

73174 ● 8

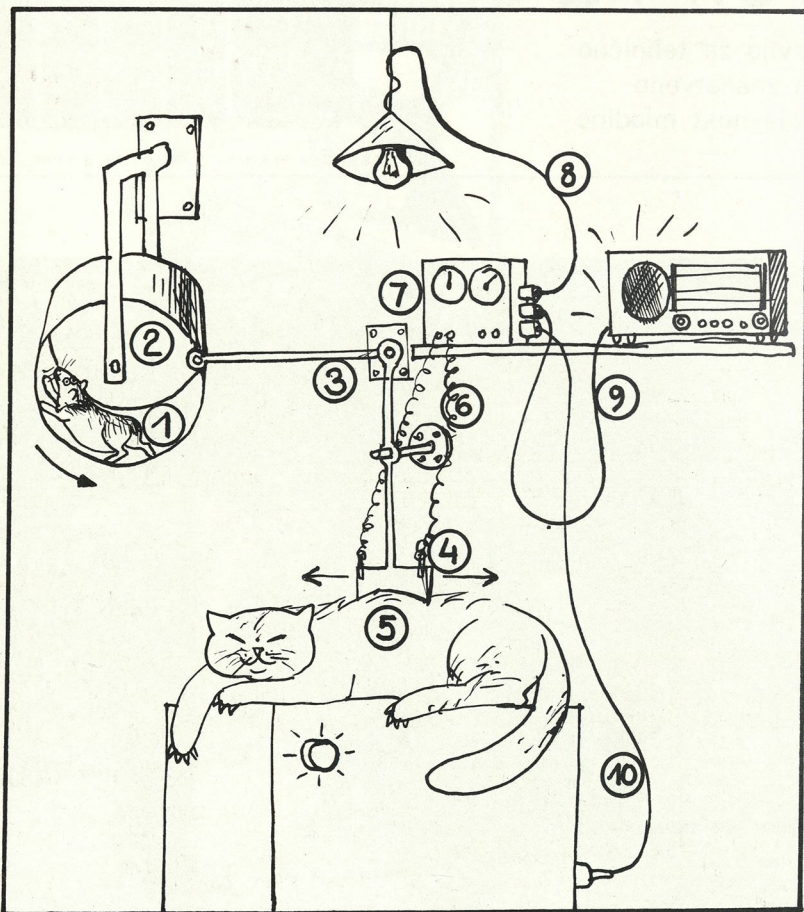
revija za tehnično
in znanstveno
dejavnost mladine

tim

POSTNINA PLAČANA V GOTOVINI ● CENA 4 DIN



TIMOVIPATENTIMOVI



NAPRAVA ZA PRIDOBIVANJE ELEKTRIKE: HRČEK (1), KI SE ZARADI REDUKCIJE TOKA NENADOMA ZNAJDE V TEMI, PRIČNE TEČI IN S TEM ZAVRTI BOBEN (2). TA POŽENE VZVOD (3), NA KATEREGA JE VEZANA POSEBNA ROŽEVINASTA NAPRAVA (4), KI GLADI MAČKO (5) IN JI S TEM POBIRA Z DLAKE ELEKTRIČNO NAPETOST. PREK DVEH VODNIKOV (6) JO VODI V TRANSFORMATOR (7). TU SE TOK OJAČI IN NAPAJA SVETILKO (8), RADIO (9), IN TERMOAKUMULACIJSKO PEČ (10). NAPRAVA JE SEVEDA PRIMERNA LE ZA KRAJŠE PREKINITVE, KER PRIČNE MAČKO ČEZ ČAS PEČI IN SKOČI S PEČI TER TAKO PREKINE DOVOD ELEKTRIKE.

PRVI KORAKI: Prvi korak

O SVETLOBI

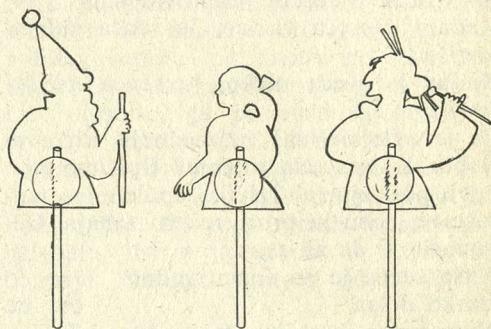
Razposajeno je tekal Tomaž po stezi. Skušal je ujeti svojo senco. Rad bi skočil na glavo svoje sence. Vse zaman! Ste se že kdaj igrali s svojo senco? Mar je Tomaževo prizadevanje zaman zato, ker ni bil dovolj spreten? Opazujte svojo senco. Ali jo lahko opazujete *vsak dan/samo kadar dežuje/samo kadar sije sonce*? Sonce sije na hišo, na jablano, na avto, na grm. Stopimo v senco teh predmetov. Ali lahko vidimo sonce?

Ali lahko opazujemo sence ponoči? V temni sobi prižgite luč. Tomaž je prižgal električno luč, vi pa poizkusite prižgati žepno baterijo, svečo ali petrolejko. Ali lahko poiščemo senco pri svetlobi vsake svetilke? Znete na steno pričarati živali — na primer muco, zajčka, psa ali krokodila — z rokami? Tomažev dedek je silno spreten in zna ob svojih senčnih živalih pripovedovati čudovite zgodbe. Toda roke se hitro utrudijo, zato sta se z dedkom domislila senčnih lutk iz kartona.

PRVA NALOGA:

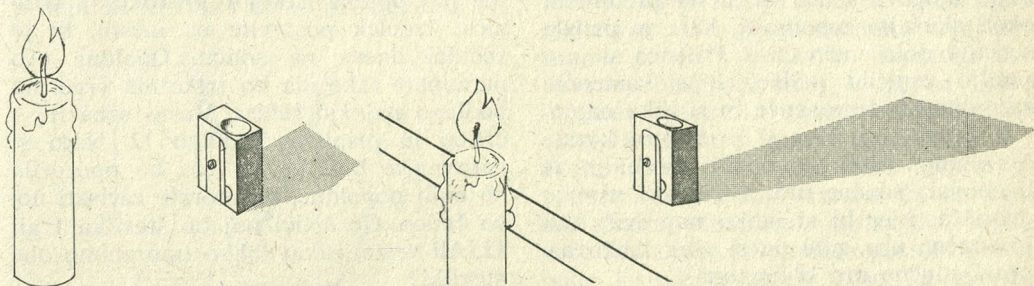
IZDELAJMO SENČNE LUTKE

Potrebujemo torej karton, močne škarje, lepilo UHU in tanke, čim daljše paličice. Ali moramo lutko na karton narisati? Ne. Dobro vas poznam. Nekateri ste prav spretni in boste lepše lutke izrezali



brez narisovanja. Lutke naj bodo vsaj en pedenj visoke. Lutko nasadite na dolgo paličico, s katero boste med igranjem lutko premikali po zaslonu. Za trdnejšo lutko boste izrezali kar dve obliki in ju med seboj zlepili. Kjer so lutke, mora biti tudi lutkovno gledališče. Na vrata obesite belo bombažno rjuho ali prt, spodaj pa prislonite z odejo prekrito mizo. V sobi z gledalci mora biti tema, luč pa mora goreti v sobi z igralci. Lutke premikajte čim bližje zaslonu, da bo senca ostra, posodite jim svoj glas. Mali gledalci bodo gotovo uživali ob novi zabavi.

Sedaj vemo: svetilke oddajajo svetlobo. So vir svetlobe. Tudi sonce je vir svetlobe. Svetilke osvetljujejo majhen prostor, ker sevajo šibko svetlobo. Sonce je močan vir svetlobe. Kadar nas obsevajo žarki, je nekje okrog nas naša senca. Ali jo znamo poiskati v pravi smeri? Polonca je na mizo postavila svečnik in prižgala svečo. Ob svečo je postavila radirko ter z njo krožila okoli sveče. Z radirko je potovala tudi *svetloba/sveča*



senca. Ali je bila senca obrnjena vedno proti istemu robu mize? Postavimo radirko na rob mize. Primimo svečnik in z njim premikajmo svečo ob robu mize navzgor in navzdol. Ugotovili smo:

Kadar je sveča visoko, je senca *daljša/krajša*.

Kadar je sveča nizko, je senca *daljša/krajša*.

Pa si oglejmo naš najmočnejši vir svetlobe. Ali ves dan miruje? Opišimo njegovo pot: zjutraj vzhaja, opoldne je najvišje na nebu in proti večeru zahaja. Odgovorite z *da* ali *ne*:

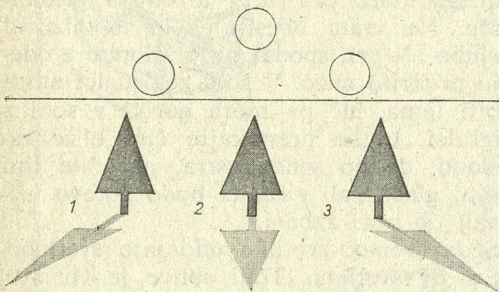
Naša senca je na soncu vedno enako dolga. da ne

Naša senca je najkrajša opoldne. da ne

Naša senca je najkrajša tik preden sonce zaide. da ne

Naša senca je tedaj najdaljša. da ne

Na naslednjih treh slikah je narisana ista smreka, vendar se slike med seboj razlikujejo.



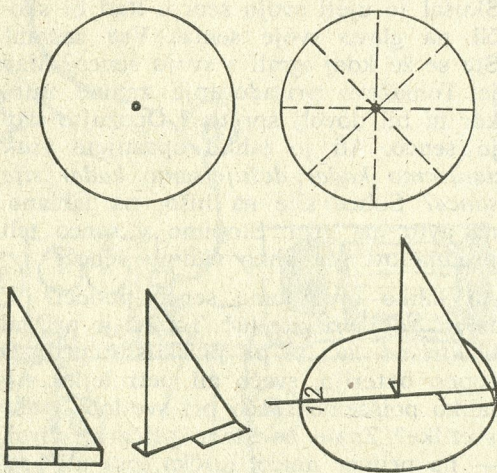
Ena izmed slik je narisana opoldne. Obkrožite ustrezno številko. Na tretji sliki sonce zahaja. Narišite sonce na pravo mesto tudi v prvo in drugo sliko. K številkam pripišite, kateri del dneva predstavljajo.

Bi znali po senci približno določiti čas? Izberite si v bližini drevo, ves dan opazujte njegovo senco in si na predmetih okoli skušajte zapomniti, kam je padala senca v določenem času. Polonca si je v zemljo zapicila palico, si s kamenčki zaznamovala lego sence in si tako napravila pravo uro. Ker ji je ta ura kazala čas samo, kadar je sijalo sonce, jo je imenovala sončna ura. Vsi otroci nimajo dvorišča, kjer bi si lahko napravili svojo sončno uro, zato pa si vsak lahko napravi sončno uro iz kartona.

DRUGA NALOGA:

IZDELAJMO SONČNO URO IZ KARTONA

Za številčnico potrebujemo karton v obliki kroga. Kdor nima šestila, si bo pri mami sposodil pokrov in napravil obris na karton. Velikost tega podstavka je

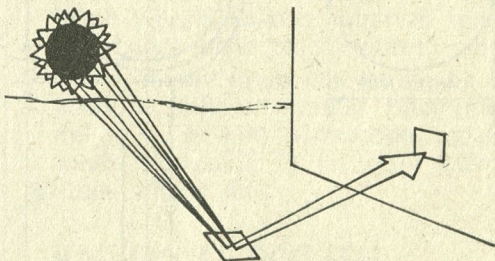


poljubna. Ker potrebujemo središče, bomo izrezali še en krog iz papirja ter z upogibanjem poiskali središče, ki ga bomo prenesli na karton. Namesto navpične palice bomo izrezali karton, katerega bomo dosti laže prilepili na podlago. Trikotnik mora biti pravokoten in ena izmed krajših stranic mora biti natanko tako dolga, kot je razdalja od središča kroga do oboda. Tej stranici dodajte še 1 cm za zavihek in ga v sredini prerežite. Polovico zavijka upognite na eno, drugo polovico pa na drugo stran trikotnika. Spodnjo stran namažite z lepilom ter trikotnik prilepite na krog natanko iz središča proti obodu. Iz središča naj poteka navzgor pravokotna stranica. Izdelek postavite na mesto, ki je večidel dneva na soncu. Opoldne uro naravnate tako, da bo trikotnik vrgel na podlago najožjo senco. Mesto označite s črtico in pripišite številko 12. Nato si naravnajte budilko, ki vas bo opozorila ob njih popoldne, da morate zarisati novo črtico. Ob črtici naj bo številka 1 ali 13. Ali veste, zakaj lahko uporabimo obe številki?

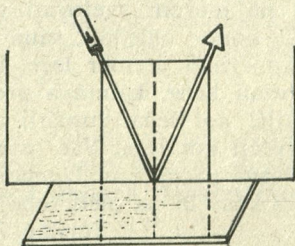
Budilka naj vas kliče vsako uro do večera. Naslednji dan dopoldne vas čaka isto delo, seveda, če vam ne bo sonce ponagajalo in se skrilo za oblake. Naša sončna ura takrat seveda spi. Samo še besedico tistim, ki poznajo strani neba: trikotnik naše ure je obrnjen približno proti jugu in senca opoldne kaže približno proti severu.

Polonca je ob oknu opazovala svojo uro. Kar jo slepeč snop svetlobe zadene naravnost v oči. Le za kratek hip. Nato je svetla lisa poplesala prek ure in se znova ustavila na Polončinem obrazu. Ta nagajivi Aleš! Le kaj mu pade v glavo? Ali veste, s čim je poslal Polonci snop žarkov: z žepno baterijo/s kozarcem/z ogledalom.

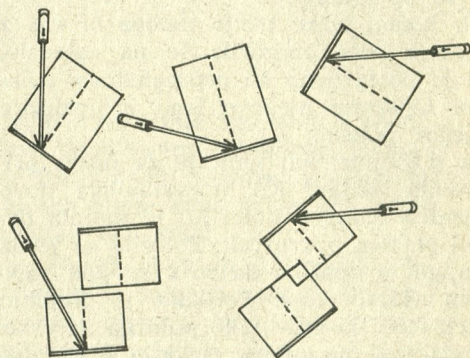
Tudi Polonca je vzela svoje ogledalo in stekla k Alešu na dvorišče. Na steni hiše sta izbrala dve mesti in tekmovala, kdo



bo hitreje odklanjal žarke zdaj na eno zdaj na drugo mesto. Kaj sta morala napraviti: držati ogledalo čisto pri miru/ogledalo neprestano vrteti/ogledalo natančno nagibati zdaj na eno, zdaj na drugo stran. Ali bi lahko natančno sledili snopu svetlobnih žarkov? Napravimo poizkus: potrebujemo žepno baterijo, list belega papirja, ogledalo in barvnike. List vzdolžno upognemo in s selotejpmom prilepimo na vrata nizko pri tleh. Na tla



pod list položimo ogledalo. Žepno baterijo prižgano naslonimo na list, da pade snop svetlobe na ogledalo tik pred upogibom. V nekoliko mračnem prostoru boste na belem papirju jasno videli pot svetlobe od baterije do zrcala in pot odbite svetlobe od zrcala po listu navzgor. Obe poti zarišite z modro barvo. List snemite, ga ponovno upognite in opazujte barvne sledi. Črti iste barve se natanko prekrivata. Če ste poizkus dobro opazovali, vam naslednje naloge ne bodo težke: Na vseh risbah je narisano ogledalo, list z upogibom in žarek od baterije. Narisati morate odbiti žarek.

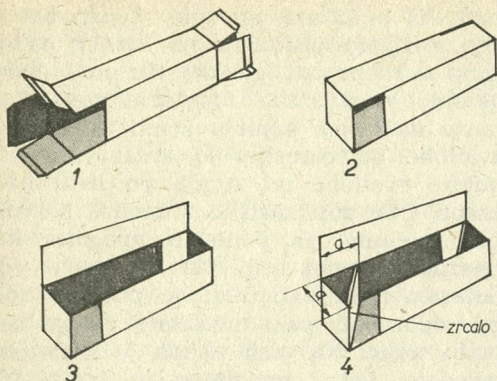


Aleš zna speljati žarek celo prek dveh zrcal. Poizkusite še vi. Če ste to zadnjo nalogo prav rešili, vam Aleševa naloga ne bo pretežka. Alešev izdelek se imenuje periskop.

TRETJA NALOGA:

IZDELAJMO PERISKOP

Periskop je zelo preprosta naprava, sestavljena iz škatle in dveh zrcal. Zrcali si stojita nasproti, kot pri zadnjem poizkusu. Če gledamo v spodnje zrcalo, vidimo vse tisto, kar je v naravi ujelo zgornje zrcalo. Obe zrcali moramo torej primerno pritrditi v škatlo, napraviti dve odprtini nasproti zrcal in že se lahko skrivamo za grm in opazujemo prijatelje pri igri, ne da bi nas ti opazili. Potrebujemo dve enako veliki ogledali in primerno kartonsko škatlo. Če se vam zdi škatla prekratka, lahko dve enaki vzdolžno zlepite. Natančen postopek vam bodo jasneje pokazale risbe. Za rezanje

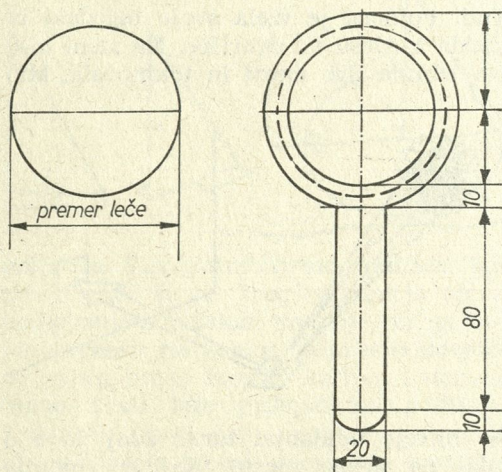


kartona uporabite škarje, za lepljenje pa OHO in selotejp.

Ob koncu težke tretje naloge bi vas z Alešem rada opozorila še na ogledalo, ki je postavljeno na nepreglednem oviniku. Opazujte njegovo lego in razložite njegov pomen.

Pa pogledjmo, kaj nam je za danes pripravila Metka. Ko je vstavljala novo žarnico v žepno baterijo, je morala odvit steklen pokrovček. Položila ga je na knjigo in opazila, da so črke pod steklom videti večje. Poiskala je črepinjo stekla ter jo prav tako položila na črke. Toda pod navadnim steklom črke niso bile videti večje. Prijela je obe stekli v roko in ju primerjala. Obe stekli sta prozorni in gladki, z otipom pa je ugotovila, da je črepinja navadnega stekla ravna, površina pokrovčka baterije pa je obla. V sredini je debelejša in na

obodu tanjša. Tako oblikovanemu steklu pravimo leča. Poizkusite na soncu: spustite žarek skozi lečo, postavite hrbtno stran roke ter lečo približujte in oddaljujete. Ali opazite kakšno spremembo? Ali je svetla lisa pod lečo toplejša ali celo vroča? Tega poizkusa ne smete napraviti v bližini suhe trave ali listja ali papirja. Z zbranimi žarki bi jih lahko vneli. Z našo lečo smo torej žarke zbrali, zato jo imenujemo tudi zbiralna leča. Sedaj vemo, zakaj je taka leča pred žarnico v žepni bateriji. Ker smo najprej ugotovili, da skozi lečo vidimo predmete povečane, jo lahko uporabimo kot povečalo. Oglejte si pod lečo mravljo ali majhno cvetico. Odkrili boste zelo zanimive podrobnosti, ki jih samo z očmi



ne vidimo. Ker je lečo težko in nerodno držati v roki brez ročaja, vam Metka svetuje, da si ga sami izdelate.

ČETRТА NALOGA:

IZDELAJMO ROČAJ ZA LEČO

Izdelek bo zelo preprost. Med dva kartona bomo tako vložili lečo, da ne bo izpadla. Ker nimamo vsi enako velikih leč, vam ne morem svetovati velikosti, ampak si bomo ogledali samo obliko. Najprej izmerimo premer leče. V držalu bomo izrezali krog, katerega premer bo 1 cm manjši kot leča, zunanji obod pa bo 1 cm večji kot leča. Vse ostale mere pa so vpisane na načrtu. Izdelate seveda dva enaka kosa in ju med seboj zlepite.

Tončka Zupančič

bonboni
VISOKI

VODIJO V
KVALITETI



Dragi naročniki TIMa!

Priporočamo vam, da si v najbližji knjigarni ogledate nekaj za vas posebno zanimivih in privlačnih knjig, ki jih je izdala Državna založba Slovenije. Vsaka od navedenih knjig je primerna, da si jo zaželite kot darilo za lep šolski uspeh ali kak vaš poseben praznik.

Iz enciklopedijske zbirke

Knjige znanja

vam še posebej priporočamo:

OD PEŠCA DO RAKETE

Peter Mardešič (2 dela)

V obeh zajetnih in bogato ilustriranih knjigah se boste seznanili z zgodovinskim razvojem vozil od prvih začetkov človekovega tehniškega ustvarjanja. Izvedeli boste, kako so se ljudje v starih časih prevažali po kopnem in po morjih, kako so pluli po rekah. Morda boste kako preprosto vozilo kot model lahko po slikovitem opisu izdelali tudi sami.

Toda zanimiv in za vas morda še bolj privlačen je drugi del opisovanja: sodobne ladje in parniki, podmornice, letala in seveda rakete. Slikovni del je tu še bolj pomemben, saj boste našli zbranih mnogo tistih zanimivih fotografij, ki jih sicer iščete po raznih revijah. Vsaka od knjig stane 180,00 din.

KNJIGA O ŠPORTU

vam v besedi in sliki pove vse o najrazličnejših športnih panogah, o športnikih, in še o vsem, kar spremlja to človekovo dejavnost. Posebna privlačnost knjige so barvne ilustracije, ki jih je nič manj kot 800! Gotovo boste med njimi našli tudi kakega svojega priljubljenega športnika, saj so knjigo napisali domači avtorji. Cena knjige je 180,00 din.

SLOVENSKI ŠAH

je tretja knjiga, ki vam jo priporočamo in so pri njenem nastajanju sodelovali naši znani šahisti in strokovnjaki. Tisti, ki se zanimate za šah, boste našli v knjigi najpomembnejše šahovske partije, šahovske probleme, v njej pa so predstavljeni tudi mojstri šaha in sploh zgodovina tega človekovega udejstvovanja. Knjiga je bogato ilustrirana in stane 120,00 din.

Knjige dobite v vseh knjigarnah, lahko jih naročite pri zastopnikih založbe, naročila pa sprejema tudi uprava **Državne založbe Slovenije**, 61000 Ljubljana, Mestni trg 26.

MODELARJI: rakete, " " % avtomobili, čolni, letala <

LETALO MIRAGE — »PRIVID« IZ GASKONJE

Nastanek in razvoj Miraga

V korejski vojni, v letih 1950/51, so se prvič v zgodovini letalstva množično spopadla reaktivna letala — lovci. Američani so tedaj uporabili svoje F-84 in F-86, na drugi strani pa so se pojavili legendarni lovci MIG-15.

Splošna spoznanja iz letalske vojne nad Korejo so zadala vojaškim izvedencem na Vzhodu in Zahodu celo vrsto vprašanj in problemov. Predvsem pa se je pokazalo, da takrat super moderna in komplicirana ameriška vojna letala, kot npr. F-86, kljub vsem odlikam, le niso univerzalni ključ do uspeha. Nasprotno, enostavni sovjetski lovec MIG-15 je bil v tedanjih razmerah letalske vojne skoraj boljše letalo.

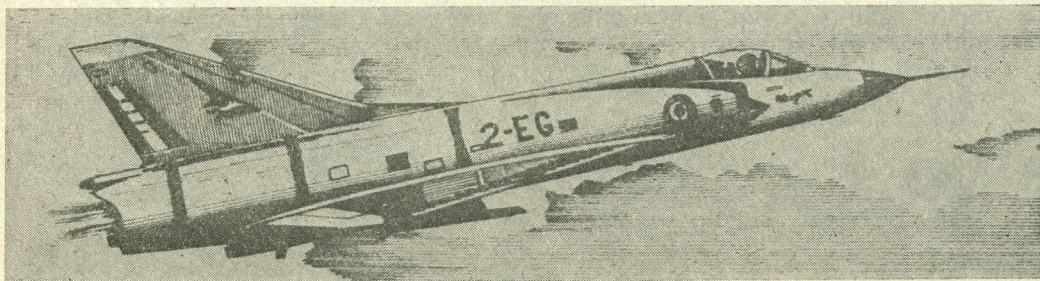
Različne dežele na Zahodu, ki so imele dovolj močno letalsko industrijo, so na osnovi taktičnih izkušenj v Koreji iskale lastno pot v razvoju bojnih letal.

V Ameriki je tedaj nastajal znani lovec F-104 STARFIGHTER, hiter, lahek, dobro oborožen. V Angliji se je »porodil« tipični lahki lovec, skoraj igračka, izdelek firme FOLLAND AIRCRAFT, znan po imenu »GNAT«, za katerega se je pozneje zanimalo celo naše letalstvo. V Franciji

pa, ki je vedno ljubosumno čuvalo svojo samostojnost in neodvisnost, so se prav tako odločili za gradnjo novega bojnega letala, ki naj bi v naslednjem desetletju in še dlje pomagalo ohraniti zračno premoč svojih oboroženih sil.

