavuti v kravl stilu, sicer pa po žabje. Dihamo skozi cev, obraz je ves čas obrnjen proti dnu. Najbolje bo, če posvetimo tej vaji kar celo popoldne.

Drugi dan pride na vrsto prvi potop, a ne globlje kot dva metra. Izberemo si za cilj kakšen kot glava velik kamen. Nad njim pritegnemo noge k telesu, kot da bi hoteli napraviti kozolec ali salto naprej in se prekucnemo naprej za 70 do 90°, pri tem pa hitro vlekemo telo. Močni zamahi nog v stilu kravl nas poženejo hitro in navpično v globino. Primemo kamen, se odrinemo in prav tako navpično plavamo k površini. Pri tem nam je seveda voda zalila dihalno cev in moramo imeti zato pri prihodu na površino vedno še toliko sape, da s sunkovitim izdihom poženemo vodo iz cevi, nato lahko spet normalno dihamo po cevi. Čeprav se danes potapljammo samo do dveh metrov globine, naletimo na dve neprijetnosti. Voda nam prihaja v masko prav tedaj, ko najbolj vneto lovimo urnega raka. Zaradi tega ne bomo izplavalci, ampak le obrnili obraz proti gladini, močno izdihnili skozi nos v masko, ki jo bomo istočasno ob nosu s prsti nekoliko odmaknili, da bo šla voda ven. Že v malih globinah nam tlak stlači masko na nos; ko pihnemo vanjo, je spet vse v redu.

Tretji dan naših vaj se spustimo tja do treh metrov globine in spo-





znamo naslednjo nevšečnost, zabolijo nas ušesa. V srednji ušesni votlini imamo namreč zrak pod tlakom, ki vlada na gladini, tlak v vodi pa se je toliko povečal, da pritiska na naš bobnič in ga upogiba navznoter ter lahko ta zaradi tega počni in to že v malih globinah. Ko začutimo pritisk ali bolečino v ušesu, se primemo z dvema prstoma za nos in srednje močno pihnemo, kot da bi se hoteli usekniti. S tem poženemo zrak iz ustne votline po evstahijevem kanalčku v srednje uho in izenačimo tlak v vodi z onim v ušesni votlini. Bobnič zaradi podobnih vzrokov lahko počni tudi kadar se vračamo na gladino in da se to ne bi zgodilo, ne smemo pri potapljanju nikdar nositi ušesnih čepkov ali tesno oprijetih plavalnih kap.

Sedaj, ko poznamo vse osnovne nevšečnosti, lahko povečamo vsak dan naših vaj globino za $\frac{1}{3}$ m, vendar preko globine 6 m ne bomo šli nikdar; globlje nastopijo druge, smrtno nevarne motnje v mladem organizmu. Sicer pa bomo v prvih petih metrih globine našli toliko zanimivega, kar preveč, da bi si lahko na enem letovanju vse ogledali. Kdor se bo bolj zanimal za globinsko potapljanje z aparati, pa se bo priključil Potapljaški šoli, ki jo vsako leto prireja že prej omenjeni Center.

Prepariranje in konserviranje plena

Postopki, ki nam omogočajo, da ohranimo živali in rastline trajno v kar se da nespremenjenem stanju, so zelo številni, mi se bomo seveda omejili le na najbolj preproste, ki jih lahko izvedemo brez posebnih stroškov in znanja. Preden govorimo o samih postopkih, naj povem samo še načelo, ki velja prav za vse vrste prepariranja in konserviranja — preden objekt sušimo ali ga vlagamo v fiksativne tekočine, mu moramo dati s pomočjo vrvic, bucik itd. najbolj naravno obliko, kajti brž ko pride objekt v stik s fiksativom ali pa se posuši, trajno in skorajda nespremenljivo otrdi.

Rastline, torej v našem primeru alge, lahko sušimo, podobno kot ste čitali o herbariju v Timu, vendar le med pivniki, ki jih kar najpogosteje menjamo. Tiste alge, ki smo jih namenili za mikroskopske ali druge vaje pozimi, bomo lepo izprane vlagali v kozarce in tube, kjer imamo pripravljeno zmes 10 prostorninskih delov čiste morske vode in 1 prost. del 40% formalina.

Planktonske vzorce zlijemo v tube in dolijemo še enkrat toliko čiste

morske vode ter dodamo za $\frac{1}{10}$ skupne prostornine 40% formalina. V istih raztopinah, torej iz 10 pr. delov morske vode in 1 pr. dela formalina, bomo hranili tudi vse finejše morske živali, ki nimajo trdnih oklepov.

Za ostale večje živali, ribe ali tudi manjša, bitja s trdnimi oklepi, pa bomo uporabljali raztopino 1 pr. dela formalina v 8 do 9 pr. delih morske vode. Za konserviranje rib, večjih rakov itd. je dobro imeti tudi zdravniško brizgo z debelejšimi iglami, da omenjeno raztopino lahko vbrizgamo (ne štediti) v notranje dele živali, preden jo vložimo v kozarce z isto raztopino.

Prepariranje školjk in polžev je enostavnejše, ker vzamemo s seboj navadno le njihove hišice in lupine. Školjke se na soncu same odpro in nato lahko odstranimo vse mehke dele, polže pa nekaj časa pustimo v mlačni morski vodi, da se izprožijo, nato pa jih hitro vržemo iztegnjene v krop. Na ta način mnogo lažje z železnik kaveljčkom izvlečemo vse mehke dele iz hišice. Razno obrast pa odstranimo s ščetko in nožem, vendar moramo paziti, da ne ranimo hišice. Le lepo ohranjena hišica polža, ki smo ga ujeli živega, ima res svojo pravo vrednost.

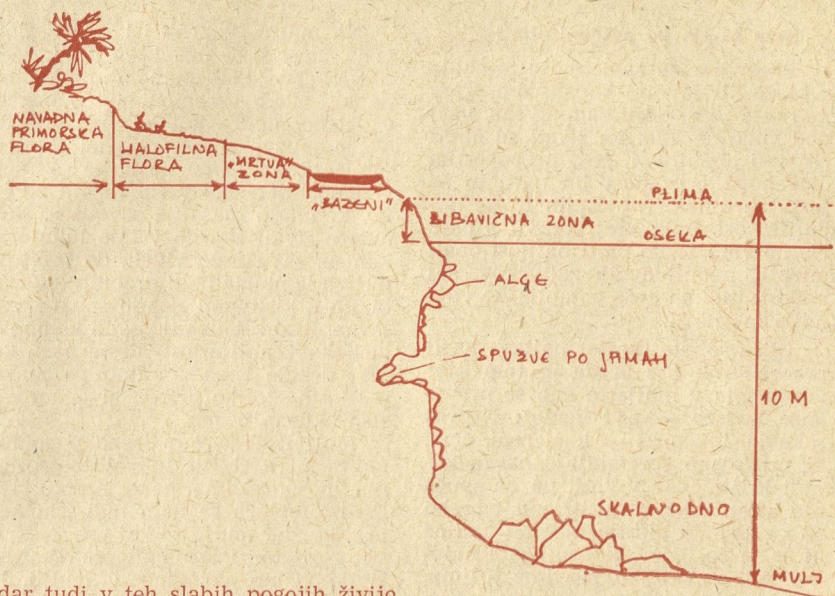
Tudi nekatere druge organizme lahko suho pripravimo, se pravi sušimo, vendar ne na prehudi vročini, najbolje kar v senci. Pred samim sušenjem pa jih moramo seveda očistiti in razpeti na deščicah, da ohranijo pravo obliko. Najraje sušimo vse iglokožce, razen brizgačev, ki so za to premehki. Ježke odpremo na spodnji strani le toliko, da lahko vanje nasujemo peska, ki ga pomešanega z vodo toliko časa stresamo, da z njim raztrgamo vse mehke dele in jih odplaknemo z vodo. Zvezde navadno ne odpiramo, razen največjih, pač pa vse krake injiciramo s formalinom in pritrdimo z bucikami pred sušenjem. Rake je najbolje skuhati ter nato lahko s pinceto izvlečemo vse mehke dele, seveda moramo oklep na spodnji strani neko-

liko razrezati; navadno bodo pri sušenju odpadle okončine, ki pa jih lahko doma natančno zlepimo. Sploh so raki najbolj hvaležni za suho preparacijo. Suho pripravimo tudi vse trde koraljnake in mahovnjake. Pustimo jih na soncu kakšen dan, nato pa jih zakopljemo 2 m pod vodo v mulj in jih tam pustimo en teden, da bakterije razkrojijo vse mehke dele, ki so pri teh živalih v drobnih cevkah, nato pa jih izperemo v močnem curku, doma pa jih bomo po potrebi lahko obelili še s 17% raztopino vodikovega prekisa.

Sprehod ob obali

Zanj si bomo izbrali zgodnje jutranje ure ob sončnem vzhodu, takrat ko je morje najlepše in vročina ne ubija našega raziskovalnega poleta, saj ta izlet še ni namenjen potapljanju. Ogedali si bomo le tisti del, kjer si kopna zemlja in morje podajata roko. Izmerili bomo kar na korake do kod segajo običajne primorske rastline; prvič na izpostavljenih krajih, kjer burja daleč nosi slano pršavico in drugih v zaščitenih zalivih. Videli boste pri tem, da sega neka rastlina z mesnatimi listi in belimi kobuljastimi cvetovi mnogo bliže k morju kot ostale. Tej rastlini pravimo *Chrythmum maritimum*. Ali bi znali s pomočjo slovarja (grškega in latinskega) razložiti, zakaj tej in še nekaterim drugim rastlinam, ki jih boste našli in jeseni opisali, pravimo halofilne?

Prav do morja pa tudi te ne sežejo, vmes je razjeden skalnati pas rjavočrnike barve. Zakaj je razjeden in od kod belemu apnencu ta temna barva? Pokličite mikroskop na pomoč! V tem pasu bomo naleteli tudi na razne kadunje, nekakšne bazene, ki jih morska voda napolni le ob največji plimi ali visokih valovih in zato podnevi sonce lahko vodo izpari do take mere, da se že tvorijo solni kristali, temperatura vode pa je lahko tudi 40° C. Pa ven-



dar tudi v teh slabih pogojih živijo neka bitja; zberite in opišite jih!

Poseben del obale je šest ur zalit z morjem, šest ur pa izpostavljen soncu. Če ne verjamete, lahko blizu taborišča namestite v tem pasu navpično lato, razdeljeno z oznakami po 5 cm in vsako uro opazujte in seveda napišite, do kod sega vodna gladina. Razložite ta pojav! V tem pasu boste našli po skalah polno bradavic, to so oklepi rakov vitičnjakov. Potopite se z masko k njim ko bodo zaliti z vodo in vzemite s seboj karpalko napolnjeno s tušem ter kapnite pod vodo 1 do 2 cm proč od bradavice nekaj kapljic. Kam gre tuš in zakaj? V isti soseski živita tudi polž prilepek in rdeča vetrnica. Zakaj ju tako težko odtrgamo od podlage in zakaj sta v suši tako stisnjena k skali? Prilepek je kar surov odlična in vitaminov polna hrana in tako bomo lahko prijetno združili s koristnimi. Zberite nekaj prilepkov z močno hrapave in nekaj z gladke podlage, položite jih v dveh vrstah na papir in jim natančno izrišite obode! Razložite, kar boste videli na skici! Zbirajte tudi ostala bitja iz

tega bibavičnega področja in nam na jesen pošljite vaše opise!

Zanimiv bo tudi sprehod ob pešeni ali muljasti obali. Tu je morje nanosilo vse mogoče reči. Tu so kupi rjavih alg, nekatere so kot velik, malo bodičast mah in jim pravimo cistozire. Srečali jih bomo pogosto pri potapljanjih na skalni obali, druge pa živijo malo globlje in nosijo polno mehurjev ter jim pravimo sargasum. Ali bi vedeli zakaj imajo mehurje in če je njihovo ime v kakšni zvezi s Saragaškim morjem? Kaj veste o tem morju? Med algami čaka na nas pravočata živa zbirka raznih rakovic, malo dalj od alg v belem pesku pa zbirka naplavljenih polžev in školjk pe še kakšna, kot sneg bela sipina kost. Prav gotovo boste kdaj kasneje našli v ribarnici ali pa celo sami ujeli pod morjem kakšno sipo, pa jo secirajte, da boste videli, kje skriva to kost, ali so njene čeljusti res tako hude in od kod tinta, ki jo spušča v nevarnosti.

Sem in tja po peščeni obali

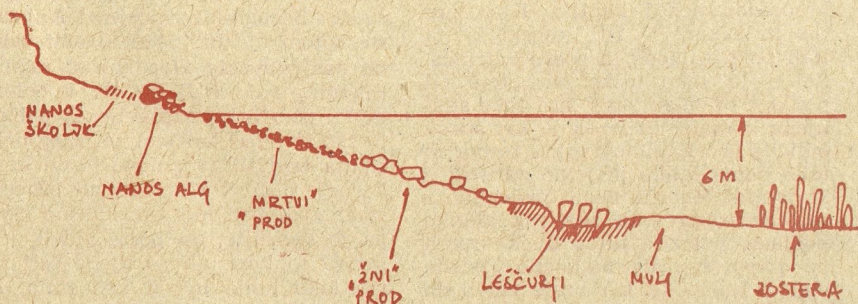
Predvsem ne zamenjajte te obale s plažo ali javnim kopališčem. Tam ne boste našli dosti zanimivega, vsaj pod vodo ne. Morske živali so namreč kaj občutljive, celo prepogostna človekova prisotnost jih moti in še ježki se umaknejo, če jih ni že kopališki oskrbnik prej spravil s poti. Ne bo vam težko najti na naši obali mirnih, neobljudenih zalivčkov, saj bodo ti tudi za naše potapljaške vaje najprimernejši.

Blizu obale boste najbrž našli precej širok pas proda in tam kjer ta prehaja v muljasto dno se prične naše lovišče — pod kamni: Nbroj rakovic, iglokožci — kačjerepi, črvi, ki prekrasno spreminjajo barvo zaradi kristalčkov v koži, pa na spodnjo stran kamnov pritrjeno morsko uho z debelo plastjo biserne matice in še in še. Prav gotovo boste naleteli tudi na školjko, pravimo ji lima, ki prav hitro plava; prinesite jo živo v akvarij, ure in ure boste lahko opazovali in fotografirali njeno početje. Malo globje, na vrhu večjega kamna, ždi kup nekakih zelenkasto belih dežničkov; mikroskop vam bo povedal, ali je to žival ali rastlina. Včasih pri morskih bitjih to kaj težko ugotovimo. Stavim, da ne bi uganili, da izgledajo jajca polža volka kot nekaka umivalna goba (prav gotovo jo boste našli v istem pasu), ali pa, da je jajce morske mačke pakirano kot šampon v plastičnih blazinicah.

