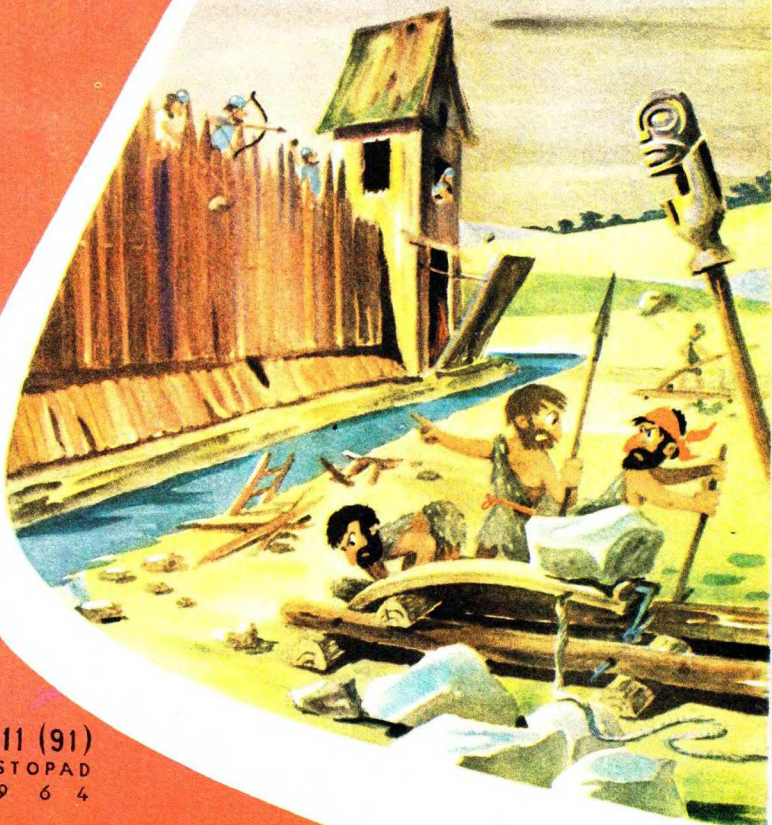


Horyzonty Techniki

DLA DZIECI



Nº 11 (91)

LISTOPAD

1 9 6 4



Zupełnie inaczej niż w Polsce przedstawia się filumenistyka w Czechosłowacji. Tutaj istnieje zorganizowany ruch, a kluby filumenistyczne założono przy wielu dużych zakładach pracy. Czechosłowacja wydaje specjalne pismo i wiele katalogów. Jednak



większość tych wydawnictw ginie natychmiast z rynku, ponieważ zaopatrują się w nie filumeniści z całego świata.

W Anglii, która również należy do czołówek kolekcjonerów etykiet zapalczanych, obliczono, że przeszło 80% filumenistów prowadzi stałą korespondencję za-



graniczną i to przede wszystkim z Czechosłowacją.

Ostatnio również w Związku Radzieckim ruch filumenistyczny przybiera na sile. Państwo to w pełni decenia rolę reklamy, jaką mogą spełniać te maleńkie obrazki. Na przykład bardzo starannie przygotowane serie w charakterystycznych dla radzieckich



zapalek kartonikach po 16 pudełek dostępne były dla wszystkich zwiedzających Światową Wystawę w Brukseli w roku 1958.

Czechosłowacja i Jugosławia to dwa państwa, które rozwijają „przemysł” etykietek. Ilość i różnorodność ukazujących się obrazków (i to zupełnie niezależnie od pudełek z zapalnikami)



świadczy o tym, że są one produkowane wyraźnie z myślą o zbieraczach. Nalepki czeskie ukazują się ostatnio również w arkusikach zawierających po kilka czy kilkanaście sztuk. Szkoda tylko, że rysunki na nich nie są ładne i drukowane są na papierze niskiej jakości.

Również na Węgrzech spotyka się już w handlu nalepki, które są np. reklamą sztuki ludowej i różnych wyrobów przemysłowych.

Ostatnio coraz częściej na „rynku” filumenistycznym ukazują się nalepki z Dalekiego Wschodu, a więc np. wielobarwna, całkowicie pozbawiona napisów seria 60 sztuk, z rysunkami przedstawiającymi japońskich samurajów (średniowiecznych rycerzy).

Tutaj warto też powiedzieć, że wartości filumenistycznej zasadniczo nie mają średnie i duże nalepki naklejane na papier, w który opakowane są pudełka zapalek po dziesięć sztuk lub po sto, czyli tzw. kamienie. Dlatego się tak dlatego, że nalepki te nigdy nie stanowią właściwej etykiety zapalczanej, choć trzeba przyznać, że takie duże nalepki, np.



na polskich zapalczkach eksportowych, są bardzo ładnie wykonane i efektowne.

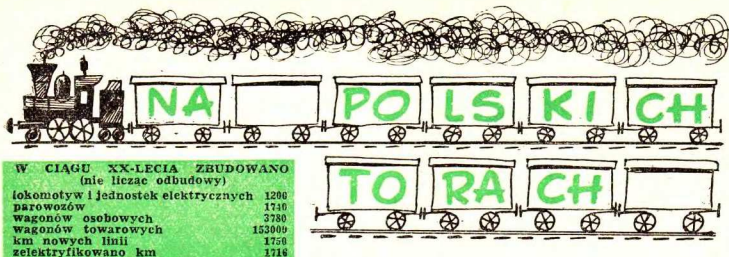
W dzisiejszym, międzynarodowym kąciu filumenistycznym, pokazujemy czeską serię poświę-



coną odmiennie motocykla „Jawa”, tzw. „Czetce”.

SPIS TREŚCI:

1. Technika w filumenistyce. — 2. Na polskich torach. — 3. Fizyka w Domu i w Szkole: Prędkości kosmiczne — sztuczne satelity i planetoidy. — 4. Domowa Pracownia Fizyczna: Turbina powietrzna. — 5. Byłem w fabryce zapalek. — 6. Skrzynka Pocztaowa — Kącik Korespondentów. — 7. Lądem, Morzem i Powietrzem: Historia koła, część IV. — 8. Warsztat Majsterklepki: Cięcie blach. — 9. Fotografujemy. — 10. Głos ludzki na ekranie. — 11. Rozwój oświaty w PRL. — 12. Rozwój techniki i produkcji mikromaszyn elektrycznych. — 13. Ze Świata. — 14. Kącik Najmłodszego Konstruktora: Katapulta. Transzysiorowe „Radio-Klocki”. — 15. Wyniki losowania nagród konkursowych. — 16. Konkurs.



**W CIĄGU XX-LECIA ZBUDOWANO
(nie licząc odbudowy)**

lokomotywy i jednostek elektrycznych	1200
parowozów	1740
wagonów osobowych	3780
wagonów towarowych	153000
km nowych linii	1750
elektryfikowano km	1718

W niedzielę po obiedzie, według zwyczaju, dziadek bawi się z Karolem albo mu opowiada ciekawe historie.

— Co będziemy dziś robić? — pyta dziadziuś i bierze ze stołeczka chłopca książkę. Jest to „Lokomotywa” Tuwima. Nie czekając na odpowiedź, starszy pan zaczyna czytać:

„... Stoi i sapie, dyszy i dmucha,

Żar z rozgrzanego jej brzucha bucha.

... Już ledwie sapie, już ledwo zipie,

A jeszcze palacz węgiel w nią sypie.”

Jakże inaczej brzmi ten wiersz czytany przez dziadka. Karolek zaraz chce wyobrazić sobie taką lokomotywę, ale mu to jakoś nie wychodzi.

— Dziadziusiu — pyta — czy tam naprawdę jest taki żar i bucha para?

Starszy pan dziwi się:

— Cóż ty, chłopcze, lokomotywy nie widziałeś?

— No, widziałem — odpowiada Karol — jechał pociąg towarowy, ale para nie buchała.

— I dodaje — ciocia z Gdańska przyjechała po cięgiem motorowym.

— Tak, tak, obecnie te ekspresy z silnikami diesla*) poruszane ropą obsługują coraz więcej linii u nas w kraju. — Starszy pan głodzi siwą czuprynę.

