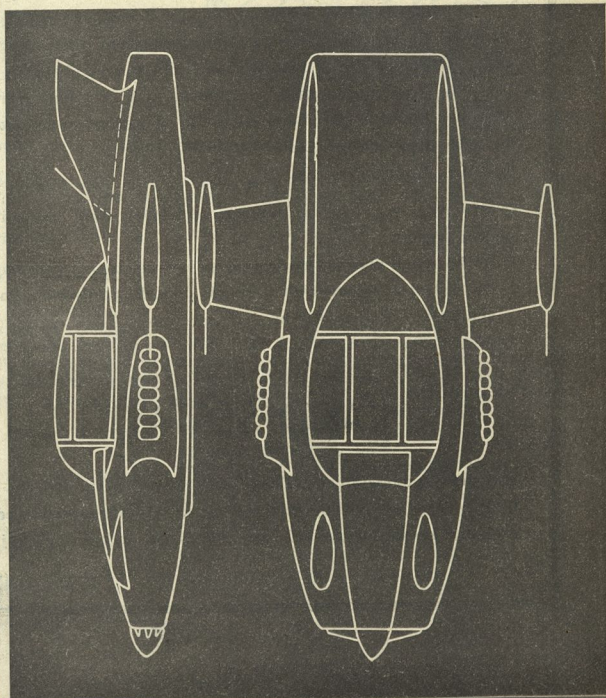


TIM

3 • NOVEMBER 1963

CENA 60 DIN



Poštnina plačana v gotovini

NAGRADNO ŽREBANJE

200 NAGRAD

ZA NAROČNIKE »TIM« V LETU 1963/64

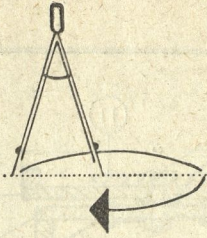
- 1— 25 Tridnevna -ekskurzija Ljubljana—Koper—Rovinj—Pula—Reka, z ogledom industrijskih, tehničnih in kulturno zgodovinskih znamenitosti.
- 26— 50 Enodnevni izlet v Ljubljano z obiskom nuklearnega inštituta »Jožef Stefan«.
- 51— 55 Pet poletov z letalom nad Ljubljano in okolico.
- 26— 70 Praktične nagrade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

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

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

KAKO SESTAVITI SLIKO?

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



LETNIK II · ŠT. 3 · NOVEMBER 1963

REVIJA ZA TEHNIČNO IN ZNANSTVENO DEJAVNOST MLADINE

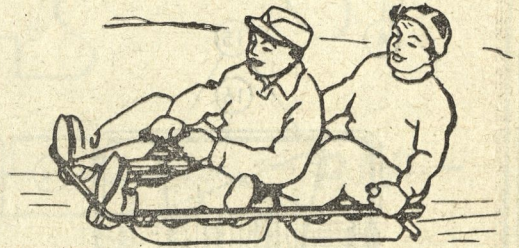
REVIJO IZDAJA »ŽIVLJENJE IN TEHNIKA« — DIREKTOR
 IVAN SPOLAR — UREJUJE UREDNIŠKI ODBOR — ODGO-
 VORNI UREDNIK DUŠAN KRALJ — TIM IZHAJA DESET-
 KRAT LETNO — LETNA NAROČNINA 600 DIN. REVIJO
 NAROČAJTE NA NASLOV: TIM, LJUBLJANA, LEPI POT 6
 — TEKOČI RACUN 600-18-603-177 — TISK IN KLISEJI
 TISKARNA »JOZE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

Bob — sani s krmilom

Običajne sani krmarimo z nogami, takšnim sanem, ki imajo posebno krmilo, pa pravimo bobsanke. Pozimi bi se prav gotovo prene-kateri rad postavil z njimi. Ne gre za to, da bi bile bob sanke nekaj posebnega, ampak z bobom res lahko dosežemo večjo hitrost kot z običajnimi sanmi. Mimo tega jih tudi laže krmarimo, še posebej v ostrih ovinkih. Na sankaškem tekmovanju, ki ga bo priredila šola, ali pa ga boste morda organizirali kar sami, vam bodo bob sanke zato prav gotovo prinesle eno prvih mest.

Pa se lotimo dela, saj izdelava boba ni tako težavna stvar.

Bob sanke so sestavljene iz dveh parov bočnih sanic »1«, ki jih povežemo s prečnimi letvami »2« (glej načrt — vse številke na risbah ustrezajo številkam v tekstu). Ploskev, na kateri sedimo, izdelamo iz petih vzdolžnih letev »11« in šestih prečnih deščic »12«, z vijaki pa jo pritrdimo na zadnji nosilni del sani. Na sprednjem delu ploskve za sedenje

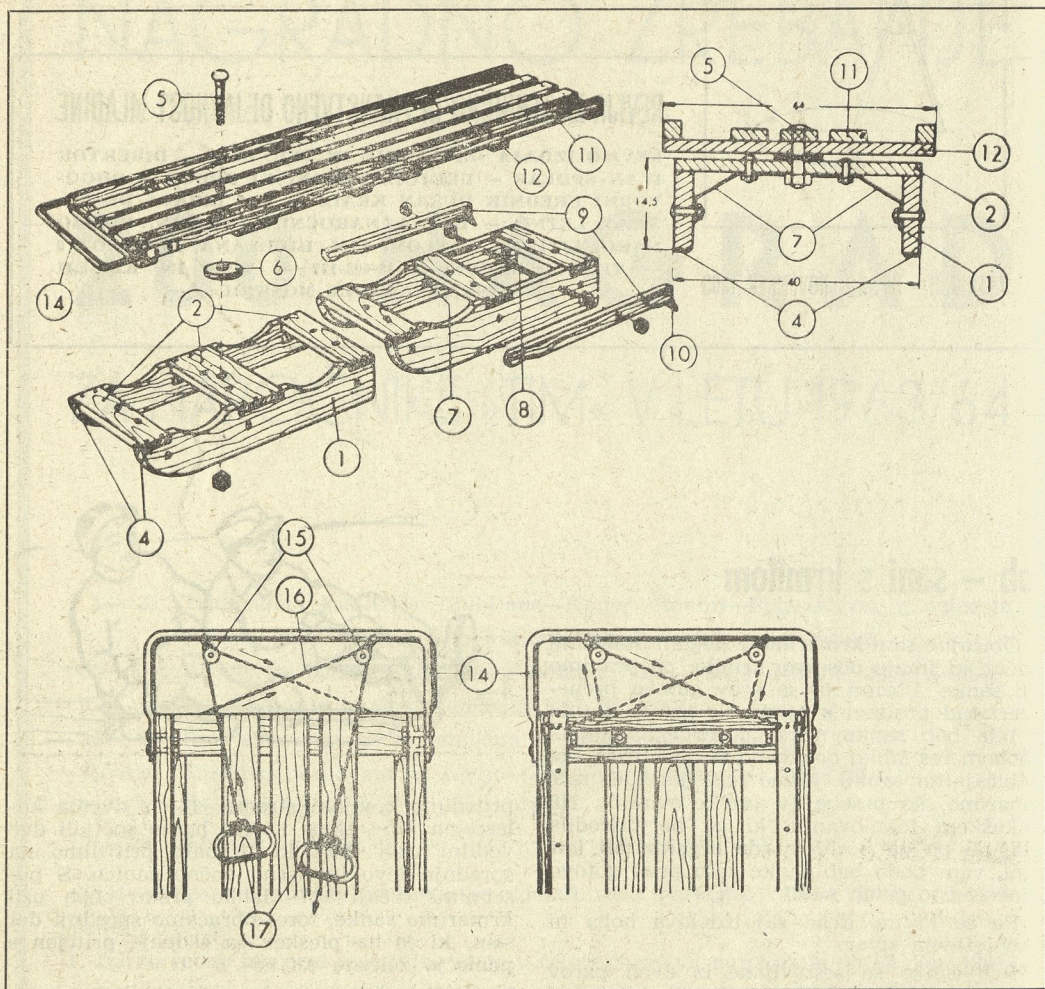


pritrldimo z vijaki streme »14« z dvema kolescema »15«, skozi katera bomo speljali dve vodilni uzdi »16«, ki ju nato pritrdimo na sprednjo levo in desno bočno sanico. S posebnimi ročaji »17« lahko preko obeh vzd krmarimo sanke, torej obračamo sprednji del sani, ki je na ploskev za sedenje pritrjen s pomočjo železne osi »5«.

Celotno konstrukcijo sank utrdimo s podporniki »7«, ki jih izoblikujemo iz ploščatega železa. Mera podpornikov je 4×20 mm. Vsaka sanica je ckovana s trakastim železom »4« preseka 2×20 mm. Slednjega pritrdimo na sanico z vijaki, ki imajo ugreznjene glave. Vijakov mora biti kar precej, tako da pride na vsakih 8 cm eden. Železno palico »8« s premerom najmanj 8 mm, speljemo skozi obe zadnji bočni sanici, palica pa mora imeti na obeh koncih navoj, ker predstavlja os ročne zavore »9«. Levo in desno zavoro izžagamo iz lesa, vsako pa z matico pritrdimo na os. Na zadnjem koncu obeh zavora privijemo še kotnik »10«. Slednjega izdelamo iz ploščatega železa s presekom 4×30 mm. Na vsako stran deske za sedenje pritrdimo tudi dva opornika za noge zaviralca, tako da bo slednji res lahko zaviral z vso močjo, ne da bi pri tem

Naročnike in bralce TIM-a prosimo, naj nam oprostite, ker je moralo v tej številki zaradi tehničnih ovir izostati nadaljevanje navodil za gradnjo viseče železnice. Omenjeno nadaljevanje bomo objavili prihodnjč.

Uredništvo TIM-a



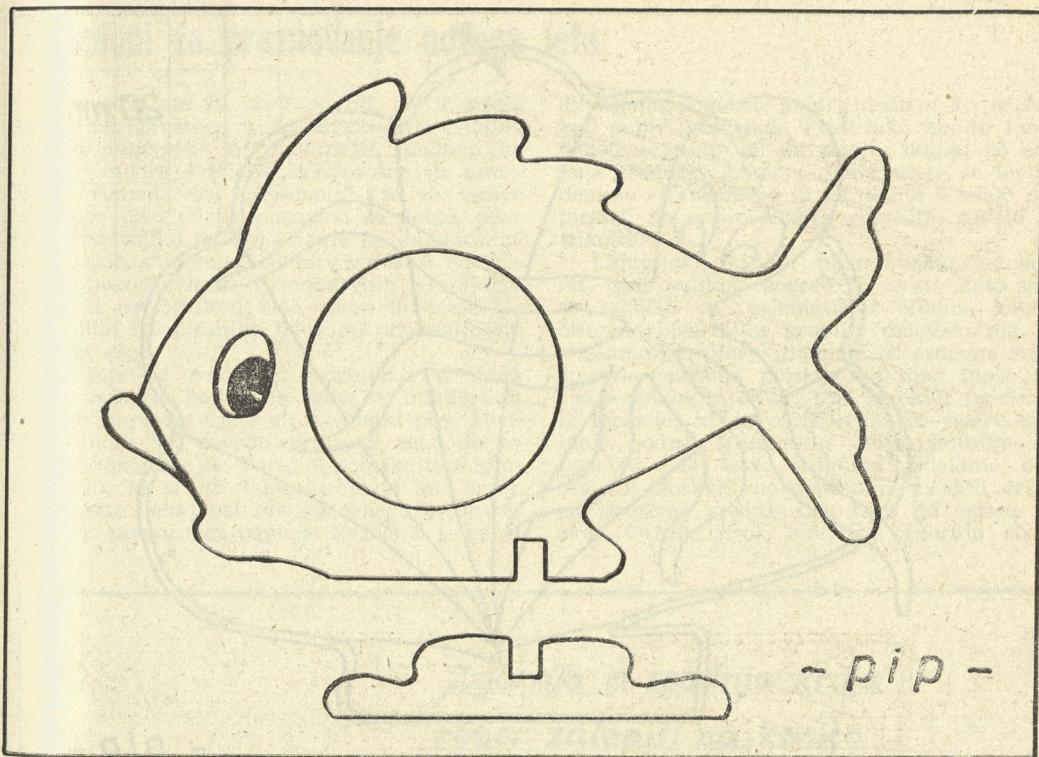
zdrsnil naprej. Streme »14«, ki smo ga že omenili, izdelamo iz 15 mm debele jekle cevi. Na obeh koncih ga sploščimo s kladivom in pritrdimo z vijaki na levo in desno sprednjo bočno sanico.

Vse lesene dele boba si prav gotovo lahko izdelate sami, kar pa je kovinskih, vam jih bodo za majhen denar naredili v bližnji kovačiji ali kleparski delavnici. Sani boste potem kaj hitro sestavili.

Sedaj pa še nekaj mer, ki vam bodo v pomoč pri delu.

Lesene bočne sanice so debele 2,5 cm in dolge 55 cm. Razdalja med vsako levo in desno sanico je 42 cm, sprednji par sanic je visok 14,5 cm, zadnji pa 15 cm. Oba sta na-

meščena 10 cm narazen, to je 10 cm drug za drugim. Deska, na kateri sedimo, je dolga 120 cm in široka 44 cm. Srednje tri vzdolžne letve so debele 2×6 cm, leva in desna letva pa 3×3 cm. Debelina prečnih letev znaša 2×6 in 2×10 cm. Ročni zavori sta iz še posebej trdega lesa, debelega 3 do 4 cm, srednja prečna letev sprednjih sani pa meri v preseku 2×10 cm. Izmere osi, okoli katere se sučejo sprednje sani, so 8×80 mm, obroček (»6«) pa meri v premeru 50 do 60 mm in je debel 2 do 3 mm. Žičnata uzda mora biti debela 2 do 3 mm, ročki pa izoblikujemo iz okroglega, 8 milimetrskega železa, ali pa iz ploščatega železa s presekom 3×30 mm. Vijaki so 6 milimetrski.



Lesena ribica za novoletno darilo

Z načrtom ribice skušamo ugoditi vsem tistim, ki so nam pisali, naj vsaj včasih objavimo tudi navodila za izdelavo bolj enostavnih stvari. Slonček Jumbo, objavljen v prejšnji številki TIM-a, je prav gotovo zadovoljil mnoge med njimi, tako vsaj sodimo po nekaterih pismih. Upamo, da bo z ribico prav tako. Sicer pa — bližajo se novoletni prazniki in lepo izdelana okrasna ribica je prav gotovo

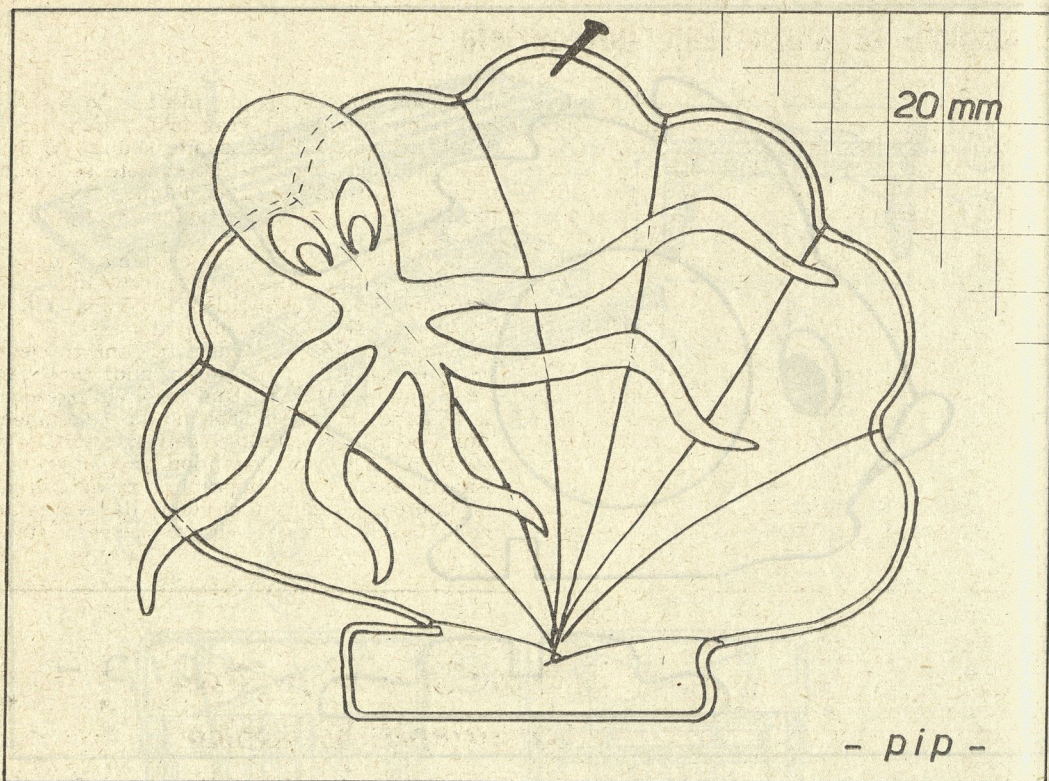
primerno novoletno darilo, še posebej, če z njim presenetite mamico. Darila, ki ga nekdo izdelava s svojimi rokami, je sleherni še prav posebno vesel.