Na mulju, kakšne tri metre globoko, smo našli nekakšen grad žveplene barve. Potegnemo ga na kopno pa kaj hitro spremeni svojo barvo v zeleno modro kot strupena goba. To je spužva spremenljivka. V njenih votlinah bomo našli, če jo razrežemo, spet celo vrsto raznih živalic, ki imajo tu svoje zavetišče. Nekatere živali si celo vrtajo luknje v kamen, saj ste že videli, da je vsak kamen iz morja poln drobnih lukenj, ki jih s kislinami delajo spužve vrtavke. Razbijte nekaj večjih kamnov, globoko v notranjosti boste našli za prst debele rove, na dnu pa rjavo datljasto školjko prstec, ki je surova zelo okusna hrana.

Mulj izgleda navidezno popolnoma mrtev, treba je le malo potrpljenja, da ugotovimo, kako je poln življenja. Izplača se nam tudi izkopati nekaj veder mulja — kaj vse se skriva v njem. Prav najlepše školjke živijo vedno zakopane v mulju, le največja med njimi, leščur, moli iz njega svojo rožnato pahljačo. Gotovo ga bomo vzeli s seboj za našo zbirko, povem vam pa še eno skrivnost — precej pogosto lahko najdete neke pod gabanico (učbenik zoologije v roko) prav lepe okrogle bisericke. Naj vas pa pri prvem uspehu ne popade zbirateljska strast; bodimo zadovoljni z enim in ne uničimo celih naselij leščurjev, biseri so sicer brez vrednosti, le lep spomin so, ki pa po mesarjenju ni več tak.

Še skok do zelenega gozdiča, sestavljenega iz dolgih trakastih listov,



ta rastlina je cvetnica, le da njen pelod ne raznašata veter in žuželke, ampak morski tokovi in razne morske živali, pravimo ji pa zoster. V tem gozdičku boste lahko našli morske konjičke in šila, vendar boste morali za to dobro napeti svoje oči, saj se živali zelo dobro prilagodijo svoji okolici in se v njej skrrijejo.

Skalnata obala

Ta je nedvomno najpestrejša od vseh, posebno tam, kjer se strmo ali pa navpično spušča v globine. V skalnih zarezah in podvodnih jamah, pod spodmoli in pod vsakim kamnom, ki ga bomo obrnili, čakajo na nas prelepe skrivnosti morja, odeve v vse odtenke sončnega spektra. Le pogumno do njih, tudi strah pred morskim psom in hobotnico nas ne sme ovirati, vse govorice o teh nevarnostih so zelo, zelo pretirane. Največja nevarnost, ki vam preti pod morjem tiči v vas samih; če se boste hoteli nasilno in trmasto potapljati, kot smo se dogovorili v poglavju o potapljaških vajah. Vam prepuščam, da sami odkrijete prelesti tega podvodnega sveta med skalnimi zajedami, najboljši tolmač vam bo narava sama, ne bo pa slabo, če si za to priliko vsaj izposodite kakšno knjigo iz spodnjega seznama, posebno toplo pa vam priporočam zadnjo v seznamu. Če se kdo izmed vas za kaj prav posebno zanima, mi bo pisal na Center za podvodna raziskovanja.

Za konec pa še potapljaški srečno!

Seznam primernih knjig

Proteus, letniki 7, 8, 9.

Miroslav Zei: Življenje našega Jadrana, DZS, 1947.

Miroslav Zei: Morski svet, Mladinska knjiga, 1956.

Miroslav Nikolić: Pod morsko gladino, Mladinska knjiga, 1958.

Ivan Kuščer idr.: Sprehodi pod morjem, DZS, 1963.

Sončna ura

Sončno uro so poznali že v Starem veku. Vsak pa si lahko na dvoirišču, travniku ali morda na ravnih strehi stanovanjskega bloka izdelata sončno uro.

Vemo, da je tam, kjer Sonce vzhaja, vzhod in zahod tam, kjer Sonce zaide. Ko je Sonce v zenitu, tj. v najvišji točki, imajo predmeti na zemlji najmanjšo senco. Zato moremo po Soncu določiti strani neba, po senci predmeta pa tudi koliko je ura.

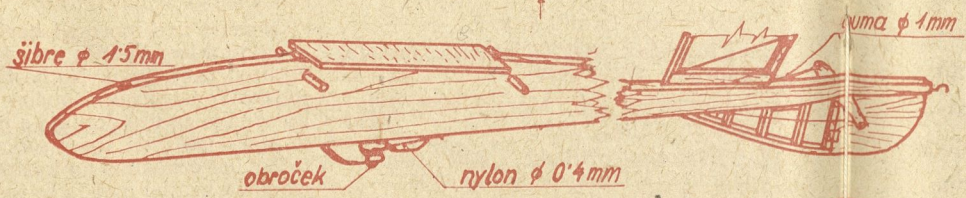
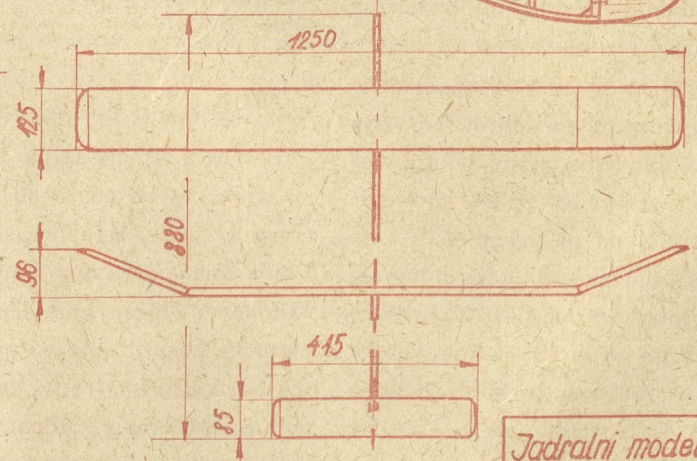
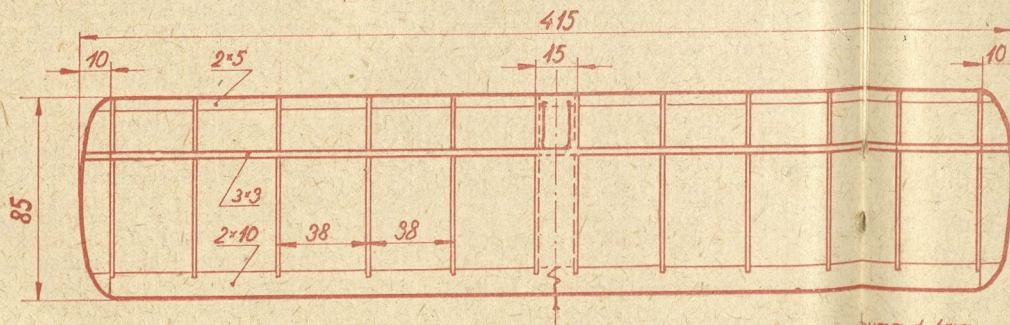
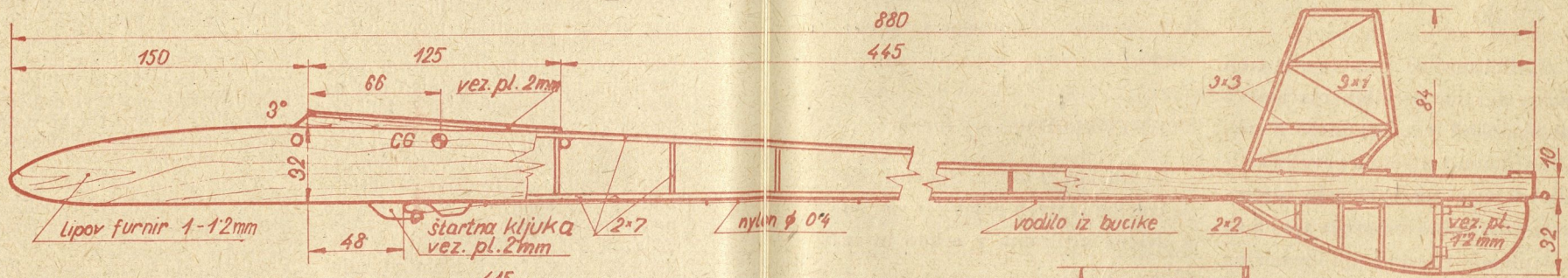
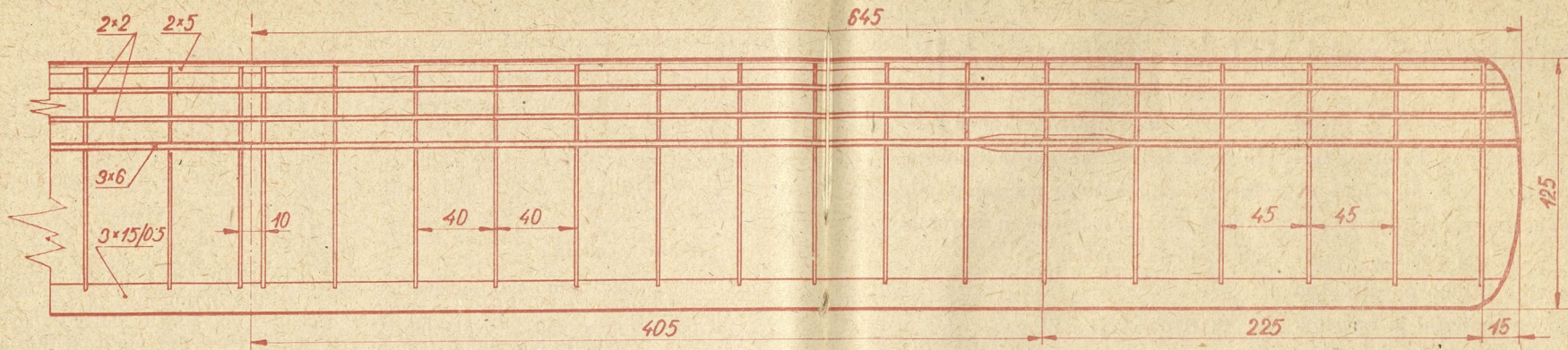
Prav gotovo ste že opazovali senco nekega predmeta, npr. telegrafskega stebra in ste opazili, da njegova senco v teku dneva menja svoje mesto in svojo velikost. Že po tem bi mogli »na prvi pogled« določiti koliko je ura. Da bo naša določitev časa točnejša, si moramo izdelati sončno uro.

Vzeli boho kos kartona, na katerega zarišemo večji polkrog. Od središča polkroga do loka potegnemo črto, ki označuje smer sever—jug. Premica, ki spaja konca loka, pa kaže smer vzhod—zahod. Polkrog razdelimo na 12 enakih delov, ki predstavljajo pravzaprav dvanaest dnevni ur.

V središče, tam kjer smo zabodli šestilo, ko smo risali polkrog, namestimo kovinsko iglo in sicer pod kotom 45°.

Sončno uro moramo postaviti tako, da je igla stalno obrnjena proti jugu, smer vzhod—zahod označena na uri, pa se mora skladati z dejansko smerjo v naravi.

Sončno uro moremo narisati tudi na zidu hiše, vendar mora biti zid obrnjen proti jugu. Namesto geometrijsko konstruirane sončne ure, lahko oznake za ure dobimo s poskusom in sicer tako, da smer sence ob določenih uri označimo na kartonu. Tako izdelana ura bo morda še točnejša od zgoraj opisane geometrično izdelane sončne ure.



Jadralni model A-1
CET-761

Tekmovalni jadralni model »CET-761« (kategorije A-1)

Izdelava tega modela je slična izdelavi »Albatrosa«, katerega načrt smo objavili v 6. št. »TIM-a«. Načrt povečamo na naravno velikost, rebri, obloge nosilca, »vagi-co« in štartno kljuko pa direktno prerišemo na material iz načrtov.

KRILO

Krilni nosilec sestavimo iz treh delov ter na pregibih ojačamo z oblogami iz vezanih plošč 2 mm. Z bucikami pritrdimo prvo in zadnjo letvico na šablonsko desko, vstavimo rebra na svoja mesta in zalepimo. Ušesi krila izdelamo skupaj s sredino krila.

Izdelani nosilec vtaknemo v njegove utore na rebrih. To velja za sredino krila, pri ušesih pa vložimo v zareze letvici iste dimenzije, kateri pa ne zalepimo. Ko se nam krilo posuši, odstranimo iz ušes pomožni nosilec. Z britvico zarezemo prvo in zadnjo letvico na mestu loma in privzdignemo ušesi krila toliko, da se nosilec prilagodi v rebra, se pravi za 96 mm. Počakamo, da se krilo posuši, nato pa vstavimo še letvici

2 × 2 v njune utore na koncu krila pa še krilno krivino iz lipovega furnirja 1,2 mm in vse zalepimo. S tem je krilo izdelano in moramo ga samo še prekriti.

VODORAVNI REP

Izdelava vod. repa je v bistvu ista, vendar je mnogo enostavnejša.

SMERNI REP

je izdelan iz letvic. Spodnji rep je izdelan iz dveh delov ter spojen z dvema krpicama v celoto in se lahko giblje.

TRUP

Letvici 2 × 7 ukrivimo po obrisu trupa, vstavimo prečke in nos trupa iz polne lipovine, debeline 7 mm. Tu si pomagamo z bucikami. Počakamo, da se nam lepilo popolnoma posuši, nato pa odstranimo bucike in letvice na zgornjem delu premažemo z lepilom. Položimo lipov furnir nekoliko večje dimenzije na ogrodje in ga obtežimo. Čez nekaj ur na isti način prekri-

jemo še drugo stran, še prej pa vložimo med dve prečki na nosu trupa nekaj dkg. svinca.

SMERNI AVTOMAT

Z namenom, da bi se model pri startu vzpenjal premočrtno, po njem pa krožil, izdelamo tako imenovan smerni avtomat.

Kadar vlečemo štartno vrvico, s tem potegnemo tudi obroček, ki je preko nylona povezan s smernim krmilom. V tem trenutku mora biti smerno krmilo v smeri vzdolžne simetrale modela. Ko pa se štartna vrvica loči od modela, potegne gumica zaradi svoje elastičnosti krmilo v določen odklon.