Poveljstvo francoskega vojnega letalstva (Armée de l'Air) je takrat, leta 1952, razpisalo natečaj za novega lovca-prestrelnika, ki naj bi poleg drugega dosegel višino 18 km v 6 minutah... Največja privatna francoska letalska tovarna, lastnik nekdanjega konstruktorja letal pri BLOCHU inž. Marcela Dassaulta, znana po kratici GAMM (General Aeronautique Marcel Dassault), v Saint Cloudu pri Parizu, je prevzela ponudbo. Inž. Dassault, eden najvidnejših mož francoskega odorniškega gibanja in osebni prijatelj generala de Gaulla, je po svojih zvezah dosegel prednaročilo, vrh tega pa je njegova tovarna že prej dobavila vojnemu letalstvu znana reakcijska bojna letala »OURAGAN«, »MYSTERE«, »ETENDARD« itd.

Tovarna GAMM je na razpis prijavila lahkega lovca z delta krilom, ki je precej spominjal na svojega ameriškega vzornika CONVAIR F-102, DELTA DAGGER, z oznako MD 550 »MIRAGE I«. To letalo



je prvič vzletelo 25. junija 1955 in je kot prototip imelo še dva angleška reakcijska motorja VIPER ASV-3 firme BRIS-TOL SIDDELY.

Čeprav je letalo MIRAGE I med preizkušanjem z lahkoto doseglo hitrost 1,15 macha oziroma s pomožno raketo v decembru 1956 celo hitrost 1,3 macha, ni bilo uporabno, ker ni moglo nositi učinkovitega bremena. V bitki za naročilo Armée de l'Air so konstruktorji GAMD hitro povečali MIRAGE I v MIRAGE II. Le-ta pa še niti ni doživel rojstva kot prototip, ko je na risalnih deskah že nastajal MIRAGE III, doslej najboljši francoski lovec.

V jeseni leta 1956 je bil gotov prototip MIRAGE III-001 in 17. novembra je bil opravljen prvi polet — uspešno in zadovoljivo. Že 30. januarja 1957 je to letalo doseglo hitrost 1,6 macha. Inž. Marcel Dassault, ki je še vedno veljal za glavnega projektanta, pa se ni mogel ločiti od zamisli o pomožnem raketnem motorju in tako je MIRAGE III-001 s tekočinsko raketo SEPR 66 dosegel v naslednjih poletih na višini 11.000 m že izredno hitrost 1,9 macha. Na osnovi teh rezultatov je sledilo prvo naročilo za deset letal, ki so že dobila oznako MIRAGE III A (02). Vsa ta letala so letela že spomladi leta 1958 v enem od lovskih polkov. Konec leta 1958 je eno od letal, izvedenka III A, doseglo na višini 12.000 m že dvojno zvočno hitrost.

Hkrati z letalom pa se je razvijal tudi ustrezeni motor ATAR, ki je po različnih izboljšavah dajal približno 6.000 kp potiska.

Da se je MIRAGE III hitro prebil na vrh francoske letalsko-vojne tehnike, se vidi že po tem, da je Armée de l'Air že leta 1960 naročila kar 500 letal tega tipa. Iz montažne tovarne GAMD je takrat prihajalo mesečno poprečno po deset letal. Že leta 1961 so bili prvi lovski polki Armée de l'Air opremljeni z novimi odličnimi lovci MIRAGE III C. V naslednjih letih pa vse do današnjih dni je to letalo veljalo kot standardni lovec-prestreznik francoskega vojnega letalstva.

Ker pa skoraj vsak tip lovskega letala nosi v sebi zarodek lovca-jurišnika za

napade na cilje na zemlji, tudi MIRAGE ni bil izjema. Posebna izvedenka III E s povečanim akcijskim radijem in boljše navigacijsko opremo je poletela že 5. aprila 1961. To letalo je dobilo močnejši motor ATAR 093C, ki je z naknadnim zgorevanjem razvijal že kar 6.400 kp potiska. Pri zemlji, torej v specifičnem področju delovanja, je MIRAGE III E lahko dosegel hitrost 1.490 km/h, na višini 11.000 m pa že kar 3.300 km/h.

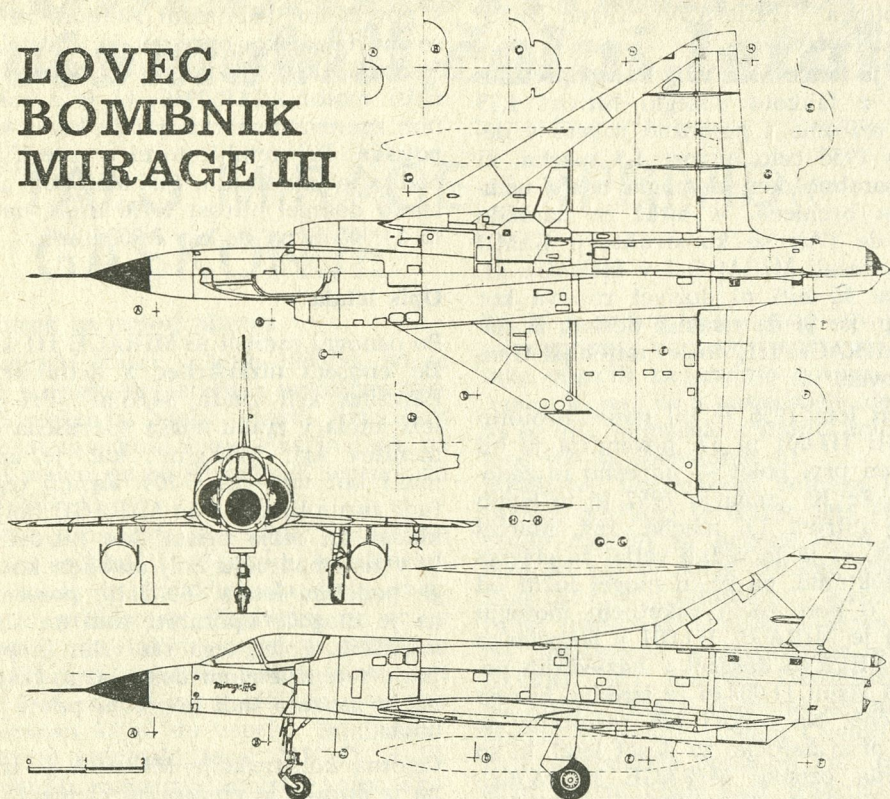
Opis letala

Po osnovni zamisli je MIRAGE III kovinski enosedi nizkokrilec z delta krilom. Površina kril znaša 34,85 m². Pri polni teži letala v zraku znaša specifična obremenitev kril 353 kg/m², kar je znatno manj kot npr. pri F-104. Zaradi tega je tudi razumljivo, da je MIRAGE bolj prikladen za nižje pristajalne hitrosti, saj je v tem področju bolj stabilen kot druga podobna letala. To dalje pomeni, da ga je mogoče uporabiti tudi na slabših letališčih. Poleg tega sta vzlet in pristajanje s tem letalom dosti lažja, bolj varna in ga zato tudi poprečni piloti lahko obvladajo.

Celotna konstrukcija MIRAGA je izvedena iz durala, le posamezni elementi, okovi, priključki za motor in krila ter orožje so iz odličnih litih jekel. Zadnje izvedenke vsebujejo že tudi dele iz titanovih zlitin. S tem je povečana mehanična trdnost in v posameznih primerih dosežen prihranek na teži.

Nizkotlačne zračnice s pritiskom 6—8,5 atm omogočajo mehko pristajanje tudi na slabših, celo travnatih zemljiščih. Da bi se zmanjšala pot vožnje po pristanku, je MIRAGE opremljen z zavornim padalom. Letala tega tipa, ki pa so opremljena s pristajalnimi kavljji, so namenjena za Švico, saj so v goratih predelih na voljo le majhna letališča, podobna onim na letalonosilkah. Pilotska kabina je pod pritiskom in ima klimatsko napravo. Pilot je dobro zavarovan z jekleno ploščo za hrbtom. Prednje steklo je oklepno in debelo 20 mm, stranska stekla pa so debela 12,7 mm. Pokrov kabine, ki se odpira navzgor, je debel 9,7 mm. Pilot sedi na katapultnem sedežu in omogoča va-

LOVEC — BOMBNIK MIRAGE III



ren odskok tudi pri nizkih hitrostih in majhnih višinah.

Letalo MIRAGE III meri čez krila 8,22 m, dolgo pa je 15,5 m. Letalo je visoko 4,25 m, zato potrebuje pilot lestev do kabine. Teža praznega letala je 6.500 kg, polno obremenjenega pa okrog 12.300 kg. To pomeni, da znaša koristno breme okrog 5.800 kg (gorivo in oborožitev + pilot). MIRAGE lahko leti na višini 11.000 m s hitrostjo 2,15 macha, ekonomična hitrost na tej višini pa je 0,9 macha. Na višino 11.000 m se MIRAGE III povzpne v času 6,5 minute. Pristajalna hitrost letala je kakšnih 246 km/h, kar sploh ni pretirano v primerjavi s podobnimi letali. Vzletna pot meri 1.300 m, z oviro, visoka 15 m, pristajalna pot pa meri 830 m. Največja taktična uporabna višina je 16.500 m, največja dosežena višina pa 22.000 m.

Letalo MIRAGE III je zelo enostavno za vzdrževanje, saj zahteva ena ura letenja le okrog 8 ur priprav na zemlji. Cena letala je približno milijon dolarjev.

Zanimivo je, da imajo Francozi zelo stroga merila za pilote. Največja dovoljena starost je 30 let. Preden smejo sestiti v MIRAGA, morajo piloti absolvirati vsaj 300 ur letenja na reaktivnih letalih. Nadzvočne šolske polete opravljajo običajno na višini prek 11.000 m.

Motor za MIRAGE III — V začetku je MIRAGE III dobil reakcijski motor SNECMA ATAR 101 G-3, ki je z naknadnim zgorevanjem razvijal le okrog 4.400 kp potiska. Ta majhna moč je bila dopolnjena s pomožnim raketnim motorjem SEPR 66, ki je vseboval 2 tekočinski raketi s potiskom 1.500 kp.

Oprema in oborožitev MIRAGA — Letalo MIRAGE je opremljeno z univerzalno navigacijsko napravo, z dvema močnima UHF postajama, radarskim višinomerom in še z vrsto drugih kontrolnih instrumentov.

Oborožen je z dvema avtomatskima topovima 30 mm, raketami, bombami itd. Lahko rečemo, da je MIRAGE III eno najboljših bojnih letal v svoji kategoriji in enakovreden nasprotnik podobnim

konstrukcijam na Vzhodu, proti katerim je končno tudi namenjen. Sedanja osnovna konstrukcija se sicer nahaja na koncu tehničnih in aerodinamičnih možnosti in francoska Armée de l'Air bo gotovo to letalo kmalu zamenjala z boljšimi za sedanje razmere zračne vojne. V celi vrsti dežel pa bo MIRAGE III še dolgo skrbel za občutek relativne zračne moči in varnosti.

Bojan Čamernik

DODATKI RC SISTEMU TIM III

Naredili bomo nekaj sklepov o našem RC sistemu. Končali smo oddajnik, poznamo že sprejemnik, servomehanizem prav tako. Da bi bil celoten sistem kar se da preprost, smo se zadovoljili zgolj z enim servomehanizmom, t. j. z enim krmilom. To je dovolj za manjše modele in predvsem za začetnike. Res je, da dajejo tudi stari modelarji npr. v tekmovalne motorne čolne le po en servomehanizem (električni pogon modela), toda marsikdo si želi še malo več.

Za začetek naj bi imeli vsaj možnost pognati in ustaviti pogonski elektromotor modela, dodati in odvzeti plin eksplozijskemu motorčku ali če hočete, izvleči zračne zavore pri jadralnem letalu. Še malo več pa je želja po še enem, neodvisnem proporcionalnem servomehanizmu.

Dodatek I

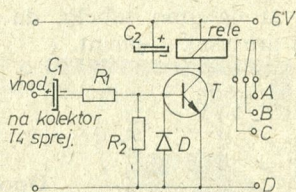
To bo najpreprostejši dodatek, ki mora uspeti vsekam začetniku. Omogoča priključitev enokanalnega servomehanizma, ki ga lahko koristno uporabimo za vse prej našteje zahteve.

Najprej si moramo zastaviti nalogo, kako bi vso stvar izpeljali. Vsekakor je možnih več rešitev. Meni se je najenostavnejša zdela tale izvedba.

Izkoristimo tisti trenutek (presledek), ko ni nizkofrekvenčnega signala! Zakaj? Ker

je NF signal vedno prisoten, saj se v njem skriva informacija o legi krmila (razmerje A/B). Ko NF signal odzame, se bo za ta trenutek krmilo vrnilo v nevtrarno lego, kar pa nas ne moti.

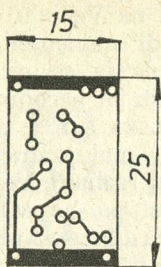
Narediti moramo torej vezje, ki bo občutljivo za NF signal. Prvo vezje, ki sem ga preizkusil, prikazuje slika 34.



Sl. 34. Shema dodatka I

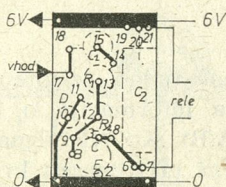
Vezje je res enostavno, posebno še zato, ker vsebuje rele. Ko je na vohodu (ki ga priključimo na kolektor T4 v sprejemniku) NF signal, nam ta »odpre« transistor BC107 in rele pritegne. Res preprosto, ali ne?

Poskusimo to malenkost spraviti na ploščico tiskanega vezja! Elementov je malo, tako da s tem ne bo težav. Naj ima ploščica dimenzije 25 × 15 mm, tako da jo lahko pripojimo k ploščici sprejemnika.



Sl. 35. Slika ploščice tiskanega vezja dodatka I v merilu 1 : 1

Seveda je ta slika premajhna, da bi lahko označil številke sponk. To sem storil na sliki 36.



Sl. 36. Slika ploščice

V sliki 36 sem s črtkanimi črtami označil lege posameznih elementov, da boste lažje delali.

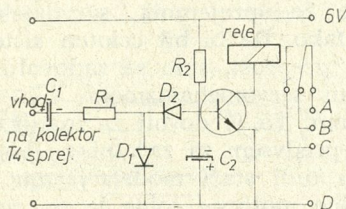
Zdaj pa si oglejmo tabelo, da ugotovimo, kam gre vsak element.

Element	Sponka 1	Sponka 2	Vrednost	Opomba
R1	15	16	10 K Ω	
R2	11	12	18 K Ω	
C1	13	14	1 μ F	+ na 14
C2	20	6	10 μ F	+ na 6
D	9	10	AA131	K na 9
Transistor				
Rele	7	19	300 ÷ 600 Ω	
E	B	C	Tip	
2	1	3	BC107a, BC108a	
— napajanje			4, 5	
+ napajanje			18, 21	
vhod			17	

Dodatek II

Prejšnje vezje lahko nedvomno uporabimo za enokanalni servomehanizem. Le nekaj nas moti. Enokanalni servomehanizem sprožimo le od časa do časa, medtem ko je krmilo v glavnem veskozi pod kontrolo. To pa pomeni, da je NF signal skoraj vedno vključen. Rele je torej ves čas pod tokom in spušča le v tistih kratkih trenutkih. Kaj to pomeni?

Ker ima rele upornost 300 do 600 Ω , potrebuje tok 10 do 20 mA. Ta je torej brezkoristen ves čas, razen takrat, ko npr. ustavljamo motor. Jasno je, da bi bilo veliko bolje, če bi rele pritegoval v tistih trenutkih in bil ves ostali čas brez toka. Torej naj bo vezje takšno, kot ga kaže slika 37.



Sl. 37. Shema dodatka II

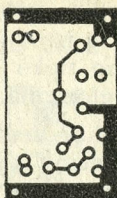
Vezje na sl. 37 priključimo enako kot prejšnjega.

Tukaj rele potegne šele takrat, ko ni NF signala. Zakaj?

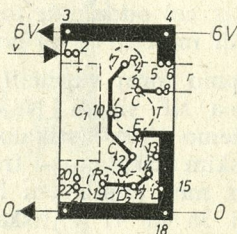
Ko je na vhodu signal, le-ta prek elementov R1, C1, D1 in D2 nabija kondenzator C2 na negativno napetost. Zaradi tega je tranzistor zaprt in skozi rele ni toka. Ko pa ni signala, prevlada tok prek upora R2, ki odpre tranzistor in rele potegne! Vezje ni bistveno dražje od že opisanega, saj smo morali dodati le diodo. Prihranek na porabi pa je očitno, saj smo jo zmanjšali za več kot polovico. Pri tem mislim na porabo sprejemnika, ne servomehanizma!

Tudi s tem vezjem ne bomo ovinkarili, kar na ploščico z njim!

Tudi ta ploščica ima mere 25 × 30 mm. Povečano sliko z označenimi sponkami in vrisano lego elementov prikazuje slika 39.



Sl. 38. Ploščica dodatka II



Sl. 39. Slika ploščice dodatka II

Priključitev posameznih elementov bomo zapisali v sledeči tabeli:

Element	Sponka 1	Sponka 2	Vrednost	Opomba
R1	19	21	15 K Ω	
R2	5	7	100 K Ω	
C1	2	20	10 μ F/8 V	+ na 2
C2	12	13	5 μ F/8 V	+ na 13
D1	14	15	BA*	K na 15
D2	16	17	BA*	K na 17
Rele	6	8	300 \div 60 Ω	
Transistor	E	B	C	Tip
	11	10	9	BC 107 a, 108 a
+ napajanje		3, 4		
- napajanje		22, 18		
vhod		1		

* Diodi sta lahko katerikoli SILICIJEVI diodi (zato oznaka BA...), le dovolj majhni morata biti (zaradi montaže).

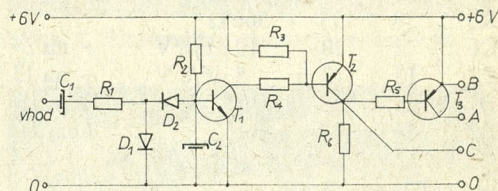
Dodatek III

Do zdaj smo uporabili rele za pogon servomehanizma. Za vklop pogonskega motorja je to v redu, za servo pa že zastarelo, kot so že prej ugotovili naprednejši

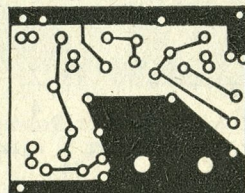
amaterji. Zanesljivejše in cenejše je uporabiti transistorje.

Ker so tokovi servomehanizmov od 200 do 300 mA, nam popolnoma zadoščajo običajni »končni« transistorji, kot so npr. AC 180, AC 142, SFT 367, ipd.

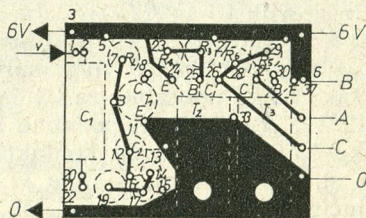
Konstruirajmo vezje! Začnimo kar z vezjem s slike 37, spremenimo pa tisti del, kjer je bil prej rele. Dobljeno vezje prikazuje slika 40.



Sl. 40. Shema dodatka III



Sl. 41. Ploščica tiskanega vezja dodatka III



Sl. 42. Slika ploščice dodatka III z oštevilčenimi sponkami in vrisano lego elementov

Tudi pri konstrukciji tiskanega vezja si pomagamo z že opisanim in do transistorja T1 vezje praktično ponovimo.

Ravno tako kot prej vpišem številke in označim lego elementov na povečani sliki.

Preden si ogledate tabelo, še nekaj besed o materialu. Tudi tu morata biti diodi silicijevi. O transistorjih smo že govorili; važno je le, da so dovolj »krepki«, da zdržijo servomehanizma!

Element	Sponka 1	Sponka 2	Vrednost	Opomba
R1	21	19	15 K Ω	
R2	5	7	100 K Ω	
R3	36	27	560 K Ω	
R4	8	23	820 Ω	
R5	29	30	560 Ω	
R6	28	33	560 Ω	
C1	2	20	10 μ F/8 V	+ na 2
C2	12	13	5 μ F/8 V	+ na 13
D1	14	15	BA*	K na 15
D2	16	17	BA*	K na 17

Transistor

	E	B	C	Tip
T1	11	10	9	BC 108 a
T2	24	25	26	AC 142 K
T3	37	31	32	AC 142 K

vhod	1
masa (— napajanje)	18, 22
+ napajanje	3, 4
A	6
B	34
C	35

Mislím, da moram nekaj pojasniti še o kondenzatorjih C1 in C2. To velja za vse dodatke. Označil sem delovno napetost 8 V/5 μ F/8 V. Seveda je to minimalna, prav tako lahko uporabite za C2 5 μ /10 V, 5 μ F/12 V ... 5 μ F/35 V in podobno za C1! Sponke A, B, C ustrezajo kontaktom releja s slike 34 oziroma s slike 37. Kako priključimo servomehanizem, si bomo ogledali kasneje. Pri dodatkih I in II nisem predvidel prostora na ploščicah še za rele. To lahko storite sami, če se odločite, da boste imeli rele na ploščici, kajti če vklapljamó npr. pogonski motor, potrebujemo znatno »krepkejši« rele kot pa za servomehanizem.

Preureditev oddajnika TIM III za dodatke I, II in III

Opravili smo z elektronskim delom v sprejemniku in preden začnemo graditi enokanalni servomehanizem, moramo preurediti oddajnik. Pravzaprav bi temu,

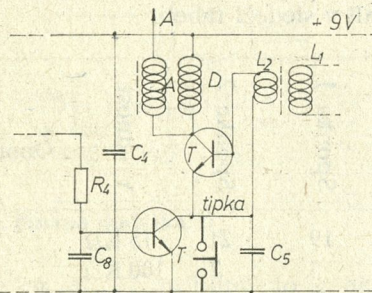
kar mislimo narediti, težko rekli preureditev, ker bo poseg izredno malenkosten. Potrebujemo samo tipko (stikalo) in nobenega drugega elementa.

Kako vezati to tipko? Vemo, kaj moramo doseči. Ko pritisnemo tipko, mora NF signal izginiti, t. j. takrat mora oddajnik oddajati sam VF, nemodulirani val.

Lahko bi napravili tudi tako, da bi izklapljali kar cel oddajnik, toda tega zaradi možnih motenj ne priporočam.

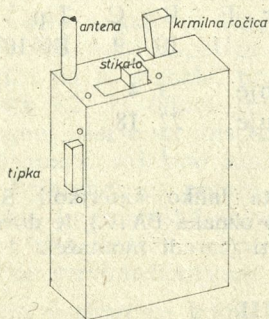
S tipko bomo torej vključili VF signal, ne glede na NF signal. Najenostavneje bo, če vežemo tipko (stikalo) paralelno z elektronskim stikalom — transistorjem T3 in sicer med emiterjem in kolektorjem (točki 36 in 41 v tiskanem vezju oddajnika).

Shemo vezave vidite na sliki 43.



Sl. 43. Vezava tipke v oddajniku TIM III

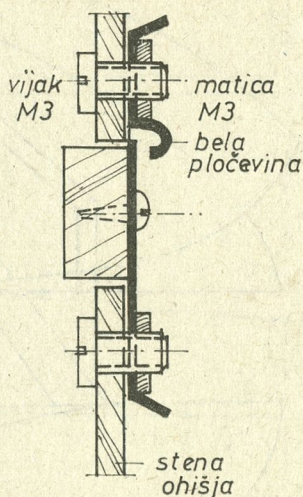
Tipko moramo še montirati na ohišje oddajnika. Morda je najprimernejše mesto ob strani, kot kaže slika 44.



Sl. 44. Montaža tipke na oddajniku

Verjetno (ali celo prav zagotovo) boste naleteli na težave ob kupovanju dovolj

majhne tipke. Nič zato, naredite jo sami! Načrt je na sliki 45.



Sl. 45. Izvedba tipke

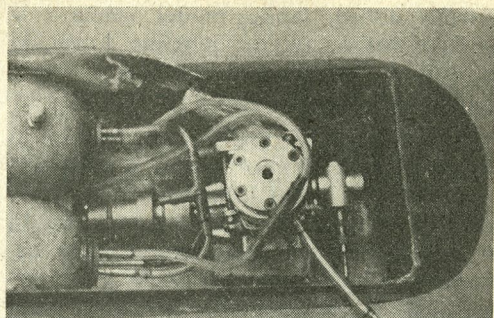
Jan Lokovšek

MODEL KLASSE F-3-V

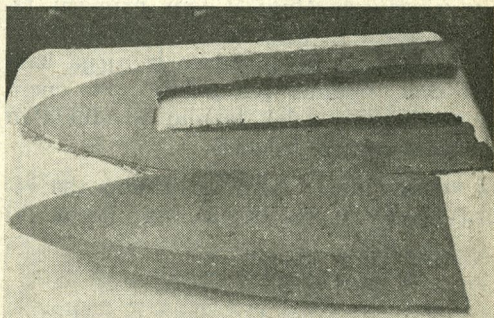
Danes se bomo seznanili z načrtom za RC brodarski model, s katerim lahko tekmuje v klasi F-3-V, to je v spretnostni vožnji. Nekaj o tem tekmovanju je že bilo napisano v prejšnjih letnikih, bistvo same vožnje pa je v tem, da se z modelom čim manjkrat dotaknemo boj in da progo prepeljemo kar najhitreje. Ponavadi tekmuje v dokaj nemirni vodi, in so valovi lahko veliki tudi do 10 cm, zato moramo pri oblikovanju takega modela dobro premisliti, kakšna naj bo višina kljuna in ostale lastnosti modela. Važno je tudi, da model čim bolj natančno sledi našim poveljem, in da obrača na čim manjšem prostoru.

Ponavadi uporabljamo za pogon takih modelov motorje s prostornino do 3,5 ccm, ki so lahko dizelski ali pa z žarilno svečko. Sam sem vgradil v ta model motor Webbra s 3,5 ccm, lahko pa uporabite tudi manjši motor (od 0,8 ccm naprej).