Ale skoro ty, chłopcze, nie widziałeś z bliska lokomotywy, to musimy koniecznie razem obejrzeć tę wystawę kolejową, która czynna jest obecnie w Warszawie.

Decyzja zapada szybko i już wkrótce dziadzio ze swym wnuczkem wysiadają z tramwaju na wiadukcie kolejowym przy ulicy Chałubińskiego. I oto od razu stąd, z góry, można oglądać eksponatny wystawę. Na torach biegnących pod wiaduktem stoją rozmaite rodzaje wagonów i urządzeń. Daleko z lewej strony, pod Alejami Jerozolimskimi przebiega po szynach elektryczny pociąg, oddziela go od wystawy tylko parkan, a sama wystawa wygląda stąd jak zabawka w kole, ale nie dla dzieci, tylko dla dorosłych, gdyż wagony są większe, bo przecież to są wagony prawdziwe.

Przy wagonach umieszczono różnokolorowe plansze-tablice z dużą ilością napisów i liczb. Wszędzie chodzą ludzie, czasem siadają na ławkach, a dzieci ciągle coś dotykają i domagają się wyjaśnień od dorosłych.

Karol też pyta:

— Dziadziu, a po co jest na trawniku zrobiona z kwiatów ta wielka rzymska druzdzistka?

— Po to, żeby nie zapomnieć, iż ta wystawa pokazuje wszystko to, co po 20 latach pracy

w wolnej Polsce kolej może ofiarować swoim pasażerom i użytkownikom.

— Spójrz chłopcze — mówi dalej dziadek — ten biały wagon to chłodnia, dalej stoi cysterna, służąca do przewożenia cieczy albo gazów, dalej rozmaite inne wagony towarowe. Bo widzisz, tak jak w warsztacie lepiej wykonasz jakąś pracę, jeżeli masz do niej wszystkie odpowiednie urządzenia i narzędzia, tak samo towar przewieziesz taniej, szybciej i bez uszkodzenia, jeżeli masz do tego dokładnie dostosowany wagon. Dlatego są wagony otwarte i zamknięte, takie, które rozładują się bokiem, górą lub dołem, takie, które całe przechylają się na bok za jednym poruszeniem dźwigni i takie, które, jak ten przed nami, mają swój własny mały dźwиг do samowyładunku.

— Pokaż pan lepiej dziecku to — wtrąca się do rozmowy nieznajomy wortalionowym płaszczu i wskazuje na dziwne urządzenie, na którym są podwieszone dwie szyny zmontowane już razem z betonowymi podkładami, a na które Karol patrzył ciekawie od dłuższej chwili. Spoza tego urządzenia wyglądają dwie potężne metalowe łapy spoczywające na małych usypiskach z tuczno-nego kamienia.

Dziadzio przymruża oczy i wpatruje się teraz tam, gdzie i jego wnuczek.

— Ależ tak — powiada ucieszony — to jest cały zestaw maszyn i urządzeń służący do wymiany szyn i od razu do podsypywania, podbijania szyn tuczniem. Najlepiej zresztą zjeżdżmy tam, na dół.

Przechodzą więc ulicę i już są przy starym baraku, na którym rozwieszone napisy zapraszają na wystawę. Przy drzwiach Karolek waha się chwilę i jakby z lękiem cofa się o krok w tył.

Dziadek spogląda na niego zaniepokojony:

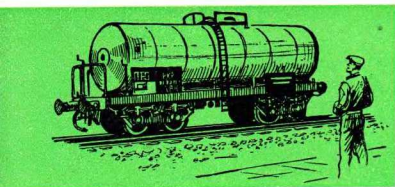
— Co ci jest? — pyta.

— E, nic — niechętnie odpowiada chłopiec. — Tylko przypomniało mi się, jak kiedyś w niedzielę



Wagon-chłodnia, typ 202 L/1A. Ciężar wagonu 18,5 tonny.
Pojemność ładowna 42 m³

*) Silnik diesla — prawidłowa nazwa: silnik wysokopiętny.



Wagon-cysterna do przewozu smoły, typ 401R. Pojemność użytkowa 42,6 m³. Ciężar własny 25 ton. Ładowność 55 ton

wyjeżdżałem z tego dworca z rodzicami. Był taki straszny tłok, ludzie popychali się i krzyczeli. Ktoś mocno nadepnął mi na nogę, zacząłem płakać i zgubiłem się.

Dziadzio bierze łagodnie chłopca za rękę i wprowadza do budynku. Sala, która się im ukazuje, jest kolorowa, obwieszona fotografiami i napisami.

— No co? Przecież to ucale nie dworzec — tłumaczy starszy pan, — Warszawski dworzec kolei podmiejskich „Śródmieście” został już rok temu przeniesiony nieco dalej i urządzony jest bardzo nowoczesnie i wygodnie. A stary budynek i tory są wykorzystywane na tę wystawę.

Schodzą na dół i przyłączają się do grupy oprowadzanej przez kolejarza.

— Mamy najróżniejsze wagony do przewozu pasażerów — mówi przewodnik idąc wzdłuż

wagonów świecących świeżą farbą. — Zależy nam na tym, aby obywatela jeździli szybko i wygodnie. Inaczej przygotowane są wagony podmiejskie, a inaczej dalekobieżne, bardziej komfortowe wagony pierwszej klasy niż drugiej, chociaż i te mają coraz częściej miękkie siedzenia.

Karol przysuwa się blisko wagonów i ciekawie zagląda do środka — kolorowe obicia i jasne ściany przypominają mu bardziej mieszkanie niż tamtą niefortunną podróż. W jednym wagonie siedzenia mają nawet oparcia na ręce, więc są podobne do foteli. Przewodnik pokazuje wagon piętrowy, o dwóch poziomach, dostosowany do przewozu pasażerów dojeżdżających codziennie do pracy.

W końcu chłopiec czuje się zmęczony:

— Tak mi się chce pić — zwierza się dziadkowi.

Starszy pan w odpowiedzi na to wprowadza go do środka jakiegoś wagonu. I oto znajdują się w kawiarni, czy też restauracji i wtedy chłopiec rozumie już, że jest po raz pierwszy w życiu w wagonie restauracyjnym.

Siadają wygodnie na małej kanapce, a kelner znika za jakimiś drzwiami i po chwili przynosi



Lokomotywa elektryczna ET 21-232. Napięcie sieci trakcyjnej 3000 V. Produkcja Pafawag



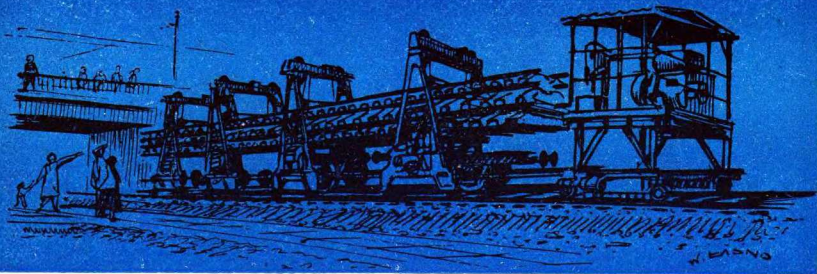
Wnętrze wagonu restauracyjnego

zamówiony podwieczorek. Karol z trudem trafia łyżką do ust, bo ciekawie rozgląda się dookoła. Podoba mu się ta mała, nowoczesna restauracja.

Dziadek tymczasem udaje się w rozmowę z jakimś panem:

— Bo podczas wojny światowej, ale nie tej, tylko tamtej, pierwszej, jechałem kiedyś do Krakowa, tą koleją warszawsko-wiedeńską. Ile to się, panie, godzin wtedy jechało?