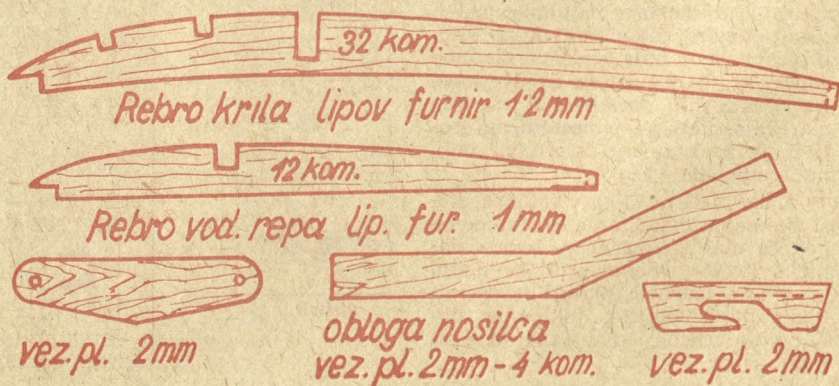
S tem dobimo po premočrtnem startu kroženje, kar je edini pogoj za izkoristek termičnih tokov.

PREKRIVANJE

Vse elemente (tudi trup) prekrijemo z japonskim papirjem. Krilo impregniramo 3 krat, za vod. in viš. rep pa zadostuje dvojni premaz laka. Na prekrit vodoravni rep prilepimo še jeklene kljukice, kakor tudi na trup.

REGLAŽA

V prazni prostor na nosu trupa vsujemo toliko šiber, da bo težišče 66 mm od spodnjega roba krila. Krilo ima vpadni kot 3° . Model spustimo proti vetru, nekoliko navzdol in ko model leti v redu ga lahko potegnemo na visoki štart. Kroženje po startu določimo s smernim krmilom in ta naj bo tolikšen, da bo model delal kroge 30 do 50 m premera.



S fotoaparatom na počitnice

Zakaj fotografija?

Pred nami je dolga vrsta sončnih dni, polnih veselja, izletov, kopanja, iger, smeha. Mnoge lahko skozi te dni spremlja fotografski aparat, ki jim pomaga, da zajamejo v slike nešteto lepih spominov. Zato smo skušali prav zgoščeno zbrati nekaj najosnovnejših pravil, ki nam pri fotografiranju pomagajo preko prvih težav. Seveda smo se morali omejiti le na slikanje in izpustiti izdelavo slik. Če nas fotografija zares veseli, bomo že posegli po dobri strokovni knjigi. Za prve korake pa je dovolj precej manj.

S sodobno fotografsko opremo more slikati vsakdo, brez posebnega znanja. Nekaj osnovnih pravil pa nam pomaga do boljših slik, ki niso le začetniški zmazki.

Prav zaradi tega je fotografija danes menda najbolj razširjeni »kobjček«. Vsakemu omogoča, da si ohrani vtise, ki bi jih sicer pozabil in da s sliko tudi pove, kaj je pri tem občutil.

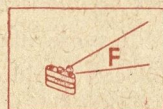
Kako nastane fotografija

Svetloba prodira od prizora ali predmeta, ki ga slikamo, torej od motiva, skozi vrsto natančno izračunanih in skrbno izdelanih leč v fotoaparatu. Tam nastane na fotografskem filmu pomanjšana slika motiva. Film prekriva emulzija, plast posebne snovi, ki je občutljiva za svetlobo. Na svetlejših mestih, ki seveda ustrezajo svetlejšim mestom na motivu, se ta emulzija spremeni bolj, na temnejših pa manj.

Kako nastane slika v fotoaparatu, si zlahka predstavljamo, če vzamemo povečevalno steklo in kos belega papirja. Lečo obrnemo proti svetlemu predmetu (žarnici, oknu) in premikamo papir za njo, dokler ne dobimo na njem pomanjšane in obrnjene slike.

Spremembe na fotografski emulziji postanejo vidne šele potem, ko poslikan film okopljemo v posebni tekočini, razvijalcu. Bolj osvetljena mesta na emulziji pri tem potemnjajo, manj osvetljena pa potemnjajo manj. Svetlim ploskvam na motivu ustrezajo torej temne ploskve na filmu in nasprotno. Iz razvijalca potuje film v drugo tekočino, v fiksir, ki sliko ustali, jo napravi neobčutljivo za svetlobo. Potem film izperemo in posušimo — običajno pa razvijanje filma prepustimo fotografu, ki ga opravi za mal denar.

Slednjič prenesemo sliko s filma na fotografski papir. V zatemnjenem prostoru pada v fotografskem povečevalniku pramen svetlobe skozi film in leče na fotografski papir, kjer



SLIKANJE



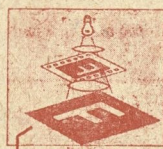
RAZVIJANJE



FIKSIIRANJE



IZPIRANJE



POVEČEVANJE



RAZVIJANJE



FIKSIIRANJE



IZPIRANJE



GOTOVA SLIKA

nastane povečana slika. Papir je enako kot film prevlečen z emulzijo. Mesta na njem, kamor pade več svetlobe, pa v razvijalcu potemniijo in nasprotno. Svetli ploskvi na motivu ustreza torej temna ploskev na filmu in spet svetla ploskev na papirju. Slika na filmu je negativna, na papirju pozitivna. Tudi papir po razvijanju ustalimo in izperemo, potem pa mnogokrat še posušimo na gladki, ogrevani plošči v sušilniku za slike.

Prenos slik s filma na papir zahteva precej opreme in vaje. Zato ga v začetku prepuščamo fotografu, kasneje pa se, če moremo, osamosvojimo. Zato se tu zadovoljimo s tem, kar smo pravkar čisto na kratko opisali.

Nekoliko podrobneje se lotimo dejstev, ki jih moramo poznati, da znamo uporabljati fotoaparati in ga vsakokrat prav nastaviti.

Čas osvetlitve, razdalja in zaslonka

Da nastane na filmu uporabna slika, moramo nanj v fotoaparatu prenesti ustrezno svetlo sliko motiva. Ker so slednji zelo različno osvetljeni, določamo množino svetlobe, ki prodre do filma, z zaklopom in zaslonko.

Zaklop je nekakšno okence med lečami (objektivom) in filmom v fotoaparatu. Vsakokrat, ko pritisnemo na prožilec, se zaklop za kratek, vnaprej določen čas odpre in spusti svetlobo do filma. Najčesteje najdemo na sodobnih zaklopih te-le osvetlitvene čase: 1, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{15}$, $\frac{1}{30}$, $\frac{1}{60}$, $\frac{1}{125}$, $\frac{1}{250}$, $\frac{1}{500}$ sekunde.

Z zaslonko pa ožimo ali širimo odprtino, skozi katero pada svetloba. Zaslonke so najčesteje označene s številkami 2,8 — 4 — 5,6, — 8 — 11 — 16 — 22. Pri zaslonki 2,8 je odprtina najbolj odprta, pri 22 najbolj zaprta.

Zlahka razumemo, da pade na film ista količina svetlobe, če slikamo z bolj odprto zaslonko in krajšim časom, ali pa z bolj zaprto zaslonko

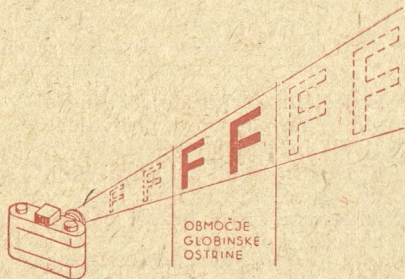
in daljšim časom. Zaslonke in časi so medsebojno prilagojeni, tako da dobimo isto osvetlitev na primer pri slonki 8 in času $\frac{1}{60}$, ali pa pri zaslonki 22 in času $\frac{1}{15}$. Isto osvetlitev torej dobimo, če istočasno zaslonko za eno stopnjo odpremo (zapremo) in čas za eno stopnjo skrajšamo (podaljšamo).

Na videz je vseeno, kakšno zaslonko in čas izberemo, da le sodita vkup glede na osvetljenost motiva. V resnici pa vpliva na čas gibanje motiva, pač zato, ker se med časom, ko je zaklop odprt giblje tudi slika na filmu. Zato mora biti čas prilagojen hitrosti gibanja in tako kratek, da se slika na filmu sploh ne premakne toliko, da bi to mogli opaziti. Pomagamo si z razpredelnico:

| Motiv | Osvetlino največ sekund |
|--|-------------------------|
| Sedeči in mirno stoječi ljudje v mirnem pogovoru, počivajoče živali in podobno; | $\frac{1}{10}$ |
| Človek in živali pri mirni hoji, otroci pri mirni igri, listje v zmernem vetru, bežeči oblaki, stoječe skupine; | $\frac{1}{30}$ |
| Sprevodi, tržni prizori, težka vozila, živali na paši, zastave v zmernem vetru, splavi, kolesarji, otroci pri igri; | $\frac{1}{60}$ |
| Živahen promet na ulicah, živahno korakanje, kopališča, živali v počasnem teku, drevesa in zastave v močnem vetru; | $\frac{1}{125}$ |
| Delo ob strojih, velemestni promet, železnice, telovadci, počasnejši športi, plesi, lovski prizori, kolesarji in avtomobili v hitri vožnji, teki, plavanje, smučanje, sankanje, vrtiljaki; | $\frac{1}{250}$ |
| Skoki, kolesarske in konjske dirke, tenis, motorna vozila na prosti cesti, smuške tekme, dirkalni čolni, hitri cirkuški prizori; | $\frac{1}{500}$ |
| Najhitrejši športi, letala (ne preblizu!), ptičji let; | $\frac{1}{1000}$ |

Preden pritisnemo na prožilec, globoko vdihnemo in trdno primemo fotoaparata. Če slikamo s časi, daljšimi od $\frac{1}{30}$ sek., vsekakor pritrđimo fotoaparata na stativ, saj naše roke niso dovolj trđne in bi sliko zamajali.

Preden povemo kaj o izbiri zaslonke, si oglejmo še vlogo razdalje med aparatom in motivom. Ponojimo poskus z lečo in listom papirja; naravnajmo si ostro sliko, potem pa se svetlemu predmetu nekoliko približamo. Ugotovili bomo, da moramo razdaljo med lečo in papirjem povečati, da bo slika spet ostro. V fotoaparatu nastavljamo razdaljo med objektivom in filmom običajno z vrtljivim obročem, na katerem so že zapisane razdalje med aparatom in motivom.



Če pa nastavimo na aparatu razdaljo na 3 metre, bo na sliki ostro tudi še nekaj tistega, kar je v naravi bližje in nekaj tistega, kar je dalj, kot tri metre. To področje imenujemo področje globinske ostrine. Da moremo vselej razbrati od kod in do kod sega, je na večini fotoaparata poleg skale za razdaljo še dodatna skala, ki za vsakokratno razdaljo med fotoaparatom in motivom ter za vsakokrat nastavljen zaslonko pove, od kod in do kod sega globinska ostrina.

Nasploh velja: globinska ostrina je tem večja, čim bolj zapremo zaslonko; področje globinske ostrine se oži, čim bolj se približujemo motivu.

Če hočemo dobiti na sliki ostro vse, kar je zanjo bistveno, moramo izbrati zadostno zaslonko. Če se motiv giblje, moramo zadosti skrajšati čas. Oboje pa omejuje množino svetlobe, ki pade na film in ki mora biti za dobro sliko vselej enaka. Zato moramo vselej najprej izmeriti osvetljenost motiva.

Merjenje osvetlitve

Kako osvetljen je motiv, le skrajno negotovo ugotovimo na oko. Osvetljenost motivov je namreč silno različna — razlike ena proti tisoč niso nič posebnega — naše oko pa se svetlobnim razmeram tako prilagaja, da z njim osvetljenosti ne moremo niti približno ocenjevati.

Poleg tega niso vsi filmi, ki jih uporabljamo, enako občutljivi za svetlobo. To občutljivost označujejo navadno v DIN stopnjah — uporabljamo najčešče filme z občutljivostmi od nekako 14 pa do 30° DIN, najpogosteje med 17 in 21° DIN. Za vsake tri stopnje DIN se občutljivost filma podvoji; če je pri 17° DIN filmu ustrezala zaslonka 11 in čas $\frac{1}{125}$, moramo vzeti pri 20° DIN filmu zaslonko 16 in čas $\frac{1}{125}$, ali pa zaslonko 11 in čas $\frac{1}{250}$.

Če film osvetlimo premalo, dobimo na njem silno prozorno sliko brez črnin, na pozitivu pa blede, neizrazito sliko. Če osvetlimo preveč, je film ves črn in slike na papirju so spet zanič.

Zato moramo osvetljenost motiva meriti. To storimo z električnim svetlometerom, ki ga usmerimo proti motivu. V svetlometer pada svetloba z motiva enako kot pri slikanju v fotoaparatu. V svetlometeru pa se svetloba spremeni v električni tok in ta odkloni kazalec. Kazalec pokaže za film, ki ga uporabljamo (po občutljivosti v DIN stopnjah), čas in zaslonko. Vse ostale čase in zaslonke zlahka določimo sami, saj vemo v kakšni medsebojni zvezi so,

V nekatere fotoaparate je svetlo-mer že vgrajen. To predstavlja sicer dodatno udobnost. Ker pa je svetlo-mer občutljivejši od fotoaparata, ga imajo mnogi raje posebej.

Če svetlomera nimamo, si za silo lahko pomagamo tudi z razpredelnico, ki pa seveda ni niti približno zanesljiva, o čemer nas izkušnje bridko pouče.

seti odstranimo iz fotoaparata in ga nadomestimo z medlico. Nato nastavimo razdaljo, spet zamenjamo medlico s kaseto, jo odpremo in slikamo. Pri novejših kamerah menjave niso potrebne. Pri dvooskih zrcalnih kamerah je nad objektivom, skozi katero slikamo, še en objektiv, ki ves čas daje sliko, enako posnetku, na medlici (Rolleicord, Rolleiflex,

ZASLONKA

pri $\frac{1}{125}$ sek. in filmu 18° DIN

| MOTIV | Sonce, jasno nebo | Sonce, zamegljeno nebo | Oblačno, temačno |
|---------------------------------|-------------------|------------------------|------------------|
| Morje, ledenik, sneg | 16 | 11 | 8 |
| Odprta pokrajina | 11 | 8 | 5,6 |
| Pokrajina z ospredjem | 8—11 | 5,6—8 | 4—5,6 |
| Osebe na prstnem | 8—11 | 5,6—8 | 4—5,6 |
| Osebe v senci | 5,6 | 4 | 2,8 |

Preglednica velja za čas od dveh ur po sončnem vzhodu do dveh ur pred sončnim zahodom in za poletne mesece. Če uporabljamo 21° DIN film, vse zaslonke za eno stopnjo zapremo, ali pa uporabljamo čas $\frac{1}{60}$ in podobno.