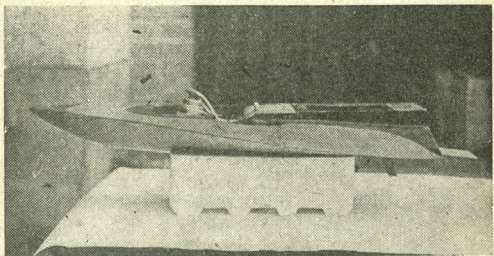
Model bomo izdelali iz poliestra in steklenih vlaken, tisti, ki pa poliestra ne



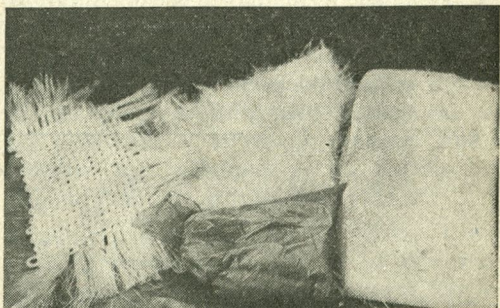
Slika 1. Namestitev motorja v modelu



Slika 2. Spodnji in zgornji del nekega modela, narejenega iz poliestra



Slika 3. Izdelan model, ki je bil sestavljen iz delov na sliki 2

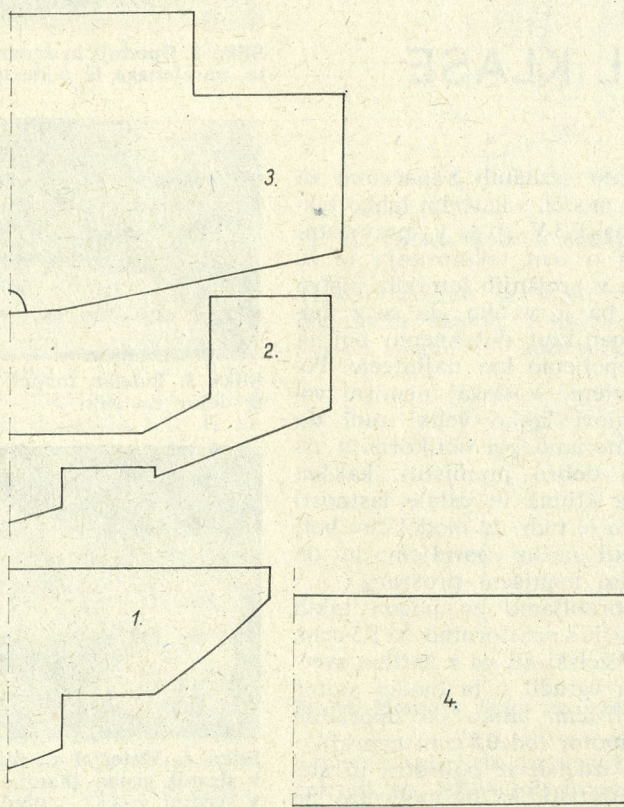
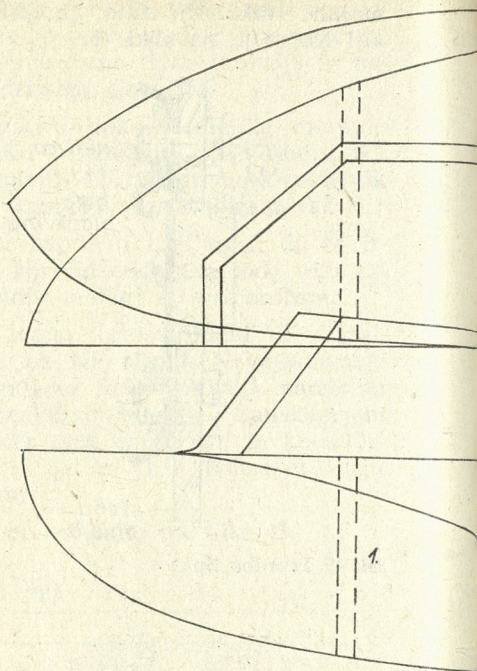


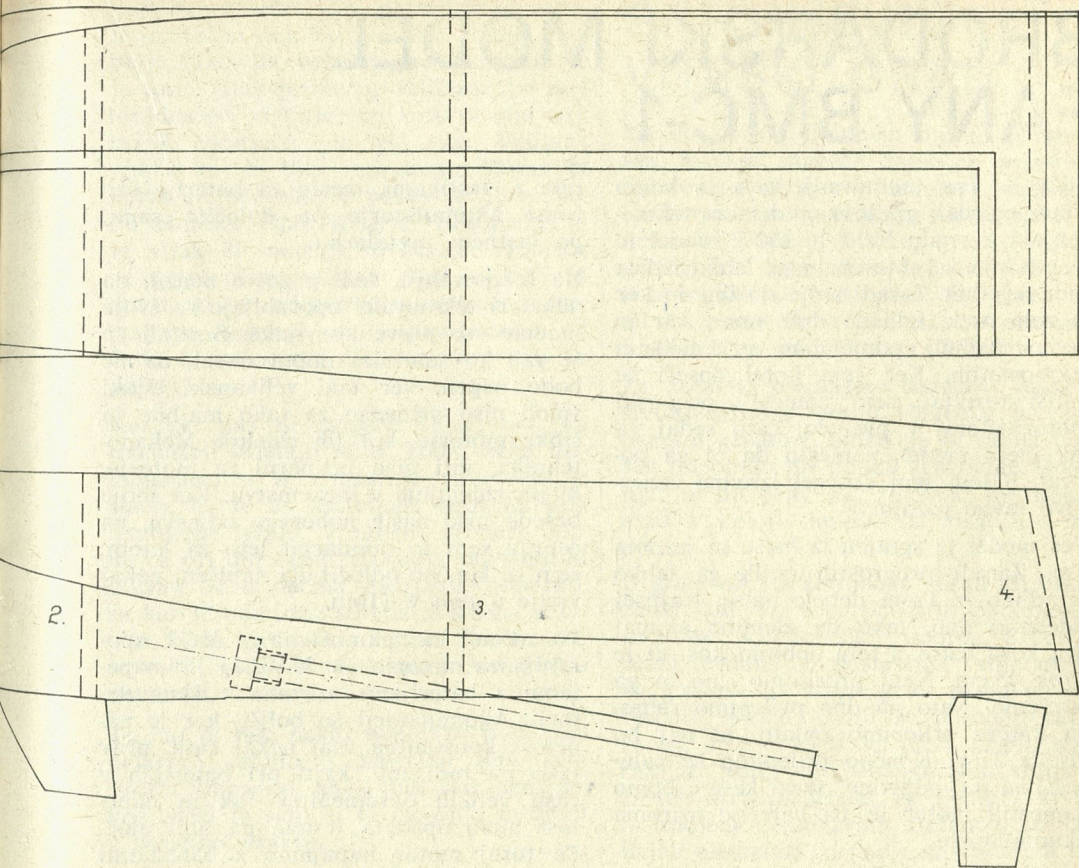
Slika 4. Material za plastifikacijo: (od leve k desni) groba tkanina, vata, fina tkanina, v sredini vrečka s pigmenti

morejo dobiti, lahko model izdelajo iz letalske vezane plošče debeline 1 mm, ki jo dobijo pri Mladem tehniku v Ljubljani (Stari trg 5).

Sama izdelava je dokaj preprosta in jo zmore vsak. Če bomo uporabili poliester, naredimo na steklu (okenska šipa) fiberglas, ki je debel približno 1—1,5 mm in to po naslednjem postopku: steklo namažemo z ločilcem, nato pride plast gel-coata, in ko se ta strdi, nanesimo plast steklenih vlaken, ki jih prepojimo s poliesterom. Če nimate gel-coata, lahko namesto njega uporabite v tem primeru tekoči poliester. Velikost tega izdelka naj bo takšna, da bomo lahko iz njega izrezali dno, stranici ter palubo. Po enem dnevu lahko izdelek ločimo od stekla in začne se prava izdelava.

Iz vezane plošče 5 mm izrežemo vsa rebra (1—4) in pa nosilce za motor, ki





so trikotne oblike in jih izdelamo iz bukovine. Dno modela izrežemo iz pripravljene plošče (na načrtu je le polovica dna, druga polovica ji je simetrična). Dno spredaj spnemo skupaj in dobimo V obliko dna. Sedaj na notranji strani dno zalijemo s poliestrom in steklenimi vlakni. Ko se nam ta strdi, vstavimo rebra, ki jih prav tako prilepimo s poliestrom in steklenimi vlakni. Ko vstavljamo rebro 1 in 2, vstavimo še nosilce za motor. To pravzaprav niso pravi nosilci, ampak le opora, na katero bomo z lesnimi vijaki pritrčili 3 mm debelo aluminijasto ploščico, na katero je privit motor. S tem imamo možnost, da brez večjih težav vstavimo drug tip motorja. Nato prilepimo s poliestrom stranice in končno polubo. Sedaj lahko srednji del rebra št. 2 med nosilcema odstranimo,

ker bo tam ležal motor. Ko vstavljamo os, pazimo, da je v isti ravnini kot os motorja. V zadnjem času vedno bolj uporabljamo osi, ki imajo na strani pri motorju kroglični ležaj. Če take osi nimate, vzamete navadno os in na koncu prispajkate ohišje krogličnega ležaja, ki ga naredite iz medenine. Os naj bo debela 4 mm. Na palubi si naredimo nekakšno kabino, ki pa jo bomo odpirali s pokrovi, ali pa z aluminijasto ploščo, ki se bo pomikala v stranicah kabine. Sama izvedba tega sistema in pa namestitev RC naprave sta prepuščeni vam.

Model prelakiramo s Syntol lakom. V načrtu je narisana peraja, ki ni obvezna, toda model vam bo lepše obračal, če bo vgrajena.

Jože Senegačnik

BRODARSKI MODEL FANY BMČ-1

Bliža se čas tekmovanj, zato si bomo danes ogledali gradnjo modela za tekmovanja v razredu MČ-1 in MČ-3. Model je za gradnjo nezahteven in ga lahko izdelata tudi začetnik. Zaradi svoje dolžine in ker je zelo ozek, odlično drži smer, kar je ravno najbolj pomembno pri takšnih tekmovanjih. Ker sem hotel doseči še boljši rezultat, sem namestil pogonski motor skoraj v pramec. Zato sedaj vijak vleče model, namesto da bi ga porival. S tem sem dosegel izredno zanesljivo ravno vožnjo.

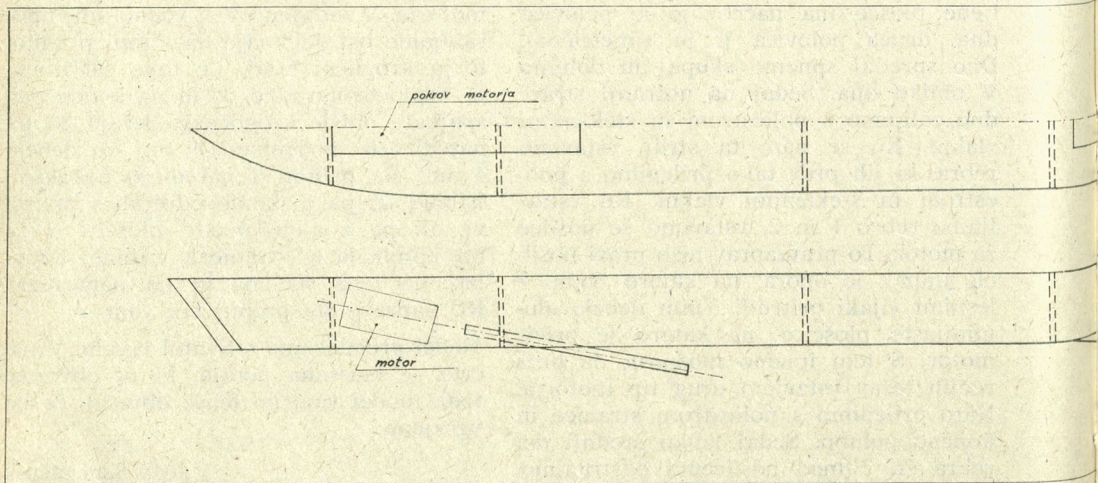
Ves model je zgrajen iz balse in je dolg 1 m. Zaradi preprostih oblik ga lahko zgradimo iz 3 mm debele balse. Najprej izdelamo dno, tako da zlepimo skupaj dva kosa balse, s tem dobimo kos, ki je širok 15 cm. Nanj prerišemo dno in ga izrežemo. Nato na dno prilepimo rebra, na katera prilepimo oplato, ki naj bo visoka 5 cm. Končno prilepimo še palubo; ima naj odprtine, skozi katere bomo namestili motor in pa baterije oziroma akumulatorje.

Za pogon lahko uporabite katerikoli elektromotor z močjo do 30 W. Motor pritr-

dite z elastikami, mesto za baterije oziroma akumulatorje pa določite sami, po lastnem preudarku.

Na tekmovanjih sem pogosto opazil, da nekateri tekmovalci uporabljajo za svoje modele vse prevelike vijake. Smejali so se mi, ko sem jim dopovedoval, da ne bodo uspeli, ker taki velikanski vijaki sploh niso primerni za tako majhne in šibke motorje, kot jih izdeluje Mehano-tehnika, niti niso primerni za motorje, ki jih izdelujejo v inozemstvu. Ker moje besede niso našle nobenega odmeva, pa čeprav sem to poudarjal leto za letom, sem se končno odločil, da napišem nekaj vrstic o tem v TIMu.

Po navadi za tekmovanja v MČ-2 uporabljamo motorje do 30 W, ki jih napajamo z baterijami oziroma z akumulatorji. Akumulatorji so boljši, ker je napetost konstantna vsaj nekaj časa, prav tako pa tudi tok, kajti pri baterijah v času velikih obremenitev tok in napetost hitro upadata, s tem pa tudi moč. Če torej motor napajamo z baterijami in obremenimo motor še s preveliko eliso, je neuspeh skoraj zagotovljen. Zato

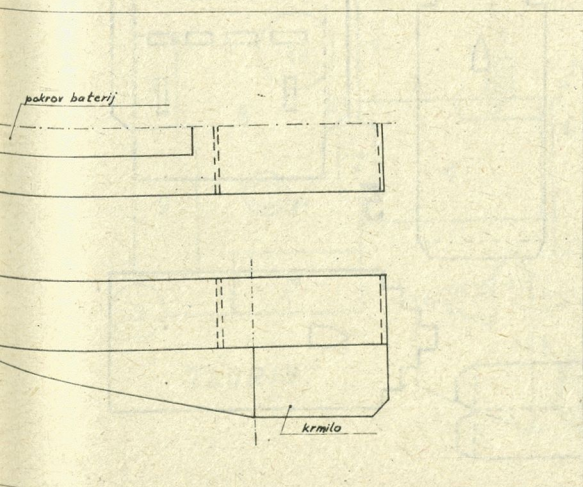


moramo posebno pri baterijskem napa-
janju točno določiti velikost vijaka, naj-
bolje tako, da večkrat preizkušamo. Če
je torej vijak primerne velikosti, bo mo-
tor dosegel vrtljaje, pri katerih ima naj-
boljši izkoristek, in pa moč. Velikost
vijaka naj bi bila v premeru 30 mm in
korak ne prevelik. V praksi se je najbo-
lje obnesel vijak tovarne Graupner, to
je vijak 30 normal, dvokraki. Nikakor
ne priporočam vijakov kot so X-45 in
drugi, ki so primerni za motorje z no-
tranjim zgorevanjem s prostornino od
5 do 10 ccm, torej nikakor ne pridejo v
poštev.

Ker pri nas ni mogoče kupiti osi, jih
modelarji izdelajo sami. Toda vsaka ma-
lomarnost se zelo maščuje, predvsem je
slabo, če je os skrivljena oziroma ima
izrabljene ležaje. V takem primeru zač-
ne os pri določenih vrtljajih (odvisno od
dolžine osi in načina vpenjanja) vibrirati,
za kar je potrebna seveda določena ener-
gija, ki pa gre v čisto izgubo. Posebno se
to rado zgodi, če pred vožnjo osi nismo
namazali.

To naj bi bilo nekaj napotkov pred mo-
delarsko sezono, s katerimi sem vam
skušal pomagati, kajti tudi sam sem ne-
koč začel in sem si te izkušnje pridobil
z večletno prakso.

Jože Senegačnik

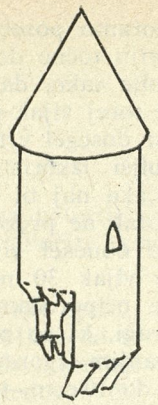
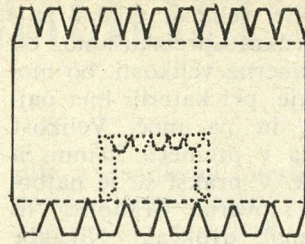
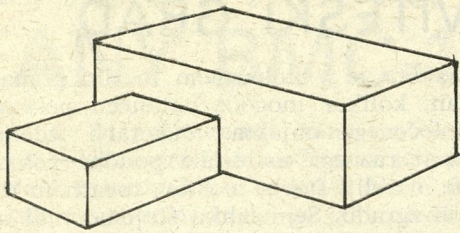


SREDNJEVEŠKI VITEŠKI GRAD

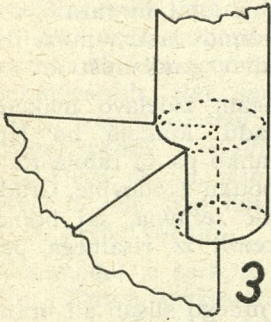
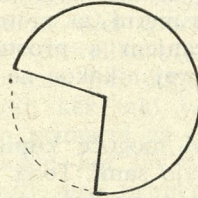
Maketa je v določenem merilu pomanj-
šan, kolikor mogoče natančen posnetek
določenega objekta. Maketarji izdeluje-
jo iz raznega materiala podobe pokraji-
ne, naselij, stavb, mostov, tovarn in dru-
gih zgradb. Sem lahko štejemo tudi ma-
kete starinskih ladij, letal in raznih vo-
zil. Lepe makete vidimo zlasti v muzejih,
potrebne pa so tudi v gradbeništvu.

Za začetek predlagam izdelavo makete
srednjeveškega gradu. Maketa bo lep
okrasni predmet, lahko pa bi rabila tudi
kot dopolnilo pri pouku zgodovine. Grad-
nja ne bo prav nič težavna, saj bomo
grad v celoti naredili iz risalnega pa-
pirja.

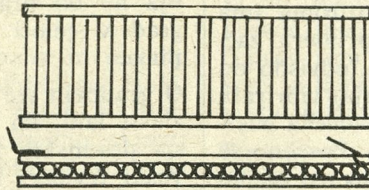
O gradovih ste že mnogo slišali ali brali,
zlasti lani, ko smo počastili petstoletni-
co slovenskih kmečkih uporov. Srednje-
veški fevdalci so postavljali svoje utrje-
ne gradove na strme griče. Grad na na-
vpličnih skalah je bil še posebno zava-
rovan, ker oblegovalci niso mogli upo-
rabljati lestev niti oblegovalnih stolpov.
Iz teh utrjenih gnezd, zgrajenih s krvjo
in znojem brezpravnih tlačanov, so od-
hajali plemeniti gospodje na vojne ali ro-
parske pohode, v njih pa so se tudi zelo
uspešno branili, kadar so bili napadeni.
Viteški grad je bil torej bivališče in trd-
njava hkrati. Grad je imel v debelem
zidu ena sama vrata, skozi katera je bilo
mogoče priti le prek dviznega mostu, ki
so ga na verigah spustili čez globok ja-
rek. Napadalci so morali najprej raz-
biti dvignjeni mostič, ki je prekrival
vrata, nato debela hrastova, z železom
okovana vrata, nazadnje pa še težko že-
lezno mrežo, ki so jo za vrati spustili
čez ves vhod. Če jim je to uspelo, kljub
toči puščic in curkom vrele vode ali
otopljene smole, ki so jo zlivali iz lin
nad vrati, so prodrli šele na zunanje
grajsko dvorišče. Treba je bilo prodreti
še skozi notranja vrata na notranje dvo-
rišče, pa še takrat ni bila zmaga doblje-
na, saj so se branilci lahko še dolgo upi-
rali v močnih stavbah, zlasti pa v mo-
gočnem osrednjem stolpu.



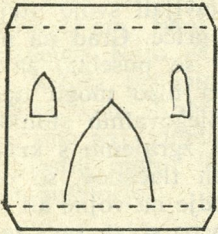
3



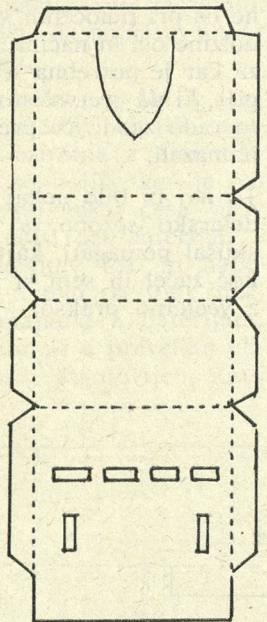
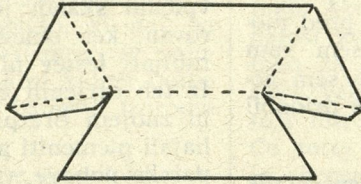
3



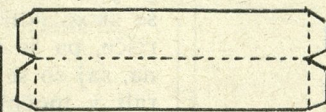
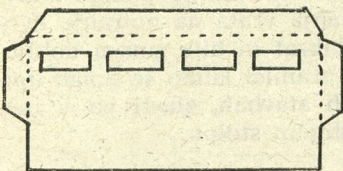
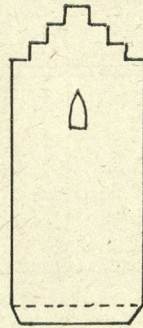
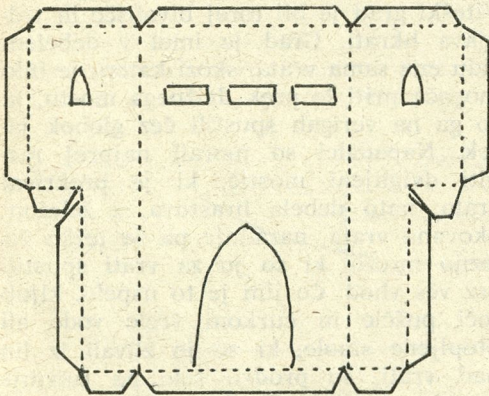
4



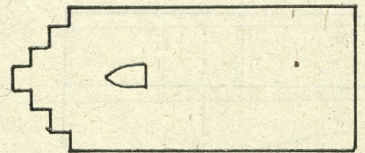
7

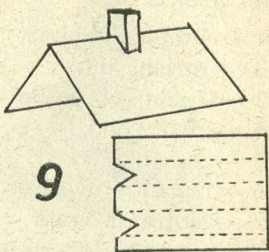
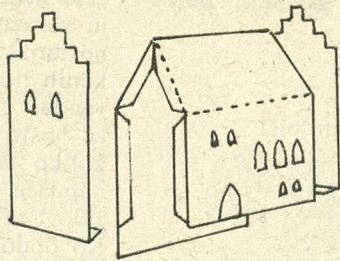
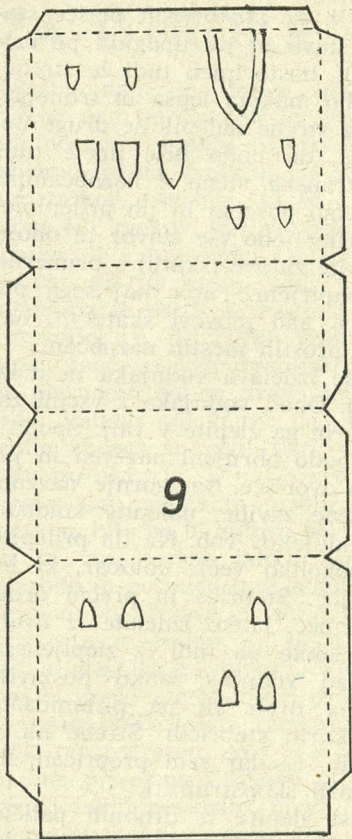


5

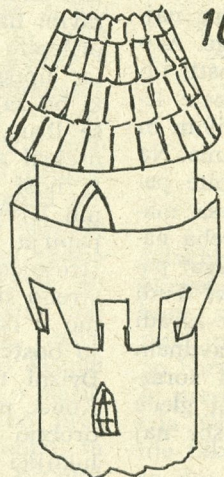
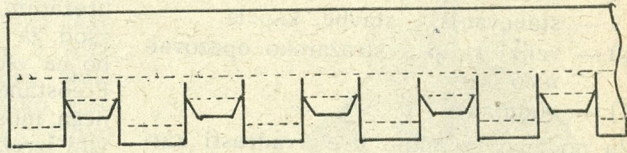


2

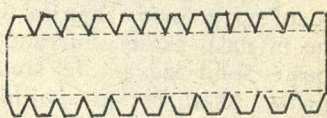




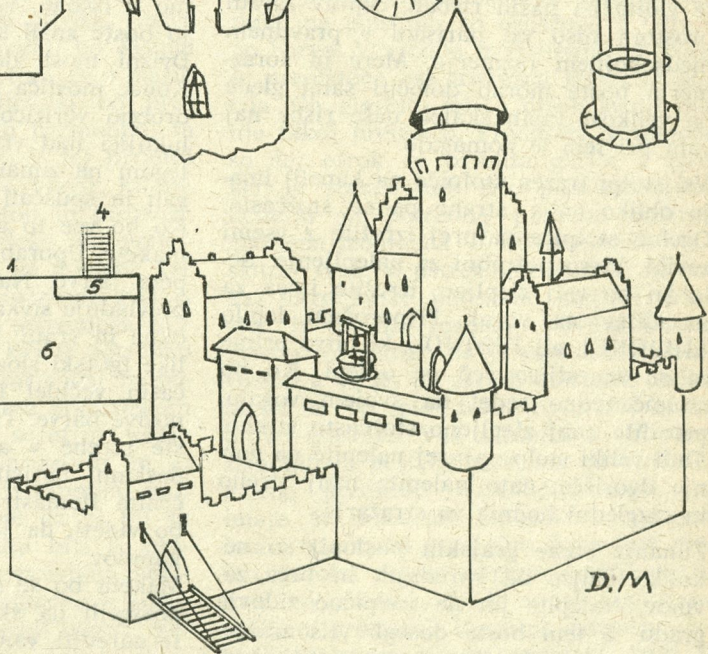
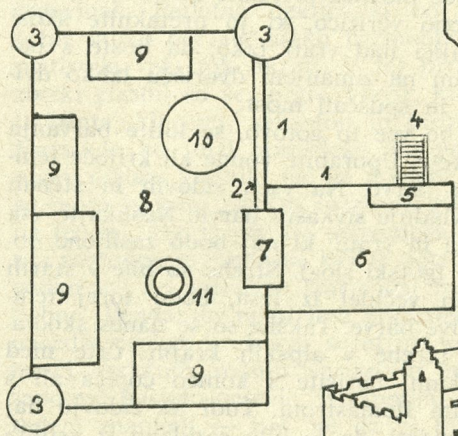
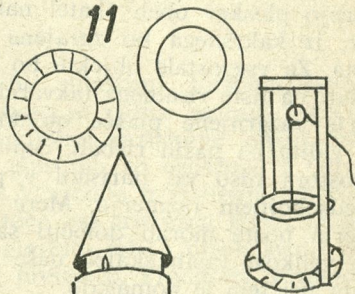
9



10



11



TLORIS

D.M

Pa začnimo z gradnjo. Na tlorisu vidite število in razporeditev grajskih objektov, in sicer:

- 1 — grajsko zidovje
- 2 — strelne line
- 3 — ogelni obrambni stolpčiči
- 4 — dvizni most
- 5 — zunanja vrata
- 6 — zunanje dvorišče
- 7 — notranja vrata
- 8 — notranje dvorišče
- 9 — stanovanjske stavbe, kapela
- 10 — veliki stolp s stražarsko opazovalnico
- 11 — vodnjak

Za podlago vzemimo dve kvadrasti kartonski škatli, od katerih naj bo ena najmanj za polovico manjša od druge. Ako ne bi našli škatel ustrezne velikosti, jih boste sami izdelali iz srednjedebele lepence. Škatli čvrsto spojite z lepilom in morda še z dvema žičnima spojčkama. Na gornjo ploskev obeh škatel nalepite papir, iz kakršnega bo zgrajena vsa maketa. Za vse ostale objekte bo treba narisati na liste risalnega (akvarelnega) papirja razgrnjene plašče objektov. Tudi te vidite na naših risbah, čeprav zaradi prostora niso vsi narisani v pravilnem medsebojnem razmerju. Mere in sorazmerja boste morali določiti sami glede na velikost vaših škatel, naše risbe naj vam pri tem le pomagajo.