Chłopiec wstaje i przechadza się po wagonie. Mija małe bufet, zmywalnię, kuchnię i ciekawie zagląda do następnego wagonu. To jest wagon sypialny. Równie zaślane białe posłania aż kuszą zmęczonego chłopca. Wagon pierwszej klasy jest urządzone specjalnie ładnie i wygodnie. Czego tam nie ma! — Dwa posłania jedno nad drugim, lampki nocne, fotel, termometr, głośnik



Zespół samiec brzoonych s i noziej lnych ukl i kowo-zrywukowy. Sluży do zrywania i ukl adania przęcel torowych przy wymianie toru.
Szybkość przesuwu 6 km/godz

radiowy, regulacja centralnego ogrzewania, a pomiędzy dwoma przedziałami — umywalka.

— Tu jest nawet gniazdko, jeżeli kawaler chciałby się ogolić elektryczną maszynką — mówi mało dowcipnie ktoś ze zwiedzających do Karola.

Z głową pełną wrażeń wraca Karol do dziadka. — No chłopcze, ja tu gadu, gadu, a my musimy iść jeszcze do Pałacu Kultury, zobaczyć filmy o kolei i kolejarzach oraz interesujące modele stacji kolejowych.

— Jestem już zmęczony i chciałbym tylko zobaczyć lokomotywę — przypomina chłopiec.

— O, z tym to będzie kłopot na tej wystawie — wtrąca się sąsiad dziadka. — Widziałem tu nowoczesne lokomotywy elektryczne i spalinowe, ale starej, kopczącej nie widziałem. Toż to dzisiaj już przeżytek. Szkoda węgla, praca ciężka, kurz, dym, a kłopotów z tym co niemiarą, to i wycofują je z ruchu w miarę możliwości.

— Teraz najchętniej jeździ się pociągiem elektrycznym: szybko czysto i wygodnie...

A. Aleksandrowicz

FIZYKA

Prędkości kosmiczne — sztuczne satelity i planetoidy

Pojęcie — „sztuczny satelita Ziemi” czy też „sztuczna planetoida” — wymaga wyjaśnienia w oparciu o dziedzinę mechaniki, w tym przypadku mechaniki ciał niebieskich (nazywanej mechaniką nieba).

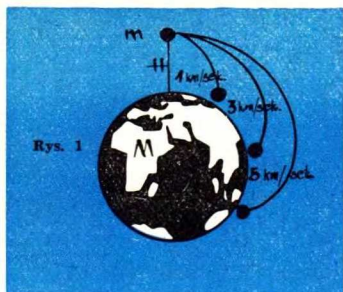
Wyjaśnienie to będzie dla Was zrozumiałe, gdy przede wszystkim pobudźcie Waszą wyobraźnię. A wydaje się, że możecie sobie łatwo wyobrazić dowolne ciało oznaczone m zawieszone chwilowo bez ruchu na pewnej wysokości H nad Ziemią (rys. 1).

Ciało to, pod wpływem określonych sił, możemy skierować poziomo (równoległe do płaszczyzny stycznej do powierzchni Ziemi), nadając mu różne prędkości początkowe.

Pomijamy przy tym rozumowaniu oddziaływanie grawitacyjne Księżyca, Słońca, planet naszego układu słonecznego oraz gwiazd. Ustalamy jednocześnie, że siły grawitacji (przyciągania) występujące w tym układzie, to jest Ziemia (którą określamy M) i ciało — (poprzednio określone m) pochodzą tylko od tych ciał (M i m). Natomiast przyjmujemy (opierając się na założeniu Newtona), że punktem przyłożenia sił grawitacyjnych są środki mas, w obydwóch przypadkach kul (wielkiej i małej) oraz że opór ośrodka, to jest atmosfery ziemskiej, nie istnieje.

W tych warunkach ruch ciał będzie wynikiem siły grawitacji, możliwej do obliczenia przy pomocy newtonowskiego prawa powszechnego ciążenia (gravitacji ziemskiej).

Patrząc na rysunek 1 stwierdzamy, że

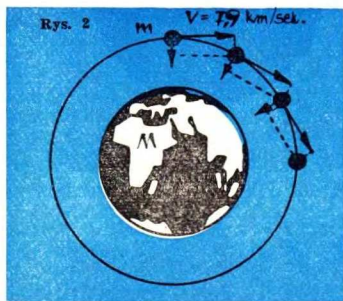


Rys. 1

w myśl tych założeń przy prędkości ciała m , $v = 1$ km/sec, ciało to przebiegnie pewien odcinek drogi po stycznej do toru, oddalając się od środka Ziemi, a na skutek grawitacji opadnie jednocześnie w kierunku środka Ziemi, poruszając się w rezultacie po torze eliptycznym.

Gdy tak kolejno zwiększać będziemy nadawane prędkości, np. $v = 3$ km/sec, $v = 5$ km/sec, to patrząc na rysunek 1 stwierdzicie, że ciało m spadać będzie na Ziemię coraz dalej, z tym że tor jego ruchu będą stanowiły odcinki rodzajny elips, których pozostałe odcinki obwodów przebiegają wewnątrz Ziemi.

Przy dalszym wzroście prędkości dojdziemy do tak zwanej pierwszej prędkości kosmicznej, przy której ciało m będzie przebywać w ciągu jednej sekundy pewną jednakową drogę w kierunku stycznym do toru. Ponieważ jednocześnie ciało będzie opadało w kierunku środka Ziemi na skutek siły grawitacji, jego odległość będzie jednakowa



Rys. 2



Rys. 3



od środka Ziemi, czyli ciało będzie przebiegać po linii kołowej, to znaczy będzie obiegało Ziemię po okręgu koła, którego środkiem obrotu będzie w środku Ziemi. Wyjaśnia to rys. 2.

Jaka to musi być prędkość?

Jeśli przez g_0 oznaczymy przyspieszenie grawitacyjne przy powierzchni ciała centralnego (w naszym przypadku Ziemi), a przez R promień tego ciała, to jest także Ziemi, to ze wzoru na prędkość, do którego podstawimy znane Wam wartości ($9,81 \text{ m/sek}^2$ i wielkość promienia Ziemi $6\,372\,000 \text{ m}$), obliczymy łatwo pierwszą prędkość kosmiczną, która wyniesie:

$$v = \sqrt{9,81 \times 6372000} = 7,912 \text{ km/sek.}$$

(Wzór na prędkość otrzymujemy z równości czasów:

$$t = \frac{s}{v} = \sqrt{\frac{s}{g}}$$

skąd

$$\frac{s^2}{v^2} = \frac{s}{g}; \quad v = \sqrt{s \cdot g}$$

gdzie s — promień Ziemi (6372000 m)

g — przyspieszenie grawitacyjne równe $9,81 \text{ m/sek}^2$)

Przy tej prędkości ciało wykonuje okresowy ruch po orbicie okołoziemskiej i staje się sztucznym satelitą Ziemi (rys. 2).

Jeżeli z wysokości H wystrzelimy ciało m z prędkością początkową v większą od pierwszej prędkości kosmicznej odpowiadającej orbicie kołowej dla tej wysokości, na przykład $v = 8,5 \text{ km/sek}$, to ciało zacznie poruszać się nie po okręgu, lecz po elipsie. Przy tym środek Ziemi będzie leżał w jednym z ognisk elipsy — na prostej przechodzącej przez punkt orbity najbliższej Ziemi, tzw. **perigeum** i punkt orbity najbardziej oddalony od Ziemi, tzw. **apogeum**, co uwidoczne jest na rys. 3.

Przy wzroście prędkości v rzutu poziomego od $v = 9,5 \text{ km/sek}$ do $v = 10 \text{ km/sek}$ punkt perigeum będzie pozostawał bez zmiany, natomiast punkt apogeum będzie coraz bardziej oddalał się od powierzchni Ziemi. Na przykład dla prędkości $v = 11,0 \text{ km/sek}$ apogeum leży już w odległości ponad $384\,000 \text{ km}$ od Ziemi, a więc po ze-

wnętrznej stronie orbity naturalnego satelity Ziemi, to jest Księżyca. Po takiej orbicie odbywał się lot Łunika III.

Zwiększając prędkość do $11,2 \text{ km/sek}$ otrzymujemy specyficzną sytuację, a mianowicie wówczas punkt apogeum oddala się w nieskończoność, a tor nie tworzy elipsy, lecz zmienia się w krzywą nie zamkniętą — parabolę.