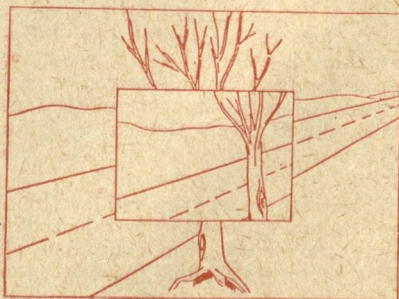
Merjenje razdalje

Razdaljo med fotoaparatom in motivom sicer lahko ocenimo in ker je globinska ostrina pri običajno uporabljenih zaslonkah dokaj izdatna, ne zgrešimo kaj preveč. Za točnejše in zanesljivejše delo pa razdaljo merimo z ustrežno napravo na fotoaparatu. Najčešče sta dva na-

Pri prvem vidimo sliko pred snemanjem na na pol prozorni stekleni ploščici, medlici. Potem sučemo obroč za nastavljanje razdalje toliko časa, dokler se slika ne izostri. Na medlici vidimo, od kod in do kod sega globinska ostrina. Pri starih in nekaterih specialnih kamerah pred slikanjem film v posebni zaprti ka-

Flexarette in podobni fotoaparati). Pri enookih zrcalnih kamerah pa je med objektivom in zaklopom zrcalo, ki vse dotlej, ko pritisnemo na prožilec, meče sliko navzgor, na medlico, potem pa se odmakne in sprost pot za svetlobo, ki pada na film (Exacta, Exa, Praktica, Pentacon Edixa in podobno).

Pri drugem načinu vidimo v iskalku fotoaparata sliko, pri kateri je osrednji kos premaknjen v ne-pravo lego vse dotlej, dokler ne na-



stavimo prave razdalje. To so daljnomeri na rezano sliko.

Kamere z medlico omogočajo sicer zares najtočnejše nastavljanje razdalje in globinske ostrine. Sodiyo pa med dražje kamere, so amaterju težje dosegljive in pri delu dokaj počasne. Zato se amater običajno poslužuje daljinomera na rezano sliko, ki daje za povprečne zahteve docela zadovoljive rezultate.

Seveda pa je mogoče slikati in napraviti dobre slike tudi brez daljinomera, ki predstavlja pravzaprav le dodatno udobnost za fotografa.

Izbira časa, zaslonke, razdalje

Ker moramo te tri osnovne podatke pred vsakim posnetkom na novo nastaviti, je prav, če si izbiro še enkrat na kratko ponovimo. Najprej ugotovimo, da določajo izbiro:

- časa: osvetlitev motiva, gibanje motiva;
- zaslonke: osvetlitev motiva, globinska ostrina;
- razdalje: razdalja med kamero in motivom.

— Vselej ravnamo po temle vrstnem redu:

- odmerimo ali ocenimo razdaljo in jo nastavimo,
- izmerimo osvetljenost motiva in prilagodimo:
- pri hitrih motivih čas gibanju motiva in zaslonko časa,
- pri počasnih ali negibnih motivih zaslonko zaželeni globinski ostrini in čas zaslonki.

Iz izbrane zaslonke ali časa seveda nujno izvira ustrezen čas ali zaslonka. Mnogokrat se nam zgodi, da časa zaradi gibanja motiva ne moremo več skrajšati, zaslonke pa ne bolj odpreti zaradi globinske ostrine, ali pa zato, ker je že do kraja odprta.

Takrat pomaga le več svetlobe; počakamo, da oblaki odstrejo sonce, odložimo slikanje na drug dan ali drugo uro, prestavimo motiv v svetlejšo okolje, poskrbimo za umetno

razsvetljava z močnimi žarnicami ali bliskovno napravo. Več o slednjih najdemo v knjigah.

Mnogokrat za celotno izbiro in presojo nimamo časa. Zato po vsakem slikanju nastavimo na fotoaparatu naslednje vrednosti:

| | |
|----------|---------------------|
| ČAS | $\frac{1}{60}$ sek. |
| RAZDALJA | 6 metrov |
| ZASLONKA | 11 |

V sili potem samo pogledamo skozi iskalec in pritisnemo. V povprečnih svetlobnih razmerah rešimo tako marsikateri prizor, ki bi ga sicer zamudili.

Kakšno sliko zajame fotoaparati

Objektiv je okence v fotoaparati in skozenj, kot skozi vsako okno, vidimo le del okolice. Kaj zajema objektiv, nam pokaže iskalec na fotoaparatu. To je največje okence na zgornjem delu kamere ali pa medlica pri fotoaparatih, ki jo imajo.

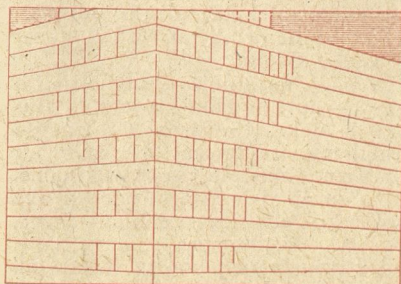
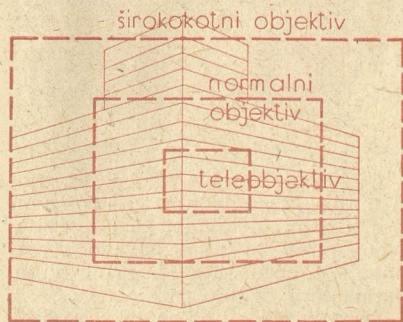
Fotoaparati zajema pravokotno sliko. Kot med diagonalnima vogaloma pravokotnika in fotografovimi očesom za iskalcem imenujejo slikovni kot. Pri običajnih fotoaparatih se giblje med 47 do 56°, objektivu, ki ga zajema, pravijo normalni objektiv. Če je slikovni kot manjši, dobimo manj na sliko — oddaljenejši predmeti so videti večji; objektiv te vrste imenujemo teleobjektiv. Če je slikovni kot večji, pa dobimo več na sliko in objektivu pravimo širokokotni objektiv.

Teleobjektive uporabljamo predvsem za slikanje iz večje razdalje, kjer se motivu ne moremo dovolj približati — zlasti v živalskem svetu, pri lovu in podobno. Širokokotni objektivni nas rešijo iz stiske pri slikanju razsežnejših motivov, kadar se ne moremo od njih dovolj oddaljiti: velika zgradba ob tesni ulici, večji motivi v zaprtih prostorih in podobno.

Pri popolnejših fotoaparatih je mogoče objektivne zamenjati, sicer pa

je vsaka kamera normalno opremljena z normalnim objektivom.

Slike na filmu so različno velike — kakršna je pač kamera in kakršen film uporabljamo. Najčešče uporabljamo velikosti slik 24×36 mm (leica format in leica film — ali tudi maloslikovni format in film, ki je po širini enak filmu za kinoprojektorje), pa 6×6 cm in 6×9 cm (6-centimetrski film v posebnih zvitkih za 6 posnetkov formata 6×9 cm ali 9 posnetkov formata 6×6 cm).



Normalni objektiv spoznamo po žariščni razdalji, označeni na objektivu s črko »f« in številko poleg nje. Največkrat je:

| Za format | Goriščna razdalja |
|-------------------|-------------------|
| 24×36 mm | f = 50 mm |
| 6×6 cm | f = 75 mm |
| 6×9 cm | f = 105 mm |

Objektivi z daljšimi žariščnimi razdaljami so teleobjektivi, s krajšimi pa širokokotni objektiv.

Na objektivu je še ena oznaka, na primer 1:2,8, pomeni pa relativno odprtino. Malce bolj po domače to pomeni tisto vrednost zaslonke, do katere moremo zaslonko v danem objektivu najbolj odpreti. Čim nižja je ta številka — objektiv pod 1:2 so že dokaj redki — tem več svetlobe prepušča objektiv pri docela odprti zaslonki, v tem slabših svetlobnih razmerah še moremo delati z njim. Večja relativna odprtina pa pomeni tudi večji premer leč v objektivu in zato mnogo višjo ceno, ki je za večino amaterjev mnogo previsoka.

Črno-beli posnetki skozi barvne filtre

Ker se v začetku z barvno fotografijo že zaradi visokih cen ne bomo ukvarjali, skušamo vselej motive, polne najraznovrstnejših barv, preliti v čim bolj uspele črno-sivobe bele slike. Žal tudi najboljši filmi niso enako občutljivi za vse barve. Zato pogrešamo na sliki oblake, ki so pri snemanju bili na modrem nebu, zato je sočna trava na marsikateri sliki skoraj črna in podobno. Da pa bo slika lepša, natikamo pred objektiv ravne ploščice iz obarvanega stekla v primernih okvirčkih. To so barvni filtri — in za preprosto rabo si zlahka pomagamo s kratkim »receptom«, ki pove, kdaj in katere filtre najčešče uporabljamo:

BARVA FILTRA VPLIV NA SLIKO IN UPORABA

Rumen Rumeni, pa tudi zeleni, rdeči in oranžni predmeti na sliki postanejo svetlejši, modri in vijoličasti pa temnejši. Značilna uporaba: oblaki na modrem nebu, ki jih sicer na sliki kar noče biti; snežne pokrajine, ki so sicer rade kredasto bele in podobno.

**BARVA
FILTRA VPLIV NA SLIKO IN UPORABA**

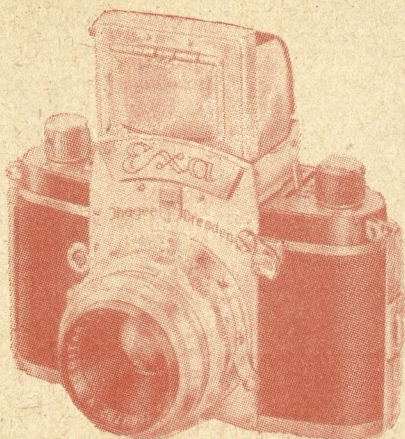
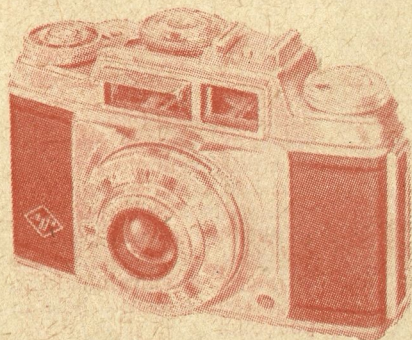
Rdeč Rdeči, rumeni, oranžni deli motiva so svetlejši, zeleni in modri temnejši. Uporaba: kadar slikamo ob zastrtem nebu ali megli v svetlobi, ki da brez filtra pre malo sočne slike.

Zeleno-modrer Zelene in rumene ploskve v motivu so svetlejšje, rdeče temnejše. Uporaba: zelenje v naravi, ki je sicer na sliki pretemno.

Vsak filter pa zadrži nekaj svetlobe, zato moramo čas pri snemanju nekoliko podaljšati. Za koliko podaljšamo čas, izvemo iz podatkov, ki jih prejmemo skupaj s filtrom pri nakupu, običajno pa za dvakrat do šestkrat.

Nakup in izbira fotoaparata

Predvsem kupujemo fotoaparat po možnosti v specializirani veliki trgovini s fotomaterialom, kjer nam bodo tudi strokovno in nepristransko svetovali. Te trgovine prodajo največ amaterjem, zato jih dobro razumejo in jim rade ustrezajo. Posebej se pri nakupu zanimamo za garancijo in za servisne delavnice ter seveda za preskrbo z rezervnimi deli.



Če kupujemo star fotoaparat, naj ga najprej pregledajo v strokovni specializirani delavnici za popravila fotoaparatorov in nam povedo svoje mnenje in oceno. Tako si prihranimo marsikatero bridko razočaranje.

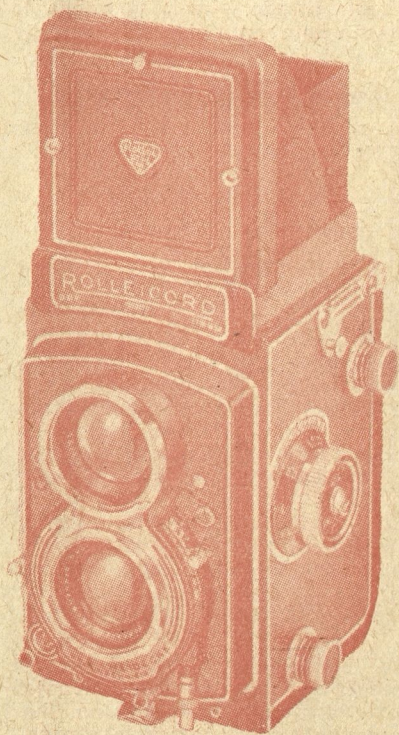
Cena je običajno kar dobro vodilo pri presoji kakovosti aparata. Po cenah lahko fotoaparate zato tudi precej grobo in približno razdelimo na tri velike skupine.

V prvo, najcenejšo skupino sodijo tako imenovane boks-kamere, ki stanejo le nekaj tisočakov. Grajene so praviloma za format 6×6 cm ali 6×9 cm, imajo le preprost iskalec, samo en ali dva časa in eno ali dve zaslonki. Dodatnega udobja — svetlomera, daljinomera, izmenljivih objektivov in podobno tu seveda ni. V dobrih svetlobnih razmerah pa lahko s ceneno boks-kamero delamo prav dobre ali celo odlične slike, prav gotovo pa se prav ob taknem fotoaparatu najtemeljiteje prebijamo skozi začetne težave.

Drugo skupino tvorijo fotoaparati srednje kakovosti, ki stanejo od nekaj tisočakov pa do nekaj deset tisočakov. Cenejši imajo manj časov in optike z manjšimi relativnimi odprtinami, so brez svetlomera in daljinomera. Nekoliko dražji imajo več

časov in boljše optike, še dražji svetlomer ali daljinomer in najdražji oboje. Pri dražjih kamerah lahko tudi zamenjujemo normalni objektiv s teleobjektivom ali širokokotnim objektivom, ki pa ju moramo seveda kupiti posebej.

V tretjo skupino sodijo fotoaparati za posebne namene, ki jih uporabljajo le poklicni fotografi. Ker stanejo tudi več sto tisočakov, nas ne zanimajo posebno. Zares so tehnično izredno popolni, vendar more prednosti, ki jih nudijo, izrabiti le človek, ki mu je fotografija poklic.



Če moramo pri nakupu izbirati med možnostjo, da kupimo fotoaparata s svetlomerom ali fotoaparata z daljinomerom, se seveda odločimo za

prvega — če nimamo svetlomera morda že posebej.