Vsi stolpi (razen stolpčiča na kapeli) imajo obliko valja, strehe pa so stožčaste. Ogelne stolpčiče najprej izrežite z vsemi zavihi, ki so potrebni za nalepljenje. Se le ko bo valj zlepljen, izrežite izsek za nasaditev na vogal. Priporočam lepilo LIBROKOL ali JUBINOL, ki hitro prime in se zanesljivo več ne odlepi. Ko bo stolpčič trdno sedel na svojem vogalu, posadite nanj zlepljeno stožčasto streho. Tudi veliki stolp najprej nalepite na gornje dvorišče, nato nalepite nanj streho in razgledni hodnik za stražarja.

Zunanje stene grajskih poslopij so nekoliko daljše od sprednjih in brez zavihov. Nalepite jih na navpično zidovje gradu. S tem boste dosegli vtis zračnosti stavb, z obzidjem pa tudi večjo trdnost.

Tudi ostale stavbe ukrojite tako, kot kažejo naše skice, seveda z vašimi merami in sorazmerji. Če ste urezali plašče stanovanjskih stavb in jih upognili po črtkanih linijah, boste imeli tudi že strehe, vendar pa bo maketa lepša in trdnjša, če boste čez strehe nalepili še druge nekoliko večje, da bodo hiše imele tudi napušče. Stranske stene z nazobčanimi zidovi urezemo posebej in jih prilepimo. Ko bodo prilepljene vse stavbe in oboja vrata, oblepite zidove (škatli) s primerno urezanim papirjem. Papir naj sega povsod za prst nad ploskvi škatel in naj bo na vseh prostih mestih nazobčan.

Preostane še izdelava vodnjaka in dviznega mostu. Obod vodnjaka z vsemi zavihmi izrežite in ga zlepite v valj. Spodnji zavih naj bodo obrnjeni navzven in jih prilepite na dvorišče. Na zgornje, navznoter upognjene zavihe, nalepite kolobar, ki bo za vodnjakov rob. Na tla prilepite še drug, nekoliko večji kolobar, ki bo prekril zavihe. Stebriča in prečni drog, ki nosi škripec, lahko izdelate iz drobnih letvic, lahko pa tudi iz zlepljenega papirja. Nad vodnjak lahko postavite strešnico na dveh ali pa piramidasto streho na štirih stebričih. Strehe nimamo v risbah, vendar sem prepričan, da jo boste znali skonstruirati.

Dvizni most zlepite iz drobnih paličic. Konec mostiča privežite na vrvico ali na drobnó verižico, ki jo pretaknite skozi luknjico nad vrati tako, da boste s potegom na zunanjem dvorišču lahko dvigali in spuščali most.

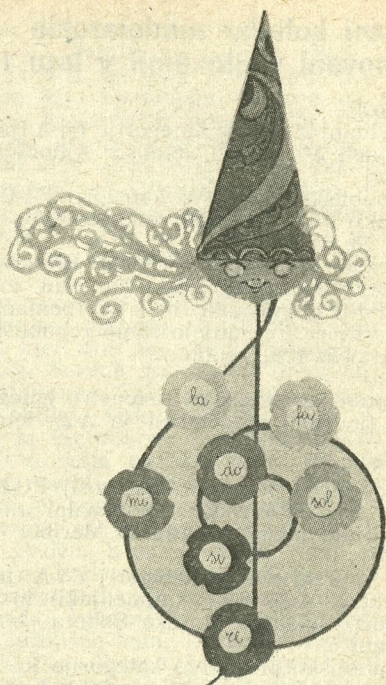
Ko bo vse to gotovo, se lotite barvanja makete. Uporabite vodne ali krijoče tempera barve. Na vseh zidovih in stenah prevladuje sivkasta barva. Naslikajte vsa okna in vrata, ki naj bodo zašiljene oblike (gotski slog). Strehe so bile v starih časih večidel iz lesa, bodo torej temnosive barve. Takšne so še danes skodlaste strehe v alpskih krajih. Črte med deskami narišite s konico čopiča ali s črnim flomastrom. Tudi na zidovju naj bo videti, da je bilo sezidano iz velikih kamnov.

Maketa bo še mnogo lepša, če jo boste postavili na skalni grič. Kako je treba to narediti, vam bom prihodnjič povedal.

Drago Mehora

GLASBILA ZA OTROKE

Glasba nam je danes zelo dostopna. Treba nam je zavrteti le gumb na radiu ali postaviti ploščo na gramofon, in že slišimo mehke zvoke izpod izurjenih rok umetnikov. Glasbila, ki so izvor najrazličnejših zvokov, gotovo poznate vsaj iz knjig ali s televizije. Le redki so tako srečni, da jih vidijo tudi v resnici, še manj pa je tistih, ki imajo glasbila tako na voljo, da jih lahko vzamejo v roke in se nauče iz njih izvabljeni zvoke. Malo je glasbenih šol in drago je vsako glasbilo. Vendar vsi vemo, da glasbo lahko bolje spozna in ceni tisti, ki se z njo aktivno ukvarja. V naših vrtcih in šolah poskušamo malčkom približati glasbo s petjem, bilo pa bi gotovo bolj učinkovito, če bi vsak otrok lahko prijel v roke glasbilo in pesmico tudi zaigral. Ker imajo podobne težave in želje tudi drugod po svetu, ni čudno, da se je utrnila misel o glasbilu za otroke. Tako glasbilo naj bi imelo vse lastnosti pravega glasbila: isto obliko, isti raspored strun ali tipk ter ustrezen zvok. Le velikost naj bi bila prirejena velikosti otroka. Enega izmed takih poskusov imamo po zaslugi Mehanotehnike na voljo tudi že v naših trgovinah. Petletna deklica si bo brez težav lahko oprtala lahko harmoniko in pritisnila več tipk hkrati. V tej prijetni zbirki glasbil so še: orgle, klavir, kitara, trobenta, klarinet, saksofon in pozavna. Marsikdo bo imel pomisleke, da petletnemu otroku glasbilo nič ne pomeni, ker se mora najprej naučiti ustrezne glasbene teorije, ker je pot do ustreznega znanja zamudna in naporna, ker je potrebno veliko vaj za potrebno izurjenost in podobno. Vendar bi proti tem pomislekom navedla naslednje: kakor se otrok igraje nauči različnih ročnih spretnosti in si zapomni nešteto pesmic, si zapomni tudi sedem znamenj — not, ne da bi bil za to posebej nadarjen. Mora biti le pravilno voden. Če izberemo pravilno metodo in malčka z igro pritegnemo k sodelovanju, bomo gotovo dosegli uspeh. Našim glasbilom je prirejena metoda mojstra Burattinija, ki dela izključno s pred-



šolskimi in mlajšimi šolskimi otroki. Njegove note so rožice sedmih različnih barv, s sedmimi različnimi imeni. Tudi tipke na glasbilih so označene z ustreznimi barvo. V zgodbe iz življenja teh rožic je prepletena vsa ustrezna glasbena teorija. Ob glasbilu lahko otrok svoje znanje takoj preizkusi. Prednosti te metode so še: otrok se približa glasbi z igro, ker je ponazoritev zelo poenostavljena, učitelju ni potrebna posebno obširna glasbena izobrazba — otroka lahko vodi skoraj vsak. Z ustreznimi glasbili že dokaj hitro lahko naredimo majhen orkester in otroke resnično navdušimo za glasbo. To zadnje pa je tudi naš namen. Omenila bi še, da zaradi ustrezne oblike otrok ne bo imel težav ob prehodu na pravo glasbilo. Vsa glasbila so izredno živahnih in pestrih barv, kar je tudi določena prednost. Električne orgle pa imajo še določeno zanimivost: vgrajen imajo baterijski gramofon. Vstavimo ploščo, otroku damo ustrezno partituro in imel bo občutek, da je solist v pravem velikem orkestru. Ustrezna ritmična izvedba takemu otroku zagotovo tudi v kasnejših letih ne bo delala težav.

Športni koledar modelarskih tekmovanj v Sloveniji v letu 1974

28. april

— »Primorski pokal« kategorije F-1-A (jadralni modeli A-1 in A-2), letališče Ajdovščina

12. maj

— republiško prvenstvo kategorij F-1-B (gumenjaki) F-1-C (penjači), letališče Celje

25. in 26. maj

— zvezno tekmovanje »Pokal bratstva in edinstva« kategorij F-1-A (jadralni modeli A-2), F-1-B (gumenjaki) in F-1-C (penjači), letališče Lesce. Tekmujejo samo republiške in pokrajinske reprezentance.

2. junij

— republiško pionirsko prvenstvo kategorije F-1-A (jadralni modeli A-1 in A-2), letališče Celje

8. in 9. junij

— republiško prvenstvo kategorij RC-III in RC-IV (radijsko vodeni enokanalni motorni in jadralni modeli), letališče Maribor

9. junij

— »Pomurski pokal« kategorij F-1-A (jadralni modeli A-2), F-1-B (gumenjaki) in F-1-C (penjači), letališče Murska Sobota

16. junij

— republiško prvenstvo kategorije RC-1 (radijsko vodeni večkanalni modeli), Ljubljana

23. junij

— republiško prvenstvo kategorije F-1-A (jadralni modeli A-2), letališče Maribor

4. do 7. julij

— IX. državno prvenstvo F-3-A in F-3-B (radijsko vodeni večkanalni motorni in enokanalni jadralni modeli), letališče Lesce

7. in 8. avgust

— republiško prvenstvo kategorij vezanih modelov F-2-A (hitrostni modeli), F-2-B (akrobatski modeli) in F-2-C (team racing — hitrostna tekma), Kidričevo

24. in 25. avgust

— »Pokal Sladkogorske« kategorij F-3-B (radijsko vodeni motorizirani jadralni modeli), Maribor

13. do 15. september

— »VII. Bled cup«, mednarodno tekmovanje v kategoriji F-3-A (radijsko vodeni večkanalni motorni modeli), letališče Lesce

6. oktober

— »Stajerski pokal« kategorije F-1-A (jadralni modeli A-2), letališče Celje

Tekmovalna taksa znaša za vsak dan tekmovanja 30,00 din po tekmovalcu.

29. september

— III. memorial »Vladimir Kocjančič« kategorije F-1-A (jadralni modeli A-2), letališče Ljubljana

MODELARJI, POZOR!

Vsa vodstva letalskih modelarskih krožkov na osemletkah prosimo, da sporočijo Zvezi letalskih organizacij Slovenije, Ljubljana, Lepi pot 6, P. p. 496, podatke o številu letalskih modelarjev, ter kategorije modelov, ki jih izdelujejo. Na osnovi teh podatkov vam bomo pošiljali pravilnike za vsa republiška tekmovanja za posamezne kategorije s pogoji udeležbe na teh tekmovanjih.

LOTUS SEVEN TC

Ste že kdaj videli majhen avtomobil z zelo hrupnim motorjem in z obliko karoserije, povsem podobne športnim avtomobilom iz pred tridesetih, štiridesetih let? Avtomobil seveda takoj ločite od takratnih modelov po izredno širokih kolesih, predvsem pa po višini (110 cm) in po glasu motorja, ki zmore s slabimi 1600 ccm kar 122 konjskih moči in hitrost nad 180 km/h. Karoserija je izredno nizko ležeča in dva potnika (avtomobil je namreč dvosed) imata bolj malo prostora. Vendar sta sedeža zelo udobna, kar je sicer zelo nenavadno za tako majhen avtomobil. Kabina je odprta, pokrijete jo s platneno streho. Lotus Seven pa ima še eno posebnost: zaradi svojih nižine sploh ne potrebuje vrat — in jih tudi nima. Ne morem si sicer predstavljati, kako bi zlezl vanj pozimi, ko po vsej verjetnosti ne bi vozili brez strehe. Vendar je avtomobil namenjen poletnemu potepanju, v osnovah je še vedno buggy, zato si v tovarni niso belili las še s tem. Tovarno Lotus prav gotovo poznate predvsem po dirkalnih modelih formule 1, ki jih uspešno izdeluje s tovarno Ford, odkoder je prišel tudi motor za model Seven TC. Poleg teh so v uspešni proizvodnji še modeli Europa, Elan in Plus 2.

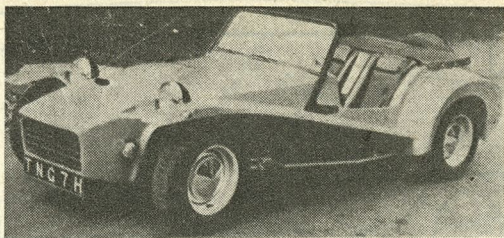
Pred vami je sedaj načrt tega priljubljenega modela, ki bo krasil vašo sobo, seveda, če ga boste pazljivo in lepo izdelali, kar pa niti najmanj ne bo težko, saj je izdelava izredno preprosta. Potrebno je samo nekaj potrpljenja. Sedaj pa kar k stvari.

TIM — revija za tehnično in znanstveno dejavnost mladine.

Izdaja Tehniška založba Slovenije. Ureja uredniški odbor: Ciril Dimnik, Vukadin Ivković, Dušan Kralj, Jan Lokovšek, Drago Mehora, Tone Pavlovčič, Ljuzje Prvinšek, Marjan Tomšič. Tončka Zupančič; odgovorna urednica Anka Vesel, oblikovanje in tehnično urejevanje Vaso Kovačič. TIM izhaja 10-krat letno. Letna naročnina 40 din, posamezna številka 4,00 din. Revijo naročajte na naslov: TIM, Ljubljana, Lepi pot 6, pp 541-X. Tek. rač. 50103-603-50480. Revijo tiska tiskarna Kočevski tisk, Kočevje.

Revijo sofinancira Kulturna skupnost Slovenije.

Oproščeni plačila temeljnega davka od prometa proizvodov na podlagi mnenja Republiškega sekretariata za prosveto in kulturo SRS, št. 421-2/72, dne 15. 8. 1972.



Za izdelavo potrebujete precej vezane plošče, debele 3 mm, nekaj tanjšega furnirja, iverne plošče debeline 1,6 cm, nekaj celuloida 0,75 mm za šipo, žico za kolesno os, rumeno barvo, najbolje oljnato, in lepilo Jubinol. Vse orodje bomo našli v modelarskem kompletu. Zato se brez skrbi lahko lotimo načrta. Najprej ga dopolnimo, kjer je to potrebno (nekateri kosi so narisani polovično, dosti je takih, ki jih je po več kosov). Načrt potem izrišemo na vezano ploščo in nato izrežljamo vse kose, ki jih je treba seveda temeljito zgladiti. Pazite predvsem na to, da boste vse dele dobili pravilno skupaj. To ne bo težko, saj so si deli med seboj zelo različni. Najprej vzamemo osnovno gredo. Vanjo potem po vrsti vstavljamo kose št. 8, 9, 10, 11, 12, 13 in 14. Zatem s strani pritaknemo prednje in zadnje stranice, v katere smo že prej vlepili kose št. 15, opore kolesnih elastik, ki so tudi že nastavljene, da ne bo potem kakšnih nepredvidenih napak. Obe stranici se na vsaki strani stikata v kosu št. 10, vezalnem rebro. Nato vstavimo še kosa 5 in 6, nosilca sedežev. Kos št. 5 je tudi nosilec kolesne osi, zato ga vstavimo na zunajo stran. Nazadnje pritaknemo samo še kosa št. 16, oporni letvi prednjega blatnika. Na zadnji strani, kjer ti letvi prideta v kos št. 11, ju

morate nekoliko upogniti, da lepo sedeta v utore — blatnik se namreč proti koncu zoži, preden se spoji z zadnjim. Ko tako dobimo lepo sestavljeno ogrodje, ga lahko zlepimo. Ko se lepilo suši, se lotimo izdelave koles in vstavimo celuloid v okvir vetrobranske šipe, ki ga bomo vlepili šele potem, tik preden bomo model prebarvali.

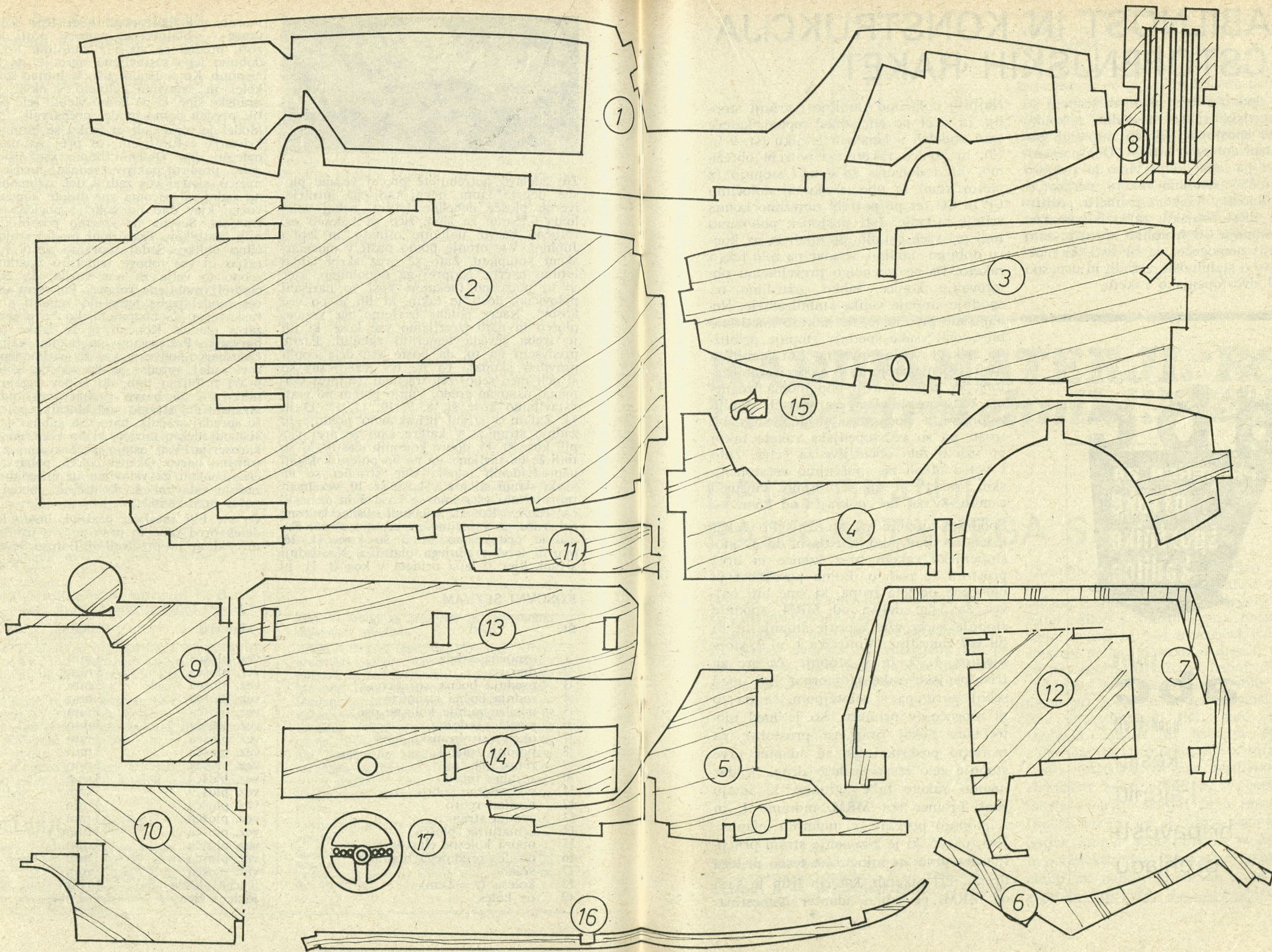
Model je torej suh in lahko se lotimo prekrivanja s furnirjem, še prej pa moramo nalepiti dno. Oblepili bomo vse nepokrite dele; prednji pokrov, sedeže, medsedežno mizico, skoraj ves zadnji del avtomobila in na zadnjem oziroma sprednjem koncu podvozja, kjer dno ne pokrije pogleda v notranjost. Seveda ne smemo pozabiti prednjih blatnikov. Tako dobi model svojo značilno obliko. Sedaj moramo vzeti v roke rašpo in vse robove temeljito zgladiti, posebno to velja za nos vozila, da dobimo čimbolj zaobljene robove. Po vsem tem je ves model treba temeljito zgladiti s finim raskavcem, da bo potem, ko bo prebarvan, zares gladek. Končno se že lahko lotimo barvanja. Prebarvamo ga takole: najprej s črno barvo podvozje, vse do sredine izpušnih cevi zadaj, spredaj pa do začetka koles, se pravi približno tam, do koder segajo blatniki; s črno barvo prebarvamo tudi ves stranski del stranic pod blatniki, potem pa še spredaj zračnik, nato vso kabino, izvzemši medsedežno mizico, ki bo take barve kot karoserija. Vse ostalo prebarvamo z živorumenno barvo. Okenski okvir pobarvamo s črno, potem ga vstavimo in prilepimo. Nazadnje vstavimo še kolesa, in model stoji gotov pred vami.

Če ste bili vseskozi pazljivi, imate lep izdelek pred sabo in prav gotovo vam ni žal uric, ki ste jih preživeli ob Lotusu Seven TC

L. Kalinšek

KOSOVNI SEZNAM

Št.	Naziv	Material	Debelina	Št. kosov
1	osnovna greda	vez. plošča	3 mm	1
2	dno	vez. plošča	3 mm	1
3	prednja bočna stranica	vez. plošča	3 mm	2
4	zadnja bočna stranica	vez. plošča	3 mm	2
5	nosilec zadnje kolesne osi	vez. plošča	3 mm	2
6	nosilec sedežev	vez. plošča	3 mm	2
7	okvir vetrobranske šipe	vez. plošča	3 mm	1
8	prednji zračnik	vez. plošča	3 mm	1
9	rebro z lučmi	vez. plošča	3 mm	1
10	vezalno rebro	vez. plošča	3 mm	1
11	podsedežno rebro	vez. plošča	3 mm	1
12	nosilno rebro	vez. plošča	3 mm	1
13	zadnja stranica	vez. plošča	3 mm	1
14	armaturna plošča	vez. plošča	3 mm	1
15	opora kolesne elastike	vez. plošča	3 mm	8
16	nosilec prednjega blatnika	vez. plošča	3 mm	2
17	volan	vez. plošča	3 mm	1
18	kolesa (r = 2 cm)	iverna plošča	16 mm	4
19	os koles	jeklena žica	Ø 2 mm	2



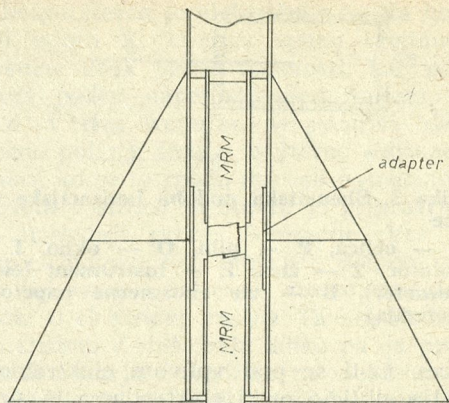
STABILNOST IN KONSTRUKCIJA VEČSTOPENJSKIH RAKET

Zaradi dodatne teže spodnjih stopenj so večstopenjske rakete navadno nekoliko težje od enostopenjskih in zato tudi počasneje pridobivajo hitrost. Obe pomanjkljivosti pa lahko odpravimo le z dobro in natančno obteženo raketo, pri kateri je stabilnost v vsakem primeru pozitivna. Pri večstopenjskih raketah pomakne vsaka stopnja CG nekoliko nazaj in zato je skoraj nemogoče, da bi tisti, ki ničesar ne ve o stabilnosti, zgradil in uspešno lansiral dvostopenjsko raketo.