Tę prędkość nazwano drugą **prędkością kosmiczną** lub **prędkością ucieczki**. Ciało wyrzucone z tą prędkością wydostaje się z pola grawitacyjnego Ziemi (z przyciągania ziemskiego), a wchodzi w pole grawitacyjne Słońca, wobec czego wchodzi na orbitę około-słoneczną jako sztuczna **planetoida** (rys. 3).

Istnieje trzecia prędkość kosmiczna. Przy tej prędkości wyrzucane ciało będzie jednocześnie oddalało się od Ziemi i Słońca. Prędkość ruchu Ziemi po elipsie wokół Słońca wynosi $29,8 \text{ km/sek}$. Trzecia prędkość kosmiczna dla naszej Ziemi wynosiłaby $29,8 \cdot \sqrt{2} \approx 42 \text{ km/sek}$. Ta prędkość dla naszej Ziemi byłaby równocześnie prędkością ucieczki z układu słonecznego, to znaczy że Ziemia pędziłaby z tą zaurotną szybkością oddalając się w nieskończoność od Słońca.

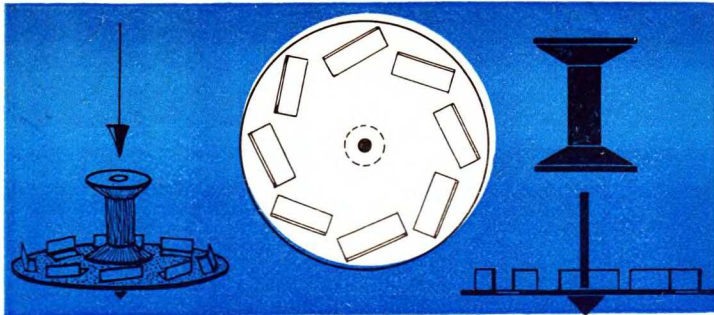
Inż. Wacław Torbus



Turbina powietrzna

Na kawałku kartonu narysujcie koło średnicy 8 cm . Wewnątrz koła, zgodnie z zamieszczonym rysunkiem, wygrusujcie sześć lub więcej prostokątów, z których 3 boki zostaną przecięte, a czwarty stanowić będzie krawędź załamania.

W osi koła z jednej strony przymocujcie ostrze, a z przeciwnej trzpień o średnicy mniejszej od przeciętnego otworu szpulki do nici — i turbina gotowa.



Chcąc uruchomić turbinę ustawioną na powierzchni stołu, nakładacie na trzepień szpulkę, a następnie mocno dmuchacie przez jej otwór. Wdmuchiwanie powietrze przez otwór szpulki będzie się rozchodzić po powierzchni kartonu i uderzać o powierzchnie ustawionych pionowo łopatek, wyciętych i wygiętych do tej pozycji. W rezultacie tych uderzeń na wszystkie łopatki, koło kartonowe zacznie się kręcić na spiczastym czubku jak bąk i tak — po usunięciu szpulki — otrzymacie małą papierową, uprządkowaną bardzo prymitywną, turbinę powietrzną.

Na tej zasadzie pracują duże turbiny powietrzne, wodne, parowe i gazowe. Te ostatnie mają zastosowanie w nowoczesnych turboodrzutowych silnikach lotniczych, gdzie osiągają bardzo duże liczby obrotów w granicach od 12 do 15 tysięcy na minutę.

Spróbujcie zorientować się, jaką też maksymalną liczbę obrotów posiada Wasza turbina powietrzna.

W stosunku do turbin parowych, które mają 3000 obrotów, oraz gazowych, będzie to bardzo niewiele, tym niemniej powinno być cie kawę dla Was — ile?

W. T.

Byłem w FABRYCE ZAPALTEK

Kochany Panie Redaktorze!

Tyle razy czytałem w „Horyzontach Techniki dla Dzieci”, jak różni panowie redaktorzy zwiedzali rozmaite fabryki i potem opisywali to, co widzieli. Ja byłem w tym tygodniu w fabryce zapaltek i mój wujek, który tam pracuje w biurze, wszystko mi pokazał. Więc ja zapytuję, czy nie mógłbym napisać takiego opowiadania, jak się robi zapalaki, i żeby potem Pan Redaktor je wydrukował. Wujek mówi zresztą, że to się nie nazywa opowiadaniem, tylko reportaż. Właśnie ja chcę napisać taki reportaż.

Wszystko bardzo dobrze widziałem i zapamiętałem. Najpierw byliśmy na podwórzu, gdzie leżały długie pnie. To były pnie takich drzew: osiki, olchy, brzozy, świerku, bo tylko ich drewno nadaje się na zapalaki.

Potem podłączano te pnie pod dach, gdzie maszyna cięła je na krótkie półmetrowe pniaczki, tak zwane wyrzynki. Zaraz obok robotnicy ścinali z wyrzynków korę takimi długimi nożami. Szło to bardzo szybko. A potem okorowane wyrzynki inni robotnicy układali ciasno w zamkniętej, szczelnej komorze i upuszczali tam gorącą parę. Te wyrzynki

miały się parzyć przez 24 godziny. Parzenie jest po to potrzebne, żeby drewno na zapalaki było elastyczne.

Poszliśmy dalej i zobaczyliśmy, jak robotnicy przywozili na wózkach wyparzone już wyrzynki, a inni zakładali je na maszyny, które się nazywają „łuszczarki”. W tej hali fabrycznej było chyba ze sześć łuszczarek i hałas był okropny. Bo co te łuszczarki robiły? Wyrzynkę obracał się tak jak szpulka, albo lepiej — jak zwinęta w rolkę wstążka, którą ktoś odwijają. Pod ten wyrzynek podsadzał się ostry nóż i z wirującego wyrzynka jakby odwijał

taką długą, cienką taśmę drewnianą. Wyrzynek wciąż się kręcił i robił się coraz cieńszy. Dopiero gdy stał się tak cienki, jak wałek do wałkowania ciasta, to go zdejmowano, a na jego miejsce zakładano drugi wyrzynek. Ale ta schodząca taśma drewniana nie ciągnęła się tak bez końca. Nad huszczarką stał robotnik i kiedy taśma miała długość może dwu metrów, to ją przerywał i układał jeden kawałek taśmy na drugim. Te kawałki równo ułożone wyglądały jak jakiś olbrzymi tort prostokątny, a w tym torcie były aż 82 warstwy, bo tyle kawałków taśmy układano jedno na drugie —

warstw jest 82, więc jedno cięcie maszyny wzdłuż lady i w poprzek da nam od razu... ile patyczków na zapalki? Ano, 12×82 , czyli 984 patyczki. Rozumie się, że cięcia w poprzek lady są bardzo drobne, na grubość zapalki.

Już myślałem, że zaraz będzie koniec z wyrobem zapalek, bo przecież mamy już patyczki, ale gdzie tam! Bo czego się z tymi patyczkami nie wyrabia! Najpierw idą one transporterem do impregnacji, to znaczy, że kapie się je w takim płynie, dzięki któremu zapalka po zgaszeniu nie będzie się żarzyła. A to jest bardzo ważne! Bo nieraz się zdarza, że ktoś

chropowate i nawet mogłaby komuś wejść w palec drzazga. Pewno Pan Redaktor jest ciekawy, jak można polerować takie cienkie patyczki? Wrzuca się je do takiego bebną, gdzie same się polerują jeden o drugi, bo beben ciągle się obraca. Następnie wypolerowane patyczki idą na sita, które odsiewają wszystkie drzazgi, polamane i zbyt cienkie kawałki. Z odsiewaczy zapalki spadają o piętro niżej, do układaczk.

Aż mi się gorąco zrobiło, jak uujek powiedział mi o tych układaczkach. Bo jak dotąd, to wszystkie patyczki, polerowane czy nie, wyglądały naprawdę jak



to się nazywało „lada”. Teraz przychodził inny robotnik, zabierał wyrównaną „ladę” i niósł do sieczkarki.