Morda vas moti krog, ki je vrisan v sredini ribičinega telesa. Lahko ga izrežete, ali pa tudi ne. V prvem primeru bo ribica služila za namizni prtček, ki ga potegnete skozi izrezano odprtino, v drugem primeru pa bo ribica samo okrasni predmet, ki ga lahko postavite na polico, mizo ali knjižno omaro.

Lesene dele moramo seveda dobro zgladiti, premazati s firnežom, kovinske dele pa prelakiramo s tesarol emajl lakom.

Tako! Pripravite material in orodje, potem pa kar začnite z delom. Ko bo zapadel prvi sneg, bodo vaše bob sanke lahko že pripravljene. Želimo vam lepo, hitro, vendar previdno vožnjo.

Načrt ribice smo zaradi večje enostavnosti objavili v razmerju 1:1, kar pomeni, da ribico lahko kar neposredno prerišete na 4 mm debelo vezano ploščo. Ko ste jo izžagali, je na vrsti glajenje s steklenim papirjem, nato pa jo še premažite s prozornim nitro lakom. Prav isto velja tudi za podstavek, ki predstavlja spodnjo, trebušno plavut ribice. Oko narišete z belim in črnim nitro lakom.



- pip -

Okrasna hobotnica iz žice in pločevine

S tehničnim delom si želimo izpopolniti znanje in pridobiti čim večjo ročno spretnost. Prav zato objavljamo v naši reviji navodila in načrte za izdelavo najrazličnejših predmetov, s katerimi se lahko bodisi igramo, ali pa nam služijo v kakšen drug praktičen in koristen namen.

Ker pa smo doslej nekoliko zanemarili kovino, smo tokrat izbrali okrasek, ki si ga lahko izdelate iz pločevine in železne žice. Dandanes se prav okrasni predmeti, izdelani iz kovine, vedno bolj uveljavljajo in predstavljajo nekaj zares sodobnega.

Izdelava okraska, ki ga vidite na spodnji risbi, nedvomno za nikogar ne bo predstavljala večjih težav. Torej začnimo z delom. Najprej vzemimo 2 mm debelo varilno žico in jo z roko krivimo toliko časa, da jo bomo izoblikovali v školjko, kakršno nam kaže risba. Na tako narejeno školjko prispajkamo tanjšo, 1 mm debelo žico, s katero ponazorimo rebra školjkine lupine. Kot vidimo, izhajajo rebra iz zunanjšega oboda lupine, ob spod-

njem robu pa so združena, kar spet dosežemo s spajkanjem.

Sedaj je na vrsti hobotnica. Najprej jo z iglo narišemo na 0,5 mm debelo železno pločevino, če pa slednje nimamo pri roki, vzemimo staro, očiščeno in primerno veliko konzervno škatlo, ki jo razrežemo, dobljeno pločevino pa zravnamo. Narišano hobotnico izžagamo ali pa izrežemo s škarkami za pločevino, ter jo prispajkamo na školjko.

Naš okrasek je v grobem že narejen. Moramo ga še oprati in sicer najprej z milnico, da odstranimo kislino, ki smo jo uporabljali pri spajkanju, nato pa še z bencinom, s katerim raztopimo maščobe. Popolnoma čist izdelek za konec še prelakiramo s črnim nitro lakom in sicer z obeh strani. Okrasek bomo najlepše prelakirali z ustno puhalo. Školjka s hobotnico je sedaj podobna dragocenemu kropsarkemu izdelku in naš okrasek lahko pritrdimo na eno izmed sten našega stanovanja.

-pip-

Lampioni za praznovanje novega leta

Verjetno ste že sami opazili, da je rdeče svetljen prostor, v katerega ste vstopili, nekam »toplejši« in prijetnejši, medtem ko deluje modra svetloba skrivnostno in umirjeno, rumena pa sproščeno. Vse te vplive svetlobe na človeka poznamo že dolgo, prav posebno veliko pa dajo nanje na Japonskem. Japonskih slovesnosti si niti zamisliti ne moremo brez številnih, raznobarnih lampiončkov, ki osvetljujejo hiše, ulice in ceste ter s svojimi živopisnimi barvami razveseljujejo oko in srce.

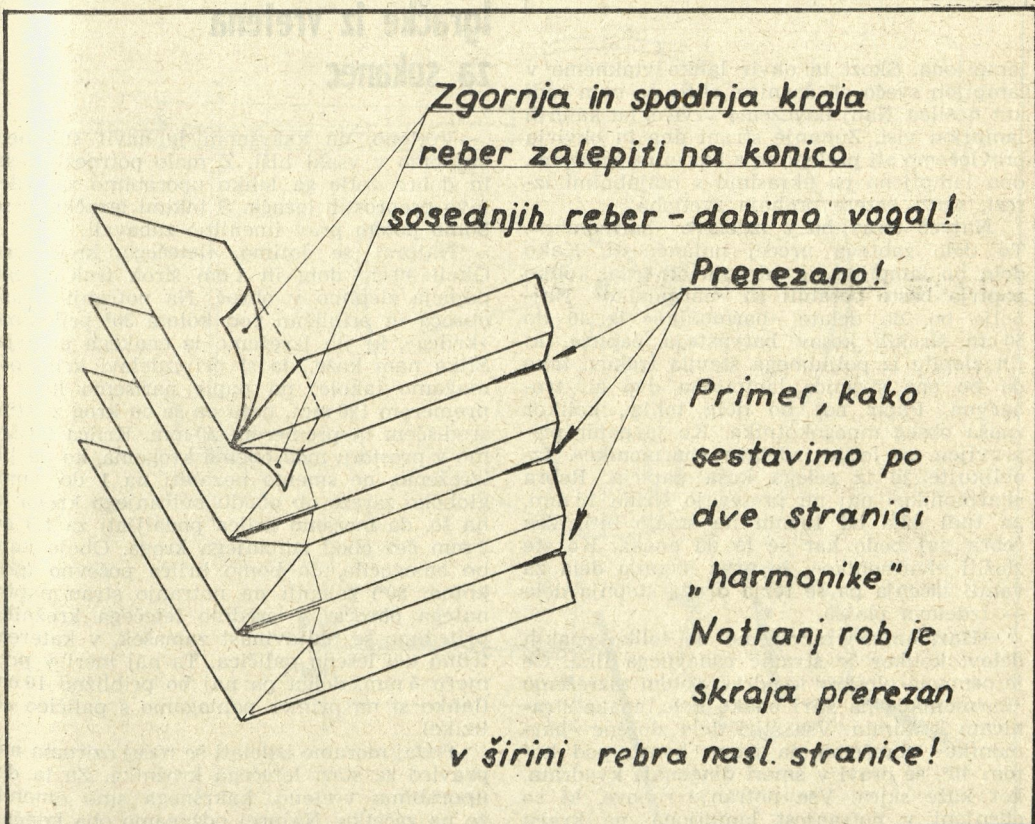
Bližajo se novoletni prazniki. Po šolah bodo zažarele novoletne jelke, v mladinskih klubih se pripravljate na novoletni ples. Dvorana mora biti seveda okrašena, tako da bo vzdušje prijetnejše. Torej si pomagajte z lampiončki, ki si jih lahko izdelate kar sami.

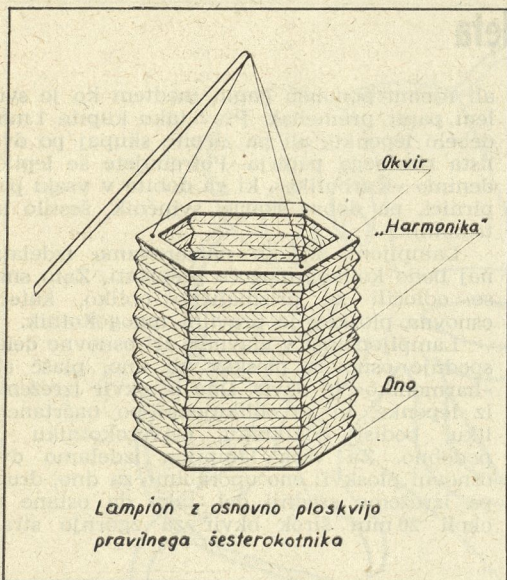
Kupite nekaj pol raznobarnega in dovolj trdnega prozornega papirja. Najboljši je pelur

ali njemu podoben papir, medtem ko je svileni papir premehak. Prav tako kupite 1 mm debelo lepenko, ali pa zlepite skupaj po dva lista risalnega papirja. Potrebujete še lepilo, denimo »Karbofiks«, ki ga dobite v vsaki papirnici, pa dobre škarje, svinčnik, šestilo in trikotnik.

Lampioni, ki jih nameravamo izdelati, naj bodo kolikor mogoče preprosti. Zato smo se odločili za prizmatično obliko, katere osnovna ploskev je pravilni mnogokotnik.

Lampion ima v glavnem tri osnovne dele: spodnjo osnovno ploskev ali dno, plašč ali »harmoniko« in okvir. Dno in okvir izrežemo iz lepenke, ki jo oblikujemo po načrtanem liku, bodisi trikotniku, četverokotniku in podobno. Za vsak lampion izdelamo dve osnovni ploskvi; eno uporabimo za dno, drugi pa izrežemo srednji del, tako da ostane le okoli 20 mm širok okvir za zgornjo stran





lampijona. Skozi ta okvir lahko vtaknemo v lampijon svečo ali žarnico, služi pa nam tudi kot nosilec. Nanj navežemo vrvice, na katerih lampijon visi. Zunanje strani dna in okvirja prevlečemo ali prelepimo z barvnim papirjem, dno lampijona pa okrasimo s poljubnimi izrezi, skozi katere prehaja svetloba.

Največ težav bo z izdelavo »harmonike«. To delo zahteva precej natančnosti. Kako dolg bo lampijon, je odvisno od tega, koliko papirja boste porabili za »harmoniko«. Najbolje bo, da delate »harmonike« iz 40 do 50 cm širokih kosov barvastega papirja, ki jih zlepite iz poljubnega števila trakov, tako da bo ena stranica lampijona dvo ali trobarvna. Papir naj bo dolg toliko, kolikor znaša obseg mnogokotnika. Ko je papir pripravljen, se lotite izdelave »harmonike«. Izoblikujte jo iz celega kosa papirja. Rebra »harmonike« naj ne presegajo širine 15 mm, pa tudi ožja od 10 mm ne smejo biti. Vsa rebra naj bodo kar se le da enaka. Ko ste zložili »harmoniko«, je prva stopnja dela za vami, začenja pa se težja druga stopnja dela — izdelava plašča.

»Harmoniko« razrežemo na toliko enakih delov, kolikor je stranic osnovnega lika. Če je osnovna ploskev kvadrat, potem razrežemo »harmoniko« na štiri enake dele, enake stranicam kvadrata. Vse štiri dele zložene »harmonike« obrežemo na istem koncu pod kotom 45° , se pravi v smeri diagonale kvadrata, kot kaže skica. Vse notranje robove, ki so obrnjeni v notranjost lampijona, na krajši

strani zložene »harmonike« prerežemo v širini rebra, nato pa sestavimo prvi dve stranici plašča (točno pod pravim kotom), tako da gredo obrezani deli reber vmes med neobrezane, toda preklane dele reber druge stranice plašča. Tako sestavljene konce zlepimo z lepilom. Ko se lepilo dovolj posuši in se vogali »harmonike« lepo raztegujejo, sestavimo že narejeni del z naslednjo stranico. Ko je končana tudi ta, zalepimo še zadnjo stranico in plašč je gotov.

Ko smo izdelali plašč, prilepimo nanj še dno in okvir, v katerega izvrtamo luknje za vrvice. Lampijonček je sedaj narejen.

Podobno izdelamo »harmoniko« za vsako drugo obliko osnovnice: vedno eno stran reber obrežemo po simetrali kota med dvema stranicama, drugi konec pa prilagodimo obliki, tako da ne gleda čez rob lika, potem pa tako pripravljene stranice sestavimo in jih zlepimo, kot smo jih zlepi pri kvadratni obliki osnovne ploskve.

R. V.

Igračke iz vretena za sukanec

Vreteno, na kakršnem je navit sukanec, najdemo v vsaki hiši. Z malo potrpežljivosti in dobre volje ga lahko uporabimo za izdelavo preprostih igrčk. S takimi igrčkami se bomo potem prav imenito zabavali.

Najprej se lotimo »letečega krožnika«. Okoli 40 cm dolg in 1 cm širok trak tršega papirja zlepimo v obroč. Na notranji strani obroča in približno pod kotom 30° prilepimo »krilca«, ki jih izrežemo iz enakega papirja. Slika nam kaže, da si pri izdelavi krilc pomagamo takole: na papir narišemo krog s premerom 120 mm, nato pa še en krog z istim središčem in premerom 20 mm. Krilca izrišemo v prostoru med obema krogoma, ko pa jih izrežemo, ne smemo pozabiti na 1 do 2 mm globoko zarezo ob obodu notranjega kroga in na to, da moramo krilca podaljšati za 1,5 do 2 mm čez obod zunanjega kroga. Oboje nam bo omogočilo, da bomo krilca poševno (pod kotom 30°) zalepili na notranjo stran papirnatega obroča. V sredino letečega krožnika pritrdimo še plutovinast zamašek, v katerem trdno tiči lesena paličica. Ta naj meri v premeru 5 mm, dolga pa naj bo približno 10 cm (lahko si na primer pomagamo s paličico od lizike).