Tako nam preostaja še ena izbira: med fotoaparatom za leica format in fotoaparatom za format 6×6 cm ali 6×9 cm. V prid leica formatu govori nizka cena filmov, saj stane maloslikovni film za 36 posnetkov približno prav toliko kot 6-centimetrski film za štirikrat manj posnetkov; poleg tega so fotoaparati za maloslikovni format tudi priročnejši. Zato se številni amaterji odločajo za leica format, čeprav začenjajo z boks-kamero na 6-centimetrski film. Mnogi pa se kasneje spet vrnejo k 6-centimetrskemu filmu pač zato, ker omogoča izdelavo mnogo boljših slik. Zelo priljubljene so zato tudi dvooke zrcalne kamere za 6-centimetrski film, ki trošijo sicer dražji film, so nekoliko okornejše in počasnejše pri delu, zato pa omogočajo izdelavo vrhunskih slik.

Od začetniškega mazka do dobre fotografije...

... je dolga pot, ki je tu ne moremo prehoditi. Tudi svetovne zgodovine ne moremo zapisati na sto strani. Zato se omejimo le na nekaj pičlih, zelo splošnih navodil. Več nas naučijo knjige o fotografiji, morda še več pa skrbno opazovanje mojstrskih fotografij na razstavah, v revijah in drugod.

Prvi pogoj je seveda zadostna spretnost in vajenost pri delu s fotoaparatom. Nastavljanje razdalje, zaslonke in časa preskusimo stokrat, dvestokrat na praznem fotoaparatu, vendar ravnamo tako, kot če bi imeli vložen film.

Sele potem se lotimo pravega fotografiranja.

Za začetek je najprimernejše slikanje mrtve narave, predvsem pokrajin. Naše slike naj ne bodo razglednice — te dobimo v vsaki trafiki — temveč zgovorni spomini na tisto, kar nam je najbolj ugajalo, kar je na nas napravilo najmočnejši vtis.

Pokrajinska slika naj ima ospredje — morda je to človek, ki pa naj ne zija v objektiv, morda žival, morda zanimivo drevo. Ospredje prinaša v sliko občutek prostornosti, same planine v ozadju so premalo, saj jih mnogokrat najdemo na sliki le kot tanko črto.

Posebno znanje zahteva slikanje ljudi. Skaženo sliko zanesljivo napravimo, če zbašemo skupino ljudi pred objektiv, jih pustimo, da vsaj pet minut čakajo, preden zmoremo tistih borih pet prijemov, vmes pa jih še posebej opozorimo naj pazijo in potem pritisnemo. Takšnih preplašenih, otrplih, puščobnih slik je nič koliko v albumih začetnikov. Nikar tako — ljudi slikamo pri vsakdanjih opravilih, po možnosti tako, da se tega sploh ne zavedajo, tako da so na sliki docela naravni, takšni, kot so v resnici.

Izredno zahtevna je reportažna fotografija: tekme, dirke, manifestacije. Takšna slika lahko tudi ni tehnično vzorna, podajati pa mora občutek dogodka. Zato izberemo vselej nekaj zares značilnega, nikjer ni zapisano, da bi moral biti na sliki ves stadion s sto tisoč gledalci, sodniki, tekmovalci in sladoledarjem vred. Če so dogodki izredno hitri — avtomobilske, kolesarske dirke — in zaradi slabe svetlobe ne moremo poseči po dovolj kratkem času, nastavimo $\frac{1}{125}$, sledimo v iskalcu s fotoaparatom motivu in pritisnemo: ozadje bo razmazano, motiv pa — če smo spretni — dokaj oster in slika zelo živa.

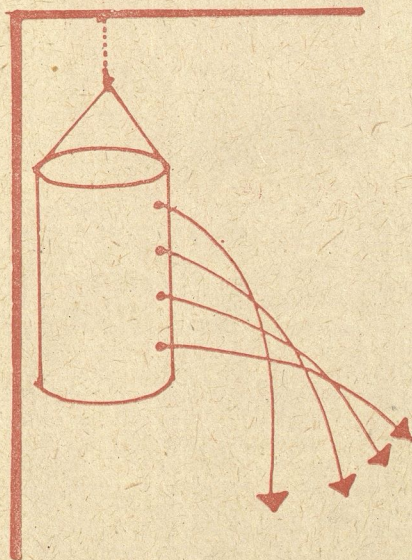
Pisati bi morali še o slikanju v snežni pokrajini, o slikanju vode, ki je s kratkim časom ne smemo zamrzniti v led, o fotografiranju iz neposredne bližine, pa o kompoziciji slike, o uporabi umetne svetlobe in še in še.

Zal nam tega prostor ne dopušča. Brž ko pa nam fotografija, čudežna umetnost za vsakogar, odpre vrata v svoj svet, si bomo nadaljnje poti že našli — z odprtimi očmi in srcem.

Pritisk v vodi in zračni pritisk

Gotovo ste že slišali, da je v morskih globinah velik pritisk. Sila, s katero pritiska voda na dno, dela potapljačem velike preglavice. Čim globlje je morsko dno, tem večji je tudi pritisk vode nanj. V globini 11 000 m je pritisk na vsak kvadratni centimeter celih 1100 kg.

Da res narašča pritisk z globino, se lahko prepričate z zelo preprostim poskusom. V steno stare pločevinaste posode — zelo uporabna je prazna konzervna škatla — zvrtejate



več enakih lukenj eno pod drugo. V posodo nalijte vodo in z dolivanjem poskrbite, da bo ves čas polna. Skozi odprtine bo voda otekala v neenakih curkih. Pri dnu bo curek največji, pri vrhu pa najmanjši. Pritisk vode je torej pri dnu res večji kot na tistem mestu, kjer se nahaja zgornja odprtina.

Ne le voda, temveč tudi zrak pritiska na podlago. Zrak, ki naš obdaja, sega nad Zemljino površino 300 km visoko. Zračni pritisk je ob morski gladini največji, čim višje gremo, tem manjši je. Zračni pritisk merimo s posebnimi pripravami — barometri. Čim večji je zračni pritisk, tem višje se dvigne živo srebro v stekleni cevki, ki je sestavni del barometra. Barometer pa nam napove tudi vreme. Kadar živo srebro v barometru pade, se nam obeta dež, kadar pa narašča, tedaj lahko pričakujemo lepo vreme.

Sami si bomo naredili nekoliko drugačen barometer. To bo vodni barometer, ki sicer ne bo tako natančen kot živosrebni, vseeno pa nam bo povedal, kdaj bo zračni pritisk višji in kdaj nižji. Deloval pa bo prav nasprotno kot živosrebni. Kadar bo pritisk večji, bo voda v stekleni cevki nižje, če pa bo pritisk

manjši, tedaj se bo voda v cevki dvignila.

Lotimo se torej dela. V steklenico nalijemo približno do polovice obarvane vode, nato pa steklenico zapremo z zamaškom, v katerem tiči steklena cevka. Cevka naj bo tako dolga, da bo v steklenici segala v vodo, iz zamaška pa naj sega približno 30 cm visoko. Tudi v cevko bomo do polovice nalili obarvane vode. Če bo zračni pritisk nižji kot v steklenici, se bo voda v cevki dvignila, če pa bo zračni pritisk višji, se bo vodni stebriček znizal. Za cevko pritrdimo še kos kartona ali deščico in nekaj dni natančno opazujemo delovanje našega barometra. Ugotovili bomo, kje bo vodni stebriček ob lepem vremenu in kje, če bo deževalo. To si bomo zaznamovali na papirju ali deščici in tako bo naša priprava, ki nam bo napovedovala vreme, narejena.

Raztapljanje snovi

Najbrže vsakdo med vami kaj rad natrese v čaj veliko sladkorja. Ko to opazi mama vas seveda opomni: »Že zopet bo v skodelici ostal sladkor na dnu. Saj se toliko sladkorja v čaju sploh ne more raztopiti.« No, kar lotite se nekaterih poskusov, ki vam bodo povedali, kako prav je imela.

Vsaka snov se v tekočini — topilu — raztaplja le do neke mere. Povejmo še to, da je topnost snovi odvisna tudi od temperature. V 100 g vode in pri 20° C se topi, denimo 36 g kuhinjske soli, 200 g sladkorja, 23 g modre galice ali pa le 0,2 g sadre. Pri 100° C pa se v 100 g vode lahko raztopi 39 g kuhinjske soli ali pa kar 73,6 g modre galice.

Ko se v topilu ne topi nič več snovi, pravimo, da je raztopina nasičena. Spomnite se na čaj, ki ste vanj dali preveč sladkorja. Ni se

stopil, saj ste nehote naredili nasičeno raztopino sladkorja.

Pa se lotimo poskusov! Pripravimo si kozarec s 100 g vode (kar je 1 dl, saj veste, da tehta 1 cm³ vode 1 gram) in kuhinjsko sol (kemiki ji pravijo natrijev klorid in ga napišejo s formulo NaCl). Odtehtajte 36 g in še posebej 3 g kuhinjske soli. Počasi stresajte sol v vodo in mešajte. Sol se bo topila toliko časa, dokler ne boste stresli v kozarec zadnjih kristalov odtehtanih 36 gramov. Ko boste začeli dodajati še ostale 3 g soli, se sol ne bo več topila — raztopina je že nasičena. Vseh 3 g ne porabite, približno polovico prihranite za kasneje. Torej ste naredili nasičeno raztopino kuhinjske soli pri 20° C. Sedaj pa raztopino segrejte. Malo pred tem, ko bo zavrela, boste opazili, da o preostali soli ni ne duha ne sluha. Raztopila se je, seveda, saj

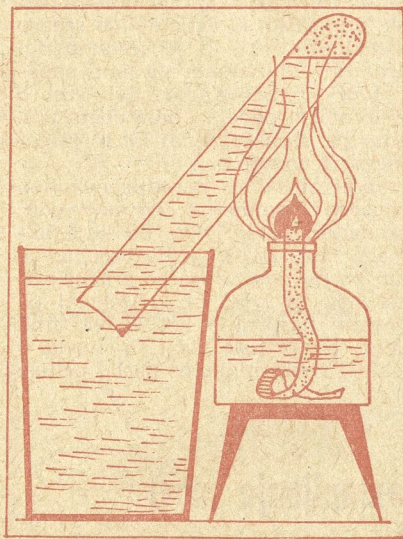
se v 1 dl vode pri 90°C lahko topi več kot 37 g NaCl. Pa stresite sedaj vso sol in segregajte do vretja. Opazili boste, da se bo pri 100°C raztopilo vseh 39 g kuhinjske soli. Če pa boste dodali še malo soli, boste videli, da se bo neraztopljena nabrala na dnu.

Sedaj pa naredimo še nasičeno raztopino modre galice (bakrovega sulfata, CuSO_4). Modro galico uporabljajo za škropljenje vinske trte in jo lahko kupite v trgovinah, kjer prodajajo gnojila, škropiva in podobno. V 1 dl vode pri 15°C se bo raztopilo 19,3 g modre galice, ko pa bomo vodo segrevali, bomo videli, da bo pri 20°C nasičena raztopina s 23 g modre galice, pri 100°C pa bo raztopina nasičena šele tedaj, ko bomo vanjo stresli 73,6 g CuSO_4 .

Kaj pa se zgodi, če ohlajamo vročo nasičeno raztopino? Kristali raztopljene snovi se bodo izločali. Če bomo raztopino ohlajali počasi, se bodo izločili večji kristali, ki pa jih bo le malo. Če pa se bo raztopina hladila hitro in jo bomo mešali, se bo na dnu nakopičilo mnogo majhnih kristalov. To lahko prav lepo vidimo pri poskusu z modro galico. Vročo nasičeno raztopino modre galice, ki smo jo naredili, bomo razdelili v dve posodi. Ena naj ima večje dno (uporaben je tudi krožnik). Raztopino v tej posodi bomo pustili in čakali, da bo voda počasi izhlapela. Raztopino v drugi posodi pa bomo mešali in jo postavili v večji lonec hladne vode ter tako dosegli, da se bo hitro ohlajala. Ko bomo primerjali izločene kristale v obeh posodah, bomo v prvi opazili lepe, velike kristale modre galice, v drugi pa bo dno pokrito z mnogimi majhnimi kristalčki.

Povedali smo že, da se večina trdnih snovi topi v tekočini bolje, če je temperatura topila višja. Pa omenimo še to, da se plini obnašajo prav nasprotno. Čim hladnejša je namreč tekočina, v kateri se neki plin raztaplja, tem več se ga bo raztopilo. Pa dokažimo še to!

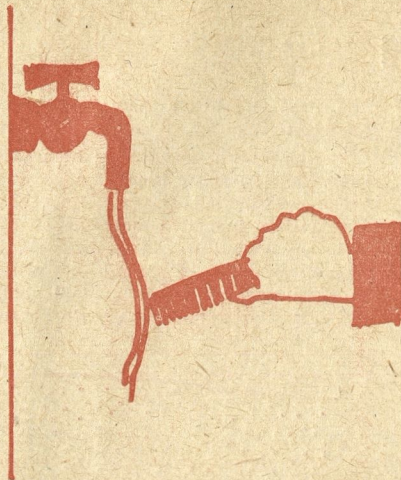
V epruveto nalijemo do vrha vodovodno vodo, nato pa damo odprtino z vodo napolnjene epruvete v kozarec vode (dobro si oglejte sliko). Drugi konec epruvete segrevamo,



toda voda naj ne zavre. Zaradi tega, ker se bo voda segrevala, se bodo izločili zračni mehurčki in le-te bomo opazili v zgornjem delu epruvete.

Nenevarna igra z elektriko

Kadar ste se česali, ste gotovo že slišali prasketanje v lasih. Če pa ste pri tem stali pred zrcalom, ste lahko tudi opazili, da so se lasje vedno približali glavniku tedaj, ko ste glavnik odmaknili. V temi ste takrat lahko celo videli majhne iskrice. S česanjem ste namreč glavnik naelektrili in zato je lase privlačeval. Lahko pa naelektrimo glavnik tudi tako, da ga nekajkrat podrgnemo s krpo.



Če si pripravimo na mizo koščke tankega papirja in se jim z naelektranim glavnikom približamo, se bodo papirnati koščki glavnika oprijeli. S takim naelektranim glavnikom se lahko približamo tudi vodnemu curku in glavnik ga bo pritegnil. Pazite pa, da se z glavnikom ne boste dotaknili vodovodne pipe ali vode, kajti tedaj bo glavnik elektriko izgubil.

Elektrika bo tudi povzročila, da se bo stene prijel suh list papirja, ki smo ga nekajkrat podrgnili z dlanjo. Napihnjem balon, ki ga naelektrite z drgnjenjem, pa bo obvisel na stropu ali ob steni toliko časa, da se razelektri.