Sieczkarka to jest świetna maszyna! Tnie ona ladę uzdłuż i w poprzek. Ponieważ lada ma szerokość taką, jaką długość miał wyrzynek, to znaczy 50 cm, więc z jednego nacięcia jednej warstwy lady wypadnie 12 zapalek. Każdy może przecież sprawdzić, że zapalka ma trochę więcej niż 4 cm długości. Ale ponieważ

zdmuchnie zapalkę i rzuci ją byle gdzie. Gdyby zapalka dłużej się żarzyła, to mogłaby wywołać pożar. A tak, to ugasza szybko. Ale ponieważ to nie wolno rzucać wypalonych zapalek byle gdzie, bo jeśliby padła na przykład na papier albo wióry, to nawet od suchego ugaszającego lebka też mogłoby powstać pożar.

Potem impregnowane patyczki suszą się, a wysuszone przesypuje się do maszyny polerującej. Bo te patyczki są jeszcze bardzo

sieczka — i pomyślałem sobie, jak to musi być trudno ułożyć je równo! Biedne te układaczki!

Ale okazało się, że to wcale nie było trudne. Zapalki sypały się do takich jakby dużych pudeł, które się poruszały wzdłużnym ruchem i zapalki układały się ładnie uzdłuż, napelniając kasety. Układaczki zabierały napelnione kasety i odnosiły do najważniejszej na całą fabrykę maszyny, która się nazywa „automat”.

Zanim jednak posłiżmy do hali,

gdzie stały automaty, bo było ich kilka — zwróciłem się do małej salki, w której robiono masę na lebkki zapalek. Zapisalem sobie, że na masę lebkkową bierzcie się chloran potasu, siarkę, tlenek żelaza, dwutlenek manganu i biel cynkową. Rozciera się wszystko z wodą w takim młynku stożkowym. Roztartą brunatną masę donosi się do automatu.

Ten automat, cóż to za wspaniała maszyna! Jest ona prawie taka duża jak jakiś mały domek, i nawet siedzi w nim robotnica, ale poza tym automat do domu jest mało podobny i nawet nie wiem, jak go opisać. Więc tak: robotnica siedzi zwrócona twarzą jakby do ściany, ale ta ściana składa się ze sztabek żelaznych, podziurkowanych. Sztabki wznoszą się jedne nad drugimi, potem przechodzą w sufit nad robotnicą. Są one przymocowane do łańcuchów i ciągle się przesuwają. To znaczy, że ta ściana przed robotnicą przejeżdża w górę, jedzie nad nią, opuszcza się za nią, tworząc jakby tylną ścianę za jej plecami. Ale za tą ścianą automat ma jeszcze z parę metrów długości i sztabki parę razy jeszcze przejeżdżają: dołem do końca automatu — nieco wyżej do tyłu — i najwyżej znów do przodu, aby wreszcie zjechać na dół tuż przed oczami robotnicy. Ta ściana sztabek nie ma początku ani końca i wciąż objężdża nieprzerwanie cały automat, zaczynając cały cykl podróży od robotnicy i kończąc go koło niej.

Ale czego dokonuje ten automat!

Do robotnicy w automacie są donoszone kasety z patyczkami od układaczk. Automat jest zaopatrzony w igły nabijające, które nabijają po kolei patyczki w dziurki sztabek. Te dziurki są dla patyczków ciasne i patyczki sterczą w ten sposób, że wszystkie sztabki razem wzięte robią wrażenie szczotki, która wciąż się przesuwająca. Kiedy ta szczotka wyminie robotnicę, objężdżając ją z przodu z góry i z tyłu, posuwa się dalej dołem, patyczkami w dół. I tu jest piękne urządzenie: w oznaczonym miejscu podnosi się automatycznie z podłogi ku patyczkom płyta z roztopioną parafiną; patyczki zanurzają się w niej do połowy i odjeżdżają dalej, susząc się w gorącym powietrzu. Zaraz potem patyczki podjeżdżają do drugiej płyty, na której jest rozłożona masa lebkowa. Płyta się podnosi, patyczki się maczają,

płyta opada — patyczki przesuwają się dalej, ale to już nie są patyczki, to są zapalki, bo mają już lebkki.

Jeszcze pięć razy przepływają sztabki z zapalkami tam i z powrotem przez automat, susząc się w gorącym powietrzu. Aż wreszcie spływają do tego samego miejsca, w którym rozpoczęły swą jazdę. Teraz robotnica wybija igłami gotowe zapalki z otworów do pudełek. Jeden automat w ciągu 8 godzin pracy wyrabia w ten sposób do 11 milionów zapalek. Druga robotnica zabiera napełnione kasety i odnosi do pudełkowni.

Panie Redaktorze, ale ja zapomniałem powiedzieć na początku, że ta sama fabryka wyrabia nie tylko zapalki. Przecież musi robić też pudełka do zapalek! Toteż kiedy obejrzałem kasety z gotowymi już zapalkami, wujek zaprowadził mnie z powrotem do tego miejsca, gdzie luszcarki łuszczyły wyrzynki drzewa na taśmę drewnianą i gdzie ta taśma była układana w ludy. Okazało się, że tylko niektóre ludy były cięte przez sieczkarkę na patyczki, wiele ład dostawało się na inne maszyny tnące. Te inne maszyny są trzech rodzajów: jedne tną taśmę na denka szufladek, drugie na boczkki szufladek, a trzecie na wierzchy. Boczkki i wierzchy są nie tylko cięte, ale jednocześnie złobkowane w tych miejscach, w których mają być zgiete.

Bardzo ładnie wygląda robota wierzchów pudełek. Maszyna chwytą taki niezłobkowany wiorek, trafia i już jest oklejony, nawleczony na druk jak koralik i odpływa jeden po drugim do suszarni. Ale maszyna, która robi szufladki, jest bardziej skomplikowana; z jednej strony chwytą denko,

z drugiej boczek, zgina go i w tej chwili okleja boczek i denko. Już mamy szufladkę. Szufladki te odpływają do suszarni.

Potem była jeszcze jedna mądra maszyna, etykietówka. Ustawiono ją tu, gdzie z jednej strony napływają szufladki, a z drugiej wierzchy. Maszyna wsuwa szufladki (na razie puste) do wierzchów, nakleja etykiety i spycha gotowe pudełka do dużych kaset. Następnie wędrują one do maszyny, która się nazywa ładowarką. Ta maszyna otwiera pudełka, napełnia je zapalkami, które tu zostały przyniesione w kasetach z automatu i zamyka je.

Teraz gotowe pudełka jadą jedne za drugimi między dwiema szczotkami, które rozsmarowują masę zapalającą na ich boczkach. Ta masa też jest wyrabiana w fabryce, głównie z czerwonego fosforu, chloru, dwusiarczku antymonu i opióków żelaznych. No i jeszcze ostatni raz wędrują pudełka przez gorące powietrze, a po wysuszeniu są pakowane w paczki po 10 sztuk. Te paczki, tak zwane „dziesiątki” są z kolei pakowane w „ramy”. Rama liczy 25 „dziesiątek”. Pięć ram zaś jest pakowanych w „ćwiartkę”. A więc w ćwiartce jest 1250 pudełek zapalek. Takie „ćwiartki” rozsyłane są nie tylko po naszym kraju. Wysyłamy je również za granicę, na przykład do Anglii, do Kanady. Podobno Anglicy bardzo sobie chwalą nasze zapalki.

Pozdrawiam Pana, Panie Redaktorze, a także wszystkich moich kolegów i koleżanki, którzy przeczytają mój raport. Chyba mogę go tak nazwać, prawda?

Wojtek z klasy VIIA
Opr. H. D.

Ukazało się w sprzedaży opracowane przez
naszą Redakcję

ABC-TECHNIKI

przeznaczone dla dzieci od lat pięciu.

Barwne, bogato ilustrowane wydawnictwo zawiera opowiadania i wierszyki o technice, opisy budowy łatwych konstrukcji różnych modeli, takich jak wiatrak, ślizgacz, teleskop, sputnik. Poza tym znajdziesz tam zagadki i rebusy.

Zadajcie ABC-Techniki w kioskach „Ruchu”.