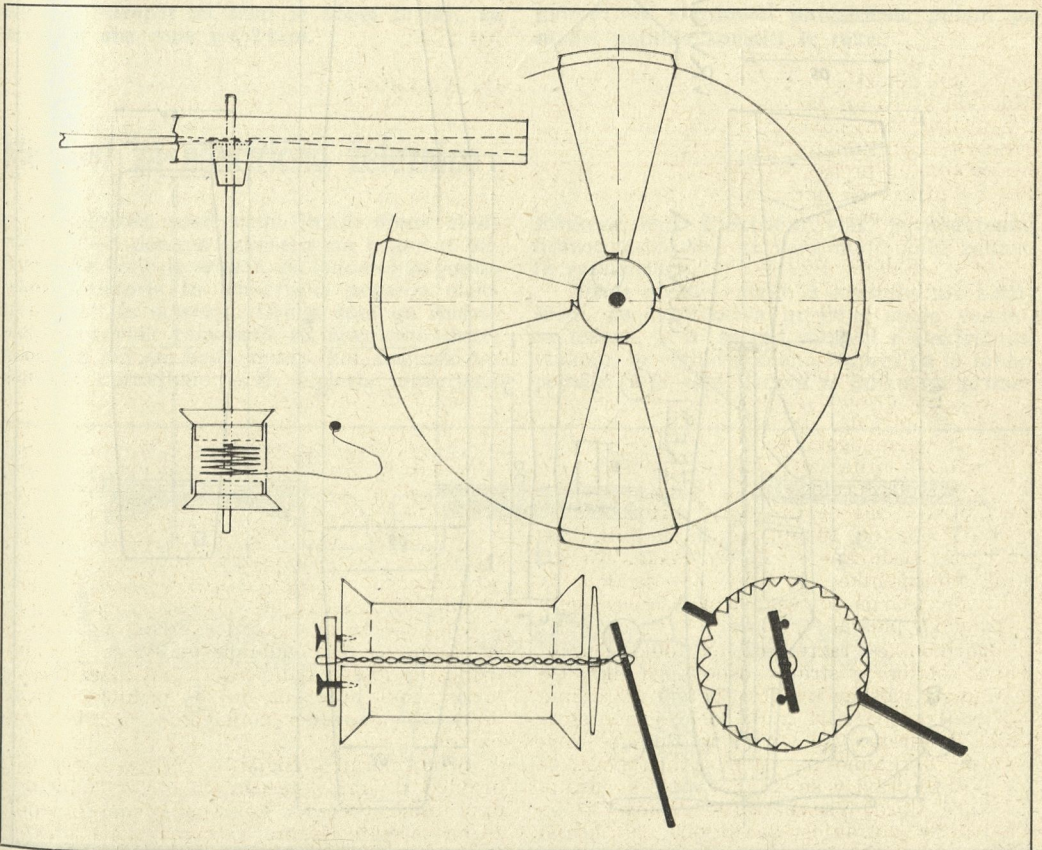
Sedaj moramo izdelati še ročaj oziroma napravico za start letečega krožnika. Za ta del uporabimo vreteno, kakršnega smo omenili že na začetku. Najprej odžagamo oba končna

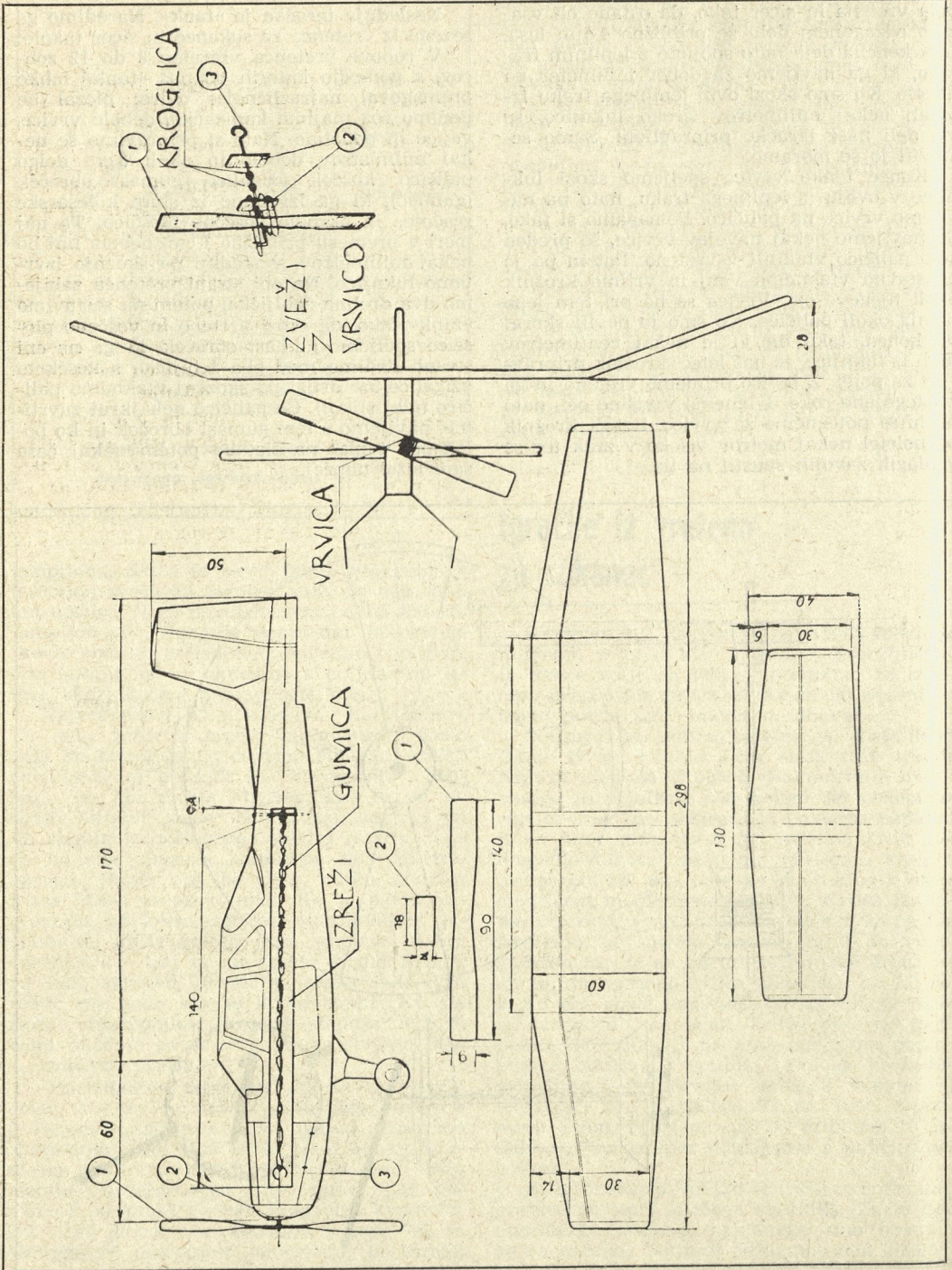
dela vretena in sicer tako, da ostane ob vsakem odžaganem delu še približno 4 mm lesa. Oba končna dela nato spojimo z lepilnim trakom, ki ga navijemo za dober milimeter na debelo. Ko smo skozi ovoj lepilnega traku izvrtali nekaj milimetrov široko luknjico, so vsi deli naše igračke pripravljeni. Samo sestaviti jo še moramo.

Konec tenke vrvice speljemo skozi luknjico v ovoju iz lepilnega traku, nato pa navijemo vrstico na paličico. Pomagamo si tako, da navijemo nekaj navojev vrvice, še preden smo paličico vtaknili v vreteno. Potem pa jo enostavno vtaknemo vanj in vrtimo krožnik okoli njegove osi. Vrvice se bo pri tem lepo navila okoli paličice. Ko smo jo navili skoraj do konca, tako da jo le nekaj centimetrov moli iz luknjice, je naš letéči krožnik pripravljen za polet. Z levico primemo vreteno in ga z iztegnjeno roko dvignemo v višino oči, nato pa hitro potegnemo za vrstico. Letéči krožnik bo poletel nekaj metrov visoko v zrak ter se v blagih zavojih spustil na tla.

Naslednja igračka je »tank«. Naredimo ga seveda iz vretenca za sukanec in sicer takole:

V robove vretenca vrezemo 8 do 12 zobcev, s pomočjo katerih bo naš »tank« lahko premagoval najrazličnejše ovire; plezal bo denimo čez majhne kamenčke, debele vrvice, vejice in podobno. Nato si pripravimo še nekaj milimetrov debelo in okoli 8 cm dolgo paličico, košček vžigalice, gumast obroček (gumico), ki ga izrežemo iz stare kolesarske zračnice in okroglo voščeno ploščico. Ta naj meri v premeru približno 1 cm, debela naj bo nekaj milimetrov, v sredini pa skozi izvrtamo luknjico. Na eni strani vretenca zabijemo dva drobna žeblička, potem pa sestavimo »tank« tako, da skozi vreteno in voščeno ploščico speljemo gumast obroček, ki ga na eni strani utrdimo med oba žeblička s koščkom vžigalice, na drugi pa skozenj vtaknemo paličico (glej sliko!). Če paličico nekajkrat zavrtimo, navijemo s tem gumast obroček in ko položimo »tank« na tla, bo potem nekaj časa sam lezel naprej.





Letalo Utva-56 iz stiropora

V lanskem letniku TIM-a smo objavili načrt, po katerem ste si lahko izdelali napravo za rezanje stiropora. Že takrat je prišlo k nam na uredništvo nekaj pisem, v katerih so nam naši bralci sporočili, da sem jim je omenjeno napravo posrečilo izdelati in da jim s pridom služi pri modelarskem delu. Hkrati pa so izrazili željo, naj objavimo še kakšne načrte, po katerih bi si iz stiropora lahko izdelali različne modele. Na njihovo željo smo se odločili za objavo načrta majhnega letala, tako rekoč v celoti izdelanega iz stiropora in na pogon z gumo. Model je po svojih oblikah podoben letalu vrste »Utva-56«, kakršne izdelujemo pri nas v Jugoslaviji.

Vse mere letala so označene na načrtu. Obliko trupa, kril in repa izrišite najprej na trši karton ali na tanjšo vezano ploščo, nato pa narisane dele izrežite, da vam bodo služili kot šablona. Na stiroporno ploščo, iz katere boste izdelali letalo, pritrđite šablone z bučikami. Stiropor za trup je debel 10 mm, za krilo in oba repa pa 3 mm.

Ko ste vse dele iz stiropora izrezali, začnite sestavljati letalo. Krilo pritrđite nad kabino, vodoravni rep pa v nalašč za to pripravljeno zarezo na trupu. Na zadnji del trupa prilepite tudi vertikalno repno smerno krmilo. Eliso najlaže izdelate iz 0,5 mm debelega celuloida, denimo iz nekoliko tršega filma. Številke 1, 2 in 3 na načrtu vam povedo, kakšna je elisa in kako jo pritrđite na letalo, torej z nitko in s pomočjo dveh kroglic ter kljukice. Skozi 140 mm dolgo zarezo, ki ste jo izrezali vzdolž trupa letala, napnete gumico, ki jo zada pritrđite na zatič, spredaj pa na kljukico. Zatič in kljukico izdelate iz jeklene žice s premerom 0,5 mm.

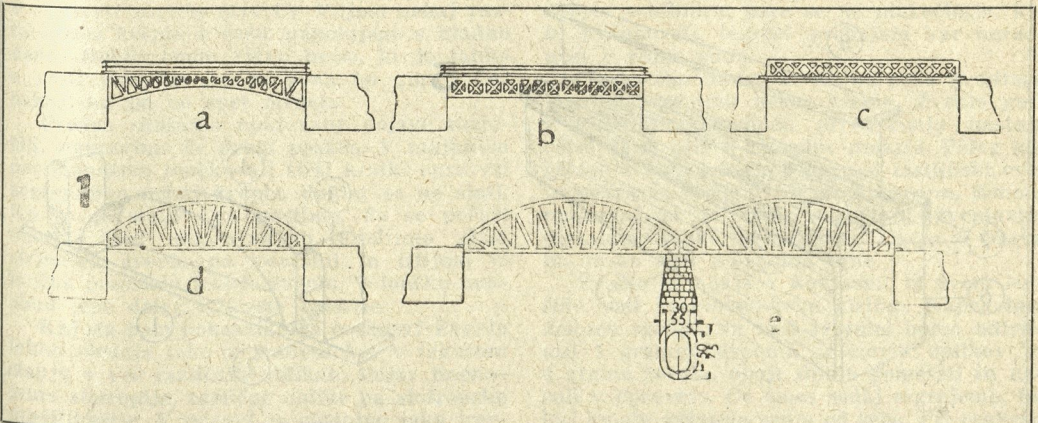
Letalo spuščajte v zaprtem prostoru, denimo v telovadnici ali večji sobi, ob lepem in popolnoma brezvetrnem vremenu pa lahko tudi zunaj. Eliso navijajte toliko časa, da je gumica do skrajnosti nategnjena, potem pa model narahlo spustiti iz roke.

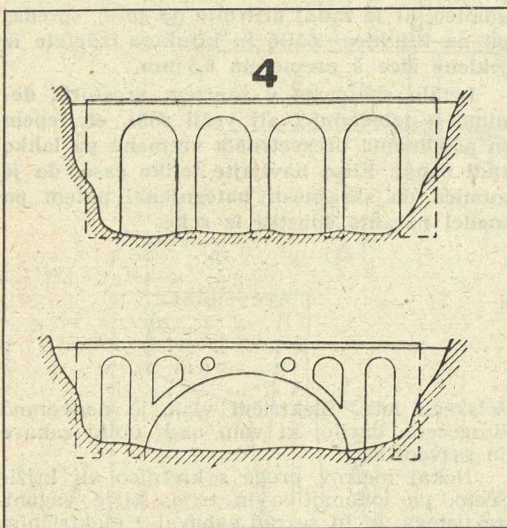
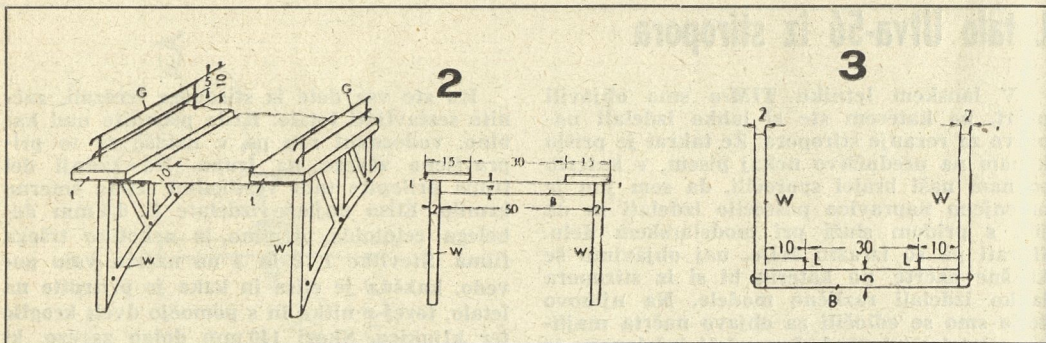
Mostovi za električno železnico

Prenekateri med vami imajo doma električni vlak, denimo takšnega na pogon z baterijo. Še bolj je seveda, če lokomotivo preko transformatorja in usmernika poganja električni tok iz omrežja. Druge spet bo morda električni vlak razveselil za novoletne praznike, ali pa ga bodo dobili kot nagrado za uspešno opravljeno prvo polletje letošnjega

šolskega leta. Električni vlak je nedvomno dragoceno darilo, ki vam nudi obilo zabave in razvedrila.