Poizkusi s toploto

Zaradi dovajanja toplote se trdne snovi spreminjajo v tekočine, tekočine pa prehajajo v plinasto stanje. Snov je sestavljena iz molekul, vezi med posameznimi molekulami pa so lahko bolj ali manj trdne. Najtrdnjše so vezi med molekulami trdnih

snovi, rahlejšje med molekulami tekočin, še bolj zrahljane pa so pri plinih. Toplotna energija je tista, ki vpliva na sile med molekulami.

Spomnimo se na vodo. Pri nizkih temperaturah je voda zledenela, če je topleje, se led stali v tekočino, če pa vodo segrejemo, se spremeni v vodno paro.

Če neko snov segrevamo, se njena prostornina tudi večja. S prav preprostim poskusom lahko dokažemo, da se snovi res širijo zaradi toplote. Dokazali bomo na primer, da zavzema tople zrak večjo prostornino kakor hladni zrak. Na prazno steklenico — v njej bo edinole zrak — bomo natakneli gumast balonček. Potem postavimo steklenico v toplo vodo, pri tem pa moramo paziti, da ne bo voda prevroča. V vroči vodi bo namreč steklenica počila. Ko se bo zrak v steklenici segrel, se bo razširil in napihnil balonček.

Pa dokažimo še, da se tudi tekočine širijo zaradi toplote.

Epruveto napolnimo z obarvano vodo, nato pa jo zaprimo z zamaškom, v katerem tiči steklena cevka. Cevka naj ima premer do 3 mm. Obarvana voda naj sega približno do polovice cevke. Nekaj časa držimo epruveto v roki, voda v njej se bo počasi segrela, vodni stebriček v cevki se bo nekoliko dvignil in nam tako dokazal, da se tekočine zaradi toplote res širijo.

Dobri in slabi prevodniki toplote

Nekatere snovi prevajajo bolje toploto in med take sodijo kovine. Če bomo ključ ali velik žebelj zavili v papir in nato s plamenom trske ali sveče skušali papir zažgati, bomo nekoliko presenečeni. Papir bo zgorel šele tedaj, ko se bo ključ, oziroma žebelj, segrel. Kot smo že omenili, so kovine dobri prevodniki toplote, zato bo kovinski predmet toliko časa odvezemal papirju toploto, da se bo segrel. Šele potem bo papir zgorel.

Po slovenski obali kot geolog

Bližajo se solske počitnice. Težko jih čakamo. Razšli se bomo na vse vetrove. Brez dvoma bo marsikoga pot zanesla na slovensko obalo, saj so ob njej tako prijetni letoviški kraji. Zlasti če si bomo ob slovenskem morju privoščili daljše počitnice, ne bomo vse dni ležali na vročem soncu, ampak bomo šli kdaj pa kdaj tudi na izlet. Med prijetnim potovanjem ne pozabimo na geološke zanimivosti. Slovenska obala jih ima namreč precej. Če smo pridno prebirali dosedanje sestavke v »TIM-u«, bomo odšli na počitnice opremljeni z osnovnimi pripravami, predvsem pa ne bomo pozabili doma kladiva.

FLIŠNE KAMENINE

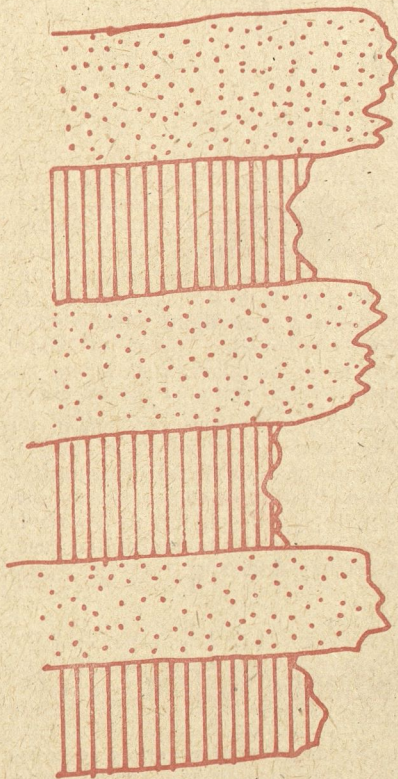
Največji del slovenske obale sestavlja fliš. To so značilne tanke plasti, ki jih vidimo nad cesto med Portorožem in Piranom, dalje v obalni steni med Piranom in Strunjanom, nad cesto med Izolo in Koprom, na obali Miljskega polotoča in drugod. Skratka, razen majhnih izjem je vsa naša obala iz flišnih kamenin.

Osnovna značilnost fliša je izredno hitro menjavanje plasti. Če pogledamo obalno steno malo bliže, vidimo nekaj centimetrov ali največ 1 do 2 decimetra debele pale, med katerimi spoznamo odpornejši peščenjak in mehkejši lapor. Svež peščenjak je siv, preperel pa rjav. Razbijmo kos peščenjaka! Večkrat bomo videli, do kam je seglo preperavanje. Pogosto je namreč v sredini peščenjak še siv, medtem ko je na robovih rjav. V peščenjaku je mnogo kremenovih zrn. Zato pušča pri drgnjenju na kladivu ostre raze. Kapljica solne kisline na peščenjaku zašumi. To se pravi, da vsebuje mnogo apnene primesi. Pri preperanju se apnena komponenta hitro izloči, zato navadno preperel flišni peščenjak na solno kislino sploh ne reagira več.

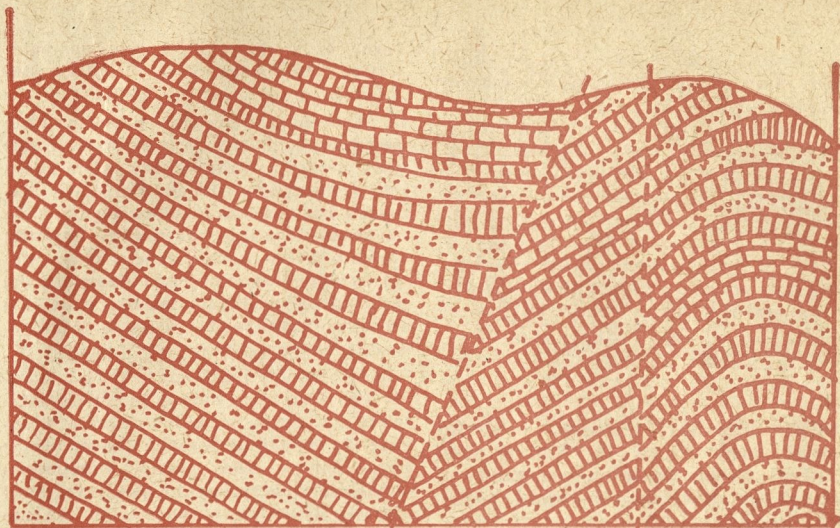
Flišni lapor je siv in navadno mehak. Vsebuje precej karbonatne primesi, tako da pod silno kislino zašumi. Seveda zaradi manjše odpornosti lapor hitreje raz-

pada. Zato je profil v flišu skoraj vedno stopničast (slika 1).

Pri pozornem opazovanju bomo med flišem našli še druge kamenine, ki pa so mnogo redkejša od opisanih. Največkrat se pojavljajo tudi do 1 meter debeli brečasti, peščeni ali apnenčevi skladi. Takšno plast, ki jo vidimo na primer takoj nad cesto v začetnem delu obalne stene pri Kopru, pogledjmo malo natanč-



Slika 1: Približno 50 cm debel značilen profil flišnih kamenin. Pikčasto je označen peščenjak, črtasto pa lapor



Slika 2: Shematski prerez dela obale pri Strunjanu. Ob dveh prelomih so plasti premaknjene in upognjene

neje. Ugotovili bomo, da je v spodnjem delu kamenina debeleje zrnata kot zgoraj. S tem smo spoznali glavne značilnosti flišnih kamenin. Najbolj tipično je hitro menjavanje laporjev in peščenjakov. Takšen razvoj fliša imenujemo tudi sovdan. Poleg tega so vse flišne plasti v spodnjem delu debeleje zrnate kot zgoraj. Izjeme so samo tam, kjer so skladi zaradi premikov v zemeljski skorji obrnjeni. V takem primeru leži spodnja stran kamenine, torej debeleje zrnati del plasti, zgoraj. Princip razporeditve delcev velja tudi za hitro se menjavajoče laporje in peščenjake. Peščenjak leži spodaj, lapor zgoraj. To dokazujejo postopni prehodi peščenjaka v lapor, medtem ko je lapor v zgornjem delu ostro omejen od naslednje peščenjakove plasti. Vendar je takšne pojave pri tankih plasteh s prostim očesom navadno nemogoče videti.

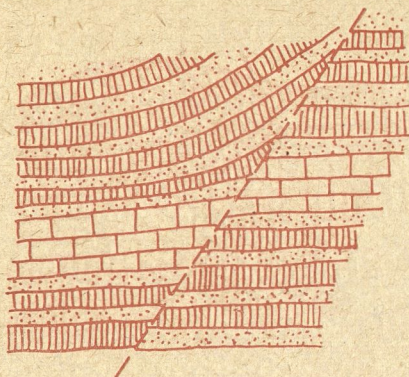
TEKTONIKA V FLIŠU

Flišne kamenine so sorazmerno precej plastične. Zato se lahko gubajo, ne da bi se prelomile. V obalni steni so ponekod lepi primeri takšnih tektonskih premikov ali guban. Najzanimivejše

gube so ob cesti med Izolo in Strunjanom že na strunjanski strani malo pod motelom.

Opazujemo takšne pojave in narišimo nekaj skic. Če smo že pripravili geološki kompas, poskusimo z meritvami. Flišne kamenine so za prve poskuse izredno primerne (slika 2 in 3).

Pri svojih pohodih opazujemo obliko obalne stene. Tako navpična je, da kosi peščenjaka radi odpadajo. Pot iz Pirana v Fieso je ob nevihti neprehodna, toliko kamenja odpade. Valovi butajo v obalno steno in jo izpodjedajo. Marsikje, zlasti med Fieso in Strunjanom, pa tudi na Mijskem polotoku in drugod, najdemo bolj ali manj izrazito teraso, ki jo ob plimi morje prekrije. Pod steno je različno velik previs, v katerega še butajo valovi. To je značilna oblika morske obale, najenostavnejša oblika morskega delovanja ali abrazije. Strmo obalno steno imenujemo učeno klif, lepo slovensko ime pa je brežina. Narišimo nekaj primerov brežine!



Slika 3: Sledovi tektonike v obalni steni med Fieso in Strunjanom. Skladi so ob prelomu premaknjeni in nekoliko upognjeni

NA LOV ZA OKAMENINAMI

Sončimo se na peščeni obali. Pred nami butajo valovi. Material, ki ga zaliva voda, je morje deloma prenašalo, deloma pa so kosi kamenine prileteli iz obalne stene ter obležali na mestu. Ko brskamo po drobnem pesku, najdemo veliko pisanih polžev ali lepih školjk. Zamislimo se v geološko preteklost, ko je podobno morje bučalo ob obali in so v njem živele najrazličnejše živali in rastline. Po smrti organizma so mehki deli propadli. Ostal je samo trden skelet. Ta je — prekrit z blatom in drugim materialom — ostal ohranjen do danes kot fosil ali okamenina. Iskanje ostankov okamenelih živali ali rastlin nudi mnogo zadovoljstva in veselja. Zato se napotimo na lov za fosili.

V obalni steni pri Fiesi je zelo izrazita, morda kak meter debela plast, od katere se lomijo in padajo v morje včasih velikanske skale. V spodnjem delu te plasti je na tisoče okoli centimeter velikih, diskom podobnih hišic. To so trdni deli zanimivih praživali — numulitov. Na površini imajo nežne hišice, različno oblikovane okraske, v prerezu pa se vidijo zavoji. Hišica je namreč spiralno zavita in pregrajena s številnimi prekati. Zato je v pravilnem pre-

reзу čez sredino videti spiralno potekajočo črto, od katere se odcepljajo številne pregrade — septa (slika 4).

Numulitov v omenjeni plasti pri Fiesi je toliko, da jih res ni težko najti. Iskati jih moramo zlasti v spodnjem delu plasti, torej med debelejšimi delci. Numuliti nastopajo v flišnih kameninah ob slovenski obali še na mnogih mestih, vendar jih ni nikjer drugje toliko kot pri Fiesi. Zato jih bomo drugod našli šele po potrpežljivem iskanju v debelo-zrnatih, navadno brečastih kameninah.

Se doma bomo imeli z numuliti veliko veselja. Prepariramo, to je razpolovimo jih s segrevanjem in hitrim ohlajanjem. Seveda bomo marsikatero hišico uničili, vendar ni posebne škode, ker je okamenin v Fiesi toliko. Numulitovo hišico držimo v ognju špiritovega ali plinskega gorilnika tako dolgo, da zažari. Nato jo vržemo v posodico z mrzlo vodo. Navadno se že pri prvem poskusu odpre čez polovico. Lahko pomagamo s prav rahlim udarcem.



Slika 4: Po sredini prerezan numulit, kakršen je zelo pogost pri Fiesi. Njegovo latinsko ime je Numulites millicaput. Na sliki je videti spiralno potekajoč rob zavojev, od katerega se odcepljajo številna septa, ki delijo hišico v prekate

OKOLICA IZOLE

V okolici Izole bomo našli kamenine, ki jih drugod neposredno ob obali ni. To so svetli, sivi ali nekoliko rjavi apneneci. Na njih stoji mesto Izola, izkoriščajo pa jih tudi v kamnolomu poleg glavne ceste. Pobrskajmo malo po kamnolomu. Našli bomo lepe prereze numulitov. Poleg njih so velike asiline, ki so numulitom v prečnem prerezu tako podobni, da jih ne bomo ločili. Za to je treba posebnih opazovanj. V apnencu so še foraminifere, ki se ločijo od numulitov po bolj porcelanastih hišicah. To so alveoline.

Pri Izoli je tudi opekarna, ki izkorišča flišne kamenine. V dnu flišne stene je modrosiv skrilav lapor, debel nekaj metrov. Nad njim se začne sovdan. Lapor je uporaben za opekarske izdelke.

REČNI NANOSI

Seveda ne bomo zamudili obiska solarn v Sečovljah, Portorožu ali Strunjano. Zanimajmo se in pridni delavci nam bodo povedali podrobnosti o njihovem delu. V zalivih, kjer pridobivajo sol, se iztekajo v morje manjši ali večji potoki oziroma reke. V času počitnic jim posvetimo nekaj več pozornosti.

Morda se bomo največ naučili, če se bomo kak dan potikali po močvirni ravnini med Koprom in Miljskim poloto-

kom. Tu se izteka v morje Rižana, ki pridno zasipa plitvo obalo. Sredi tega nanosa je ostal izrazit flišni griček Sermin. Rižana prinaša iz flišne pokrajine veliko drobnih delcev, zato je odlaganje pri iztoku v morje toliko hitrejše.