(Cena zł 3,50).



SKRZYNIKA POCZTOWA

Kącik korespondentów

Kol. Grzegorz Dominiak, lat 14, uczeń VII kl. szkoły podst., poczta Babice, pow. Pruszków koło Warszawy, ul. Pohulanka 4 — poszukuje diody germanowej (dowolny typ) i książki O. Gajewskiego pt. „Modelarstwo lotnicze” (wyd. MON), za które odda silniczek elektryczny do napędu modeli na 4,5 V. Sprawa bardzo pilna.

Kol. Włodzimierz Herej, lat 13, uczeń VII kl. szkoły podst., Wojkowice, ul. Kopernika 104, pow. Będzin — zamieni słuchawki radiowe o oporności 2000 omów i silniczek elektryczny do napędu modeli na 4,5 V na książkę pt. „Akwarium”.

Kol. Zbigniew Kaźmierczak, uczeń I kl. technikum, Grodzisk Wlkp., ul. Zwirowa 35 — za diodę germanową DOG51, słuchawki radiowe, lampę radiową 1AF33, potencjometr miniaturowy pragnie uzyskać w drodze zamiany słuchawkę miniaturową i tranzystor TG50.

Kol. Andrzej Ziomek, lat 14, uczeń VII kl. szkoły podst., Bytom, ul. Wolności 36 — zamieni silniczek elektryczny do napędu modeli na 4,5 V, latarkę kieszonkową (na kolory), potencjometr miniaturowy na 10 kΩ od odbiornika „Omig” oraz książki z serii „Miniatury morskie” i J. Wojciechowskiego „Nowoczesne zabawki — Elektronika w domu i w szkole”, na diodę germanową DOG51, trymer o pojemności 0—50 pF, dwa kondensatory elektrolytyczne o pojemności 5 mikrofaradów na napięcie co najmniej 6 V, oporniki stałe o oporze 4 kΩ oraz głośniczki od odbiornika Eltra, Koliber lub Szarotka (0,5 W).

Kol. Halina Piechocińska, lat 13, uczennica VI kl. szkoły podst., Inowrocław, ul. Farna 2 — prosi koleżanki i kolegów o listy na temat fizyki i filatelistyki oraz o pomoc w wyminianie znaczków.

Kol. Marian Karaś, lat 13, uczeń VII kl. szkoły podst., poczta Narol, wieś Kadłubiska 31, pow. Lubaczów, woj. Rzeszów — pragnie nawiązać korespondencję z koleżankami i kolegami na interesujące Go tematy, a mianowicie fizyki i geografii.

Kol. Tadeusz Lorenc, lat 13, uczeń V kl. szkoły podst., Chorzów I, ul. Bełojannisa 51 m. 7 — zamieni trzy kondensatory (w tym ceramiczny) na oporniki i kondensator ceramiczny 100 pF.

Kol. Marek Łukaszewski, lat 14, uczeń VII kl. szkoły podst., Warszawa—Praga, ul. Mała 7a m. 8 — za pięć tranzystorów TGI i 10 m drutu (licy) pragnie uzyskać tranzystory TG50 i TG10 oraz kondensator 100 pF.

Kol. Jerzy Borowicz, lat 15, uczeń I kl. Technikum Energetycznego, Poznań, ul. Kolejowa 30

m. 12 — zamieni silniczek elektryczny do napędu modeli na 4,5 V (nowy) na słuchawki radiowe o oporności 2000 omów. Ponadto za klaszer ze znaczkami polskimi i zagranicznymi i książkę pt. „Miniaturowe lotnictwo” W. Schiera odda dwie słuchawki telefoniczne.

Kol. Andrzej Paulik, lat 13, uczeń VII kl. szkoły podst., Łódź, ul. Rętczowa 10 m. 2 — buduje odbiornik miniaturowy — prosi kolegów o listy na temat radioamatorstwa.

Kol. Zbigniew Rum, lat 14, uczeń VII kl. szkoły podst., Słupsk, ul. Juliana Tuwima 12 m. 64 — pragnie zamienić nowy silniczek do napędu modeli latających na aparat fotograficzny „Druh-Synchro”, słuchawki radiowe o oporności 2000 omów i słuchawkę telefoniczną z mikrofonem. Bardzo Mu zależy na szybkiej zamianie.

Kol. Zygmunt Pietrzak, uczeń II kl. szkoły, zawodowej, poczta Lubochnia, wieś Moczydła, pow. Rawa Mazowiecka, woj. Łódź — prosi kolegów o korespondencję na temat filatelistyki.

Kol. Krzysztof Sady, lat 13, uczeń VI kl. szkoły podst., Warszawa, ul. Wawolnicka 11 m. 15 — pragnie uzyskać w drodze zamiany zespół cewek długofalowych wejściowych i lampy radiowe 1S4T; odda kondensator zmienny 500 pF, słuchawki radiowe, transformator dzwonkowy oraz kilka oporników. Sprawa bardzo pilna.

Kol. Leszek Brzuchacz, lat 14, uczeń VII kl. szkoły podst., Wrocław, ul. Piastowska 50 m. 9 — za silniczek elektryczny do napędu modeli na 4,5 V pragnie uzyskać w drodze zamiany transformator dzwonkowy.

Kol. Ryszard Szyda, lat 15, uczeń I kl. Technikum Przemysłu Szkłarskiego, poczta Garnek, pow. Radomsko, wieś Karczewice — pragnie korespondować z koleżankami i kolegami o filatelistykę.

Kol. Tadeusz Klepacz, lat 14, uczeń VII kl. szkoły podst., Brody Iłżeckie 2 m. 8, pow. Starachowice, woj. Kielce — prosi koleżanki i kolegów o listy na temat filatelistyki i pomoc w wyminianie znaczków.

Kol. Jan Szymański, uczeń II kl. Technikum Samochodowego, Świerżawa, pl. Bolesława Piasta 2 m. 1, pow. Złotoryja, woj. Wrocław — pragnie zamienić odbiornik detektorowy, lampę radiową (triode) 60/05 M, silnik elektryczny na 220 V (wymagający niewielkiej naprawy), książeczki z serii „Zrób to sam”, mikrofon i zespół cewek wejściowych, na silniczek spalinyowy do napędu modeli latających o pojemności około 2 cm³. Zależy Mu na szybkiej zamianie.

Kol. Juliusz Jakubowski, lat 14, uczeń VII kl. szkoły podst., Poznań 5, ul. Fabryczna 35a m. 46 — pragnie w drodze zamiany uzyskać tranzystor OC72 lub inny za palnik spirytusowy, 5 próbek, 5 oporników masowych, 5 kondensatorów papierowych, 2 zespoły cewek od odbiornika „Pionier” (z wykręcanymi rdzeniami), 2 oporniki redukcyjne, 2 kondensatory stałe, rurkowie oraz wtyczkę bananową, pojedynczą. Zależy Mu na szybkiej zamianie, bo części te ma użyć do budowanego samodzielnie odbiornika radiowego.