Nekaj metrov proge s kretnico ali križiščem, pa lokomotiva in trije, štiri vagoni, za tistega, ki bi se rad zabaval z električnim vlakom, že veliko pomeni. Naprej pa si lahko pomaga tudi sam. Izdelati si lahko na primer





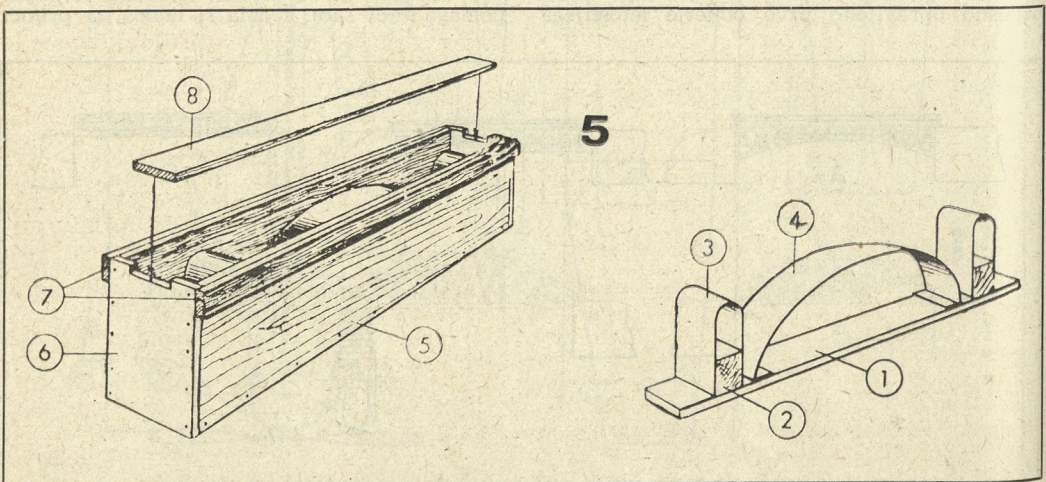
postajno poslopje, zapornice, semaforje, nakladalno ploščad in še marsikaj. Tako bo nje-gova električna železnica v celoti res veren posnetek prave železniške proge.

Danes si oglejmo mostove in povejmo, kako si jih lahko sami izdelate.

Prva slika kaže mostove različnih oblik. Narejeni so iz vezane plošče ali lepenke. Na sliki številka 2 vidimo, kako iz lesa zgradimo most oblike »a« ali oblike »b«, slika 3 pa nam kaže izdelavo lesenih mostov oblik »c«, »d« oziroma »e«. Odločimo se za enega ali drugega ter začnimo z delom.

Osnovo mosta »B« izdelamo iz 4 mm debele vezane plošče, pločniki »L«, ki služijo za prehod pešcev, ter bočne rešetke »W«, pa so iz 2 mm debele vezane plošče. Ograja »G« je iz primerno debele žice, ki jo pritrdimo pod glave tankih žebeljčkov.

Slika 4 kaže dve obliki tako imenovanih viaduktnehi mostov, kakršne si lahko izdelamo iz mavca. Seveda pa si moramo v ta namen pripraviti kalup. Stvar ni težavna. Kar oglejte



si naslednjo sliko (slika 5) in videli boste, da imamo prav. Dno kalupa (1) ter njegove stranice (5 in 6) so iz 6 mm debelega vezanega lesa, vložki pa iz lepenke (3 in 4) ter lesenih kvadrov (2). Slednje zabijemo v dno kalupa, nanje pa prilepimo lepenkaste trakove za mostovne loke. Na obe kalupovi stranici (5) pribijemo letvici (7), ki naj bosta debeli okoli 6 mm. Zgornja letvica (8) je debela 5 mm in široka 30 mm. Brž ko v kalup nalijemo mavčevo kašo, položimo to letvico v zarezo (6), ki jo nalašč v ta namen izžagamo v srednjo in zadnjo steno kalupa. Notranjo stran kalupa moramo pred vlivanjem mavca dobro premazati, da se strjen odlitek ne bo oprijel sten. Stranice in dno kalupa pa zbijemo s tenkimi žeblički, ki jih kasneje lahko hitro odstranimo.

Mavec vlivamo v kalup v tenkem curku in sicer toliko časa, dokler kalup ni zvrhano

poln. Ko postane mavec nekoliko bolj židek, nekako testen, namestimo zgornjo letvico (8), s katero hkrati tudi posnemamo odvečni mavec. Vse skupaj pustimo na miru najmanj en dan, da se mavec dobro posuši in strdi, potem pa kalup razderemo in previdno potegnemo iz njega odlitek. V mavec lahko s ncžem vrežemo navpične in vodoravne zareze, tako da bodo mostovni stebri videti, kot da bi bili sezidani iz kamna. Most seveda tudi prebarvamo in sicer v rumenkasto ali temnosivo barvo. Še bolj enostavno je, če že mavčevi kaši dodamo nekaj ustreznih barve.

Upamo, da smo z navodili za gradnjo mostov ustregli prenekateremu pionirju, ki bi rad izpopolnil svojo električno železnico. Seveda pa si z nekaj iznajdljivosti lahko zgradite tudi nekoliko drugačen most, kot ga kažejo naše slike. Kar poskusite, boste videli, da bo šlo.

Ali poznate žveplo?

Napravili bomo nekaj poskusov z žveplom in se seznanili z lastnostmi tega elementa. Žveplo v prahu lahko kupimo v bližnji kmetijski zadrugi, ali pa v prodajalni zadruga Sadjar in vrtnar. V velikih množinah ga namreč uporabljajo v kmetijstvu za zatiranje rastlinskih bolezni.

Nasujmo v epruveto nekaj žvepla in jo počasi segrevamo nad plamenom našega špiritnega gorilnika. Žveplo se najprej stali, (pri 113° C) v rumeno, lahko tekočo tekočino. Pri nadaljnjem segrevanju bo talina potemnela in se zgostila (160° C in več). Končno bo vsebina epruvete spet postala lahko tekoča in če smo greli dovolj močno, bo žveplo v epruveti zavrelo (444° C). Vlijmo nekaj raztaljenega žvepla v čašo, napolnjeno s hladno vodo! Dobili bomo rjavo maso, ki jo lahko s prsti gnetemo — podobna bo gumi. Čez nekaj dni pa bo spet otrdela.

Preden skušamo opazovane pojave razložiti, napravimo še drugi poskus. V majhnem porcelanskem lončku ali širši kratki epruveti segrevajmo nekaj žvepla, dokler se ne stali. Ko se je stalilo, ga pustimo, da se počasi ohlaja. Med ohlajevanjem predrimo plast strjenega žvepla na površini in izlijmo iz lončka preostalo tekoče žveplo. V lončku opazimo lepe dolge igličaste kristale.

Kaj sta nam pokazala oba poskusa? Žveplo lahko obstoja tako v trdnem kot v tekočem stanju v več različnih oblikah. Pojav imenujemo alotropija, različne oblike pa alotropske modifikacije. V naravi je obstojno tako ime-

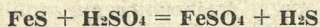
novano rombsko žveplo, umetno pa smo pri drugem poskusu napravili monoklinsko žveplo. Tudi lahko tekoča rumena in gosta temnorjava talina sta posebni modifikaciji žvepla. S hitrim ohlajanjem v vodi smo ju prevedli v novo obliko — plastično žveplo. To pa pri daljšem stanju počasi prehaja v trdno, v naravi obstojno obliko — rombsko žveplo.

Če ste žveplo pri prvem poskusu segreli do vrenja, ste prav gotovo opazili, da so se rumene pare, ki so nastajale pri vrenju, zgoščevale na mrzlih stenah epruvete v rumen prah — žveplov cvet. To je tudi način, s katerim v industriji žveplo čistijo. Pravimo, da žveplo sublimira, pare se ne utekočinijo, kot bi pričakovali, temveč prehajajo kar naravnost v trdno snov.

Na koščku pločevine ali na kosu razbitega krožnika zažgimo nekaj žvepla. Žveplo gori z modrim plamenom, pri gorenju nastaja ostro dišeč plin — žveplov dioksid. Poleg gorečega žvepla položimo barvast rastlinski cvet in pokrijmo oboje z večjim kozarcem. Kmalu opazimo, da je cvet obledel. Z žveplovim dioksidom lahko torej belimo. Cvetu se barva na zraku spet polagoma vrne.

Žveplo se spaja s kovinami in tvori sulfide, soli žveplovodikove kisline. Napravimo železov sulfid! Na naši tehtnici bomo odtehali 7 gramov drobnih železovih opilkov in 4 grame žvepla, oboje dobro pomešali in nasuli v epruveto. Če zmes sedaj segrejemo, bo kaj kmalu zažarela sama od sebe. Pri reakciji

med železom in žveplom se sprosti velika množina toplote, pravimo, da je reakcija eksotermna. Epruvelo razbijemo, saj je neuporabna za nadaljnje poskuse, morda je med reakcijo celo počila, nastali železov sulfid zdrobimo in s koščki napolnimo naš aparat za razvijanje plinov. V zunanji del aparata nalijemo razredčeno žvepleno kislino. Odprimo pipico na aparatu! Plin, ki nastaja, smrdi po gnilih jajcih. To je žveplovodik. Pri delu z njim moramo biti pazljivi, saj je zelo strupen. Odprimo okno, da se naš laboratorij dobro zrači. In kakšna je reakcija, ki teče v aparatu? Napišimo enačbo:



Opremimo cev, ki vodi iz aparata s kratko, navzgor zavito in na koncu zoženo stekleno cevko. Ko se je plin že nekaj časa razvijal, ga na koncu cevke prižgimo. Žveplovodik gori z rdečkastim plamenom. Pri gorenju nastaja

žveplo. O tem se prepričamo, če v plamen žveplovodika namestimo hladno šipo. Opazimo, da se na njej izloča žveplo. Reakcijo gorenja lahko torej zapišemo:



Sedaj pa cevko, ki vodi iz aparata, obrnimo navzdol in uvajajmo plin v vodno raztopino bakrovega sulfata (modre galice). V raztopini nastaja črna oborina bakrovega sulfida, ki je netopna v vodi in kislinah. Tudi druge kovine dajejo sulfide, ki so večkrat tudi obarvani. Reakcijo z žveplovodikom lahko uporabimo za dokazovanje posameznih kovin v raztopinah njihovih soli.

Žveplovodik pa lahko pripravimo še drugače. Če segrevamo v epruveli zmes žvepla in kakšne organske spojine, ki vsebuje mnogo vodika (parafin, naftalin), se pri reakciji sprošča plin z značilnim vonjem. Prepričajte se o tem sami.

Srednjeveški katapult za obleganje trdnjav

Danes so moderni časi in rušilna orožja so žal popolnejša, kot so bila pred stoletji. Vemo, da so se v srednjem veku in prej bojevali s sulicami, pračami, meči, samostreli, da so z obzidja obleganih trdnjav zlivali na sovražnika kotle žareče smole in podobno. Vse to je že daleč za nami, toda starinska orožja so vseeno zanimiva.

Katapult je nekakšen prednik današnjih topov in metalcev min. Z njim so izstreljevali težke skale proti obzidju oblegane trdnjave ter tako rušili obrambne stolpe, trdnjavska vrata in okope, hkrati pa sejali zmedo med vrste branilcev. Torej so katapulte uporabljali predvsem za obleganje mest in utrd. Nikar ne mislite, da je bilo to nedolžno orožje, saj je lahko četrt tone težak kamen vrglo do 500 metrov daleč.

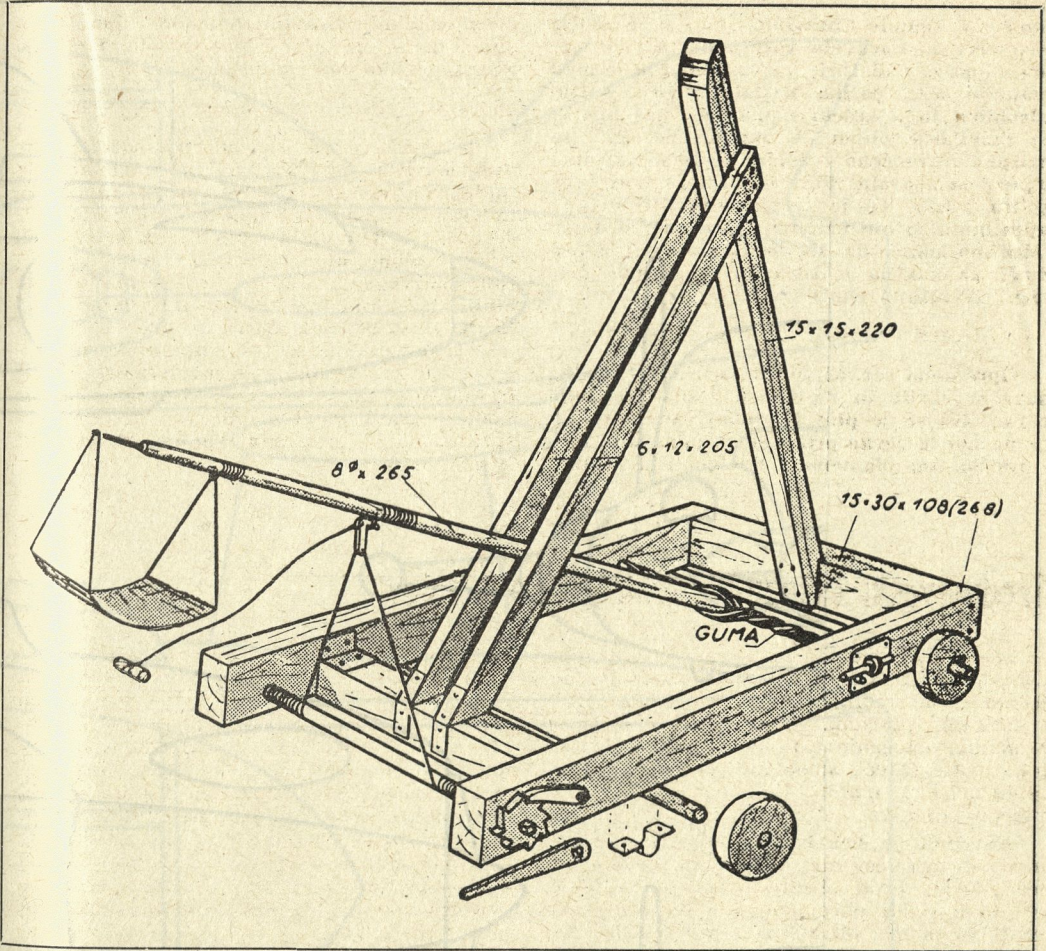
Model srednjeveškega katapultu si lahko kaj hitro in brez posebnih težav izdelamo doma. Služil nam bo kot igrača, saj bomo z njim lahko izstreljevali kamenčke, fizolčke, ali pa grahova zrna. Če si bo takšen katapult izdelalo še nekaj vaših prijateljev, lahko priredite pravega tekmovanja v streljanju na daljavo oziroma na določen cilj.

Katapult je sestavljen iz letvic, ki jih spojite z lepilom, spojna mesta pa utrdite med seboj še z drobnimi žeblički in to neposredno, ali pa preko kovinskih kotnikov. Slednje izrežete iz tenke pločevine. Vse mere posameznih delov katapultu so označene na sliki,

iz katere lahko tudi razberete, kako posamezne letvice oblikujete in kako jih sestavite med seboj. Vzmetni drog ima na zgornjem koncu pritrjeno pravokotno platneno »vrečo«, na katero položite »naboj«. Na spodnjem koncu pa je vzmetni drog vpet v nekajkrat zavito modelarsko gumo, ki ste jo pritrčili med obe bočni letvici katapultu. Kolesa izgažite iz vezane plošče in jih nataknete na leseno ali kovinsko os, ki jo s pomočjo kovinskih nosilcev pritrдите na okvir katapultu. Izdelajte še vitlo, s katerim boste lahko napeli vzmetni drog in to preko tanke vrvice, ki je iz osi vitla speljana skozi kljukico vzmetnega droga spet nazaj na os. Vitlo ima na zunanji strani iz lesa izrezano zobato kolo z zapornim zobcem, tisti delček osi, ki moli iz zobatega kolesca, pa naj ima kvadratni presek, tako da boste nanj lahko natakčili rečico za navijanje.