Na mestih, kjer kopljejo jarke, pogosto najdemo morske školjke in polže, čeprav smo že precej oddaljeni od obale. To je ponovni dokaz, da se je morje nekoč mnogo dalje zajedalo v obalo. Rižana ga izpodriva bolj in bolj.

Prav tu v okolici Sermina najdemo različne primere človekove borbe z močvirnim terenom: osuševalni jarki, težave pri gradnji cest in drugih objektov, zasajanje s kulturami, ki jim tak svet najbolj ugaja itd.

Počitnice se bližajo koncu. Poslavljamo se od lepe slovenske obale. Domov bomo prinesli skrbno popisani zapisnik, ki bo pri urejevanju spominov mnogo koristil. Vzorce kamenin in okamenin bomo razpostavili v omaro in položili poleg etikete. Svoja opazovanja in razglabljanja bomo skušali čim natančneje pojasniti ali najti primerno razlago.

Ne bi bilo prav, če bi med počitnicami pozabili na »TIM«. Zato vas vabimo, da opišete svoja opazovanja in poskuse razlage. S tem bomo spoznali vaše zanimanje in uspehe pri prvih korakih v geološko znanost.

Rajko Pavlovec

Dihanje in asimilacija

Vsepovsod okoli nas potekajo kemični procesi. Tudi žive celice niso izjema. S kemičnimi procesi v njih se ukvarjajo biokemiki. Pa se še mi lotimo nekaterih poskusov, ki segajo na to področje.

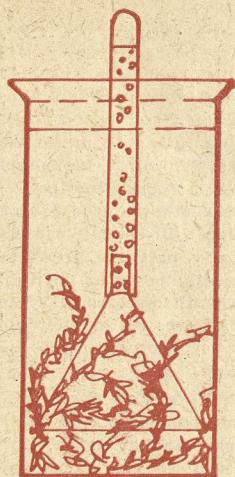
O asimilaciji ali fotosintezi ste najbrž že slišali. Povejmo še enkrat, da tako imenujemo biokemične procese v rastlinskih celicah, pri katerih nastajajo organske snovi. Material za njihovo izgradnjo so anor-

ganske spojine ter ogljikov dioksid. Važno je tudi to, da poteka asimilacija s pomočjo sončne svetlobe in listnega zelenila ali klorofila. Pri tem pa se iz rastlinskih celic izloča kisik, kar lahko ugotovimo tudi s poskusom.

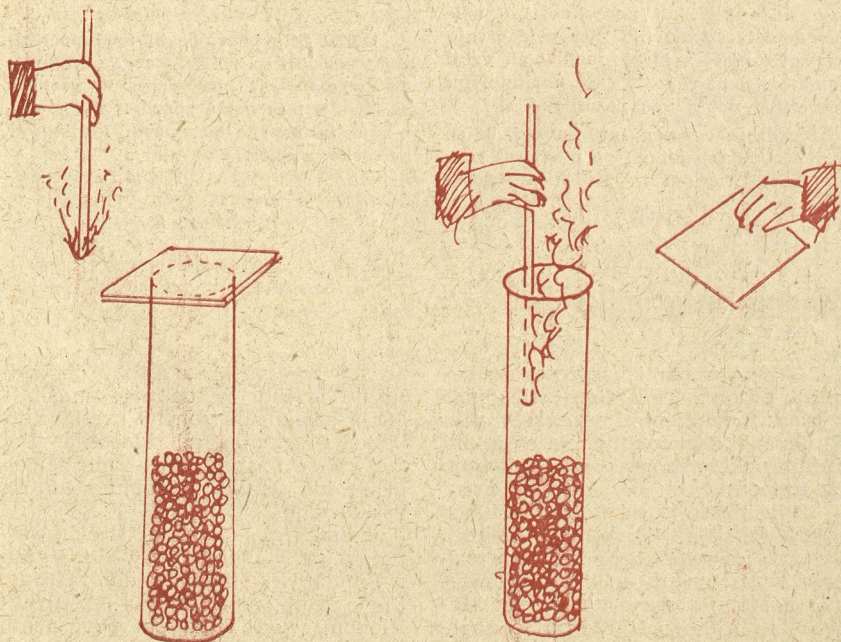
Pripravimo si precej širok kozarec in ga napolnimo z vodo. Vanjo potopimo kakršnokoli vodno rastlino, ki jo nato pokrijemo s steklenim lijakom, nad tega pa poveznemo

epruveto. Slednje moramo najprej napolniti z vodo ter zamašiti s palcem, ki ga odmaknemo šele, ko je vrat epruvete nekaj centimetrov pod vodno gladino.

Sedaj je vse pripravljeno za naš poskus. S škarijami prerežemo rastlinska stebelca, kozarec z njimi pa postavimo na mesto, kamor sije sonce. Že čez dobro uro bomo na prerezanih delih stebelc opazili majhne, srebrnobeke mehurčke. Le-ti potujejo po lijaku navzgor ter se nabirajo na vrhu epruvete, od koder izrivajo vodo. Čim dlje časa bo rastlina na svetlobi, tem več plina bo v epruveti. Če pa rastlino odnesemo v temen prostor, mehurčki ne bodo več nastajali. Torej rastlina asimilira samo takrat, kadar nanjo sije sonce. To je prva ugotovitev, do katere smo prišli s pomočjo našega poskusa. Preostane nam samo še to, da dokažemo, da je plin, ki ga izloča rastlina pri asimilaciji, res kisik.



Odprtino epruvete bomo pod vodo skrbno zamašili z gumastim zamaškom, skozi katerega je speljana steklena cevka. Še pod vodo zama-



šimo cevko s prstom, nato pa epruveto potegnemo iz kozarca. Ko jo obrnemo, lahko opazimo, da se tudi plin pomakne k zgornjemu delu epruvete. Kisik je namreč lažji od vode. Sedaj si pripravimo tlečo trsko, odmašimo cevko, tlečo trsko pa približamo plinu, ki uhaja skoznjo. Trska bo zagorela s plamenom. Plin, ki ga je rastlina izločila, je torej res kisik, saj zanj vemo, da pospešuje gorenje.

Asimilaciji nasproten proces je disimilacija — razkroj organskih snovi, ki poteka v sleherni živi celici, tako rastlinski kot živalski. Pri disimilaciji pa celice ne izločajo kisika, temveč ogljikov dioksid, kisik pa porabijo za to, da razgradijo organske snovi. Te snovi torej v celici »zgoré«, pri tem pa se seveda sprošča energija, ki jo organizem uporabi za svoja življenjska opravila.

Pa dokažimo še to, da celice organizma res izločajo ogljikov dioksid. Vzemimo nekaj vodne raztopine gašenega apna, ki jo sicer uporabljamo za beljenje sten. V stekleničko jo nalijemo približno pol decilitra, nanjo pa dolijemo prav toliko vode ter počakamo, da se tekočina umiri. Ko se trdne snovi v raztopini usedejo na dno, odlijemo zgornjo bistro tekočino, apnico, v epruveto. Če vanjo nekajkrat dahneemo, se bo kaj hitro skalila. V naši sapi je namreč

ogljikov dioksid, iz kalcijevega hidrokksida, ki je v apnici ter iz ogljikovega dioksida pa je nastala nova snov — kalcijev karbonat ali apnenec. Prav zaradi slednjega je postala tekočina motna.

Omenili smo že, da tudi rastline dihajo, da torej tudi njihove celice porabljajo kisik ter izločajo ogljikov dioksid. Ker pa rastlina zaradi asimilacije izloča veliko več kisika kot pa izdiha ogljikovega dioksida, na rastlinsko dihanje kar pozabimo. Pa vendar ga lahko dokažemo z zelo preprostim poskusom.

V steklen kozarec dajmo pest grahovitih zrn, nekaj mladih zelenih listov ali rastlinskih popkov. Kozarec nato trdno zaprimo s stekleno ploščico, tako da vanj ne bo mogel prodirati zrak. Ko bomo naslednji dan ploščico odmaknili ter v kozarec potisnili gorečo trsko, bo slednja takoj ugasnila. Rastlinska semena in drugi deli rastlin so namreč porabili ves kisik v kozarcu, izdihali pa so ogljikov dioksid, v katerem trska ne more goreti.

Teh nekaj poskusov, ki smo jih omenili, vam prav gotovo ne bo težko narediti. Zelo enostavni so, kljub temu pa nam povedo, da je živa celica majhen kemični laboratorij, v katerem pa se dogajajo velike spremembe.

b. m. k.

Raba planktonske mrežice in posodice

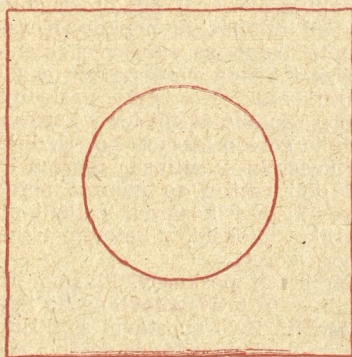
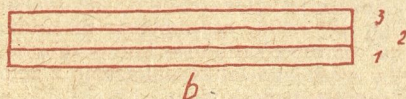
Po navodilih iz prejšnje številke smo naredili planktonsko mrežico. Danes pa se bomo pogovorili o njeni rabi in o pripravi posodice za opazovanje planktona. Odpravimo se na izlet k bližnji stoječi vodi. S seboj vzamemo planktonsko mrežico, nekaj kozarcev, ki imajo dobre zamaške, ter stekleničko 40% formalina. Mrežico vržemo kolikor mogoče daleč v vodo, počakamo, da malo po-

tone, potem pa jo s primerno hitrostjo vlečemo h kraju. Če jo vlečemo hitro, plava čisto na površini, kolikor bolj počasi pa jo vlečemo, v toliko večji globini plava.

Zelo uspešen je lov planktona v dvoje za kar pa moramo imeti dovolj dolgo vlečno vrvico. Prvi drži mrežico, drugi pa gre z vrvice naprej ob obali ustrezno daleč, pri manjših mlakah lahko na nasprotni breg. Na

znak vrže prvi mrežico v vodo, drugi pa jo vleče s primerno hitrostjo k sebi.

Vsako orodje zahteva pravšnje mero vaje, planktonska mrežica ni izjema. Po nekaj izletih bo vsak že obvladal tehniko lova s planktonsko mrežico. Pri lovu se je treba izogibati podvodnih rastlin ob bregu.



Slika 1. Planktonska posodica: a) floris, b) naris, 1. dno, 2. polivinilska ploščica, 3. pokrivalka

Med njimi se mrežica zamaši in zelo rada strga, največja neprijetnost pa je, da se planktonske rastline in živali pomešajo z obrežnimi. Tej nevšečnosti se izognemo tako, da mrežico ob bregu potegnemo zelo hitro in mrežica priplava do brega čisto po površini.

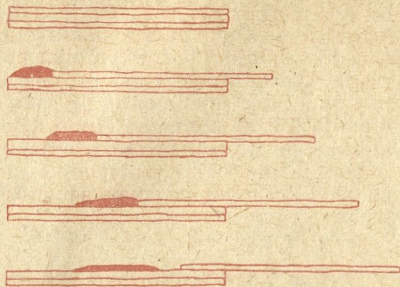
Po vsakem vleku izpraznimo zbiralnik v kozarec. Če lovimo plankton v različnih vodah, spravimo lovine ločeno. Ko nehamo loviti, s svinčnikom napišemo na listek ime vode in datum in ga damo v kozarec. V beležnico prav tako zapišemo ime

vode in datum, zraven pa po možnosti še temperaturo vode in njene značilnosti (npr. jezero, mlaka, mrtvica, luža, v gozdu, na travniku, močvirje, zaraščeno s podvodnimi rastlinami, zaraščenoš brega itd.).

Majhen del planktona oddvojimo v poseben kozarec, ki je napolnjen z vodo največ do dveh tretjin. Ta plankton bomo nesli domov živ. Če imamo dolgo pot do doma, npr. nekaj ur, potem kozarec vmes dva do trikrat odpremo, da se izmenja zrak nad vodo. Na tak način prinesemo domov tudi občutljivejše planktonske vrste. Ostali plankton pa zafiksiramo s 40% formalinom tako, da nalijemo v lovino 40% formalina za približno eno desetino njenega volumna. Tako zafiksiran plankton ostane uporaben tudi več let.

Za pregled in opazovanje planktona si naredimo enostavne, a zelo uporabne posodice. Imenujemo jih planktonske posodice ali kamrice. Potrebujemo polivinilne ploščice velikosti 50×50 mm ter debeline 1, 2 in 3 mm, stekelca, ki jih uporabljamo za diapozitive ter lepilo OHO. V polivinilske ploščice zvrtno luknje s premerom 20 do 30 mm. Po eno stran stekelca in polivinilne ploščice očistimo z alkoholom ali vročim detergentom (če očistimo z detergentom moramo s toplo vodo dobro splakniti) in pustimo, da se posuši. Potem namažemo očiščeno stran polivinilne ploščice z lepilom, položimo na očiščeno ploskev stekelca ter obtežimo. Po enem dnevu je lepilo suho. Takih posodic si naredimo več z navedenimi debelinami polivinilnih ploščic. Iz slike 1 lahko razvidimo vse potrebno.

Pri opazovanju fiksanega planktona ni potrebno pokriti posodice z drugim stekelcem, pri živem planktonu pa je to potrebno. Posodico zvrtno nalijemo z vodo, v kateri je živ plankton, in jo od strani pokrijemo s stekelcem. Tako odstranimo odvečno vodo, pod pokrivalko pa ne bo nobenega zračnega mehurčka. Posodico še obrišemo in tako je plank-



Slika 2. Pokrivanje planktonske posodice. Odlišna voda, ki jo s pokrivalko odstranimo, je označena črno. Spodnja slika kaže začetek postopka, zgornja pa pokrito posodico

ton v njej pripravljen za opazovanje. Samo nekaj vaje je treba in znali bomo posodico mojstrsko pokriti. Nameščanje pokrivalk je razvidno iz slike 2. V tako napolnjeni posodici se planktonske rastline in živali nemoteno gibljejo in dolgo ostanejo

žive. Višino posodice izberemo po velikosti planktona. Plankton opazujemo s pomočjo lupe ali mikroskopa. Po uporabi posodice in pokrivalko dobro splaknemo in posušimo.