Redaktor Skrzynki Pocztowej

J. R.

Kupon korespondencyjny
nr 11/68

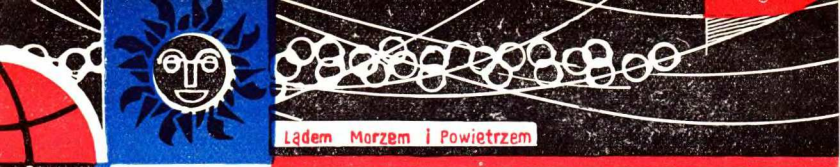
HISTORIA KOŁA



Słynny WÓZ DRZYMAŁY — to wspomnienie prześladowań Polaków przez Niemców w zaborze pruskim przed I wojną światową. W Poznańskim, we wsi Podgradowice, chłop Wojciech Michał Drzymala chciał sobie wybudować dom na własnym gruncie. Władze pruskie, na podstawie antypolskiej ustawy z 1904 r., nie pozwoliły mu przystąpić do budowy domu. Wówczas Drzymala na znak protestu zamieszkał w wozie, którego podobiznę widzicie na rysunku. „Wóz Drzymala” stał się symbolem patriotyzmu i walki z zaborcą



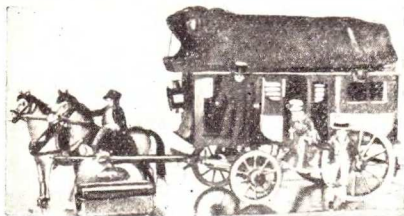
WÓZ CYGANSKI, w którym mieści się cały dobytek rodziny koczowniczego plemienia. Zazwyczaj wędruje cała karawana, złożona z długiego szeregu wozów. W Polsce przebywa ok. 15 tysięcy Cyganów. Mężczyźni, wędrując po wsiach, zajmują się kolarstwem, kuciem koni, kowalstwem, kobietę zarabiają wórobciarstwem, nieraz urządzają przedstawienia z muzyką cygańską i tańcem. Cyganie, którzy przed tysiącem lat przywędrowali z Indii, są czarnowłosi, smagli, zachowali własny, odrębny tryb życia, własne obyczaje i język; mają też własnego cygańskiego króla. Po ostatniej wojnie duża grupa polskich Cyganów porzuciła koczowniczy tryb życia, osiedliła się i pracuje w Nowej Hucie.



Lądem Morzem i Powietrzem



SZARABAN — wielka piętrowa bryka o trzech szerokich siedzeniach, mieszcząca dużą liczbę pasażerów



DYLŻANS z XIX wieku. Takim pojazdem podróżował Fryderyk Chopin udając się w roku 1830 z Warszawy do Paryża



Lekki ANGIELSKI POWOZIK w stylu tych historycznych eksponatów, jakie znajdują się w powozowni — muzeum pojazdów konnych — w Łańcutie



DOROŻKA KONNA — ustąpiła już miejsca samochodowym taksówkom, jednakże spotykamy ją jeszcze czasem na ulicach miast polskich



III. Cięcie blach

W poprzednim odcinku powiedzieliśmy sobie kilka słów o przerywaniu blachy, czyli o cięciu jej za pomocą pilki do metalu. W taki sposób ciąć będziemy trochę grubsze blachy. Cienkie ciąć możemy prostszym sposobem, a mianowicie za pomocą specjalnych nożyc do cięcia blachy.

Nożyce takie (rys. 1) wykonane są z dwóch części połączonych ze sobą jedną wspólną osią. Po jednej stronie osi części te mają kształt grubych noży, zaś z drugiej strony mają dłuższe dzwignie służące za rękojeść. Materiał wkładany jest między ostrza, które po ściśnięciu rękojeści gładko go ucinają (rys. 2).

Ponieważ jednak ręka ściskająca nożyce ma ograniczoną siłę, nie możemy nimi ciąć blach zbyt grubych. Abyśmy mogli zorientować się, jakiej grubości blachy wykonane z różnych materiałów możemy ciąć nożycami, zrobimy sobie małą tabelkę:

Rodzaj materiału	Największa grubość
Blacha stalowa	0,7 mm
Blacha mosiężna	0,8 mm
Blacha miedziana	1,0 mm
Blacha aluminiowa	2,5 mm
Tektura	6,0 mm

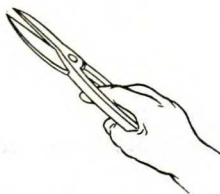


Rys. 1. Nożyce do cięcia blachy

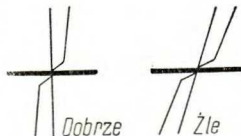


Rys. 2. Blachę wkładamy między ostrza, które ją gładko przecinają

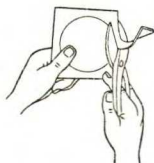
Oczywiście wartości te podane są dla przeciętnego człowieka. Ktoś bardzo silny przetnie spokojnie blachę stalową o grubości 1 mm, a słabszy nie będzie mógł poradzić sobie z blachą 0,7 mm.



Rys. 3. Prawidłowy sposób trzymania nożyc



Rys. 5. Nożyce trzymamy zawsze prostopadłe do blachy

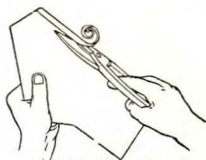


— Jak należy trzymać nożyce i blachę podczas cięcia?

Nożyce trzymamy całą dłonią, z tym że palec wskazujący układamy między dłuższe ramiona nożyc. Palec ten będzie nam pomagał w rozwieraniu

nożyc (rys. 3) Blachę trzymamy dość mocno drugą ręką, podstawiąjąc naznaczoną linię cięcia pod ostrza nożyc (rys. 4). Należy przez cały czas uważać, aby nożyce trzymać prostopadle do blachy (rys. 5). Pochylenie nożyc daje cięcie nierówne i powoduje odchylenie od naznaczonej na blaszce linii cięcia.

Spójrzmy teraz na rysunek 6. Mamy wyciąć z blachy kółko. Podczas wycinania możemy trzymać nożyce tak jak na rysunku 6a lub 6b. Który sposób jest prawidłowy? Oczywiście ten z rysunku 6b.



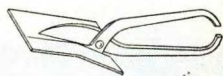
Rys. 4. Prawidłowe cięcie blachy

Ostre nożyce, nie zasłania nam wtedy linii, po której je prowadzimy. A jest to bardzo ważne dla dokładnego wycinania różnych kształtów z blachy.

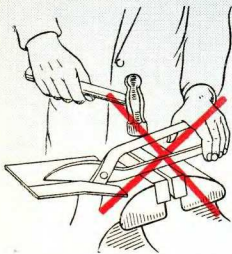
Musimy jeszcze zwrócić uwagę na kilka szczegółów, co prawda drobnych, ale ważnych. Otóż przy cięciu nożycami, ich rękojeść powinna być trochę uniesiona, tak aby blacha już odcięta znajdowała się poniżej dłoni (rys. 7). W przeciwnym przypadku możemy się mocno skaleczyć.



Rys. 6. Cięcie blachy: a) nieprawidłowe, b) prawidłowe



Rys. 7. Przy cięciu rękojeść nożyce powinna być troszkę uniesiona



Rys. 8. W ten sposób postępować nie wolno w żadnym przypadku

Nie starajmy się za jednym zamachem przeciąć jak najwięcej blachy. Blacha bowiem sama się będzie przed tym broniła, ponieważ nożyce będą się po niej ześlizgiwały zamiast ciąć. Nasz wysiłek nie da rezultatu. Także ściskanie nożyc aż do zamknięcia ich końców nie jest wskazane.

Wtedy bowiem przy końcu ostrzy powstają na blasze poprzeczne pęknięcia i wyszarpania, a oprócz tego nasza dłoń znajduje się w niebezpieczeństwie. Możemy ją sobie przyciąć schodzącymi się końcami rękojeści.

Gdy jednak natraficie na blachę stosunkowo grubą, której nożycami nie będziecie mieli siły przeciąć, nie próbujcie walić w ich rękojeść młotkiem. Doprowadzi to do bardzo szybkiego ich zniszczenia. A jak sobie w takim przypadku poradzić, dowiecie się z następnego odcinka.

T. R.



DO DAWNYCH I NOWYCH FOTOWATORÓW

Na pewno wykonałicie w ciągu lata dużo zdjęć, które zdążyłicie już opracować i porobić ładne odbitki. Niektórzy z Was posłali swoje zdjęcia na konkurs fotograficzny, który zorganizowaliśmy dla Was wspólnie z Warszawskimi Zakładami Foto-Optycznymi i teraz czekają z niecierpliwością na ogłoszenie jego wyników i ewentualne nagrody. Ze zdjęć, które przesyłacie, widzimy, że wielu z Was umie już zupełnie dobrze fotografować, ale na pewno chce się nauczyć robić to jeszcze lepiej i z pewnością przybyło też sporo nowych, początkujących miłośników fotografii.