Streljanje s katapultom je sila enostavno — zato pa je ciljanje toliko težavnejše. Z ročico vitla pritegnete vzmetni drog navzdol, tako da bo skoraj v vodoravni legi. Sedaj položite v »vrečo« enega ali več »nabojev« in potegnite za sprožilno vrstico, ki ste jo pritrčili na kljukico vzmetnega droga. Slednji bo sunkovito izstrelil »naboj« nekaj metrov daleč.

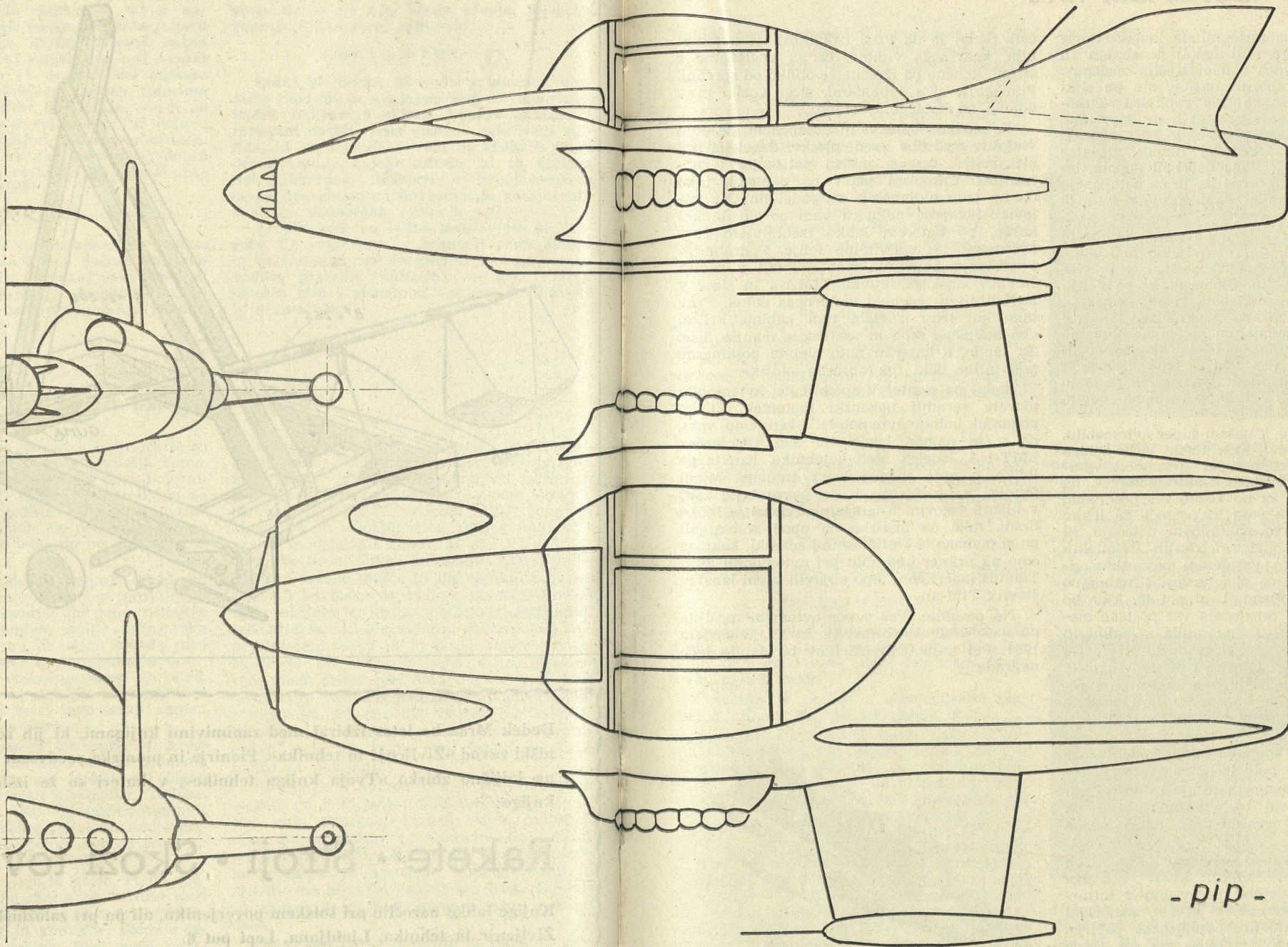
Obilo zabave in — pazite na okna. V obli raje streljajte s papirnatimi kroglicami.



Dedek Mraz bo letos izbiral med zanimivimi knjigami, ki jih izdaja Založniški zavod »Življenje in tehnika«. Pionirje in pionirke predvsem opozarjamo na knjižno zbirko »Tvoja knjiga tehnika«, v kateri so že izšle naslednje knjige:

Rakete • Stroji • Skozi tovarno

Knjige lahko naročite pri šolskem poverjeniku, ali pa pri založniškem zavodu Življenje in tehnika, Ljubljana, Lepi pot 6.



- pip -

Super avto – nagradni načrt TIM-a

Tokrat smo za naše mlade konstruktorje in modelarje pripravili nekaj posebnega in sicer starega znanca s televizijskih zaslonov. Še preden ste prebrali naslov, ste po sliki prejkone ugotovili, da smo v okviru »Timovega načrta meseca« pripravili gradnjo tako imenovanega super avtomobila, ki je pred nekaj meseci razveseljeval mnoge gledalce televizijskih oddaj. Toda načrt ni popoln, bo morda dejal nekdo, ki si ga je že natančneje ogledal. Res je tako – in prav v tem je naše drugo presenečenje.

Kar po pravici bomo povedali, da doslej še nihče ni želel, naj objavljamo nepopolne načrte. Toda tehnika je skozinskoz prepletena z domiselnostjo. Sleherni, ki se z njo ukvarja, si mora marsikdaj sam pomagati, če hoče, da bo naprava delovala, da bo stroj opravljal svojo nalogo, da model ne bo samo negibna maketa in podobno. Tako so nepopolni načrti imenitna šola za iznajdljivost in nekakšna odskočna deska za vse, ki se bodo kdaj kasneje lotili tudi popolnoma novih, samostojnih konstrukcij.

Toda vrnimo se k našem super avtomobilu. Kakšen je na zunaj, kaže risba. Vaša naloga pa je, da v izdelan super avtomobil vgradite kolesa in pogonski elektromotorček na baterijo, tako da se bo vozilo res premikalo naprej. Brž ko se vam to posreči, že lahko sodelujete v našem nagradnem natečaju, ki ga prirejamo v okviru letošnjih Pionirskih iger. Super avto z vgrajenim pogonskim sistemom pošljite na naš naslov (Uredništvo revije TIM, Ljubljana, Lepi pot 6), kjer bo posebna komisija pregledala vse poslane modele in pet najboljših nagradila z lepimi in uporabnimi nagradami. Nagrade že pripravlja Šolska komisija pri Glavnem odboru Ljudske tehnike Slovenije, uredništvo TIM-a pa sprejema obveznost, da bo vse poslane modele vrnilo njihovim lastnikom. Modele pošljite v dnevih med 10. in 15. januarjem prihodnjega leta, tako da bo komisija lahko podelila nagrade že v drugi polovici istega meseca.

Kljub nagradnemu natečaju in dovolj nadržani risbi, tiskani kar v razmerju 1:1, pa nekaj pojasnil in navodil prav gotovo ne bo odveč.

Trup avtomobila izoblikujete iz dveh $250 \times 100 \times 20$ mm velikih kosov lipovega lesa. Oba kosa zlepite med seboj z mizar-skim klejem, med obe, z lepilom namazani ploskvi pa položite kos časopisnega papirja. Ko je lepilo suho, prerežite na les tloris avtomobila brez krilc, ter ga izžagajte po

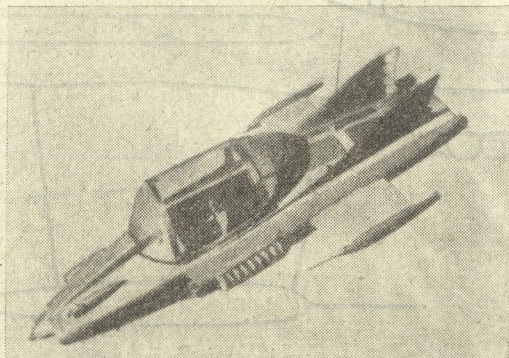
črti. Sedaj je na vrsti izoblikovanje avtomobila, kakršnega vidimo, če ga pogledamo s strani, končno pa izrežite še obliko od spredaj. Pomagajte si s šablona, sicer vozilo prav gotovo ne bo lepo izdelano.

Po skrbni obdelavi in natančnem glajenju vtaknite med obe leseni ploskvi debelejši nož ali izvijač, ter ga počasi potiskajte v notranjost. Časopisni papir bo popustil, tako da bo trup avtomobila razpadel na dve polovici. Sleherná polovica vam bo služila kot kalup, po katerem lahko izoblikujete trup avtomobila iz polivinilne folije. Podrobnosti o vlečenju polivinila smo objavili v zadnji številki lanskega letnika TIMA-a in sicer v navodilih za izdelavo motornega čolna. Prav tako kot trup izdelate tudi kabino, krilca, oba navpična repa in vse ostale manjše dele. Za lepilo, s katerim nato zlepite posamezne polivinilne dele, uporabljajte »Jufix«.

Sedaj pa pazite! V spodnji del avtomobila morate vgraditi pogonski motorček, ki bo poganjal kolesa avtomobila. Svetujemo vam, da v ta namen izkoristite elektromotorček EMT-1/A, izdelek Mehanotehnike. Kupite ga lahko v naši specializirani trgovini Mladi tehniki v Ljubljani, ali pa povprašajte zanj v bližnji trgovini z igračami. Prenos je lahko drsni, tako da pritiska na obod kolesa, ali pa si pomagajte s prenosnimi zobniki, kakršne smo na primer uporabili pri avtomobilu Ford Taunus (načrt zanj smo objavili v eni lanskih številki TIM-a).

Ne pozabite. Vaš super avtomobil pošljite na naše uredništvo med 10. in 15. januarjem 1964. Pet najboljših izdelkov bo dobilo lepe nagrade.

-pip-

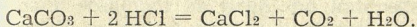


Apnenec in dolomit

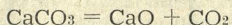
Med najpogostnejšimi kameninami je pri nas apnenec. Nastopa zdaj kot svetla kamenina, ki gradi velik del Alp, zdaj kot temen, skoraj črn kamen, kakršnega na primer izkoriščajo v Podpeči kot okrasni in gradbeni kamen, zdaj je spet siv, zdaj skoraj rdeč... Apnenec je kamenina, ki sestavlja večje dele zemeljske skorje. Kemično je kalcijev karbonat, vendar ima vedno mnogo tujih primesi. Čist kalcijev karbonat imenujemo kalcit.

V kako različnih oblikah se kalcijev karbonat odlaga, spoznamo iz tega, da so iz njega siga in kapniki v kraških jamah, lehnjak ob izvirih ali na večjih površinah kot npr. v Plitvicah, uporabljajo pa ga tudi razni organizmi kakor so korale, pčliži, školjke in drugi.

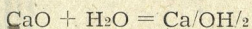
Poiščimo si kos apnenca. Prinesemo ga morda z izleta v gore ali scenčne istrske in dalmatinske obale. Polijmo ga s solno kislino. Če pri tem močno zašumi, imamo dokaz za apnenec. V solni kislini se namreč topi in prehaja v kalcijev klorid. Ta reakcija poteka takole:



Iz apnenca žgo apno. Ta poskus lahko naredimo doma. Apnenčev prah položimo na oglje in ga žarimo s puhalko. Pri tem nastaja pred nami apno po reakciji:



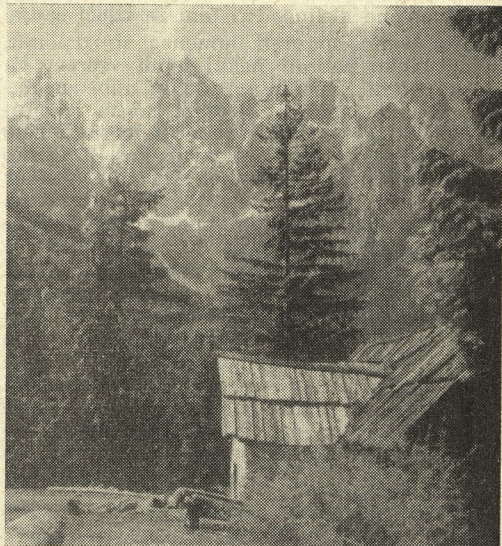
Če ga polijemo z vodo, nastane gašeno apno:



Vzemimo nekaj razžarjenega apnenčevega prahu in ga dajmo v stekleno posodico. Polijmo ga z malo vode. Rdeč lakmusov papir v tej vodi pomodri.

Naredimo še poskus z oksidacijskim plamenom! Kalcit ga opekasto rdeče obarva.

Pcskusov z apnencem je torej dovolj. Seveda bodo toliko bolj uspeli, kolikor čistejši je apnenec, torej čim bolj se približuje pravemu kalcitu. Kmalu se navadimo, da apnenec hitro ločimo od drugih kamenin. Na izletih odbijmo večkrat kcs kamenine in kaminc nanjo kapljico solne kisline. Hitro se bomo naučili, da bomo že v naprej vedeli, ali bomo dobili s solno kislino reakcijo ali ne. Najbrž nam bo še največ preglavic delal lapor, ki v kislini prav tako zašumi. Lapor ima mnogo glinastih snovi, zato je po navadi njegova površina manj gladka kot pri apnencu. Spomnimo se na značilni lapor, ki ga uporabljajo v cementni industriji.



Večina naših alpskih vrhov je iz apnenca in dolomita. Na sliki je Špikova skupina nad Martuljkom. Foto R. Pavlovec

Večkrat bomo naleteli na kamenino sive, rjave ali skoraj črne barve, ki se rada razleti v ostrorobe kose in včasih razpade v bel pesek. To je dolomit, kombinacija kalcijevega in magnezijevega karbonata. Če ga polijemo s solno kislino, se ta najprej razlije, nato pa



Dolomit je večkrat zrnat, podoben sladkorju. Takšnega izkoriščajo za posipanje poti, čiščenje itd. Na sliki je peskokop v dolomitu pod Sv. Joštom nad Kranjem. Foto R. Pavlovec

se pojavijo redkejši mehurčki. Šele v vroči solni kislini se dolomit raztopi. Ta poskus lahko nadaljujemo z dodajanjem nekaj kapljic žveplene kisline. Pri tem se izloči sadra.

Ko bomo spoznali apnenec in dolomit, bomo lahko nabrali nekaj lepih vzorcev za zbirko. Vendar pomnimo, da se apnenec navadno lepo oblikuje, medtem ko se dolomit pri obdelovanju skoraj vedno zdrobi in zelo težko naredimo lepo oblikovan kos. V zbirko lahko damo tudi zdrobljen dolomit, vendar je koristno, da ga damo v majhno škatlico. Marsikje v apnencu je mogoče dobiti okamenine. Vse polno jih je na primer v kamnolomu črnega apnenca pri Podpeči. Vsi svetli, dolgi pasovi, ki jih vidimo v podpeškem »marmorju« na spomenikih ali oblogah ob stenah, so prerezi velikih školjk, kakršne danes ne živijo več. Bel peskast dolomit kopljejo na primer v večjem kamnolomu pri Podutiku in še marsikje drugje. Služi za posipanje stezic po parkih ali pokopališčih, finjši pa tudi za čiščenje posode.