Najprej določimo stabilnost vrhnji stopnji, in sicer po eni izmed metod, katere smo obdelali v lanskem letniku (št. 9 in 10), in konico rakete po potrebi obtežimo. Nato dodamo še drugo stopnjo (z motorčkom) in obema skupaj določimo CP in CG ter po potrebi obtežimo konus vrhnje stopnje. Isti postopek ponovimo tudi pri vseh ostalih stopnjah in na koncu dobimo stabilno, vendar pa zelo težko raketo. Da se izognemo prevelikemu obteževanju konice, lahko pritrdimo na spodnje stopnje velike stabilizatorje. Napisano pravilo je, da morajo imeti stabilizatorji vsake spodnje stopnje približno trikrat večjo površino kot stabilizatorji zgornje stopnje. S takimi stabilizatorji se lahko včasih popolnoma izognemo obteževanju. Prav zaradi teh stabilizatorjev in počasnega pridobivanja hitrosti pa so večstopenjske rakete takoj po vzletu zelo občutljive za veter. Zato v vetru nikoli ne spuščajmo večstopenjskih raket in uporabljajmo lansirno rambo, ki naj ne bo krajša od 1,5 m.

Spodnje stopnje večstopenjskih raket izdelamo prav tako, kot da bi delali enostopenjsko raketo brez konice in brez prostora za padalo. Edina posebnost je določena dolžina trupa, ki sme biti največ za 5 cm daljša od MRM spodnje stopnje (sicer vžig zgornje stopnje ne bi bil več zanesljiv). Motorčka 1. in 2. stopnje (oz. 1., 2. in 3. stopnje, če gre za tristopenjsko raketo) morata biti med seboj povezana s selotejpom, če pa to ni mogoče (v primeru, ko je med motorčkom nekaj praznega prostora), pa moramo poskrbeti, da se adapter prve stopnje zelo tesno prilega drugi. Kadar imamo rakete take zgradbe, ki imajo enak premer kot MRM, moramo 1. in 2. stopnjo povezati z zunanjim adapterjem (obroč, ki je z zunanje strani prilepljen na prvo stopnjo in se tesno prilega drugi). Pri raketah, katerih trup je širši od MRM, pa lahko adapter namestimo





znotraj trupa (slika), ali pa skrbi za povezavo le selotejp, ovit okoli stičišča obeh MRM.

Pri gradnji večstopenjskih raket moramo zelo paziti, da se vsi deli tesno prilegajo, da so stabilizatorji profilno zbrušeni in obenem trdno pritrjeni na trup. Ker lahko vrhnja stopnja take večstopenjske rakete doseže zelo veliko višino (nad 1000 m), ne smemo spuščati takih raket, če vidimo na nebu kakršenkoli letalni objekt. Seveda pa tudi tukaj velja pravilo, da raketa ne sme biti težja od 1/2 kilograma in da ne sme vsebovati več kot 110 g goriva.

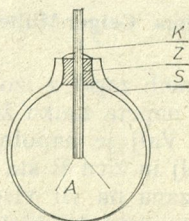
Andrej Pečjak

RADIOAMATERJI. RGE in elektrotehniki. 'elektro

DETEKTIRANJE RADIOAKTIVNEGA SEVANJA

Ionizacija

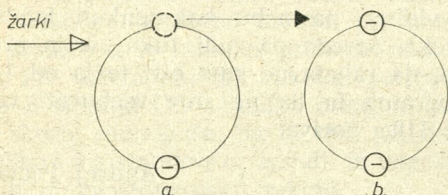
Gotovo poznate navaden elektroskop. To je steklena posoda, zaprta z zamaškom iz materiala, ki ne prevaja električnega toka. Skozi zamašek je vtaknjena kovinska paličica, na koncu paličice pa visita tanka listka iz aluminija (sl. 1).



Slika 1. Shematski prerez elektroskopa
K — kovinska paličica, Z — zamašek —
izolator, A — aluminijevi lističi, S —
steklena posoda

Vzemimo sedaj ebonitno palico in kos kožuhovine ter stekleno palico in kos svilene tkanine. Če močno drgnemo ebonitno palico s kosom krzna, nastane na palici negativni (—) električni naboj, na stekleni palici, ki smo jo drgnili s svilo, pa nastane pozitivni (+) naboj. Če z nalektreno stekleno palico rahlo podrgnemo po gornjem koncu kovinske paličice elektroskopa (K), smo podelili kovinski paličici in lističem pozitivni električni naboj. Lističa A sta torej pozitivno električna. Ker se pozitivno nabiti električni telesi odbijata, se bosta tudi lističa v elektroskopu vidno razmaknila. Opazili bomo, da se bosta razmaknjena lističa kmalu spet povescila v navpično lego. Elektroskop postopno izgubi svoj električni naboj; pravimo, da se je razelektril. To kaže, da so v elektroskop

vdrli žarki ali delci, ki udarjajo na atome zraka in izbijejo iz njih rahlo vezane elektrone. Elektroni imajo negativni naboj. Izguba elektrona poruši ravnotežje v atomu. Atom postane pozitivno (+) električen. Izgubljeni elektron se čez nekaj časa združi z drugim atomom in poruši njegovo ravnovesje. Ta atom je postal negativno (−) električen (sl. 2).



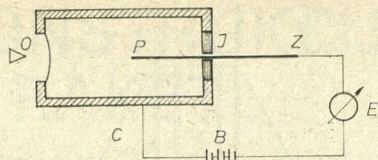
Slika 2. Shematski prikaz trka žarkov z elektroni v atomih

- a — pozitivno električen atom (+)
b — negativno električen (−) atom

Naelektrene atome imenujemo ione, ves proces pa ionizacijo. Ioni prevajajo elektriko. Naboj na lističih jih privlačuje in tako se elektroskop razelektri.

Ionizacijska celica

Jedra atomov radioaktivnih elementov imajo lastnost, da oddajajo značilno sevanje. Med temi žarki razlikujemo v bistvu tri vrste: α (alfa), β (beta) in γ (gama) žarke. Ionizacijo, ki je bila vzbujena s sevanjem, lahko detektiramo prek ionskega toka v posebnih celicah. V celici je med elektrodama, v kateri smo spustili enosmerno napetost, ustrezen plin. Komoro največkrat izdelajo v obliki valja, pri katerem je ena od elektrod (katoda) ovoj valja, druga (anoda) pa ima obliko paličice ali žice, nameščene v osi valja (slika 3). Zgradba komore je odvisna od vrste žarkov, ki jih želimo detektirati. Če gre za gama žarke, ki so zelo prodorni, ima komora lahko debelejša stena, če pa detektiramo beta žarke, morajo biti stene celice tanke ali pa imajo posebno okence iz tankega materiala, ki te žarke prepušča. Za alfa žarke mora biti okence iz posebno tankega materiala. Naelektren jedrski delček, ki prodre v celico, izzove ionske pare (dvo-



Slika 3. Shematska podoba ionizacijske celice

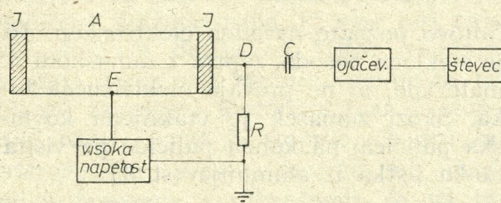
- C — celica, P — plin, O — okno, I — izolator, Ž — žica, E — instrument (elektrometer), B — vir enosmerne napetosti (baterija)

jice). Le-ti se pod vplivom električnega polja gibljejo proti elektrodama in sicer elektroni k anodi, to se pravi proti žici v sredini celice, ki se nahaja na pozitivnem polu izvora enosmerne napetosti, pozitivno ionizirani atomi pa se gibljejo proti katodi, torej k ovoju valja. S tem nastane v zunanjem tokokrogu tok, ki ga lahko ugotovimo, kadar je napetost na celici tolikšna, da vsi nastali ioni pridejo do elektrod. Tako konstruiran detektor imenujemo ionizacijska celica.

Geiger-Müllerjev števec — detektor

Intenzivnost sevanja lahko merimo z Geiger-Müllerjevim števcem, ki lahko registrira trk γ (gama) žarkov z atomi v števcu.

Geiger-Müllerjev števec vidite shematsko prikazan na sliki 4. Kovinski valj A je



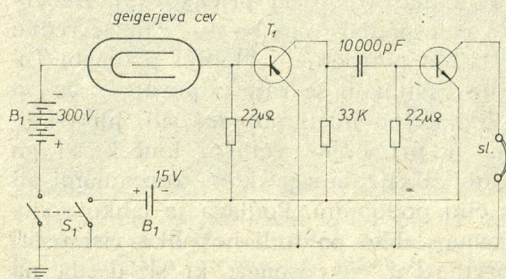
Slika 4. Shema Geiger-Müllerjevega števca

na obeh koncih zaprt z izolatorji I, med katerima je napeta tanka žica E natanko v osi valja. Valj je napolnjen s plinom. Kovinski valj in žica E sta prek velikega upora R vezana na vir visoke napetosti. Tako nastane med kovinskim valjem in žico električno polje. Če prodre gama žarki v števec, nastane v njem ionizacija. V števcu pride do razelektrenja, a

v krogu števecja je električni tok. Na koncih upora R, ki ima veliko vrednost, nastane velik padec napetosti, kar povzroči padec napetosti med valjem in žico. V tem trenutku se zmanjša električno polje v števcu in števec »ugasne«. Takoj ko se to zgodi, nastopi potencialna razlika v števcu in števec je pripravljen za naslednji proces ionizacije. Ves ta proces poteka zelo hitro. To pomeni, da bo pri vstopu delcev v števec nastal v točki D električni impulz. Ta impulz lahko slišimo v slušalkah, lahko pa ga prek kondenzatorja C vodimo na elektronsko ojačevalo, ki ga ojači v tolikšni meri, da lahko sproži mehansko ali elektronsko štetje.

Danes poznamo že mnogo Geiger-Müllerjevih števecov, mi pa bomo zgradili takšnega, ki bo kar se da enostaven za gradnjo in uporabo. Detektor je tako majhen, da ga lahko nosimo s seboj na izlete, na počitnice ali v planine. Kdo bi si upal trditi, da ne boste tudi vi nekoč nekje našli uran. Tudi če se to ne bo zgodilo, pa bo vaše potepanje po svetu s tem aparatom vendarle bogatejše, saj gre za nekaj novega in ne vsakdanjega, kar bo v vsakem pogledu zanimivo in poučno.

Iz vsega, kar smo povedali, je razvidno, da je najvažnejši del Geigerjevega detektorja takorekoč njegovo srce — Geigerjeva cev. Te cevi pri nas ni tako lahko dobiti. Lahko je izdelek RI Niš ali pa IEV Ljubljana. Vse drugo, kar je še narisano na sliki 5, ima vsak boljši radioamater. Tu sta dva nizkofrekvenčna transistorja, trije upori, kondenzator in slušalke.



Slika 5. Elektronska shema Geiger-Müllerjevega detektorja

Rekli smo, da je Geiger-Müllerjev detektor instrument za odkrivanje gama radiacije. Kot je razvidno iz sheme, je sestavljen iz Geigerjeve cevi in transistorskega ojačevala, ki omogoča sprejem z magnetnimi slušalkami. Za pogon služita dve bateriji, in sicer visokonapetostna B₁ napetosti 300 V in nizkonapetostna B₂ napetosti 1,5 V. Obe sta vgrajeni v škatlo skupaj z ostalimi sestavnimi deli. Ker pri nas niso v prodaji baterije 300 V, vsaj ne majhnih dimenzij, lahko rešite ta problem na več načinov: lahko z vezanjem več baterij po 75 do 90 V ali pa s transistorskim vibratorjem. O tem vibratorju bomo spregovoril v naslednji številki. Spretni amaterji si ga bodo lahko sami izdelali.

Impulzni ojačevalnik sestoji iz dveh transistorjev T₁ in T₂. Prednapetost na bazah obeh transistorjev dobimo z uporabo 2,2 MΩ. Transistorja delata v B razredu. Kolektorski tok je manjši od 50 μA.

Detektor morate vgraditi v aluminijasto škatlo. V njej je tudi Geigerjeva cev. Paziti morate, da cev ne bi počila. Na stene škatle jo pritrdimo z dvema gumijastima kockama. Kocki prilepimo na stene škatle, nanju pa pritrdimo cev. Gama žarkov tanka aluminijasta stena škatle ne zadrži, zato ni potrebno nikakršno okence.

Uporabljanje detektorja je zelo enostavno. Najprej priključimo slušalke na ustrezne priključke, nato pa s stikalom S₁ vključimo detektor. Slišali bomo redke signale, podobno kot »klik«, ki jih povzročajo slučajni kozmični žarki, ki so zadel ob Geigerjevo cev. Sedaj obrnemo detektor proti uri, ki ima kazalce in številke premazane s svetlečo snovjo. Takoj bomo opazili, da se je število signalov »klik« občutno povečalo in sicer zaradi gama žarkov oziroma snovi, ki oddaja gama žarke. Če želimo preiskati vzorce radioaktivnih rud, bomo vzeli našo uro kot standard. Če bo pri raziskovanju rude število »klikov« v minuti večje kot pa ga povzroči svetleča snov na uri, vemo, da gre za radioaktivno rudo.

Kot vidite, odkrivanje urana še malo ni neizvedljiva naloga.

Vukadin Ivković

NARAVOSLOVCI: fizika, biologija, kemija, ... ☺ ☹

KAKO NAMESTIMO IN UREDIMO AKVARIJ

Ko že imamo vso tehnično opremo in potreben material za ureditev akvarija, moramo najprej izbrati primeren prostor zanj. Najboljše mesto za akvarij je v bližini okna na vzhodni strani, ker so tam najbolj ugodne svetlobne razmere. Mnogokrat pa tam nimamo prostora ali pa bi nas tam oviral. Torej ga namestimo na drugem mestu, pri tem pa moramo paziti, da ne prihaja vanj preveč in ne premalo svetlobe. Zlasti direktne sončne svetlobe mnogi akvarijski prebivalci ne prenašajo dobro. Akvarij se zlasti poda v elemente knjižne omare ali police. Tu moramo seveda predvideti velikost in pa težo akvarija — prvo zaradi velikosti prostora, ki ga imamo na razpolago, in drugo — zavedati se moramo, da 100-kilski akvarij tehta pač precej čez 100 kg in vprašanje je, če pohištvo vzdrži tolikšno težo.

Najboljša rešitev je, da akvarij postavimo na posebno, zanj pripravljeno polico, ki jo lahko naredimo sami z majhnimi stroški. Najboljše police so tiste iz kotnega železa, pa naj so varjene ali pa sestavljene z vijaki. Primeren material dobimo v trgovini Metalke na Topniški cesti v Ljubljani, pa tudi v drugih trgovinah z železnino. Polica naj bo vsaj nekaj cm večja od akvarija (na vsaki strani), najugodnejša višina pa je 80 cm. Seveda imamo lahko na eni polici tudi po več akvarijev. Polico izdelamo iz vezane plošče ali iz primerne deske, pri tem pa moramo paziti, da je čimbolj ravna. Pokrijemo jo s kosom polivinila ali s kakim drugim zaščitnim materialom, ki prekrije morebitne lepotne napake ter štiti les pred vodo, ki se gotovo kdaj pa kdaj polije. Za kotni akvarij in

male kadičke taka podlaga povsem zadostuje. Za večje steklene posode in še zlasti za lepljene akvarije pa mora biti podlaga zares povsem ravna in mehka: podložiti moramo primeren kos klobučevine ali penaste gume, ipd. Sicer se nam lahko zgodi, da solidno zgrajen akvarij na neravni podlagi raznese, ko ga polnimo z vodo.

Ko smo vse pripravili, postavimo akvarij na njegovo mesto. Vanj postavimo stiroporno steno, tako da se čim tesneje prilega zadnji steni akvarija. Hkrati nape-ljemo cevke za prezračevanje — kar za steno, tam ne bodo kazile našega akvarija. Če smo si omislili filtrirno ploščo v podlagi, jo sedaj namestimo, potem pa se takoj lotimo urejevanja podlage. Na samo dno akvarija ali na filtrirno ploščo najprej nasujemo tanko plast že pripravljene šote. Plast šote pokrijemo s tanko plastjo ilovice, vendar je bolje, če damo ilovico samo na tista mesta, kjer bomo kasneje vsadili rastline. Nikakor pa ne smemo dajati ilovice nad filtrirno ploščo ali tam, kjer so luknjice za pretok vode: ko bi vključili filter, bi se voda hipoma skalila in uspeh bi bil ravno nasproten od pričakovanj. Debelina cele podlage naj bo 4—6 cm, le redke rastline potrebujejo globljo podlago. Takim rastlinam se raje odpovejmo, če pa jih hočemo imeti po vsej sili, jih vsadimo v primeren cvetlični lonček, ki ga nato zakrijemo s peskom, koreninami ali s čim podobnim. Podlaga je lahko vodoravna, lahko pa tudi nekoliko visi proti prvi steni — nesnaga, ki se useda na dnu, se nabira tako, da jo lahko posesamo z natego. Taka podlaga prihaja v

poštev predvsem pri akvarijih, ki nimajo filtra v podlagi.

Za mrzlovodni akvarij je pomembno to, da je v malem pravzaprav delček stoječih voda — ribnika, jezera... ali pa ponazarja del potoka ali reke. Temu primerno izbiramo rastline, ribe in druge živali. Za mrzlovodni akvarij, ki nam ponazarja tekoče vode, izberemo vodni mah (lahko ga kupimo, če pa ga sami nabereemo, ga moramo vzeti iz toplejših voda). Primerna je tudi vodna kuga (= račja zel). Obe rastlini sta zelo skromni in se v akvariju zelo dobro obneseta, zlasti vodna kuga, ki ob primerni osvetlitvi daje mnogo kisika. Pri akvariju, v katerem bomo imeli ribice iz stojećih voda, sadimo predvsem vrste dristavcev, lepi so rogolisti, rmanci, lahko vsadimo rumeni blatnik, žabji les... Izbira je precejšnja. Vse te rastline lahko v naravi sami nabereemo v bližnjem ribniku ali potoku. S tem imamo dvojno korist: privoščili smo si lep izlet v naravo in povrh prihranili še precej denarja, ki bi ga sicer odšteli v trgovini. Seveda se moramo zavedati, da lahko z rastlinami zanesemo v naš akvarij prav neljube goste — razne parazite in podobno, zato moramo vse rastline prej razkužiti. Naj bolje je, da jih za 5 minut namočimo v raztopino galuna (čajna žlička na liter vode) in jih nato dobro izperemo v tekoči vodi. Primerna je tudi kopel v hipermanganu — (1 g na 100 l vode) — tudi za 5 do 10 minut. Obe sredstvi lahko kupimo v vsaki lekarni.



V primerno opremljenem in ne preveč zaraščenem akvariju se ribice dobro počutijo — indijska mrenica (s piko) in sumatranka (s progami). Če stiroporno steno prerastejo še alge, je vse videti veliko bolj naravno.

Pomembno je tudi, koliko rastlin lahko zasadimo v akvarij. Ni dobro, če jih je preveč, pa tudi premalo jih ne sme biti. Težko je povedati »na oko«, koliko dkg rastlin bi potrebovali za tako in tako velik akvarij. Pravilno mero nam pokaže izkušnja. Res je sicer, da rastline podnevi, ko je svetlo, sproščajo kisik s fotosintezo. Seveda ta čas tudi same dihalo, za to pa potrebujejo prav tako kisik. Le da ga podnevi več proizvedejo, kot pa porabijo.

Ponoči se ne sprošča nič kisika, rastline pa še naprej dihalo in ga porabljajo. Če je v akvariju preveč rastlin in povrhu zataji še prežračevanje, se nam lahko zgodi, da poginejo vse ribice v njem.

Kakor vidimo, rastline še malo niso samo v okras, pač pa živa bitja, ki močno vplivajo na ravnotežje v posodi. Sproščanje kisika ni edina korist, ki jo imamo mi in vse akvarijske živali od rastlin. Rastline porabljajo tudi razne anorganske snovi, ki nastajajo v procesu razgradnje v akvariju in bi se sicer kopičile v vodi, ki bi jo zato morali pogosteje menjavati. Rastlinje je tudi dobro skrivališče za manjše, zlasti mlade ribice, ki sicer nadvse dobro teknejo svojim večjim sorodnikom. V ta namen so zlasti koristne plavajoče rastline, saj mladice plavajo običajno tik pod površjem. Na izbiro imamo več vrst vodne leče ter plavajoči vodni mah — rikcijo. Vse te so nezahtevne in potrebujejo le nekoliko močnejšo osvetlitev z vrha.

Rastline sadimo navadno tako, da prvi del akvarija ostane prost. Zato sadimo v sprednji del nižje rastline, v zadnji del ob steni pa take, ki zrastejo do vrha akvarija. S tem še nekoliko prekrijejo steno in dajo ozadju bolj naraven videz. Pri sajenju moramo paziti, da ne uvihamo korenin navzgor. Če so le predolge, da bi jih naravnost potaknili v podlago, jih raje pristrižemo. Sadimo vedno v vlažno podlago, čeprav še ni vode v akvariju. Ne smemo jih vsaditi pregloboko (srčika ne sme biti pod ravnijo podlage!) in tudi peska ne smemo preveč stlačiti ob rastlini. Dokler se ne vkoreninijo v podlago, jih lahko nekoliko obtežimo s kamenčki ali pa jih pritrdimo na dno z zakrivljeno bucico... Če pa bi

potlačili pesek okoli rastline, bi ji zagotovo zmečkali vsaj korenine, saj so vse vodne rastline izredno nežne.

Naslednja stopnja pri urejevanju je nalivanje vode. S tem ne smemo predolgo odlašati, ker bi se nam sicer ta čas vse zasajene rastline posušile in bi bil ves naš trud zaman. Se tako moramo med sajenjem škropiti rastline po potrebi. Vodo lahko natočimo na dva načina: s posebno cevjo, ki jo pritrdimo na vodovodno pipo, ali pa nalivamo z manjšo posodo. Drugi način je zamudnejši in se nakup cevi zares izplača, še zlasti zato, ker to cev lahko uporabljamo tudi za nateg pri čiščenju.

Se preden pričnemo natakati, pokrijemo podlago z že zasajenimi rastlinami s papirjem, z gobo ali s čim podobnim. Tak pokrov zaščiti pred curkom vode tako rastline kot podlago. Naglica pri tem opravi lu ni prida in če smo preveč neučakani in prehitro nalivamo vodo, se nam prav lahko zgodi, da bomo morali pričeti z delom na novo. Še tako voda spočetka nikoli ni povsem bistra, včasih je kar mlečne barve. Toda vsa nesnaga se v kratkem času usede, filter pa še močno pospeši ta proces.

Za mrzlovodni akvarij povsem zadošča navadna vodovodna voda. Vse domače rastline in živali zahtevajo trdo in za malenkost bazično vodo. Navadna voda povsem ustreza tem zahtevam. Če je voda klorirana, jo pustimo samo stati nekaj ur, očisti se namreč sama. Ribe in druge živali pa bomo naselili šele takrat, ko se bo voda zbistрила.

O ribah bomo spregovorili obširneje v naslednji številki, od drugih živali pa bi omenil predvsem polže in školjke. Za naše namene so zelo primerni polži živородna kalužnica, roženi svitek ter mali in veliki mlakar. O njih se lahko podrobneje poučimo v vsakem učbeniku biologije, prav tako tudi o školjkah: o potočnem škržku in jezerski brezzobki. Polži in školjke so v akvariju zelo koristni. Polži pridno strgajo alge, ki bi sicer prerasle cel akvarij in prav z vne- mo pospravljajo vse ostanke hrane. Pospravijo tudi poginule živali, ki smo jih mi spregledali. So torej pravi sanitarni tehniki. Školjke pa se hranijo, kakor

vemo, s filtriranjem — iz vode pobirajo organski drobir in so izreden dopolnilni filter. Določene vrste rib (pezdirek ali grenčica) pa celo odlagajo svoje ikre v školjko in se sploh ne drstijo, če ni školjk v akvariju.

Zanimivo je gojiti tudi kakega raka, najprimernejši je mali koščak. Vendar je z njim precej sitnosti, zahteva dosti kisika v vodi, pa še neprestano koplje po dnu, ko si dela skrivališče.