Za začetnike, in teh bo kar večina, naj velja tale napotek. Učite se spoznavati oblike in rodove planktona na fiksnem materialu. Ko tega dobrega spoznate, šele začnite opazovati živ plankton. Tako se boste izognili mnogim nevednostim in kar je največ vredno, spoznali se boste v neverjetni zmešnjavi, ki jo predstavlja živ plankton. Le za bičkarje, ki nimajo trdne ovojnice in nekatere kotačnike, tak način ni primeren. Te pa boste lahko spoznali in opazovali žive. Ob začetku novega letnika TIM pa se bomo pogovorili o izdelavi preparatov in nekaterih vrstah planktonskih rastlin in živali, ki žive pri nas. Počitnice izrabite tudi za to, da boste nabrali dovolj planktona in imeli jeseni kaj opazovati in pripraviti.

Dr. Marjan Rejic

Dragi pionirji!

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

Načrte za jadrnico TIM, ki smo jo objavili v sedmi številki, lahko na željo pošljemo za ceno 100 din vsakemu, ki to želi. Hkrati lahko pri upravi TIM-a naročite jadro in flok za ceno 320 din, oboje skupaj, to je načrt v razmerju 1:1 ter jadro in flok pa za ceno 330 din.

Uredništvo in uprava

TIMOVA POŠTA

Dragi Timovci! S to številko zaključujemo prvi letnik TIM-a in seveda tudi »Timove pošte«. Priznati moramo, da ste nam kar pridno pisali, mi pa smo vam odgovarjali kolikor smo pač zmogli z ozirom na prostor, ki ga imamo za »pošto« na razpolago. Vendar mnogim nismo uspeli odgovoriti, ker pač odgovarjamo po vrsti, kakor prihajajo pisma v redakcijo. Tako smo v prvem letu izhajanja TIM-a odgovorili 71 bralcem, medtem ko 54 bralcem nismo uspeli odgovoriti iz že omenjenega vzroka. V naslednjem letu, upamo vsaj, pa bomo že kako rešili to vprašanje in bomo poskušali vsakemu odgovoriti, ali v TIM-u, ali pa neposredno po pošti, kar sedaj nismo delali. Mnogi, ki jih nismo odgovorili, so posredne odgovore že našli v kasnejših številkah TIM-a, medtem ko so drugi dobili odgovore na svoja vprašanja v drugih publikacijah založbe, saj so mnogi TIM-ovci postavljali vprašanja, ki ne sodijo neposredno v vsebinski program TIM-a.

Upamo, da bo pismeni stik, ki smo ga vzpostavili v prvem letu, še obilnejši v naslednjem. Pričakujemo pisma z vprašanji, predlogi in seveda tudi s prispevki, kajti TIM je navsezadnje vaša revija, v kateri bomo z veseljem objavili prispevke naših bralcev.

Viljem Sabotin iz Sela 32, p. Prosenjakovci nam je že nekajkrat pisal in prosil za načrt in navodila za samogradnjo televizijskega sprejemnika.

Naj nam ne zameri, ker mu nismo odgovorili takoj, vendar mu moramo povedati, da njegovi proš-

nji ne moremo ustreči. Prvič zato, ker bi za objavo načrta in navodil za samogradnjo TV sprejemnika porabili prostor dveh Timovih števil in drugič, ker mislimo, da je samogradnja TV sprejemnika resno delo, ki zahteva, precej, precej znanja in prakse iz področja radiotehnike. Je že tako! Zelje nas ne smejo zapeljati, da precenimo samega sebe.

Srečko Vidač iz Maribora, Smetanova ulica 46, sprašuje, če imamo na zalogi knjige s področja radiotehnike.

Naša založba, t. j. Založba »Življenje in tehnika«, je izdala samo eno knjigo iz tega področja, in sicer: E. Aisberg: »Kaj je televizija«, ki jo lahko naročiš neposredno, pri upravi založbe. Če boš obiskal katekolo knjigarno v Mariboru, pa ti bodo postregli s precejšnjim izborom knjig s področja radiotehnike in to v slovensčini, še več pa v srbohrvaščini.

Stanko Eržen iz Mojstrane 21 išče pojasnila za navitje svojega omrežnega transformatorja.

Kot smo v uvodu povedali, si tudi ti verjetno že našel odgovor na svoje vprašanje v članku: Nekaj nasvetov za gradnjo omrežnih transformatorjev, ki ga je napisal naš sodelavec ing. Pavle Šegula. Izšel je v 6., 7. in 8. številki TIM-a.

Alojz Bogme iz Lenardonove ul. 10, Tezno, prosi za načrt radijskega sprejemnika in oddajnika, ki bi »oddajal in sprejemal vsaj na 100 km«.

Upamo, da se tovarišu Bogmetu ne bomo zamerili, ker mu ne moremo ustreči, saj njegovo vprašanje ne sodi v vsebinski program TIM-a. Svetujemo mu, da se obrne s svojim vprašanjem na časopis Zveze radioamaterjev Jugoslavije »radioamater«, Beograd, Trg Republike 3/IV.

Kazalo

ASTRONOMI

| | |
|-------------------|----|
| Telurij | 92 |
|-------------------|----|

BIOLOGI

| | | |
|--|-----------------|-----|
| Borut Žener: Akvarij (I—V) | 18, 43, 75, 102 | 131 |
| Jože Štirn: Navodila za praktično delo mladih biologov | | 100 |
| Srečanje z znanostjo | | 122 |
| Tone Wraber: Napravimo si herbarij | | 159 |
| Dr. Marjan Rejic: Naredimo planktonsko mrežico | | 192 |
| Dr. Marjan Rejic: Raba planktonske mrežice in posodice | | 247 |

ELEKTROTEHNIKI

| | | |
|--|-----------|-----|
| Oprema delovne mize za poizkuse z električno | 21 | |
| Elektrolitski usmernik za nizke napetosti | 24 | |
| N. S.: Telefonski aparat | 37 | |
| Pirograf — električno pisalo | 53 | |
| Obločnica | 72 | |
| Naprava za galvaniziranje (št. 5) | 117 | |
| Akumulator (št. 5) | 133 | |
| Ing. Pavle Šegula: Nekaj nasvetov za gradnjo omrežnih transformatorjev | 134, 163, | 189 |
| Naprave z elektromagnetom | 186 | |

FIZIKI

| | |
|--|-----|
| N. S.: Kamera obscura | 46 |
| Kartezijev plavač | 48 |
| mm: Segnerjevo kolo | 50 |
| Tehnica s premično utežjo | 67 |
| Mala toplotna turbina (št. 5) | 116 |
| Mavrica na stropu (št. 5) | 116 |
| Periskop (št. 5) | 122 |
| Kaleidoskop — čarobni daljnogled (št. 5) | 124 |
| Gostota vode | 120 |
| Optični daljinomer | 121 |
| Sesalna črpalka | 144 |

| | |
|---|-----|
| Tlačna črpalka s Heronovo bučo | 144 |
| Površinska napetost | 152 |
| Heronova buča in njena uporaba | 175 |
| Pritisk v vodi in zračni pritisk | 238 |
| Raztapljanje snovi | 239 |
| Nenevarna igra z elektriko | 240 |
| Poizkusi s toploto | 241 |
| FOTOAMATERJI | |
| Električna sušilnica in stiskalnica za visoki lesk (št. 5) | 120 |
| Namizni diaproskop (št. 5) | 122 |
| Naprava za gledanje negativov in diapozitivov | 171 |
| S fotoaparatom na počitnice | 230 |
| GEOLOGI | |
| Rajko Pavlovec: Mladim geologom na pot (št. 5) | 128 |
| Geološko kladivo, dleta in še kaj | 130 |
| Rajko Pavlovec: Geološki kompas | 161 |
| Rajko Pavlovec: Višinomer, lupa in steklenička za solno kislino | 179 |
| Rajko Pavlovec: Nabiranje vzorcev na terenu | 180 |
| Rajko Pavlovec: Po-slovenski obali kot geolog | 242 |
| KEMIKI | |
| Uredimo si kemični laboratorij | 16 |
| Gorilnik | 16 |
| Stojalo za epruvete | 16 |
| Naprava za destilacijo vode | 51 |
| Trinožno stojalo | 52 |
| Steklene cevke v kemičnem laboratoriju | 77 |
| Dva poskusa | 91 |
| Poskusi s silicijem | 132 |
| Nekaj poskusov s škrobom | 157 |
| Dihanje in asimilacija | 245 |
| MAKETARJI | |
| Lovsko letalo »Folland Fo. 141 Gnat« | 128 |
| Sud Aviation SE 210 »Caravelle« | 150 |
| Desault »Mirage III« | 184 |

MODELARJI

| | |
|---|-----|
| Tone Pavlovčič: »Jastreb« jadralno letalo — drsalec | 41 |
| Ladjica na parni pogon | 63 |
| Vozilo za sneg in led »Arktis« | 63 |
| Parni strojček (št. 5) | 119 |
| Škatlasti zmaj | 148 |
| Balon na topli zrak | 173 |

POTAPLJAČI

| | |
|---|-----|
| Počitnice na morju — to pot drugače | 216 |
|---|-----|

RADIOTEHNIKI

| | |
|--|-----|
| Mali transistorski sprejemnik | 25 |
| Radijski sprejemniki z diodami in transistorji (št. 5) | 135 |
| Detektor z diodo (št. 5) | 136 |
| Detektor s transistorskim ojačevalcem | 137 |
| Transistorski avdion | 165 |
| Transistorski avdion z nizkofrekvenčnim ojačevalcem | 166 |

SPRETNE ROKE

| | |
|--|----|
| Model peltonove turbine | 2 |
| Helikopter za mlade modelarje | 4 |
| Čoln iz kartona | 6 |
| Žerjav | 8 |
| Jekleni črtalnik | 11 |
| Namizni hokej | 12 |
| Naprava za oljno mazanje | 13 |
| Ustna puhalka | 14 |
| Lopar za namizni tenis | 14 |
| Ladja, vlak in letalo | 30 |
| Lesena verižica | 32 |
| Krmilna hišica | 33 |
| Miloš Macarol: Vremenska hišica | 34 |
| Stojalo za šivalni pribor | 35 |
| ABC o lepilih | 52 |
| Tovornjak, mlin na veter in še kaj | 58 |

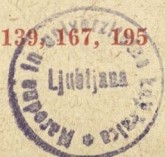
| | |
|---|---------|
| Kuža Piki | 60 |
| Za razvedrilo — repata puščica | 61 |
| Živalski vrt iz rafije | 86 |
| a. h.: Tiskamo svoje male umetnine (I. — II.) | 89, 118 |
| Za zabavo in spretno roko | 105 |
| Živahna igračka | 106 |
| N. S. Namizna košarka (št. 5) | 114 |
| Maketa sodobnega stanovanja | 113 |
| Piščalka | 116 |
| Rezilo za rezanje stiropora | 117 |
| Napol detektivska zgodba | 141 |
| Letalo iz peres | 143 |
| Ladjevje iz zamaškov | 146 |
| Optični pripomoček za risanje | 146 |
| Modeliramo iz gline | 149 |
| Jadrnica, ki ni za na vodo | 170 |
| Mlinsko kolo | 198 |
| Motorni čoln | 202 |
| Udomačimo si čmrlje | 207 |
| Kegljišče | 208 |
| Drsalnica | 210 |
| Bumerang | 211 |
| Čoln iz avtomobilske zračnice | 212 |
| Viseča škatla za drobne dele | 213 |

TIMOV NAČRT MESECA

| | |
|--|-----|
| Ford Taunus 17-M | 69 |
| Mercedes Benz | 97 |
| Mig 17 (št. 5) | 125 |
| Jadralni model »Albatros« | 125 |
| Tekmovalna jadrnica »TIM« | 153 |
| »Švrk« — motorni čoln z elektromotorjem EMT-1 »Baby« | 181 |
| Jadralni model A-1 CET-781 | 226 |

TIMOVA POŠTA

stran 80, 107, 137 (št. 5), 139, 167, 195



Dionirji in šolarji!

Vemo, da želite tudi sami izdelati medvedka, kužka, jadralno letalo, jadralnico, avtomobil, parnik in podobno — vendar brez nekaj denarja ne bo šlo.

Dinar na dinar varčujte in marsikatera želja vam bo izpolnjena! **VAŠE PRIHRANKE PA VAM BO KOMUNALNA BANKA V CELJU ALI CELJSKA MESTNA HRANILNICA ŠE UGODNO OBRESTOVALA.**

Pri založbi

»ŽIVLJENJE IN TEHNIKA«

LJUBLJANA, Lepi pot 6

lahko naročite vrsto zanimivih knjig, ki bodo prišle prav slehernemu mlademu ljubitelju znanosti in tehnike. Izberite vsaj eno izmed naslednjih:

| | |
|---|---------|
| P. Latil: Luna — leto 1 | 800 din |
| A. Strojnik: Pogovori o fiziki in tehniki | 680 din |
| Ž. Kostić: Kemija — malo za šalo, malo za res | 360 din |
| I. Asimov: Jaz, Robot | 300 din |
| V. Ribarič: Rakete | 250 din |
| Ing. M. Tavčar: Stroji | 250 din |
| P. Likar: Skozi tovarno | 250 din |

NAROČNIKI TIM-a IMAJO PRI NAKUPU ZGORNJIH KNJIG 10 ODSOTKOV POPUSTA!

TRGOVSKO PODJETJE

TKANINA - GALANTERIJA

VAS VLJUDNO VABI, DA SI OGLEDATE POLETNE
MODNE NOVOSTI

V VELEBLAGOVNICI

LJUDSKI MAGAZIN

CELJE

Pozamezniki - šolske skupnosti - šole



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

GALIS

trgovskemu podjetju z igračami in galanterijskimi izdelki na debelo

LJUBLJANA, Tržna ulica 8

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

TOVARNA

Aero

V CELJU

izdeluje naslednje vrste JASNIȚ-DIAZO AMONIAK kopirnih
papierjev



AERO JASNIȚ NORMAL:
barvi linij sta rdeĉa in modra



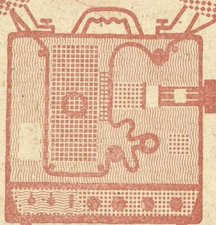
AERO JASNIȚ SPECIAL:
barve linij so rdeĉa, modra in ĉrna



AERO JASNIȚ ULTRARAPID:
barve linij so rdeĉa, modra in ĉrna



**KAKOVOSTNI
KINOPROJEKTOR
ZA 16 mm FILM
TIP KO-6**



**ŠIRŠI POGLED
IZ ŠOLSkih
KLOPI V SVET**



**Tovarna
elektromateriala
Črnuče
pri Ljubljani**

Pošta Črnuče, železniška postaja Črnuče — Telefoni interurban Ljubljana 382-105
(3 vodi) — Bančni račun: NB 611-15-1-43 Ljubljana — Brzjav: ELMA Črnuče

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.