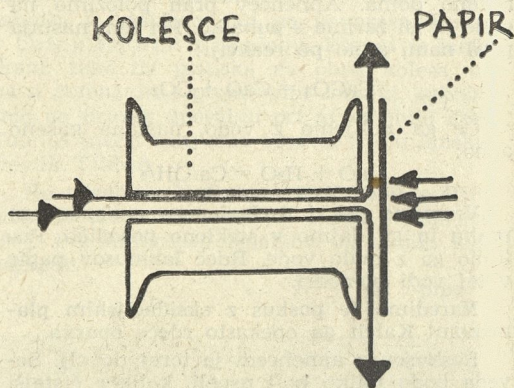
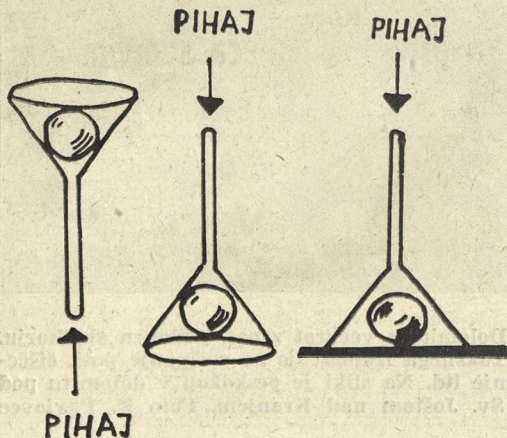


Dolomitna pokrajina. Sedlo nad Javornikom pod Sv. Joštom. Foto R. Pavlovec

Bernoullijev pojav

Včasih se dogajajo v naravi res nenavadne stvari, na prvi pogled skoraj nerazumljive. Kar pogledjmo nekaj takšnih pojavov.

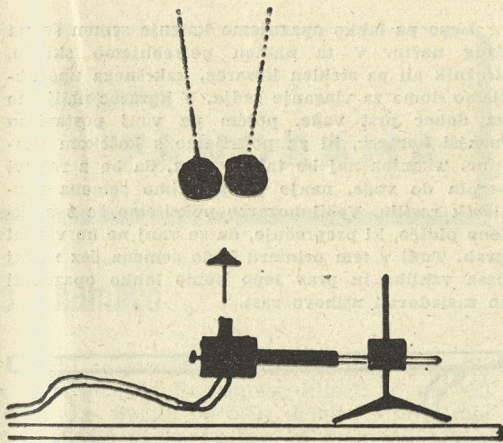
Vzemite lijak in postavite vanj ping-pong žogico. Skozi vrat lijaka pihajte kolikor morete, žogice ne boste spravili iz lijaka. Naredite nekaj še bolj zanimivega. Obrnite lijak in z roko pridržite žogico notri. Zopet pričnite pihati, obenem pa spustite žogico, ki ostane v lijaku kot začarana. Namesto žogice lahko



daste v lijak tudi kos papirja, ki se bo prilepil na steno.

Nekaj podobnega se bo dogajalo tudi v primeru, če vzamete vreteno od sukanca. Odprtino pokrijte s kartonom, na drugem koncu pa pričnite pihati skozi odprtino, kot kaže naslednja slika. Karton bo obstal na vretenu.

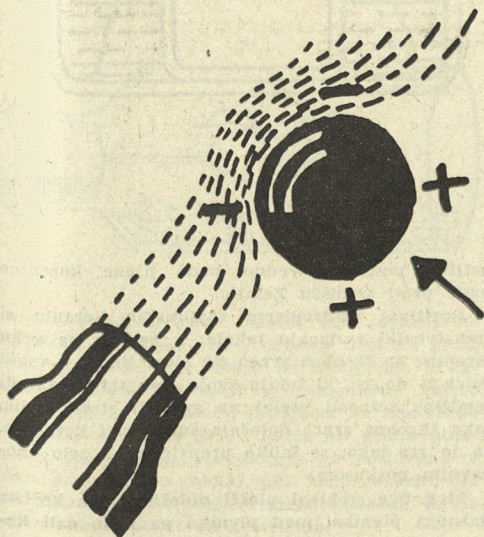
Presenečenj pa še ni konec. Obesite dve jabolki ali dve ping-pong žogici na 1 meter dolg sukanec. Obešena predmeta morata biti na isti višini, razdalja med njima naj bo okrog 10 cm. Vzemite zračno zgoščevalko za



kolo in pihajte med predmetoma. Kaj ste opazili? Jabolki ali ping-pong žogici se približata druga drugi (tretja slika).

No, takšnih nenavadnih pojavov je še polno in za konec si oglejmo le še enega. Ako enakomerno pihamo z zračno zgoščevalko (ali pa s sesalcem za prah, na katerega ste priključili primerno cev) v ping-pong žogico, bo ta v zraku mirovala in ne bo padla na tla (četrtá slika).

Razjasnimo to skrivnostno obnašanje žogic, jabolk in kartona, ki ga je že v 18. stoletju pravilno pojasnil znanstvenik Bernoulli. Takole je sklepal. Zakon o ohranitvi energije (bolj podrobno si bomo ta zakon ogledali v



eni izmed prihodnjih številčk našega lista), velja tudi za nestisljive tekočine, ki tečejo po cevi. Ako torej upoštevamo ta zakon, dobimo enačbo:

$$p + \rho v^2/2 = \text{konstantno}$$

Ta enačba je zelo važna v hidrodinamiki in ima tudi svoje ime. Imenuje se Bernoullijeva enačba. In kaj vidimo iz nje? Ako na nekem mestu v tekočini, kjer vlada tlak p in se tekočina gostote ρ giblje s hitrostjo v , povečamo hitrost, se mora tlak zmanjšati, saj velja, da je vsota iz tlaka in kvadrata hitrosti na nekem mestu stalna. Kako pa povečamo hitrost tekočini, ki teče po cevi? Prav gotovo ste že sami ugotovili, da to naredimo tako, da zožimo cev. Vidite, pa smo vsó stvar pojasnili. Prav isto kot za tekočine, velja tudi za pline, torej tudi za zrak. Ako damo ping-pong žogico v lijak in prično pihati, bo imel zrak med steno lijaka in žogico večjo hitrost kot zgoraj in spodaj, zato bo pa tudi na tem mestu (to je ob stenah lijaka) manjši tlak od zračnega tlaka: žogico bo tlačilo navzdol. Prav enak pojav zasledimo tudi pri ostalih poskusih. Ob kartonu se zmanjša špranja, skozi katero pihamo zrak in zato se poveča hitrost zraka, razlika tlakov drži karton na vretenu in zaradi te razlike tlakov se tudi obešeni jabolki približata drug drugemu. Žogica, ki ste jo s pihanjem vzdrževali v zraku, pa ostane v curku zato, ker je v curku manjši zračni tlak kot zunaj. Zato porine ta razlika tlakov v curek vsak lahek predmet, s pihanjem navzgor pa preprečimo, da bi žogica padla navzdol. Torej pazite, kadar greste ob drvečem vlaklu, saj vas lahko potegne pod kolesa. Brez šale!

Na jesen — kaleča semena

Zdajle narava počiva. Listje je odpadlo z dreves in mnoge rastlinske vrste bodo šele spomladi spet vzklile na novo. Takrat, ko se zemlja odtaja in toplo sonce ogreje svet, se v zemlji dogaja marsikaj zanimivega. Iz semen vzkaliijo številne rastline, da bi preko poletja in do jeseni spet zanosovale semena, ki bodo prenesla življenje njihove vrste v naslednje leto.

No, čeprav je jesenski čas, z mglo, dežjem in prvo zmrzaljo, vseeno lahko opazujemo, kako se iz semena začne oblikovati nova rastlina. Doma, v razredu ali šolskem laboratoriju lahko z zares enostavnimi pripomočki zasledujemo, kaj se bo spomladi dogajalo v prebujeni zemlji.



Potrebujeemo košček pivnika in navaden steklen kozarec za vodo. Pivnik zvijemo v valj in ga namestimo okoli notranje stene kozarca, sredino slednjega pa napolnimo z bombažem (vato), žaganjem ali nečim podobnim. Med pivnikom in steno kozarca mora ostati samo toliko prostora, da lahko vmes namestimo semena, katerih kalenje bomo opazovali, denimo semena fižola, graha, pšenice in podobno. Pazimo, da semena ne bodo zdrknila na dno kozarca.

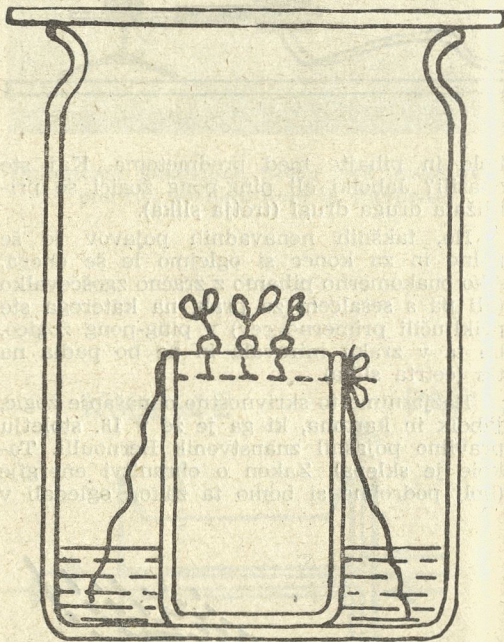
Sedaj nalijemo v kozarec nekaj vode in ta bo začela počasi potovati po pivniku navzgor. Tako bodo imela semena dovolj vlage, ki jo potrebujejo za kaljenje. Čez nekaj časa bodo semena vzkliła, tako kot da bi bila v zemlji in lahko bomo nazorno opazovali, kako se iz njih izoblikuje rastlina. Če bo medtem zmanjkalo vode v kozarcu, jo dolijmo znova. Morda je zanimivo to, da semena vzkalijo brez zemlje, v kateri so sicer hranilne snovi, ki jih rastline, kot vemo, potrebujejo za svojo rast. Stvar bo takoj razumljiva, če povemo, da so semena polna hranilnih snovi, ki jih razvijajoča se rastlina izkorišča toliko časa, dokler ne razvije korenice, s pomočjo katere potem črpa hranilne snovi iz zemlje.

Opazujemo geotropizem

Zemljina težnost deluje na vse, kar se nahaja na našem planetu, torej ima tudi na žive organizme določen vpliv. Poglejmo, kako deluje gravitacija na rastline?

Lastnost, da rastlinski organizmi reagirajo na vpliv Zemljine težnosti, imenujemo z učeno besedo geotropizem. Ko rastlina vzkali, bo namreč njena koreninica rastla vedno navpično navzdol, steblo pa v nasprotno smer, torej navpično navzgor. Zato pravimo, da je koreninica pozitivno, steblo pa negativno geotropno. V kakršno koli lego bomo

Lepo pa lahko opazujemo kalenje semen še na drug način. V ta namen potrebujemo skledo, krožnik ali pa steklen kozarec, kakršnega uporabljamo doma za vlaganje sadja. V kozarec nalijemo za dober prst vode, potem pa vanj postavimo manjši kozarec, ki ga pokrijemo s koščkom tkanine. Tkanina naj bo tako velika, da bo z robovi segala do vode, nanjo pa položimo semena različnih rastlin. Večji kozarec pokrijemo še s stekleno ploščo, ki preprečuje, da se vanj ne bo vsedal prah. Tudi v tem primeru bodo semena čez nekaj časa vzklika in prav lepo bomo lahko opazovali in zasledovali njihovo rast.



rastlino postavili, vedno bodo njene korenine rastle proti središču Zemlje.

Positivni geotropizem rastlinskih korenin si znanstveniki razlagajo takole: v celicah na vrhu korenine so škrobna zrnca (in sicer jih je v vsaki celici 25 do 35), ki imajo svojo težo ter so zaradi Zemljine težnosti vselej na spodnji strani celic. Tako škrobna zrnca določajo smer rasti korenine. Da je res tako, se lahko prepričamo z zelo enostavnim poskusom.

Med dve stekleni plošči položimo dva koščka vlažnega pivnika, med pivnika pa bodo dali ka-

Timova

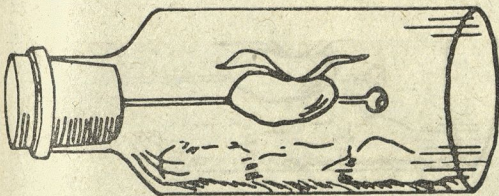
PANORAMA

El Chamaco

Rodil se je v februarju leta 1942. Ime mu je bilo Ricardo Rodriguez, klicali so ga »El Chamaco«, kar bi po naše dejali »Mali«. Imel je bogatega očeta, ki mu je že kmalu omogočil udejstvovanje v motociklističnem in avtomobilskem športu.

Po svetu je navada, da dobijo vozniško dovoljenje in pravico do udeleževanja na dirkah ljudje, starejši od osemnajst let, v ZDA pa

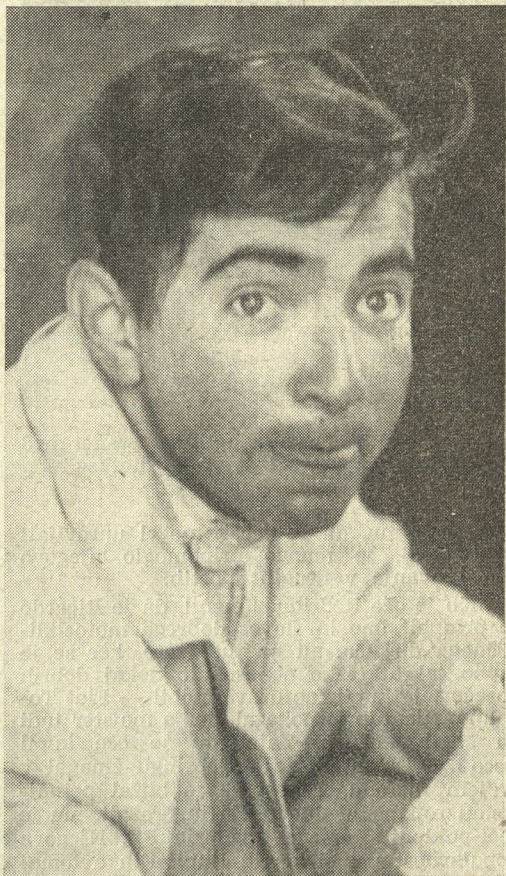
leča semena različnih rastlin (semena sončnic, redkvice in podobno). Obe ploščici prevezemo z gumijastim trakom, nato pa ju postavimo navpično v plitvo skodelo, v kateri je dno pokrito z vodo. Ko bodo koreninice kalečih semen dolge približno poldrugi centimeter, obrnimo ploščici za 90 stopinj. Kmalu bomo opazili, da bodo korenine tudi v tem primeru rastle navzdol, da se bodo torej obrnile za 90 stopinj. Po nekaj dneh ploščici spet vzravajte v vodoravno lego. Tudi v tem primeru boste lahko ugotovili, da se bodo koreninice prav kmalu obrnile navzdol v smeri Zemljine težnosti.