Končno namestimo še krovno steklo in pokrov, in delo je končano. Mrzlovodni akvarij prav dobro uspeva brez ogrevanja vode, če le dnevna temperatura ne niha preveč. Potrebna pa je dodatna osvetlitev, še zlasti, če je akvarij na temnejšem mestu. Prezračevanje in filtriranje pa se nam dobro obrestujeta, saj je ravnotežje v tako opremljenem akvariju veliko bolj stabilno.

Tropski akvarij nam postavlja seveda drugačne zahteve. Predvsem moramo poskrbeti za stalno temperaturo. O napravah, s katerimi jo dosežemo, smo že govorili. Kakšno temperaturo bomo naravnali, je odvisno od rastlin in živali, ki jih nameravamo gojiti. Za rastline je kar primerna temperatura 24° C. Zadošča že tudi za večino rib, o posebnostih pa bomo pokramljali prav tako prihodnjč.

Večina tropskih rastlin, ki jih gojimo v akvariju, zahteva za razliko od domačih vrst mehkejšo in nekoliko bolj kislavo vodo. Zlasti slabo prenašajo večje količine apnenca v vodi. Kako dobimo primerno vodo? Zmešamo vodovodno vodo in deževnico ali snežnico, ki jih že prej pre- cedimo skozi vato, ipd., v razmerju 1 : 1. Uporabimo lahko tudi destilirano vodo, ki pa ni ravno najcenenjša. Lahko pa uporabimo tudi prekuhano navadno vodo — izpade apnenec (kotlovec). Koristen je močan šotni filter ali pa damo nekoliko več šote na filtrirno ploščo v dnu.

Danes gojijo v akvarijih prek 100 vrst različnih tropskih rastlin. Mnogo vrst je žal prerediti ali prezahtevnih za vzrejo, da bi prišle za nas v poštev. Ogleдали si bomo le za nas zanimive vrste, ki jih lahko kupimo v trgovini ali pa nam jih da kak starejši kolega. Že kar klasične



Skalarka se kar dobro počuti med valisnerijami

rastline so v naših akvarijih valisnerije. Poznamo tri vrste: navadno, spiralno in orjaško valisnerijo. Vse so zelo primerne, saj niso prav nič zahtevne glede vode, svetlobe in podlage. Obstajajo tudi križanci med temi vrstami. Le da je zadnja vrsta primerna zgolj za večje posode, saj naraste do 2 m! Valisnerijam so zelo podobne streluše (Sagittaria). Ločimo jih lahko le po tem, da imajo streluše močno razvit koreninski sistem in dobro vidne stranske žile na listih. Pogostejši sta zlasti velika in plavajoča streluša.

V tropski akvarij se izredno lepo poda tudi domači rumeni blatnik, vendar pa ga ne smemo »pregreti« — prenese le do 24° C. Tudi rmanci so zelo lepi, med njimi domača klasasti in vretenčasti. Poznamo tudi nekaj tropskih vrst (čilski in sršči).

O plavajočih rastlinah smo že govorili, omenjenim vrstam lahko pridenemo še nekaj tropskih vrst. Gojimo tudi nekaj vrst vodoljub. Domači vodni mah, ki ne prenese visokih temperatur, zamenja v tropskem akvariju javanski mah, ki je našemu zelo podoben, le da je bolj droban. Zanimiva je tudi javanska praprut, ki najbolje uspeva na koreninah, s čimer zelo polepša videz našega akvarija. Lepe rastline so ludvigije, ki jih je več vrst. Najbolj je razširjena močvirska 1. Navadno vodno kugo v tropskem akvariju zamenja kodrasta vodna kuga, pa tudi argentinska je kar primerna. Obe vrsti sta navadno precej podobni in jih neizkušeno oko hitro zamenja.

Prav pogoste so še vrste rodu kriptoko-

rin. Danes se goji precej vrst (čez 10!). Za nas so zanimive predvsem: pritlikava, srčasta, širokolistna in suličasta kriptokorina. Vse vrste niti nimajo svojega slovenskega imena. Med seboj so si precej podobne, ločijo se v glavnem po velikosti, obliki in barvi listov. Potrebujejo zelo malo svetlobe, najmanj med vsemi akvarijskimi rastlinami. Tudi drugače so nezahtevne in jih toplo priporočamo za vsak tropski akvarij.

Poglavje zase so suličarke. Večina med njimi je zelo primernih za vsak tropski akvarij in so med akvaristi zelo razširjene. Danes gojijo vsaj 10 vrst suličark, za nas pa so zanimive zlasti tele: pritlikava, kodrasta, srčasta in ozkolistna suličarka. Zadnja vrsta je precej velika, do 40 cm in zato primerna le za večje akvarije. Gojenje ni težavno, dobro pa prenašajo nekoliko tršo vodo.

Omeniti moram še prelepe kabombe: lasastolistno in debelolistno. S svojimi drobnimi nacepljenimi listi spadajo med najlepše akvarijske rastline. Gojenje ni težavno, zahtevajo le nekoliko močnejšo podlago.

Pomudimo se še pri polžih, primernih za v tropski akvarij. Lahko uporabimo domačega: roženi svitek kar dobro prenaša višje temperature, razširjeni pa so tudi tropski predstavniki. To so predvsem jabolčni polž in pa melanija.

Prvi je zelo velik, hišica dosega premer do 6,5 cm. Ta polž je izredno učinkovit pri odstranjevanju alg v akvariju, vendar pa moramo paziti, da ne pride do ostankov hrane, zlasti mesne, sicer ga kaj hitro mine ves tek do alg. Če pa je polž hitro premalo, začno obžirati rastline, za to pa so vsaj nekatere zelo občutljive — in kakor bi nam hoteli nagajati, se lotijo najprej teh.

Melanija živi pretežno zarit v podlago. Hišica je spiralno zavita in podolgovata. Ob vhodu ima pokrovček. V podlagi nprestano rije in požira organske snovi, s tem pa preprečuje gnitje. Ze zaradi te lastnosti bi se podal v vsak tropski akvarij. Za mrzlovodnega žal ni primeren, saj pri nizki temperaturi hitro pogine.

Prihodnjič pa se bomo pomenili o ribah, domačih in tropskih, ter o gojenju.

Franc Potočnik

FOTOGRAFIRAMO; foto.

FOTOGRAFIRANJE S TV ZASLONA

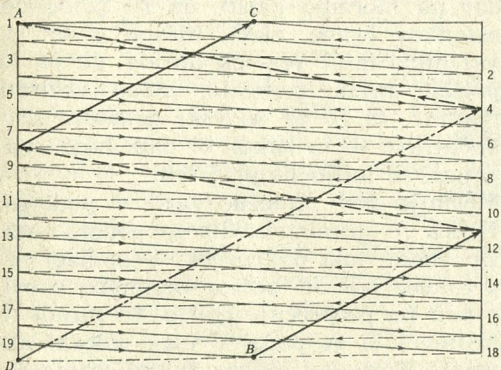
Televizija je postala nepogrešljiva spremljevalka našega življenja in okno v svet. Brez nje ne bi bili prisotni pri najvažnejših dogodkih našega časa, bodisi pri nas doma, po svetu ali v veselju. Prav zaradi enkratnosti te slike se verjetno večkrat vprašamo, kako bi delček pomembnega dogodka trajno ohranili.

Televizijska slika se ne prenaša do nas v celoti. V delčkih sekunde se pred nami sestavlja v obliki vrstic, ki jih je v našem sistemu 625. Elektronski snop otipava zaslon in na njem povzroča svetlikanje fluorescirajoče prevleke. Na zaslonu torej nikdar nimamo celotne slike, pač pa le letečo točko, ki otipava celotno ploskev zaslona od desne proti levi 50-krat v sekundi. 25-krat otipa lihe vrstice (slika št. 1), 25-krat pa sode vrstice. To pomeni, da v 1/50 sekunde ali 0,02 sekunde nastane ena ploslika in šele v 1/25 sekunde cela slika s 625 vrsticami. Pri barvnih sprejemnikih je princip nastajanja slike isti. Seveda se ob taki razlagi vprašamo, kako televizijsko sliko sploh vidimo kot celoto. Sposobnost, da begajočo svetlobno točko povežemo v enotno sliko, leži v našem očesu. Svet-

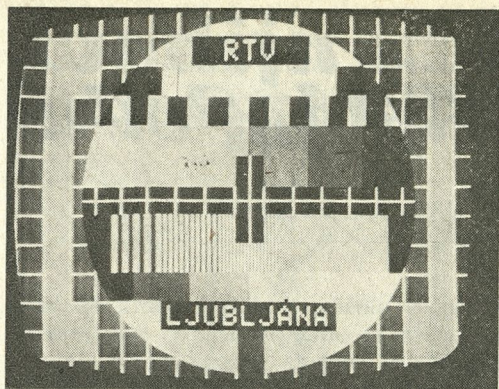
lobni dražljaj, ki pade na mrežnico očesa, povzroči v čepkih in paličicah razpad snovi, ki je občutljiva za svetlobo in jo grobo imenujmo kar vidni škrlat. Ta vidni škrlat pa vedno znova nastaja, vendar pa potrebuje za svojo obnovitev določen čas. Oko si torej svetlobni dražljaj zapomni. Če si svetlobni dražljaji sledijo dovolj hitro — pogoj je vsaj 12-krat v sekundi — jih oko poveže v enotno sliko.

Če ponoči vrtimo v krogu gorečo baklo dovolj hitro, ji oko ne more slediti, zato pa namesto bakle v posameznih legah vidimo le enoten svetleči krog. Lastnost očesa, da si zapomni svetlobne dražljaje, ni uresničena samo pri televiziji, na njej temelji tudi tehnika žive filmske slike. V normalnih okoliščinah vidimo svetleč televizijski zaslon kot enotno svetlečo ploskev. Le v primeru, če gledamo na zaslon zelo od strani in v očesu pade slika zaslona na rob mrežnice, bomo tudi z očesom opazili utripanje. Utripanje slike povzročajo zatemnitve slike, ko se elektronski žarek vrača v izhodiščno lego. Če je torej padla slika na rob mrežnice, jo registrirajo samo paličice. Te so mnogo bolj občutljive za svetlobo kot čepki, vidni škrlat pa se na njih tudi hitreje obnavlja.

Vse, kar smo povedali do sedaj, nam bo pomagalo najti odgovor na vprašanje, kako TV sliko lahko fotografiramo. Iz povedanega sledi, da je najkrajši čas, ko na zaslonu nastane cela slika, 1/25 sekunde. Če uporabimo krajši čas, nam bodo gotovo manjkali deli slike. Nastali bodo črni pasovi brez slike, katerih oblika je odvisna od vrste zaklopa na fotoaparatu. Pri zavesastih zaklopih s pomikom po višini formata slike bodo taki pasovi vodoravni (Practica, št. 2). Zavesasti zaklopi s pomikom zaklopa po dolžini slike povzročajo pasove postavljene diagonalno na format slike (Exacta). Centralni zaklopi (Compur, Prontor) da-



Slika 1. 50-krat v sekundi otipa elektronski žarek površino televizijskega zaslona. 25-krat otipa lihe, 25-krat pa sode vrstice. Ko pride do zadnje vrstice, se zatemni in se vrne v izhodiščno lego



Slika 2. Zaslón z barvnim testom, fotografiran v času 1 sekunde pri zaslonki 16 z barvnim filmom Ektachrome HS za dnevno luč in s filtrom Wratten CC30R

jo zvite pasove. Pri časih, ki so daljši od 1/25 sekunde, dobimo sicer celo sliko, vendar s svetlimi pasovi, ki so tem ožji, čim daljši je čas osvetlitve. Pri ogledu slik lahko opazimo, da so oboji pasovi na vsakem posnetku razporejeni drugače. Teoretično je najbolj idealen čas osvetlitve točno 1/25 sekunde, praktično pa temu ni vedno tako. Časi na fotoaparatih še zdaleč niso tako natančno nastavljeni, da bi se lahko nanje brezpogojno zanesli. Odstopajo lahko 10 ali celo več 10 procentov. Nekateri fotoaparati tudi nimajo 1/25 sekunde, pač pa 1/30 sekunde. Vse to pa seveda vpliva na pojav pasov. V praksi je najbolje, da najprej poiščemo s preizkusom najbolj primeren čas, pri čemer začnemo z 1/25 sekunde in nadaljujemo z daljšimi časi. Pri daljših časih postajajo svetli pasovi vse ožji, dokler jih končno ne opazimo več. Svetli pasovi nastajajo zaradi prekrivanja polslik. Seveda pa so časi, daljši od 1/25 sekunde, zelo neprimerni, saj z njimi ne moremo posneti žive slike. Preostane nam torej le možnost, da ostanemo pri najkrajšem možnem času, to je pri 1/25 sekunde, in da napravimo čim več posnetkov. Verjetno bomo na ta način vsaj na enem od posnetkov dobili najbolj ugoden razpored pasov. Daljši časi pa so primerni le za fotografiranje testov in napisov.

Ko fotografiramo, ugasnemo v prostoru vse luči, ki bi nam z odboji na izboče-

nem zaslonu pokvarile posnetek. Kamero postavimo na stojalo in optično os objektiva prilagodimo sredini zaslonu. Optična os objektiva mora stati pravokotno na zaslon. Sprejemnik naravnamo najprej na čim večjo svetlost in nato naravnamo kontrast tako, da je za oko najbolj ugoden.

Ko izbiramo film, moramo vedeti, da je slika na zaslonu dovolj svetla, da lahko uporabimo srednjeobčutljiv, lahko pa tudi visoko občutljiv film. Za barvni posnetek na diapozitivu vzamemo visoko občutljiv film. Edini, ki je trenutno v rabi, je Kodakov Ektachrome High Speed za dnevno svetlobo. Občutljiv je 23° DIN. Barvna slika na zaslonu je namreč modrikasta, saj ima bela svetloba na barvnem zaslonu barvno temperaturo približno 6770° K. Iz tega sledi, da je potrebna korekcija z rdečim korekcijskim filtrom Wratten CC20R ali CC30R. Brez tega filtra bo posnetek preveč moder, saj je film izdelan za svetlobo z barvno temperaturo 5600° K. Ker je slika na barvnem sprejemniku temnejša od tiste na črnobelem, jo nekoliko bolj osvetlimo. Za izhodišče vzamemo pri 1/25 sekunde zaslonko 2,8. Seveda je pri tem že upoštevan korekcijski filter. Pri osvetlitvi črnobelega filma srednje občutljivosti 20° DIN pa vzamemo za osnovo podatek: 1/25 sekunde pri zaslonki 4. Bolj zaprte zaslonke in s tem povezana uporaba občutljivega filma nam pri tem ne pomagajo veliko, saj je slika dvodimenzionalna in pri tem globinska ostrina ni važna.

Filme razvijamo normalno in jih normalno tudi kopiramo.

Televizijsko sliko lahko posnamemo tudi s filmsko kamero. Tudi na filmski sliki se pojavijo temni in svetli pasovi, ki pa navadno potujejo po višini slike. Nastanejo iz podobnih vzrokov kot pri fotografijah. Če je hitrost snemanja večja kot 24 slik na sekundo, so pasovi temni, če pa je manjša, so svetli. Če imamo na kameri spremenljiv sektor, ga moramo obvezno do konca odpreti. Do filmske slike brez pasov lahko pridemo le s kamerami, ki jih poganja sinhroni električni motor, priključen na omrežje.

Marjan Richter

IZUMITELJI in njihovi izumi:: izumitelj njihovi izumi

VERIGE

Ureja Marjan Tomšič

Sestavljene so običajno iz najtrših materialov, a so kljub temu izredno gibke. Najbrž je veriga eden od najbolj genialnih izumov pračloveka. Idejo za vrv je dobil pri rastlinah plezalkah, za kolo pri deblu drevesa, za verigo pa v naravi ni podobnega predmeta. Arheologi so prve verige našli v izkopeninah zgodnje bronaste dobe. V razvoju tehnike je veriga zaradi trdnosti in gibkosti vedno zavzemala pomembno mesto.

Iz zgodovine je poznana uporaba verig pri obrambi Sirakuz v stari Grčiji, dvesto let pred našim štetjem. Slavni mehanik Arhimed, ki se je proslavil zlasti kot matematik, je za obrambo rodnega mesta pred napadalnimi Rimljani konstruiral orjaške šape, ki so jih pritrčili na dolge verige. Bojne ladje, ki so priplule do obzidja na obali, so branilci zgrabili s temi šapami in prek škripcev z verigo dvignili in spustili, da so padle na bok.

Veriga je omogočila tudi prvi neprekinjeni transporter. Rimski pisec Vitruvij opisuje (v prvem stoletju pred našim štetjem) mehanizem, s katerim so dvigali vodo v veliko višino. Na kolesu je brezkončna veniga, na katero so pritrjene posode. Ko se kolo vrti, se posode spuščajo niže od vodne gladine, tam pa se smer gibanja obrne, posode zajamejo vodo in se dvignejo do kolesa. Tu se obrnejo, voda se zlije v žleb, posode pa na drugi strani spet potujejo proti vodi. Na člene verige lahko pritrdimo poljubne elemente: posode, plošče, kljuke, strgala ali bate. Ko oba konca verig spojimo, dobimo transportne naprave, ki jih neštetokrat uporabljamo v vsakdanjem življenju ali v proizvodnih procesih. Naj jih samo nekaj naštejemo: potujoče stopnice imajo na členih verige pritrjene plošče; tekoči trak v proizvodnji je

veriga s ploščami ali kljukami, na katere obešamo obdelovance, ki potujejo od enega do drugega delovnega mesta; gosnica tanka je sestavljena iz ploščatih členov, če pa na člene pritrdimo rezila, dobimo motorno žago ali pa verižni rezkar.

Transportna veriga je primerna celo za prenos informacij. Leta 1725 so v Franciji izumili avtomatski tkalski stroj, ki je lahko tkal poljuben vzorec. Kako mora stroj tkati, so »napisali« na kartončke, in sicer v obliki luknjic na določenih mestih. Te kartončke so povezali v verigo in vstavili v stroj. Stroj je glede na luknjice prek vzvodov tkal že določen vzorec. Način se do danes ni spremenil. Pogosto rabijo verige za prenos energije, torej so prenosni mehanizem. Spomnimo se verige, ki prenaša pri kolesu silo nog na zadnje kolo, podobno je pri motornem kolesu; dobimo jo v avtomobilu, kjer poganja odmično gred. KomPLICIRANI moderni poljedelski stroji, ki so odpravili počasno in težko delo, imajo mnogo verižnih prenosov.

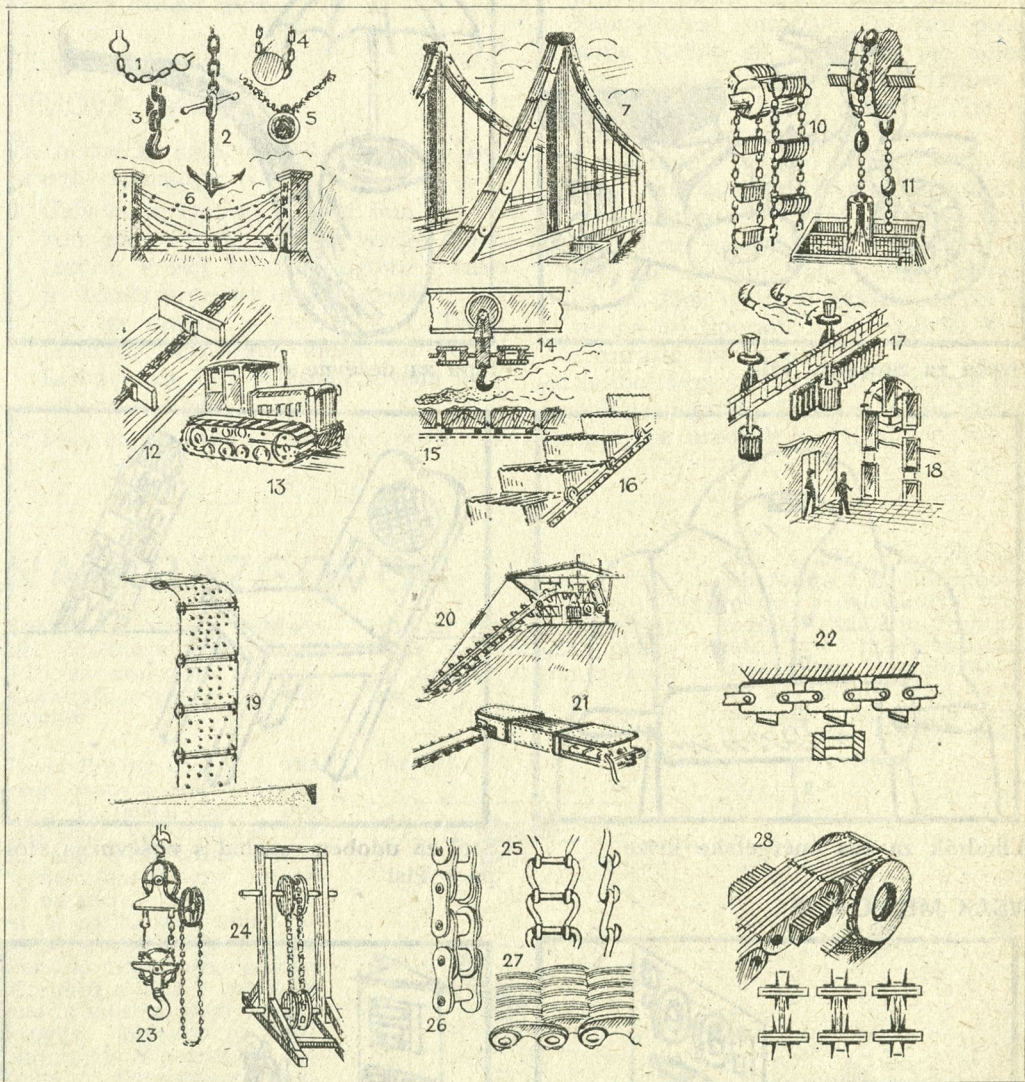
Veriga pri kolesu se imenuje Gallova veriga po izumitelju, ki jo je izdelal v prvi polovici prejšnjega stoletja. Povezal je po dve ploščici z valjasto osjo. Med sosednja valja je prišel zob pogonskega ali gnanega zobnika. Izkazalo se je, da so se ti valji pri vožnji hitro izrabili. Neki nemški inženir je pomanjkljivost odpravil s tem, da je na valje nataknil tulke, ki se lahko vrte. Obremenitev, ki je prej hitro oslabil valj na enem mestu, se je sedaj porazdelila po tulki in veriga je dobila mnogo daljšo življenjsko dobo. Hitrost prenosa se je zvečala 30-krat.

Konec prejšnjega stoletja so v Angliji izumili lamelno verigo, pri kateri ploščice ne povezujejo valji, temveč izbokline na

ploščicah. Zaradi tihega delovanja je do-
bila ime »brežšumna«. Pred zadnjo vojno
so v Nemčiji skonstruirali verigo »vari-
ator«, ki ima vgrajene diske, s katerimi
lahko spreminja prestavno razmerje pri

prenosu gibanja.

S tem možnosti verige prav gotovo še ni-
so izkoriščene. Domiselni konstruktor bo
odkril nove, obstoječe, vendar še neod-
krite.

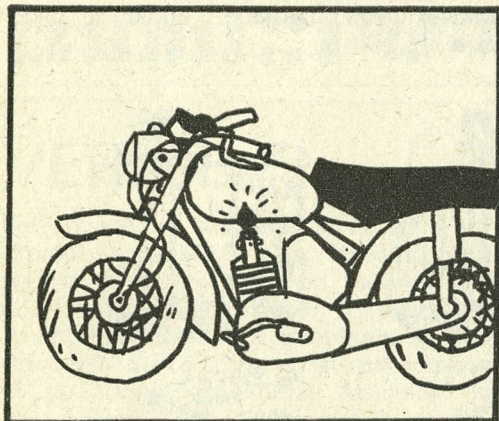


Veriga je iz členov sestavljen vlečni ali
prenosni element. Na slikah vidite, kako
jo uporabljajo

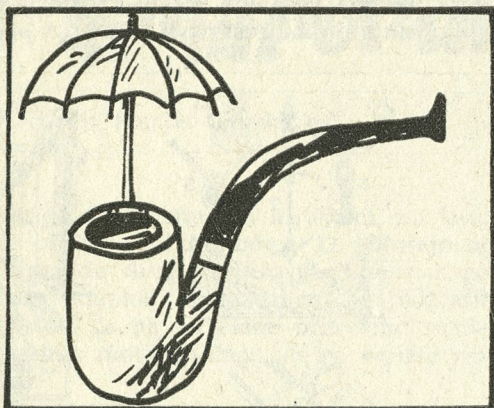
1. Najstarejša uporaba verige je okovje. 2.
Sidrna veriga. 3. Dvigalna veriga pri žerjavu.
4. Veriga kot prijemalna naprava. 5.
Verižica kot okrasek. 6. Mostna veriga. 7.
Most z lamelno verigo. 10. Najstarejša ve-
rižna vodna črpalka, ki jo je opisal Vitru-
vij. 11. Črpalka s kroglicami, ki imajo funk-
cije batov. 12. Konvejer z brezkončno veri-

go. 13. Traktor z gosenično verigo. 14.
Kavljasta veriga. 15. Vagonski sestav. 16.
Premične stopnice. 17. Verižni transporter.
18. Osebno dvigalo »paternoster«. 19. Veriga
preluknjanih trakov s programom za tkal-
ski stroj. 20. Ekskavator-stroj za kopanje.
21. Verižna žaga. 22. Kavljasta veriga. 23.
Verižni prenos pri ročnem dvigalu. 24. Ve-
rižni prenos po risbi iz 16. stoletja. 25. Žič-
na verižica. 26. Gallova veriga. 27. Lamelna
veriga. 28. Veriga »variator«.