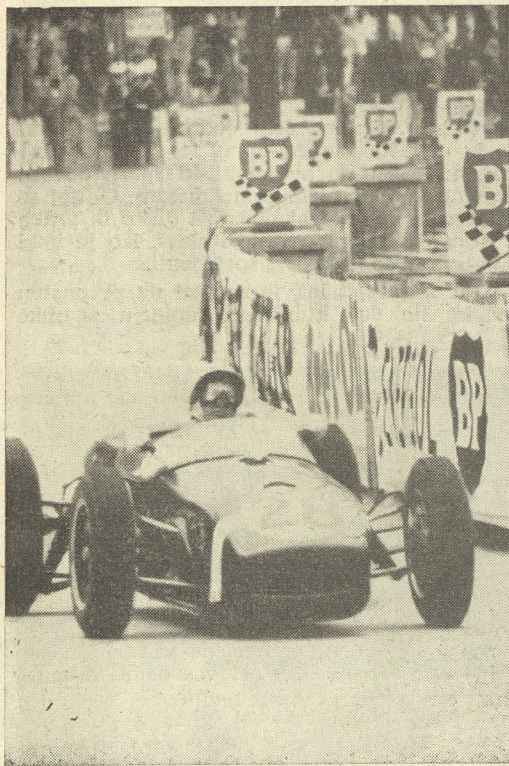
Positivni geotropizem lahko lepo opazujemo tudi tedaj, če kaleče seme, denimo fižol ali grah, nabodemo na buciko, sledjo pa zatakemo v zamašek. Vzemimo še majhno stekleničko, katere dno prekrijemo z vlažnim pivnikom ali namočeno vato. Zdaj nabodeno seme fižola ali graha položimo v stekleničko, vse skupaj pa postavimo v temen prostor. Čez nekaj dni bomo opazili, da raste koreninica kalečega semena navzdol, da je torej v resnici pozitivno geotropna.

že od šestnajstega leta. Ricardo je bil doma v Mehiki, kjer ne gledajo tako strogo na listine. Zato je vozil motorno kolo že pred svojim enajstim letom. Ko je dopolnil enajst let, je zmagal v prvi motociklistični dirki na 125 kubičnem Adlerju. Zelo čudno se nam zdi, da je oče, kakršnega bi si želel vsak mlad fant, navdušen za avtomobilski šport, dovolil svojemu enajstletnemu sinu dirkati. Odtlej se je Ricardo udeleževal dirke za dirko in vsaka je nekaj doprinesla njegovi slavi. Ko je imel trinajst let, so ga že vsi spoštovali.

Star štirinajst let, je zmagal na prvenstvu Mehike na 600 kubičnem motorju znamke



Ricardo Rodriguez, avtomobilski dirkač, ki so mu obetali sijajno bodočnost. Imenovali so ga »El chamaco«, kar v našem jeziku pomeni »Mali«. Kljub mladosti je »El chamaco« na najtežjih mednarodnih avtomobilskih dirkah premagal marsikaterega »starega asa«



Avtomobilski dirkač Stirling Moss posnet med dirkanjem z vozilom vrste »Loths«

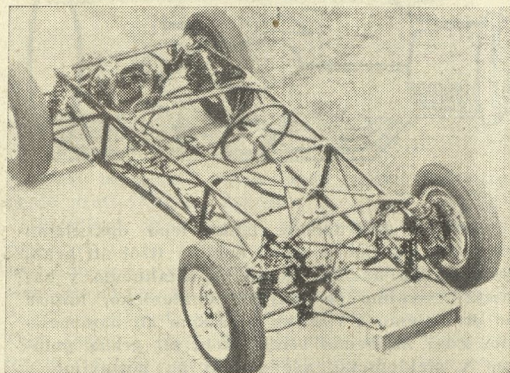
BSA. K temu, da je deček mogel upravljati težki stroj, je mnogo pripomoglo njegovo dejstvovanje v drugih športih.

Ko je oče Rodriguez menil, da je Ricardo že pridobil ime in sloves dobrega motociklističnega dirkača, ali pa tudi zato, ker se je ravno takrat težko ponesrečilo nekaj dobrih vozačev, je kupil fantu avtomobil — Fiat Topolino. Ricardo je pokazal, da je mojster tudi na štirih kolesih. Zato mu je oče kupil Osco 1500, s katero je v Sebringu zmagal v svojem razredu. Takrat se je bližal petnajstemu rojstnemu dnevu. Za ta praznik mu je oče poklonil Porsche Spyderja RS. Njegova popularnost pri mehiških ljubiteljih avtomobilskega športa je vedno bolj rastla. Na dirki v Pueblu je bil drugi za Kenom Milesom, ki je eden najizkušenejših vozačev v Združenih državah.

»El Chamaco« je bil na dirkah vedno discipliniran. Nikoli ni divjal, vedno je vozil taktično — in to pri petnajstih letih! Dečko je

natančno vedel, kaj dela in kako daleč se lahko spusti. Prerokovali so mu zmago na svetovnem prvenstvu leta 1963. Ricardova pot vodi vedno bolj navzgor. Leta 1957 so se zbrali najboljši ameriški spyder vozači na Bahamih. V prvi dirki je El Chamaco pustil za seboj Milesa in Acka MacAfeja, le Edu Crawfordu (možu, ki je vozil za tovarno Porsche v Le Mansu), je uspelo, da ga je za malenkost prehitel. V drugi dirki je Ricardo zmagal. Septembra leta 1961 je vozil v prvi Grand Prix dirki in sicer za tovarno Ferrari v Monzi. Na treningu je vozil najhitrejši krog, le desetinko počasneje od Tripsovega uradnega rekorda. Presenečenje je bilo veliko še posebno zato, ker je vozil stari model Ferrarija 65°, ki je razvijal le 180 km, medtem ko so ostali dirkači imeli avtomobile, ki so bili vsaj za deset konj močnejši. V tem avtomobilu je bil na treningu hitrejši od svetovnega prvaka Phila Hilla ali Richia Gintherja v hitrejših vozilih. Še nikoli prej se ni zgodilo, da bi se devetnajstletni vozač plasiral v prvo vrsto na »starting grid« pred svetovno elito.

Istega leta (1961) je skupaj z bratom Pedrom, ki je prav tako dirkač, vozil dvanajsturno dirko v Sebringu v avtomobilu znamke Ferrari. V drugi tretjini dirke sta vodila. Nenadoma pa je njun avto zletel s ceste, ker se jima je v mraku pokvarila luč. Če ne bi bilo te nesreče, ki ni zahtevala žrtev, bi brata Rodrigues premadala para Hill—Gendebien in Trips—Ginther. Tako pa sta zavzela tretje mesto. V Nürnberggringu — 1000 kilometrski dirki — sta bila druga, čeprav so jima morali zamenjati kolo. Takrat sta vozila star triliterski stroj.

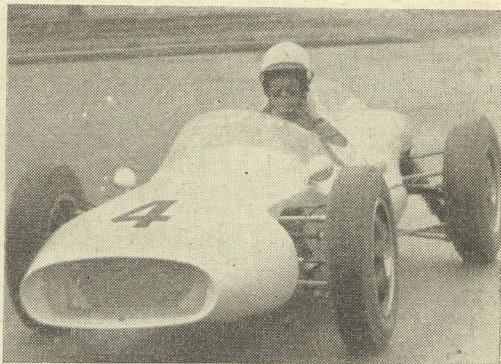


Tako izgleda šasija dirkalnega avtomobila vrste Porsche G. P. 1961

V Le Mansu sta imela spet smolo. Tu sta imela že nov 2,4 litrski stroj. Na polovici razdalje sta znatno vodila. Po štirinajstih urah vožnje pa sta morala ustaviti v boksu zaradi okvare, ki je niso mogli takoj odkriti.

Ko sta dirkala v Monthleryju 1000 kilometrsko dirko z 250 GT Ferrarijem, sta bila že oba poročena. Ricardova vožnja se je končala v trinajstem krogu z okvaro. Šele dirka 1000 kilometrov Pariza jima je prinesla prvo zmagovo v Evropi.

»Čudežnima otrokoma« iz Mehike je Stirling Moss prerokoval sijajno bodočnost, seveda s poudarkom, če se ne bosta kje ponesrečila. Toda zgodil se je ravno tisti »če«. Ricardo se je smrtno ponesrečil na treningu v Mehiki. Avtomobilski šport pa je izgubil dva nadarjena dirkača. Pedro se je namreč odločil, da bo prenehal dirkati.



Belgijski tekmovalce Gendebien na avtomobilu Maserati

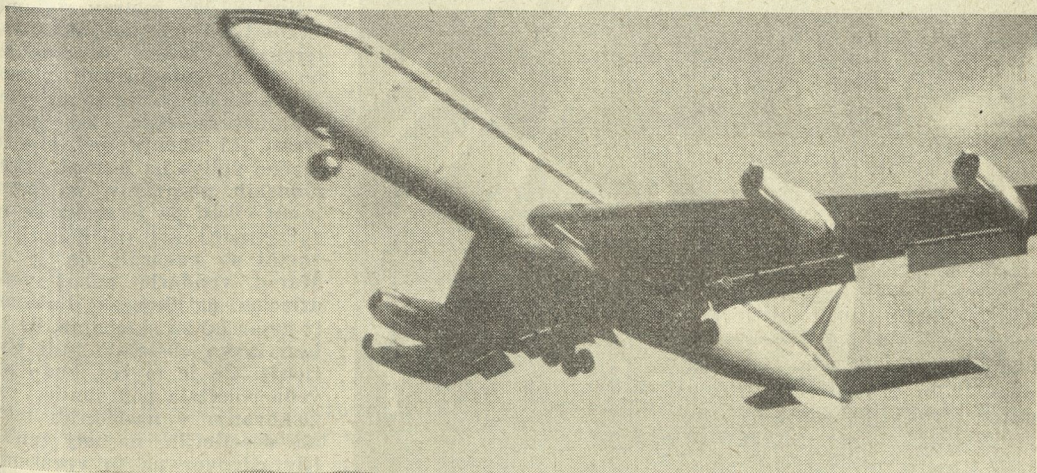
Medcelinsko letalo »Boeing 707«

Medcelinsko potniško letalo »Boeing 707« je eno največjih in najhitrejših letal na svetu. Letalske družbe ga uporabljajo za prevoz potnikov na dolgih progah. Akcijski radij znaša 8700 km. To je pravi zračni velikan, saj je težak kar 154 ton. Letalo je opremljeno s štirimi turboreakcijskimi motorji Pratt-Whitney ali Rolls-Royce s po 10 000 do 11 000 kg potiska. In še nekaj zanimivih podatkov: poleg letalske posadke so v letalu še tri stewardese, 6 oseb, ki skrbijo za prehrano in postrežbo pot-

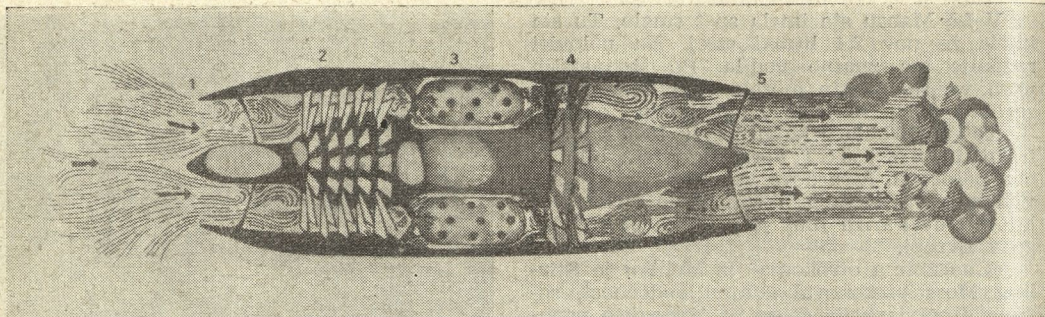
nikov, 132 potnikov, 7 ton tovora in 72 ton pogonskega goriva. Kar precej, ali ne?

Sicer pa ni naš namen, da bi vam podrobneje opisali letalo. To pot vas bomo seznanili z njegovimi pogonskimi motorji.

Reakcijski motor je drag in zelo zamotan stroj, čeprav je osnova njegovega delovanja zelo preprosta. Ta osnova je tretji Newtonov zakon, ki pravi, da je vsaka akcija enaka reakciji. Ne da bi razlagali podrobnosti, bomo s pomočjo slike pojasnili delovanje Boeingovega turboreakcijskega motorja.



»Boeing 707« sodi med največja in najhitrejša potniška letala na svetu



1. Več kot 500 kilogramov zraka v sekundi vstopi skozi sprednjo šobo v notranjost motorja.

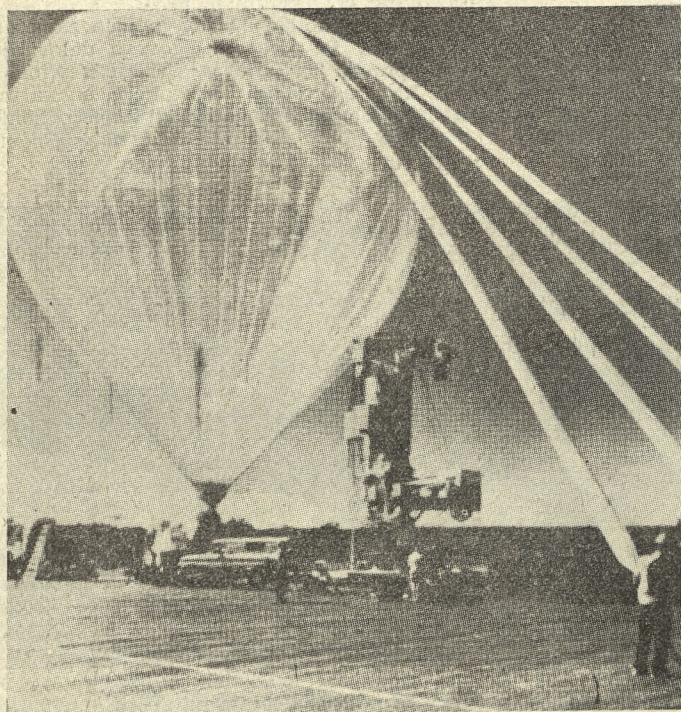
2. Skupina lopatic, vrtečih se na osi, predstavlja kompresor, ki poriva zrak v gorilni prostor.

3. Stisnjen zrak vstopi pod pritiskom v gorilni prostor. Zrak je pomešan z razpršenim gorivom, kerosenom. V gorilnem prostoru mešanica zgori. Pregreti plini, ki se sprostijo pri zgorevanju goriva z vso silo iščejo pot na prosto. Edina pot pelje proti izstopni odprtini na zadnjem delu motorja.

4. Na poti proti izhodu tečejo pregreti plini še skozi turbino, ki pravzaprav poganja turbino kompresorja (2).

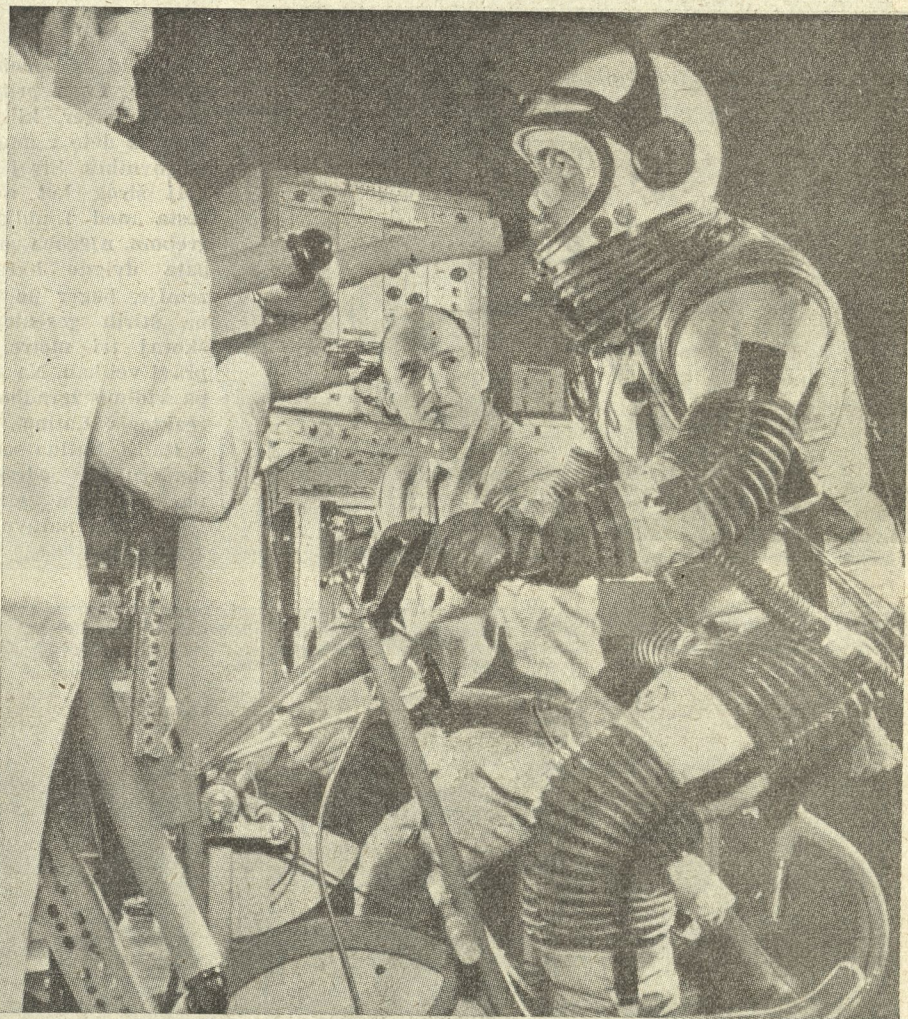
5. Pregreti plini nato z vso silo, odganjajoč se od trdnega jeklenega oklepa motorja, drve skozi izpušno šobo na prosto, pri tem pa potiskajo naprej 140 ton težko letalo. Temperatura plinov, ki nastajajo pri izgorevanju goriva, nikoli ne preseže 635^o C.

V naslednji številki TIM-a pa vas bomo seznanili s komandnim prostorom in delom glavnega pilota v medcelinskem letalu »Boeing 707«.



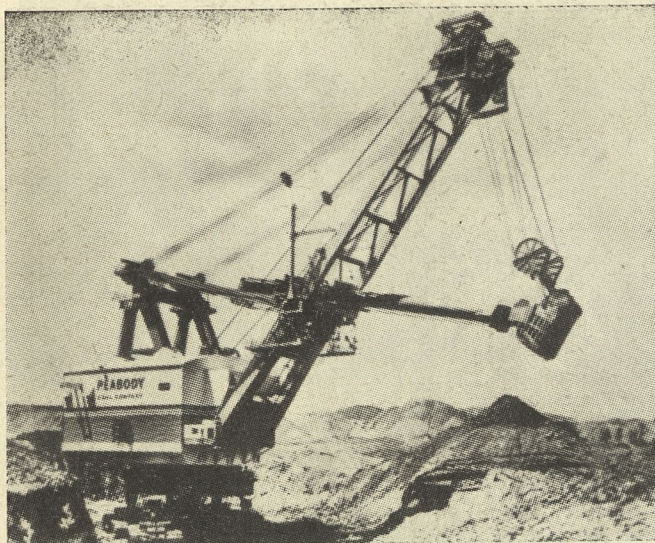
Za fotografiranje Marsa

Balon, ki ga vidite na sliki, so ameriški znanstveniki uporabili za to, da so z njim v višino 27 000 metrov dvignili 3 tone težak teleskop, skozi katerega so potem iz omenjene višine fotografirali planet Mars. Za ta podvig so se odločili zaradi tega, ker plast zraka, ki obdaja naš planet, močno vpliva na jasnost astronomskih posnetkov, na omenjeni višini pa je zraka že za 96% manj kot pri tleh. Posnetki so pokazali, da je na Marsu vendarle nekaj vode oziroma ogljikovega dioksida, iz česar lahko sklepamo, da bi tam lahko obstajalo tudi življenje. Če je to res, bodo seveda pokazala podrobnejša raziskovanja v naslednjih letih ali desetletjih, najbolj zanesljiv odgovor na to vprašanje pa bomo dobili takrat, ko bodo na Marsu pristali astronomi.

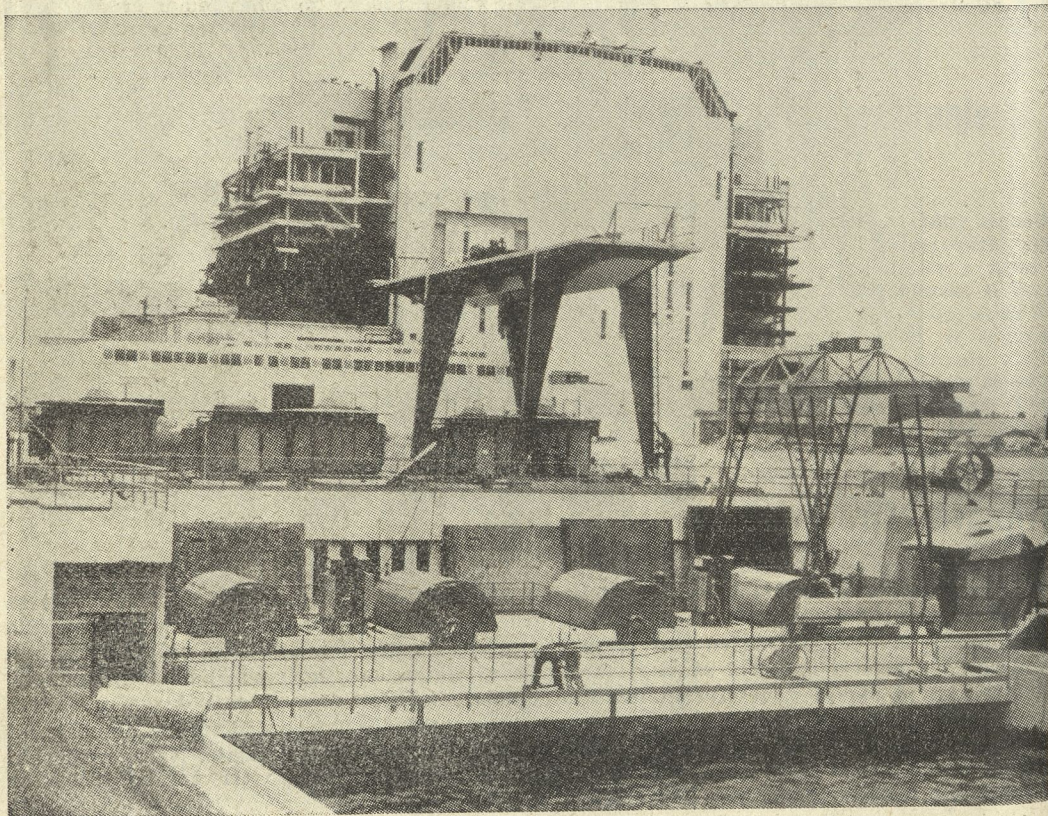


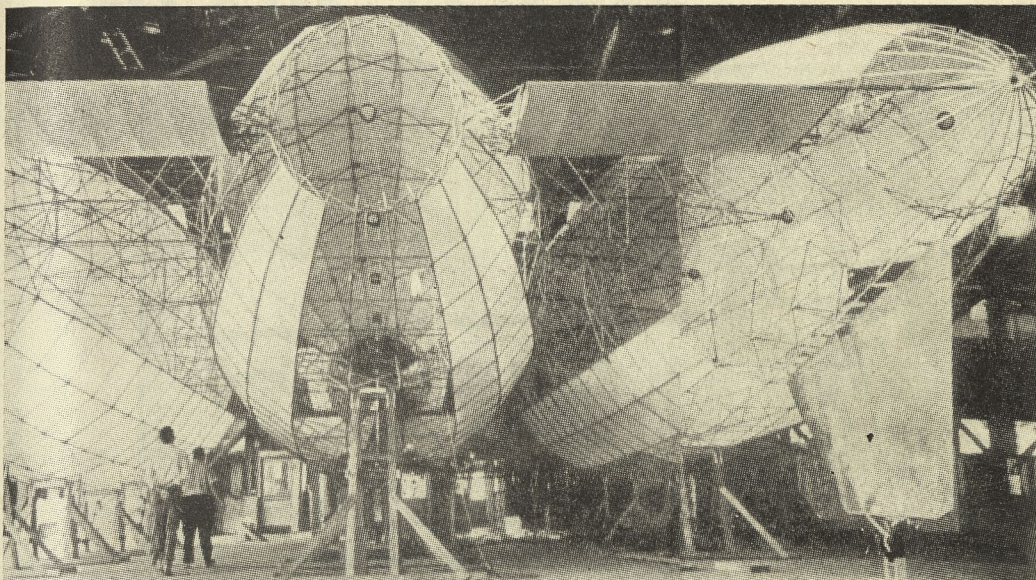
Priprave astronautov za pot na Luno

Dosedanji uspehi astronautov so nam dokazali, da ni več daleč dan, ko bo človek tudi za dlje časa zapustil naš planet ter odhitel do drugih nebesnih teles ter se od tam spet varno vrnil nazaj na Zemljo. Takšen podvig seveda zahteva veliko temeljitih priprav. Ljudje smo namreč že tisočletja navajeni samo na življenje v okolju, kakršno vlada na našem planetu, medtem ko je okolje v vesolju in na drugih nebesnih telesih popolnoma drugačno. Kljub temu nam tehnika in znanost zagotavljata, da bomo prej ali slej prodrli tudi v območja, ki so silno daleč od nas, denimo na Luno. Astronavti se na to že pripravljajo. Na zgornji sliki vidimo enega izmed njih, kako preizkuša gibljivost vesoljske obleke ter porabo kisika za dihanje pri različno napornem delu.

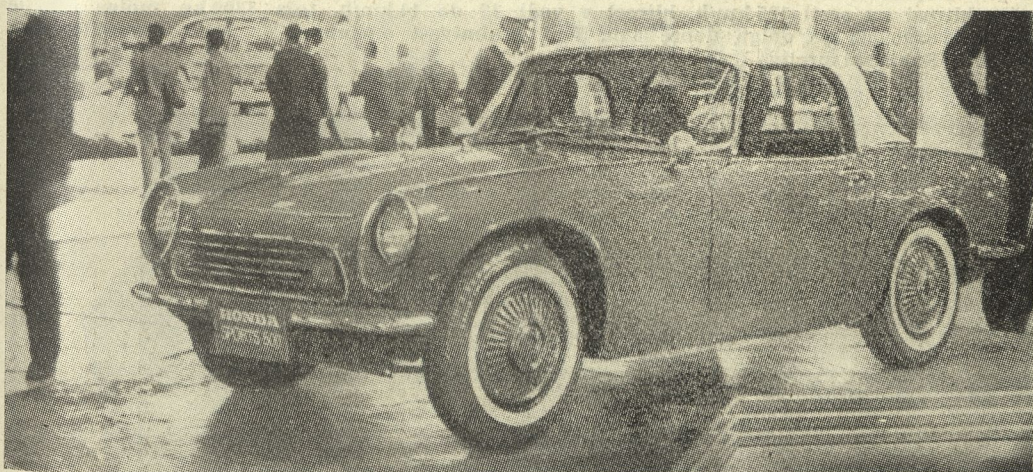


Dve slike iz sodobnega sveta tehnike. Leva prikazuje velikanski bager, ki ga uporabljajo za delo v ameriških premogovnikih. Stroj je štirikrat bolj širok kot avtomobilska cesta med Ljubljano in Zagrebom, njegova zajemalna lopata dvigne hkrati 200 ton zemlje, bager pa se premika na štirih gosonicah, visokih skoraj tri metre. Torej res pravi velikan. Na spodnji sliki pa vidimo zgradbo atomskega reaktorja Latina, ki obratuje v Italiji. Latina sodi med najmodernejše jedrske centrale na svetu, kot gorivo pa uporablja naravni uran.





Zgornja slika je novejšega izvora, čeprav prikazuje zepeline, ki so bili v modi pred desetletji. Sicer pa je na zgornjem posnetku en sam zepelin, ki ima tri trupe ter doseže hitrost okoli 100 km/h. Zgradili so ga v Združenih državah Amerike ter predstavlja nekakšen poskusni model, saj menijo kasneje zgraditi podobno zračno plovilo, ki bo lahko neslo tovor 100 ton in bo zato nedvomno praktično uporabno



Japonska velja že dalj časa za deželo, v kateri najdemo kopico gospodarskih in industrijskih »čudežev«. Na evropski in ameriški trg pošilja lepe in solidno izdelane radioaparate, foto-grafske in filmske kamere, igračke ter vrsto izdelkov, ki predstavljajo tudi z nizko ceno nevarnega tekmeča vsej svetovni industriji. Zadnje čase pa so Japonci obljubili, da bo tudi njihova avtomobilska industrija posegla v vrhove svetovne lestvice. Eno od izpoljenih obljub prav zanesljivo predstavljajo malolitražni športni avtomobili, od katerih enega, iz znamenite tovarne HONDA, vidite na zgornji sliki.



Avtomobil za kopno in vodo

»Amphicar« je ena najnovejših dvoživk, kar pomeni, da lahko vozi po cestah in po vodi. Motor zanj so izdelali na Angleškem, karoserijo pa v Nemčiji. Pogled na sliki nam pove, da je »Amphicar« sicer običajni dvosedežni športni avtomobil, podatki pa so naslednji: največja hitrost na cesti 125 km/h, hitrost v vodi 12 do 14 km/h, teža 1300 kg, motor razvije 39 KM, vozilo pa je dolgo dobre 4 m. Kot zanimivost omenimo, da so z »Amphicarom« prevozili Rokavski preliv



MLADI TEHNIK

LJUBLJANA – Stari trg 5 – Telefon 22-629

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

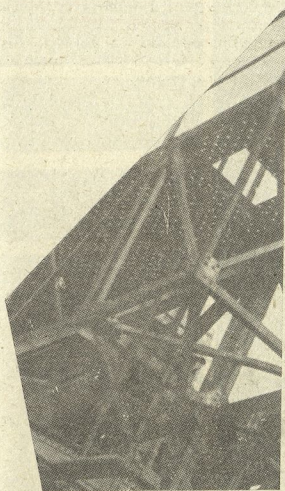
Opozarjamo vodstva na osemletnih šolah na naše posebne orodne garniture:

za modelarje

za radioamaterje

za splošno tehnično dejavnost

Pri obisku v naši trgovini si oglejte bogato izbiro modelarskih garnitur



NAGRADNO ŽREBANJE

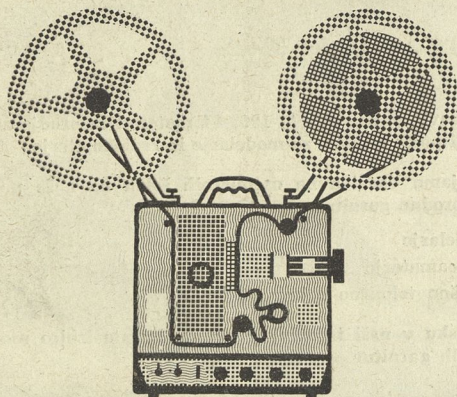
200 NAGRAD

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

ŽREB BO DOLOČIL DVE STO DOBITNIKOV NAJRAZNOVRSTNEJŠIH NAGRAD. PODROBNEJŠE POJASNILO BERITE NA DRUGI STRANI OVIŠKA.

IZREŽITE OBJAVLJENI DEL SLIKE IN GA SKREBNO SHRANITE!

UREDNIŠTVO TIMA



**KAKOVOSTNI
KINOPROJEKTOR
ZA 16 mm FILM**

TIP KO-6



**ŠIRŠI POGLED
IZ ŠOLSКИH
KLOPI V SVET**