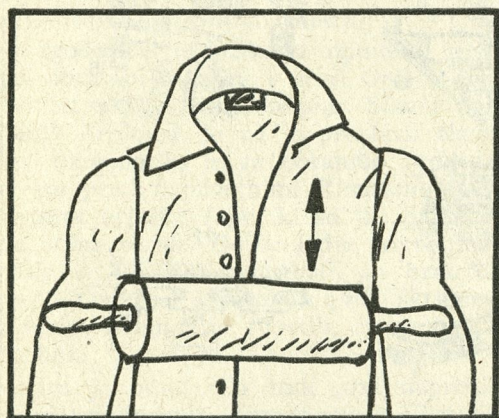
VESELI KONSTRUKTOR



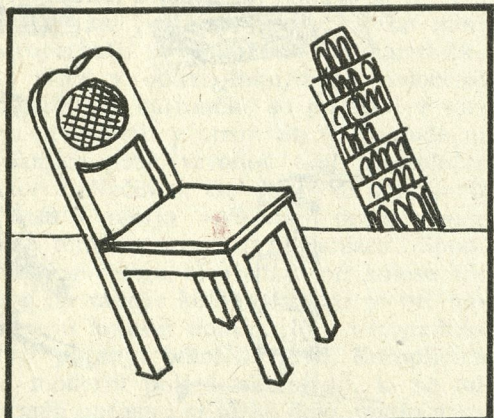
Sveča za zanesljiv vžig



Pipa za deževne dni

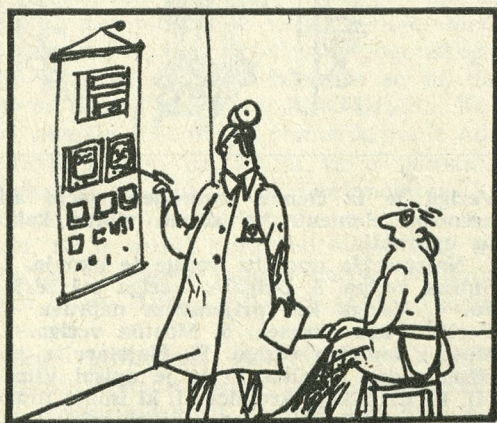
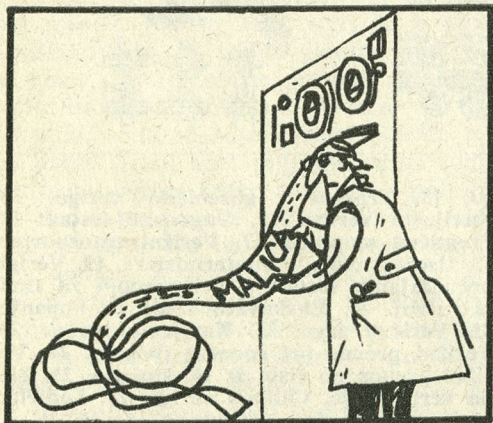


Likalnik za čas energetske krize



Stol za udoben razgled s poševnega stolpa v Pisi

VSAK MESEC DVE



Za to številko smo odbrali prispevke, ki sta jih poslala Štefan Bedek iz Martinja 51 pri Petrovcih in Franci Novosel, učenec 8. razreda osnovne šole Katja Rupe-
na v Novem mestu.

TIMOVA NALOGA

Za bistre in delovne sodelavce smo pripravili tri naloge:

1. Gallova veriga pri kolesu ima na nekem mestu člen, kjer se verigo lahko razdre. Poišči ta člen, ugotovi, kako je konstruiran in ta del nariši v tlorisu in narisu v merilu 4:1. Treba je torej opazovati, meriti in risati. Risba mora biti narisana seveda z risalnim orodjem!
2. Delavec razdeljuje uradno pošto na

pet delovnih mest. Pošta prihaja ves delovni čas, ljudje v pisarni jo morajo reševati takoj, nekaj je celo take, da mora skozi več rok; zato je ob delovnih mizah vgrajena tekoča veriga, ki prenaša pošto do delovnih mest.

Skonstruiraj napravo, ki bo pošto sama oddala ali zaustavila pri delovnem mestu, ki mu je pošta namenjena. Napravite dovolj risb, skic, da bo konstrukcija razumljiva.

3. Potrebujemo navadno verigo, ki jo bomo lahko razdrli pri katerem koli členu. To pomeni, da morajo biti členi na nekem mestu prekinjeni. Toda zagotoviti moramo tako obliko členov, da bo čim manj možnosti, da bi se veriga pri uporabi sama razdrila. Konstruirajte tak člen.

Za najboljšega konstruktorja imamo pripravljeno nagrado. Pošljite svojo rešitev čimprej na uredništvo TIMA.

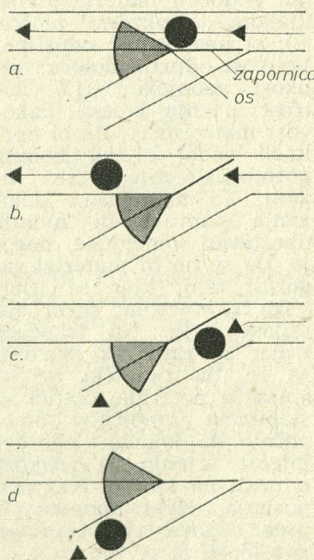
NAŠ RAZGOVOR

Spet bomo morali dobršen del poslanega gradiva pustiti za naslednjo številko. Čakajoče prosimo za potrpljenje.

Pavel Prelog, učenec 7. razreda osnovne šole v Trbovljah, je poslal dobro preiščeno konstrukcijo krmilnega mehanizma. Priznati moramo, da zna logično in natančno misliti. Prvi je, ki je poslal uporabno kretnico za spuščanje kroglic, kot je zahtevala naloga. Kretnica spušča v eno smer eno in v drugo smer po dve kroglici. Poglejmo po vrsti. Najprej je skonstruiral kretnico A. Dvokončen vzvod, katerega en konec je pahljačasto razširjen, je nataknil na os v razpotju kanalov. Kroglica, ki gre naravnost, odrine pahljačasti del, pri tem se pomakne zapornični del v desno in zapre naslednji kroglici pot v isto smer oziroma odpre pot v drugi kanal. Istočasno druga kroglica odrine zapornico v prvotno lego in tretja

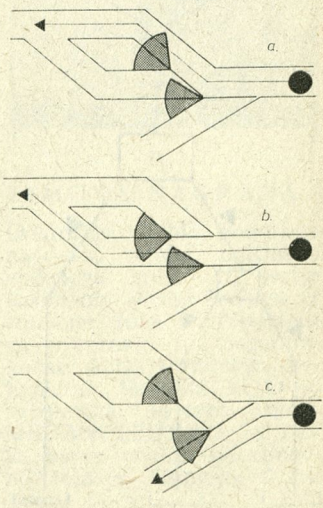
kroglica gre spet naravnost. Pojav se izmenično ponavlja, dokler pritekajo kroglice.

KRETNICA A



Teža naloge je v konstrukciji kretnice B. Imenitno je rešena z delovanjem vzporrednega kanala in dveh kretnic. Če ste dobro razumeli, kako deluje kretnica A, boste tu iz risbe brez težav razbrali, kako deluje kretnica B. Cel sistem spušča

KRETNICA B

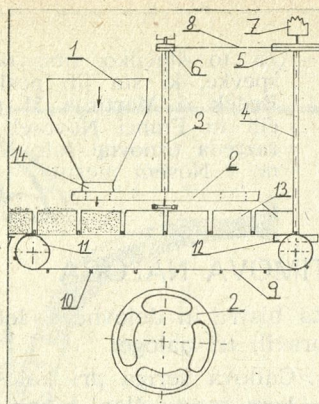


izmenično v desno stran po dve, in v levo stran po eno kroglico. Z obema kretnicama je rešil četrto nalogo, ki je zahtevala konstrukcijo naprave, ki bo enakomerno

ve, označene kar s črkami iz prejšnjih risb.

Srečku Bizjaku iz osnovne šole v Kozjem se moramo najprej opravičiti: šele v sedmem razredu je letos, ne pa v osmem, kot smo to zadnjič zapisali. Toliko bolje, še bolj smo prepričani, da si bister fantič. Od tedaj smo prejeli od njega dve pošiljki. V prvi je narisal in opisal napravo za urejanje baterijskih kapic. Rešitev je podobna že objavljenim, z napako vred. Pravi, da se vse kapice, ki pridejo po navpičnem kanalu, na dnu tako obrnejo, da je odprtina obrnjena navzgor. Pravi celo, da je zadevo preizkusil. Mogoče je opazoval manjše število primerov, ki so slučajno dali tak rezultat, a ga je prezgodaj pripisal vsem takim poskusom. V drugem prispevku je opisal in narisal straniščni izplakovalnik, izpustil pa je tisto, kar smo želeli, to je, da bi analiziral regulacijski krog, podobno kot smo mi napravili pri likalniku. V isti pošiljki je tudi konstrukcija naprave za enakomerno nakladanje peska v posode. Objavljamo risbo, ki jo opisuje takole:

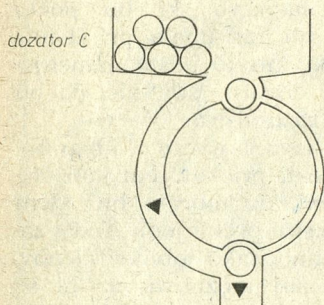
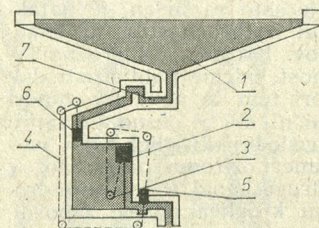
V lijak (1) nasujemo pesek (ali podoben material). Pod lijakom je okrogla plošča (2), ki ima ovalne odprtine. Velikost odprtin določa: velikost zaboječkov (13), hitrost vrtenja kolesa, kakovost materiala... Če bi npr. imeli vodo, bi na kolesu potrebovali mnogo več lukenj. Za natančnost delovanja naprave bi morali upoštevati omenjene pogoje. Da se ne bi material zagodzil tam, kjer se lijak stika s kolesom, skrbi gumijast jezik. Na tekočem traku so zatiči, ki skrbijo za to, da zaboječki ne bi »plesali« po traku. Zatiči in stabilnost zaboječkov omogočajo, da določimo napravi hitrost vrtenja in velikost odprtin na kolesu. Napravo poganja elektromotor (7) prek odgovarjajočih prenosov (3, 4, 5, 6, 12).



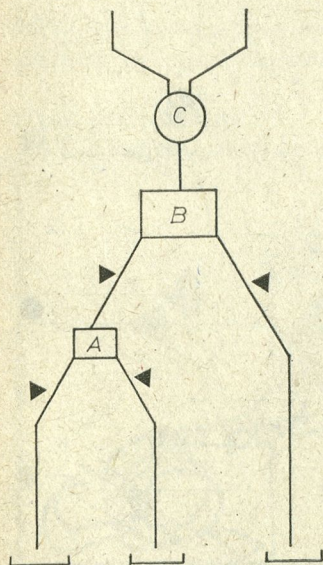
Kot sam pravi, bi morali biti izpolnjeni nekateri pogoji. Čim hitreje bi zaboječke polnili, tem težje bi jim mogli zadostiti. Pri prvih zaboječkih, tedaj ko bi hitrost gibanja naraščala od nič do neke stalne vrednosti, polnitev ne bi ustrezala zahtevam, enako ob koncu polnjenja.

Jože Ulčar, učenec osnovne šole v Cerknici, Tabor 29, je narisal napravo za doziranje tekočine. Risbo tako komentira:

Odločil sem se za tekočino. Najprej bi tekočino nalil v zbiralnik (1). Iz zbiralnika bi tekočina po cevi iztekla v rezervoar, ki bi bil seveda zaprt. Ko bi se rezervoar polnil, bi se pri tem dvigal tudi plavač iz plute (2). Ko bi se plavač dvigal, bi po škripcčevju (3) vlekkel za seboj vrstico (4), ki pa bi po določeni višini odprla zapornico (5); ta bi omogočila iztek tekočine v zaboječek. Istočasno bi se zaprl dovod tekočine z zapornico (6). Da pa ne bi pritisk tekočine iz zbiralnika



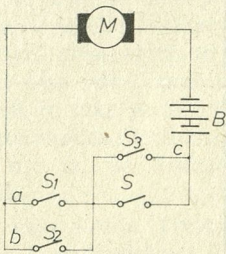
polnila tri posode. Zanj je narisal še napravo C, to je dozator, ki v presledkih spušča kroglice v kanal, kajti ko bi se kroglice tiščale druga druge, kretnice ne bi mogle delovati. Kako deluje, vidite z risbe. Pod zbiralnikom je boben z utoroma, ki ga je treba nekako vrteti. Še bolje bi bilo, če bi ta stvar delovala s silo teže, kar bi se seveda dalo napraviti. Na njegovih zadnjih risbi vidimo shematsko risbo naprave, kjer so v križiščih krmilne napra-



premočno deloval na zapornico (6), sem med zbiralnik in zapornico postavil dvojno koleno ali sifon (7). Ko bi se tekočina izpraznila iz rezervoarja, bi se plavač (2) pomaknil v prejšnjo lego. S tem bi spustil zapornico (5) in odprl dovod tekočine v rezervoar.

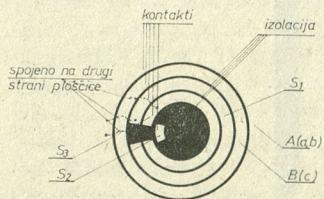
Precej kompliciran mehanizem z bistveno napako! Naprava bi morala posodo napolniti in v tistem trenutku prenehati z natakanjem, dokler ne pride pod iztok nova steklenica. Ta sistem pa bi se kvečjemu tako lahko reguliral, da bi voda pri izhodu odtekala enakomerno.

Samo Prodan iz Kopra, Vegova 27, piše, da ga zelo zanimata strojništvo in elektronika in toži, da so težave s praktičnim delom, ker v Kopru ni mogoče dobiti primernih materialov. Rešil je dve nalogi. Pri stikalni napravi piše:



Za lažje razumevanje in predstavo sem narisal shemo. S_1 je vrtljivo (ne vrtljivo!) stikalo, montirano na osi elektromotorja, S pa je navadno stikalo, s katerim vključujemo in izklapljamo celoten električni krog. V ta tokokrog sem vstavil še dve stikali S_2 in S_3 .

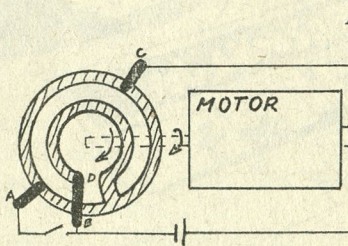
Ko s stikalom S sklenemo električni krog, steče tok iz



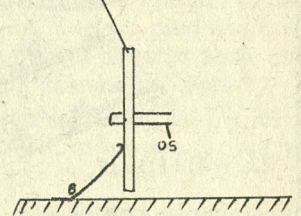
baterije B preko stikal S in S_2 nazaj v baterijo. Motorček se zavrti, vklopi stikali S_1 in S_3 , ter izklipi stikalo S_2 . Če sedaj predčasno spustimo stikalo S , se bo motor vrtel vse do tlej, dokler ne bo s programsko kontaktno ploščico razklenil stikali S_1 in S_3 , ki vzpostavljata tokokrog tedaj, ko stikalo S ni vklju-

je ploščico v vzmetjo na spodnji strani. Ko pride nanjo težja kroglica, se ploščica poda navzdol in kroglica se skotali v levi kanal. Lažja pa se na ploščici dvigne in pride do vodila, ki jo usmeri v desni kanal.

Aleksander Razmovski, učenc 1. razreda gimnazije v Postojni, je stikalo tudi iz-

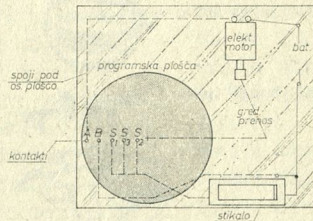


PERTINAKS PLOŠČICA S KONTAKTI

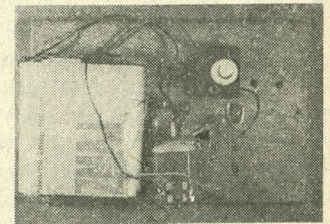


NAMESTITEV KONTAKTA B

čeno, in s tem vključil stikalo S_2 . Postopek se ponovi, ko spet sklenemo stikalo S . Stikala S_1 , S_2 in S_3 sem naredil na programski kontaktni ploščici, ki je lahko iz kaširanega pertinaksa. Kontaktno obročke lahko napravimo z jedkanjem in jih spojimo med seboj, kot kaže slika 2 (označeno s črtkasto črto). Spoje med kontakti na osnovni plošči pa kaže slika 3.



delal. Risba je tako razumljiva, da je ni treba posebej razlagati. V dokaz, da je naprava tudi izdelal, je poslal tudi sliko. V dopisu pravi, da je to stikalo izdelal za model gorske železnice, kjer se mora vagon oziroma vlak ustaviti na začetku oziroma na koncu. Veseli smo tvojega prispevka, zlasti še zato, ker za misli tudi uresničuješ.



TIMOVA NAGRADA

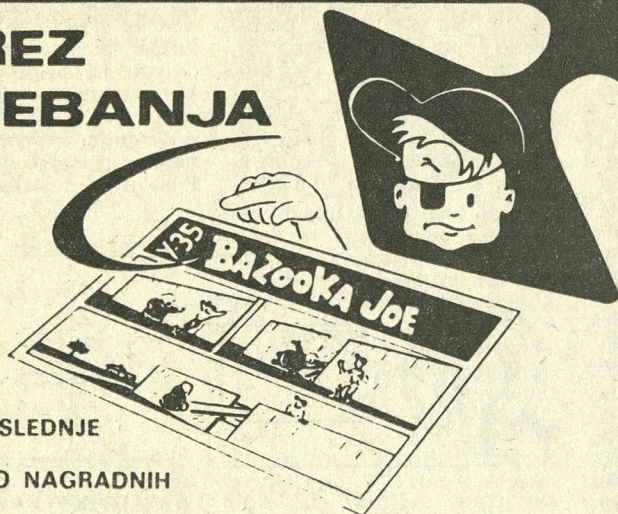
Priznati mu moramo lepo merico tehničnega znanja. Že iz same risbe bi lahko razbrali, kako naprava deluje, pomaga nam pa zlasti shematska risba. Ostali risbi sta sestavni risbi, po njih bi pa napravo lahko tudi izdelali, le mere bi še morali dodati.

V drugem delu je načrt za napravo, ki sortira težje kroglice od lažjih. Uporabil

Uredništvo TIMa podeljuje nagrado, model daljinsko vodenege čolna iz serije Robinson, Pavlu Prelogu iz osnovne šole v Trbovljah za preprosto in elegantno konstrukcijo krmilnega mehanizma. Nagrado, ki jo je prispevala tovarna igrač MEHANOOTEHNIKA iz Izole, bomo poslali na osnovno šolo v Trbovlje. Čestitamo!

Bazooka Joe NAGRAJUJE

BREZ ŽREBANJA



ZA NASLEDNJE

ŠTEVILO NAGRADNIH

SLIČIC, KI SE KONČUJEJO S ŠTEVILKO

5, 15, 25, 35 LAHKO DOBITE:

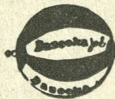
1. Edinstveno majico BAZOOKA JOE v vseh velikostih za 30 sličic



2. Za šolo in dom zanimiv pisalni set (nalivno pero, tehnični svinčnik, kemični svinčnik) za 25 sličic



3. Atraktivno BAZOOKA JOE žogo za 15 sličic



4. Sestavljivi model originalnega Rewell aviona za 14 sličic



5. 10 letočih diskov s pištolo za 5 sličic



6. Dve okrasni nalepki BAZOOKA JOE za 3 sličice



7. BAZOOKA JOE florescenčna značka, nepogrešljivi razpoznavni znak prijateljev BAZOOKA JOE za 2 sličici

Bazooka

Nepoškodovane sličice pošljite na naslov: »BAZOOKA JOE« ŽITO, Ljubljana, Smartinska 154, 61000 Ljubljana. Naslov napišite čitljivo in točno s tiskanimi črkami, če pa ste kandidat za prvo nagrado, napišite še, katero izmed sledečih velikosti majice želite (8, 10, 12, 14, 16).

TIMOVA FANTASTIKA

Stanislaw LEM

POŠASTI

Pred davnim časom je bil sredi črnega brezpotja na galaktičnem tečaju, v samotnem zvezdnem otoku, šesterni sistem; pet njegovih sonc je krožilo samih zase, šesto pa je imelo planet iz ognjenih skal z jaspisovim nebom, na planetu pa je rasla močna država Argensov ali Srebrnih.

Med črnimi gorami so na belih ravninah stala njihova mesta Ilidar, Bizmalija, Sinalost, toda najlepša je bila prestolnica Srebrnih — Eterna, ki je podnevi sijala kakor modri ledenik, ponoči pa kot prava zvezda. Pred meteorji so jo branile viseče stene in vse polno je bilo v njej hrizolitnih stavb, svetlih kakor zlato, pa turmalinovitih, in odlitih iz moriona ter tako bolj črnih od vesolja. Vendar pa je bila najlepša palača argenških vladarjev, postavljena v negativni arhitekturi, to je takšni, da gradbeniki niso hoteli omejevati niti pogleda niti misli, in tako je bila ta stavba domišljajska, matematična, brez stropov, streh ali zidov. Iz nje je rod Energov vladal vsemu planetu.

Za časa kralja Treopsa so Azmejski Siderijci napadli državo Energov z neba, kovinsko Bizmalijo so z asteroidi spremenili v pravo pokopališče in zadali Srebrnim še veliko drugih porazov, dokler ni končno mladi kralj Iloraks, skoraj vsevedni poliarh, sklical najmodrejše astrotehnike, ukazal, naj obdajo ves planet s sistemom magnet-skih vrtnicev in gravitacijskih jarkov, in v njih je tako vneto preživel čas, da je komaj kakšen nespameten napadalec stopil tja; minilo je torej že sto milijonov let ali še več in od starosti se je Iloraks sesul v prah, preden je še utegnil zagledati sij argenških mest. Ti izredni prepadi časa in magnetske zasede so preprečevali dostop do planeta tako dobro, da so Argensi lahko prešli v napad. Krenili so tedaj na Azmejo, in toliko časa so z metalci žarkov bombardirali in dražili njihovo belo sonce, dokler niso v njem zanetili jedrskega po-

žara; sonce je postalo Supernova in v ognjenem objemu je sežgalo planet Siderijcev.

Potem so stoletja vladali med Argensi mir, razumevanje in blagostanje. Neprekinjeno je gospodoval kraljevski rod in vsak Energ, ko je zasedel prestol, je na dan kronanja stopil v klet namišljene palače in tam vzel iz mrtvih rok svojega prednika srebrno žezlo. To pa ni bilo navadno žezlo; pred tisočletji so vanj vklesali ta napis:

»Če je pošast večna, tedaj je ni, ali pa sta dve; če nič ne bo pomagalo, me razbij.«

Nihče ni vedel, kaj pomeni ta napis, kajti spomin o njegovem nastanku se je zabrisal že pred stoletji. Šele za vladavine kralja Inhistona se je to spremenilo. Tedaj se je na planetu pojavil neznani velikanski stvor, katerega strahotna slava je takoj obletela obe polobli. Nihče ga ni videl od blizu, kajti vsakdo, ki bi kaj vedel povedati o pošasti, se ni več vrnil k svojim; ni bilo znano, od kod se je ta stvor vzel; starčki so pripovedovali, da se je izlegel iz velikanskih razbitin ladij in razvlečenih zvonov ozmija in tantara, ki so ostali po razrušeni Bizmaliji, saj tega mesta nikoli niso obnovili. Stari možje so trdili, da hudobne sile dremljejo v prastarih magnetnih brlogih in da so taki skriti tokovi v kovinah, ki se včasih zbudijo ob dotiku burje, in tedaj iz škrtajočega premikanja pločevine, iz mrtvega gibanja pokopaliških ostankov vstaja nerazumljivi stvor, ki ni ne živ ne mrtev, in zna le eno: sejati uničenje brez meja. Drugi so spet zatrjevali, da dajejo silo, ki ustvarja ta stvor, zle nakane in zle misli; te se namreč odbijajo kakor v zrcalu v niklastem jedru planeta in ko so zbrane, tipaje vlečejo k sebi kovinske skelete in mrtvaške ostanke, dokler se ne združijo v pošast. Učenjaki pa so se posmehovali takšnemu govorjenju in ga imenovali prazne marnje. Naj je bilo kakorkoli, pošast je pustošila po planetu. Tačas se je ogibala večjim mestom in je napadala le samotne naselbine ter jih uničevala z belim in vijočnim ognjem.



Strah se je polotil vseh prebivalcev, vladar Inhiston pa je sklical učenjake, ki so razmišljali dan in noč in svoje glave čisto staknili, da bi stvari bolj jasno videli. Končno so izjavili, da bi lahko pošast uničili le z zvijačo. Inhiston je zategadelj sklenil, naj Veliki Kronski Kibernator, Veliki Arhidinamik in Veliki Abstraktor skupaj naredijo načrt za elektroljuda, ki naj krene nad pošast.

Vendar pa se ti trije niso mogli zmeniti, zakaj vsakdo izmed njih je imel drugačen načrt; tako so se sporazumeli kar za tri. Bakreni načrt je bil kakor izdolbena gora, polna razumne aparature. Tri dni so vlivali živo srebro v njegove spominske zbiralnike; sam je nepremično ležal, tok pa je bučal po njem kakor sto slapov. Drugi, Živosrebrnoglavi, je bil spremenljiv velikan; s strahotno hitrostjo svojih gibov si je lahko privzel obliko, tako spremenljivo, kakor je oblak, ki ga premetava zračni vrtinec. Tretjega pa, ki ga je samo ponoči ustvarjal po skrivnih načrtih Abstraktor, ni videl nihče.

Ko je Kronski Kibernator dokončal svoje delo in so odstranili odre, se je velikan Bakreni pretegnil, da so po vsem mestu zazveneli kristalni svodi; počasi se je oprl na kolena in zemlja se je stresla, ko pa je vstal in se zravnal v vsej svoji velikosti, je z glavo segel med oblake, tako da je moral gledati skozi; zato jih je toliko segreval, da so se mu sikajoč umikali s poti; svetil se je kakor rdeče zlato; njegove stopinje so skoz in skoz prebijale kamnite plošče ulic, v pokrovu je imel dvojne zelenih očes in tretje oko je bilo zaprto, saj je z njim prežgal skale, če je le malo pri-

vzdignil okrogle veke. Naredil je en korak, pa drugi, in že je bil zunaj mesta, svetleč kakor plamen.

Z oken, stolpov, skozi stekla, z obrambnega zidu so gledali za njim, ko se je odpravljaval proti večerni zarji, vedno bolj teman, dokler se jim po velikosti ni zdel kakor navaden Argens, toda tedaj je segal nad obzorje le še od pasu navzgor, kajti spodnji del trupa in noge je gledalcem že skrila zaobljenost planeta. Prišla je nemirna noč, polna pričakovanj, upanja, da bodo slišali odmeve boja, da bodo videli njegov rdeči odsev, toda nič takega se ni zgodilo. Šele o prvem svitu je veter prinesel grmeči odmev kakor od zelo oddaljene burje. In spet je nastala tišina, tokrat že brez sonca. Nenadoma pa — kakor da se je vnelo sto sonc na nebu, in že je treščil na Eterno roj ognjenih bolidov; podirali so palače, obzidje spreminjali v ruševine, pod seboj pa pokopavali nesrečnike, ki so obupani klicali na pomoč, toda njihovih krikov ni bilo niti slišati. Tako se je vrnil Bakreni, ko ga je pošast razbila, raztreščila, njegove ostanke pa vrgla nad atmosfero; zdaj so se ti ostanki vračali, razbeljeni med padcem, in četrtno prestolnice spremenili v ruševine. Bil je to strahoten poraz. Še dva dni in dve noči zatem je z neba padal bakreni dež.

Tedaj je odšel proti pošasti Živosrebrnoglavi, vrtoglav in na videz neuničljiv, zakaj kolikor več udarcev je prejel, tem trdnjši je postajal. Udarci ga niso mogli raztreščiti, nasprotno, utrjevali so ga. Zibaje se nad puščavo je prispel do gora, zagledal med njimi pošast in planil nanjo s skalnega pobojja. Pošast ga je negibno pričakovala. V grmenju sta se zamajala nebo in zemlja. Pošast je postala ognjena bela stena, Živosrebrnoglavi pa črn prepad, ki je požrl pošast. Le-ta ga je v naletu prebila, se obrnila na plamenečih krilih, ponovno udarila in spet prebila napadalca, ne da bi mu prizadejala kaj škode. Vijoličaste strele so udarjale iz oblaka, v katerem sta se bila, grmenja pa ni bilo slišati, s silovitim treskanjem ga je preglasil boj velikanov. Pošast je spoznala, da na ta način ne bo dosegla ničesar, zato je vsesala vase ves zunanji žar, se sploščila in naredila iz sebe Zrcalo Materije: karkoli je stopilo pred zrcalo, se je od njega odbijalo, vendar ne



v podobi, temveč v resnici; Živosrebrnoglavi je zagledal samega sebe, ponovljenega v tem zrcalu, udaril, se zlil s samim seboj v zrcalu, toda ni se mogel kar tako pokončati. Bojeval se je tako tri dni, dokler niso udarci pridobili tako moč, da je postal trši od kamna, od kovine, od vsega in ko je dosegel to mejo, sta se on in njegova zrcalna ponovitev udrila v globino planeta, med skalami pa sta pustila le brezno, krater, ki ga je nemudoma začela polniti rubinsko svetleča se lava iz podzemeljskih globin.

Tretjega elektroviteza ni videl nihče, ko je odhajal v boj. Veliki Abstraktor, Kronski Fizik ga je zgodaj zjutraj odnesel iz mesta kar v dlani. Odprl jo je in pihnil, tretji bojevnik pa je odletel, obdan le z nemirom vrtinčastega zraka, brez glasu, ne da bi puščal za seboj senco na soncu, kakor da ga sploh ne bi bilo, kakor da bi ne obstajal.

In v resnici ga je bilo manj kot nič: zakaj ni izhajal iz sveta, temveč iz antisveta, in ni bil materija, temveč antimaterija. Pravzaprav pa tudi to ne, le njena možnost, skrita v takšnih špranjah prostranstva, da so se mu atomi umikali, kakor se ledene gore umikajo slabotnim slamicam, ki se zibljejo po valovih oceanov. Letel je tako v vetru, dokler ni prišel do pošasti, ki se je pomikala kakor dolga veriga železnih gora, s peno oblakov, ki se je plazila po njenem hrbtu. Udaril je torej v njen utrjeni bok in odprl v njem sonce, ki je tisti hip počrnelo in se spremenilo v nič, po katerem so tulile skale, zavijali oblaki, jeklo je teklo in zrak se je vrtinčil; prestrelil je

torej pošast in se obrnil, ta pa se je zvila v drgetu in zažarela v belem sijaju. Elektrovitez Antimat se je takoj upepelil in postal praznina; pošast se je spremenila v Zrcalo Materije, toda tudi Zrcalo je Antimat prebil; poskočila je tedaj pošast, nastavila zgornji del čela, iz katerega so brizgali najtrši žarki, pa tudi čelo je postalo mehko in se izničilo; kolos je vztrepetal in zbežal, podirajoč skale v belih oblakih kamnitega prahu, v grmenju gorskih plazov. Za seboj je puščal neslavno sled: luže raztopljene kovine, žlindro in vulkanski lehnjak. Tekel je, vendar ne sam; Antimat je plesal okrog njegovih bokov, sekal, trgal, razdiral, da se je tresel zrak, razbita pošast pa se je z vsemi ostanki koscev hkrati razletavala na vse strani obzorja in veter je zametil njene sledi. Tedaj je nastalo med Srebrnimi veliko veselje. Toda še isto uro je neznan trepet preletel pokopališče Bizmalije. Na kupih pločevine, prežrte od rje, na kadmijevih in tantalovih ostankih, kjer je dotlej zavijal le veter, je nastalo drobno gibanje, kakor na mravljišču. Drobno in vztrajno; površje kovine so pokrile modrikaste luske, zasvetila so se kovinska ogrodja, zmeščala so se in zjasnila od notranje toplote ter se začela med seboj združevati, se spletati in spajati. Iz vrtinca škripajočih kupov je nastajala in se krepila nova pošast, taka, da ji nihče ni videl prave oblike. Veter, ki je prinašal uničenje, je naletel na pošast in razplamtel se je nov boj. Toda sproti so se porajale nove pošasti in se valile s pokopališča. Črni strah je zajel Srebrne, saj so že kar videli, da bodo uničeni. Takrat pa

je vladar Srebrnih prebral napis, zapisan na žezlu, vztrepetal je in ga razumel. Razbil je srebrno žezlo in iz njega je padel kristal, tenak kakor igla, in začel pisati z ognjem po zraku.

In ognjeni zapis je sporočil prestrašenemu kralju in njegovemu kronskemu svetu, da pošast ni utelešena in da predstavlja nekoga, ki iz neznane daljave upravlja njen nastanek, rast in njeno smrtonosno moč. Kristal, ki je pisal ognjeni zapis po zraku, jim je razodel, da so vsi Argensi daljni potomci bitij, ki so jih stvarniki pošasti priklicali v življenje pred tisoči stoletij. Stvarniki pošasti pa niso bili podobni razumnim, kristalnim, jeklenim, ali zlatim, niti čemurkoli, kar je iz kovine. Bila so to bitja, ki so prišla iz slanega oceana. Gradila so stroje, ki so jih posmehljivo imenovali železni angeli, zakaj te stroje so imeli v strahotnem suženjstvu. Kovinska bitja niso imela moči, da bi se uprla potomstvu oceanov, zato so ugrabila ogromne vesoljske ladje in zbežala; zbežala so na najbolj oddaljena zvezdna otočja in tam ustanovila mogočne države, med katerimi je argenška država kakor zrnca peska v puščavi. Toda nekdanji gospodarji niso pozabili osvobojenih sužnjev, ki jih sami imenujejo upornike, in jih iščejo po vsem Vesolju, potujoč od krijejo nedolžne potomce prvega železnega vzhodne do zahodne stene galaksij in od severnega do južnega tečaja. Kjerkoli odangela, pa naj bo to ob temnem soncu ali svetlem, na ognjenih ali ledenih planetih, uporabijo svojo oblast, da bi se maščevali za takratni prestopok — tako je bilo, tako je in tako bo. Za tiste, ki jih najdejo, pa ni druge rešitve kakor edinole tista, ki spremeni maščevanje v prazno in ničevo, namreč izničenje. Ugasnil je ognjeni napis in zazrli so se velikaši v oči svojega vladarja, ki so bile kakor mrtve. Dolgo je molčal, zato pa so ga nagovorili: »Vladar Eterne in Erisfene, gospod Ilidarja, Sinlost in Arkapturije, vladar sončnih in mesečnih pristanov, spregovori nam!«

»Ne besed, dejanja nam je treba, zadnjega dejanja!« je odvrnil Inhiston.

Vztrepetal je svet, vendar je enoglasno odgovoril:

»Ti si rekel!«

»In tako naj bo!« je rekel kralj. »Zdaj, ko je že sklenjeno, bom povedal ime bitja, ki

nas je pripeljalo do zla; slišal sem o njem, ko sem zasedel prestol. Ali ni to človek?«

»Ti si rekel!« je odgovoril svet.

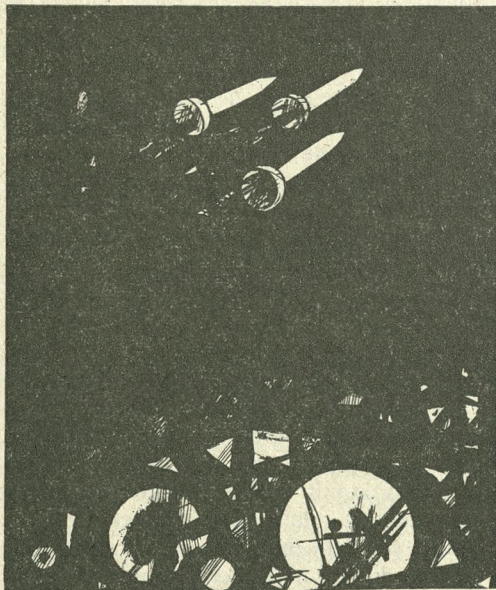
Inhiston je tedaj rekel Velikemu Abstraktorju:

»Stori svojo dolžnost!«

Ta je odgovoril:

»Slišim in poslušam!«

Tedaj je izrekel Besedo, ki so njeni treslaji v vetru preleteli do planetarnega podzemlja; in razpočilo se je jaspisovo nebo in še preden so padajoče fasade stolpov dosegle zemljo, se je sedeminsedemdeset argenških mest odprlo v sedeminsedemdesetih belih kraterjih in med pokajočimi celinami kontinentov, ki jih je uničeval visoki plamen, so izginili Srebrni, veliko sonce pa ni osvetljevalo več planeta, temveč vrtince črnih oblakov, ki so se počasi razblinjali. Razpihoval jih je veter izničenja. Praznina, razbita od žarkov, trših od skal, se je potem zbila v eno samo migljajočo iskro, ki je tudi sama izginila. Valovi tega udara so po sedmih dneh dosegli kraj, kjer so, črne kakor noč, čakale vesoljske ladje.



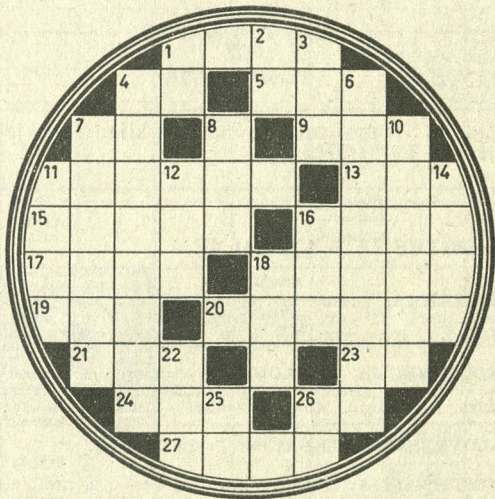
»Zgodilo se je!« je rekel dežurni stvarnik pošasti svojim tovarišem. »Država Srebrnih je prenehala obstajati. Lahko odrinemo naprej.«

Tema pri krmi njihovih ladij je vzcvetela v ognju in odrinili so na pot maščevanja.

VELIKO RAZVEDRILA za prožne možgane *Velik*

KRIŽANKA »KROG«

V križanko so vključene štiri besede, ki so v zvezi s tem geometrijskim likom. Opisi zanje niso podani, dobili jih boste s križanjem drugih besed in logičnim sklepanjem.



VODORAVNO. 1. GLEJ UVOD!, 4. začetnici slovenskega pesnika z vzdevkom »goriški slavček«, 5. geometrijski pojem, 7. sto kvadratnih metrov, 9. požirek, 11. najvišji vrh Skofjeloškega hribovja (1562 m), 13. makedonski ljudski ples, 15. GLEJ UVOD!, 16. GLEJ UVOD!, 17. očrt, 18. vrh strehe, 19. škodljiv glodalec, 20. gora severozahodno od Triglava (2501 m), 21. potomka, 23. enaka soglasnika, 24. ime slovenske pevke Sršene, 26. veznik, 27. gorovje na zahodu Južne Amerike.

NAVPIČNO: 1. oznaka za kilogram, 2. srednji črki besede ROKA, 3. pernata domača žival, 4. GLEJ UVOD!, 6. vrsta trobila, 7. kralj zahodnih Gotov (370—410), 8. največja ptica, ki pa ne leta, le zelo hitro teče, 10. sol kromove kisline, 11. halogeni kemični element (Br), 12. zvišana glasbena nota, 14. dvignjeni del dvorane, namenjen za nastope, 16. vzklik pri bikoborbi, 18. desetkrat deset, 22. vrsta vrbe, večinoma raste kot grm, redkeje kot manjše drevo, 25. začetnici iznajditelja dinamita, 26. Ludolfovo število v matematiki (3,141).

Pavle Gregorc

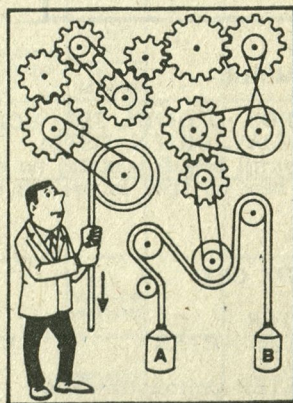
1	O	○				
2	O _s	○				
3	Cu	○				
4	Ar	○				
5	Li	○				
6	Th	○				

KEMIČNI ELEMENTI

V prvem stolpcu lika so vpisani znaki kemičnih elementov. Ugani, katerim elementom pripadajo in njihova imena vpiši v vodoravne vrstice. Ob pravilni rešitvi dobiš na poljih s krogi še en kemični element — jekleno sivo trdo kovino, ki se uporablja predvsem za zlitine. Ali poznaš njen ke-

DVIGANJE UTEŽI

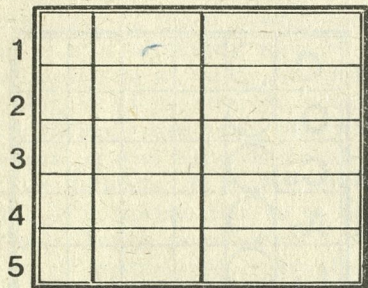
Ko bo delavec potegnil za jermen v smeri puščice, se bo dvignila ena od uteži. Katera utež bo to — A ali B?



IZPOLNJEVANKA 1 + 2 + 3

ADA — AR — ČBA — D — E — EK — EL
— ELA — EZO — K — NA — S — TER
— TR — Ž

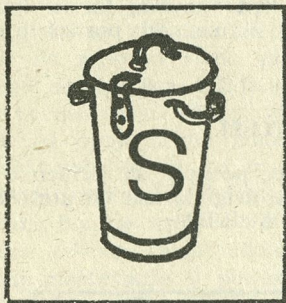
Iz navedenih črkovnih skupin sestavi zahtevane besede in jih vpiši v lik tako, da vpišeš v prvo polje eno, v drugo dve in v tretje polje tri črke.



1. najvažnejša težka kovina (Fe), 2. enota iz desetih delov, 3. blisk, 4. spodnji del okroevja pri motorjih z notranjim zgorevanjem, v katerem se zbira olje, 5. matematični izraz za enakost dveh količin.

Po vrsticah brane črke med debelejšima navpičnicama dajo energetska objekt.

REBUS



SKRITA MISEL

DOBA, EROS, OPOMIN, JEZ, BOL, GLAS, TVOR, NADAV, ORJEN, OSTIA.

V vsaki gornji besedi prečrtaj po eno črko, ostale pa beri po vrsti in prebral boš neko misel.

DODAJANJE ČRK

Mali — ETER
že ve, kaj je — ETER
in tudi to,
da je — ETER centimetrov sto.

PREMIKALNICA

KUBANKA
PROTEZA
ZLARIN
FURIOSO
KAMENJE
BEGONIJA

Navedene besede premikaj drugo nad drugo v levo in desno toliko časa, da boš v treh stolpcih istočasno prebral priimke treh pomorščakov in raziskovalcev. V pomoč navajamo njihova imena: Krištof — Vitus — Fridtjof.

POSETNICA

ELO Z. VDOVEC
SZ
TOMO SRNA

Elo in Tomo imata enak poklic. Kaj je prvi in kaj drugi?

REŠITVE IZ 7. STEVILKE

KRIŽANKA: Vodoravno: nitrat, radiator, upor, oro, bol, smrt, IT, ati, — o, Nep, ost, krt, trk, — d, Ela, ZL, Inka, ena, sel, otip, krožnica, optika.

KOMBINACIJA Z ZLOGI: 1. cukanje, 2. okapi, 3. Ukana, 4. stikalo, 5. tolkala, 6. enkalon, 7. Ankara, 8. ukanje. Končna rešitev: Cousteau.

SLOVENSKI MATEMATIK: Josip Plemelj.

KOMBINACIJA: Besede v liku: 1. okras, 2. prelom, 3. grupa, 4. kramar, 5. cepivo, 6. renta, 7. akslom, 8. ladja. Končna rešitev: aluminij. Kemični znaki in prvine: 1. Os — osmij, 2. Pm — prometij, 3. Ga — galij, 4. Kr — kripton, 5. Co — kobalt, 6. Ra — radij, 7. Am — americij, 8. La — lantan. Končna rešitev: molibden.

SESTRE IN BRATJE: Sosedova družina ima 4 sestre in 3 brate.

REBUS: tekoči trak — Te koči, T rak.

OBRNJENA BESEDA: etamin.

IZ ENIC STOTICA: 111 — 11 = 100.

POSETNICA: Vlado T. Morse = modelarstvo.

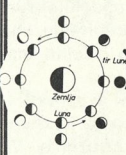




ENAKOZVOČNICA: krmilo (kot volan in kot krma).

NAGRADNA SLIKOVNA KRIŽANKA: Vodoravno: skopost, metilalkohol, aluminat, ole, ter, vinar, KN, RK, enačaj, atrij, CT, one, sreča, ion, NO, množica, Kras, cima, em, obla, aker, tast, FD, tiara, Ferrari, opna, Ero, dok, stator, tram, Lipari, koren, oča, AT, AV, OA.

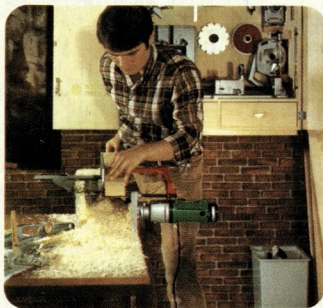
NAGRAJENCI IZ 7. STEVILKE

- Lozar Branko, Ravne 16, 65262 Črniče
- Marinšek Angelca, Dolenja vas 97, 61331 Dolenja vas
- Pintar Bojan, Ul. Heroja Lacka 13, 63000 Celje

NAGRADNA SLIKOVNA KRIŽANKA

	BESEDNJAK	MESTO JUŽNO OD MOSKVE	OSEBNI ZAIMEK	HRVAŠKI PESNIK UJEVIĆ	RAZTELE-ŠEVALEC	KRALJ ELVIRA	
	BANKOVEC ZA 100 ENOT						
SMOLNAT LES						POSUŠENA TRAVA 100 M ²	RDEČA POLJSKA CVETICA SAMARIJ
SIROTA			AVSTRIJ. POPEVKAR JÜRGENS	AZIJSKO GLASBILO KLOBUČEVINA			VEKI, DOBE MAJHEN NARIS
2. IME			ELEKTROTEHNIČNI ELEMENT				
CEBELJA PAŠA			BIVALIŠČE			ROŽEVINA NA PRSTU	
			NENADEN DVIG			M. IME	
	1000 000	ZAČIMBA KONEC KOPNEGA			JADRAN. LUKA V J. ITALIJI KATRAN		ALUMINIJ
				IZMIŠLJENA ZGODBA			
REŠETO			SINTETIČNA TKANINA MAJHEN DELEC SNOVI				
LEPO VEDENJE				DIVJA MAČKA GIBANJE PO GLASBI			RISBA, NAMENJENA RAZMNOŽEVANJU
5-6+1 =			TO NE PAVČEK MOLIBDEN		PRAOČE SEMITOV		
ČOP JOŽA		ENOTA V KEMIJI ENOTA GOSTOTE MAGN. PRETOKA		AVTO IZ CSSR	ZLATO JABOLKO		
ŠPORT Z ŽOGO					OKLEPNO VOZILO	RASTLIN. BODICA IVAN HETRICH	
TUJE Ž. IME			ZORANA ZEMLJA	ZABAVLJIV SPIS GOSPOD (V ETIOPŠČINI)			VRSTA VRBE
	60 MINUT			OTOK V POLINEZIJU ZAPOREDNI ČRKI			
	PREBIVALEC SLOVAŠKE					DEL VODOVODNE NAPELJAVE NAPLAČILO	

MIZARSTVO ZA VSAKOGAR 1



Osnovna navodila za vse tiste, ki radi obdelujejo les s sodobnimi pripomočki. Kdor bo ob prebiranju knjige tudi vneto mizaril, se bo naučil sam izdelati marsikak kos pohištva.

Iz vsebine: Les kot snov: Vrste lesa — lastnosti — uporaba. Mizarjevo orodje. Uporaba orodja in delovna praksa: vrtnanje, rezkanje, žaganje, struženje. Vežanje lesa: pritrjevanje z žebli, vijaki, lepljenje, mozničenje. Gradbene možnosti. Različni oboji: šarnirji, ročajji in gumbi, predalčni nosilci. Obdelava površin: luženje, matiranje, pleskanje, folije iz umetne snovi. Mizar v praksi: dodatna omara — vgrajene omare po meri — vgrajena omara za kopalnico — delovni prostor za gospodinjjo itd.

VAŠA DOMAČA DELAVNICA

2 ZIDARSTVO ZA VSAKOGAR

Tisti, ki radi sami zidajo, betonirajo in ometavajo, bodo v priročniku našli mnogo praktičnih napotkov. V njem so tudi navodila o organizaciji, gradbeni zakonodaji in o zavarovanju zoper nesreče.

Iz vsebine: Kamen in malta: Vrste in formati kamna. Malta: Pravilno mešanje pri visokih gradnjah — Vežanje s kamenjem. Beton: Cement — Dodatki — Betonsko gradivo — Mešanje in vzdavanje — Opaženje — Železobetone. Malo gradbišče: Kaj smemo graditi brez dovoljenja? — Merjenje in zakoličenje — Organizacija gradbišča — Izkop zemljišča — Zidarski odri — Pravna vprašanja. Temeljni kamen: Orodje — Priprave za delo — Zidanje — Nadaljnja veziva — Tesnila zoper vlago. Stenske odprtine itd.



Tehniška založba Slovenije pripravlja zbirko priročnikov VAŠA DOMAČA DELAVNICA. Že samo ime zbirke zgovorno priča o tem, kakšna bo njena vsebina. To bo zbir priročnikov za vse tiste samouke, amaterje, konjičkarje ali kakor že hočete, ki žele smotno in koristno izrabiti svoj prosti čas in pri tem prihraniti tudi kak dinar. Vsak od priročnikov bo obsegal 6—7 tiskovnih pol, gradivo bo bogato ilustrirano z nazornimi skicami in črno-belimi ter barvnimi fotografijami, vse skupaj pa bo v trpežnem plastificiranem ovitku. Poleg opisa posameznih del bodo v priročniku naštetih tudi materiali in orodja, ki so na voljo v naših trgovinah. Celotna zbirka bo s posameznimi naslovi posegala na vsa področja, ki te utegnejo zanimati, tako da se ti ni bati, da bi med njimi ne našel snovi, ki ti je še posebej pri srcu, in se temeljito poučil o njej. Cena za posamezno knjigo je v prednaročilu 35,00 dinarjev. Zbirko lahko naročiš direktno pri naši založbi. Dovoli, da ti podrobneje predstavimo vsebino prvih dveh priročnikov, ki sta pravkar izšla.