W numerze dzisiejszym rozpoczynamy nowy cykl fotograficzny, przeznaczony zarówno dla tych, którzy pilnie czytali nasze poprzednie odcinki i umieją już fotografować, a teraz chcą swoje wiadomości z tej dziedziny rozszerzyć, jak

i dla tych, którzy teraz dopiero zaczęli interesować się fotografią i chcą się o niej czegoś więcej dowiedzieć.

Musicie poznać budowę aparatu i działanie jego mechanizmów, żeby przy robieniu zdjęć umieć dobrze wykorzystać



stać jego możliwości. Wiadomości te będą też potrzebne przy kupowaniu aparatu, żeby wiedzieć jaki, spośród licznych i bardzo różnych typów aparatów będących w sprzedaży, wybrać dla siebie.

Trzeba też znać materiał, na jakim się pracuje — błony i papiery fotograficzne. Wielu młodych fotoamatorów uprawia w kłopot zapytanie sprzedawcy w sklepie, jaką błonę chcą kupić, bo nie bardzo wiedzą, jaka (np. jakiej czułości) będzie najbardziej odpowiednia do zdjęć, które mają zamiar zrobić.

Nouy nasz cykl rozpoczniemy więc od opisu różnych typów aparatów fotograficznych i ich głównych mechaniz-

mów. Każdy z Was chciałby naturalnie mieć aparat jak najlepszy. Dążenie takie jest zupełnie zrozumiałe, ale nie przywiązujcie do aparatu nadmiernego znaczenia. Najprostszym aparatem można robić ładne zdjęcia. Najwięcej zależy będzie od Was samych, od Waszej umiejętności, staranności i dokładności. Unikajcie bezmyślnego „pstrykania”. Nie róbcie dużo zdjęć, ale nad każdym zastanówcie się i pomyślcie, żeby wyszło jak najlepiej. Jeśli Wam zdjęcie nie ujdzie, starajcie się dojść, dlaczego tak się stało, żeby tego samego błędu więcej nie powtórzyć. O ile będziecie mieć jakieś kłopoty — piszcie do nas. Zawsze Wam chętnie doradzimy i pomożemy.

Int. Z. Perzyński



Głos ludzki na ekranie

W Muzeum Techniki w Warszawie, w sali teletechniki, zainstalowano na stałe urządzenie, które pozwala zamienić dźwięki mowy ludzkiej na linieowy obraz na ekranie oscyloskopowym. Każdy mówiący do mikrofonu, jednego z ele-

mentów tego urządzenia, widzi ukazujące się figury liniowe, których szybkość zmian i kształt zależą od prędkości mówienia, rodzaju mowy, siły głosu, a przede wszystkim od tego, co się mówi.

Gdy przed mikrofonem uymawia się pojedyncze litery, okazuje się, że każda z nich ma swój odrębny, charakter-





styczny kształt. W dodatku obserwacje wykazały, że kształt ten jest zależny w pewnej mierze od indywidualnych cech człowieka. Te same litery bowiem inaczej wyglądają, gdy są wymawiane przez dorosłego człowieka, inaczej gdy mówi dziecko, inaczej gdy mówi mężczyzna, kobieta itd.

Będąc w Muzeum Techniki z klasą szkolną lub wycieczką, a także indywidualnie — możecie to łatwo sprawdzić.

Urządzeniu temu nadano już w różnych krajach nazwę „kaligrafonu”. Wie-

lu uczonych pracuje obecnie nad usprawnieniem tego urządzenia czy też aparatu, gdyż tak jest najczęściej określany.

Okazuje się bowiem, iż „kaligrafon” może się stać znakomitym narzędziem naukowym w badaniu fonetyki, dialektów, a równocześnie stworzyć nową metodę nauki mówienia. Na przykład dzieci głuchonieme przez porównanie obrazu dźwięków własnych z obrazami wzorcowymi mogą w ten sposób nauczyć się prawidłowej wymowy.

ROZWÓJ OŚWIATY W PRL

W czerwcu br. odbył się IV Zjazd Polskiej Zjednoczonej Partii Robotniczej. Obrady toczyły się w oparciu o tezy zjazdu, przedyskutowane przez obywateli w całym kraju. Na Zjeździe dokonano generalnej analizy stanu przemysłu, rolnictwa, komunikacji, szkolnictwa itd. dwóch okresów, to jest międzywojennego dwudziestolecia i dwudziestolecia Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej, w którym już Wy młodzi czytelnicy żyjecie. Jak wynika z tego porównania, we wszystkich dziedzinach życia wystąpił nie notowany w naszej historii postęp. Z wyników tego niejednokrotnie zdumiewającego postępu powinniście w szczególności zapamiętać te dane, które dotyczą rozwoju oświaty.

Podajemy Wam tylko jedną niewielką, a jakże zmienną kolumnę cyfr dotyczącą liczby dzieci i młodzieży w całym szkolnictwie, przez porównanie lat końcowych dwóch dwudziestolecia.

Są to lata	1937/38	1962/63
Było w tych latach: w przedszkolach	83 300	439 700 tj. 5 razy więcej
w szkołach podstawowych	4 855 300	5 117 300, o 252 000 więcej
w liceach ogólnokształcących	221 400	339 500, tj. 1,5 raza więcej
w szkołach specjalnych	12 100	55 500, tj. 4,5 raza więcej
w szkołach zawodowych	207 500	1 183 600, tj. 5,7 raza więcej
w szkołach wyższych	49 500	190 300, tj. 3,8 raza więcej



ROZWÓJ TECHNIKI I PRODUKCJI MIKROMASZYN ELEKTRYCZNYCH

Zastosowanie mikrosilników elektrycznych do mikromaszyn rośnie z błyskawiczną niemal szybkością. Maszyny te mają obecnie zastosowanie w całym przemyśle, rolnictwie, urządzeniach eksploatacyjno-technicznych powszechnego użytku, handlu, laboratoriach, urządzeniach bytowych i gospodarstwa domowego. Dodać przy tym należy, że mikromaszyna elektryczna ma szczególne zastosowanie w układach automatycznych regulacji, sterowania w przemyśle, komunikacji itp.

Ponadto w przemyśle mikromaszyny mają szczególne zastosowanie do napędu wszelkiego

do mięsa, szlifierki do ostrzenia noży, zegary elektryczne, wentylatory stołowe, suszarki do włosów, aparaty do golenia, a nawet w coraz większym stopniu zabawki dziecięce, to już dzisiaj upłycają napęd elektryczny możliwy dzięki coraz to nowym, doskonalszym typom mikrosilników, które ogólnie określamy jako mikromaszyny. Nie wymieniliśmy wszystkich urządzeń, bo jest ich zbyt wiele.

Chcemy zwrócić Waszą uwagę na fakt, że rozwój tych wszystkich wymienionych i nie wymienionych urządzeń okazał się możliwy między



rodzaju narzędzi przenośnych i obrabiarek, transporterów, urządzeń do przesuwu elektrod w piecach łukowych.

Napęd doarek, maselnic, dzieży, wirówek i innych maszyn rolniczych oparty jest także o mikromaszyny elektryczne.

Takie urządzenia eksploatacyjno-techniczne powszechnego użytku, jak pompy do pompowania opon w stacjach obsługi samochodów, pompy benzynowe, urządzenia do mycia samochodów, maszyny do szorowania podłóg, maszyny pralnicze, narzędzia zegarmistrzowskie, syreny, dzwonki, zasuwory oraz zawory są także napędzane przez mikrosilniki.

A jak to wygląda w handlu? Otóż wszelkiego rodzaju kasy samorejestrujące, obrotowe płyty reklamowe na wystawach sklepowych, takie urządzenia jak sprężarki w lodówkach chłodniczych, maszyny do krajania sera, wędlin, sklepowe młynki do mielenia kawy lub aparaty do jej wypalania posiadają również napęd działający przy pomocy mikrosilników elektrycznych.

Mikromaszyny mają bardzo szerokie zastosowanie w biurowości, w medycynie.

Ilościowo największy wzrost w zastosowaniu mikromaszyn występuje niewątpliwie w urządzeniach gospodarstwa domowego. Bardzo długa lista urządzeń gospodarstwa domowego i bytowych w dalszym ciągu rośnie.

Sprężarki w lodówkach, młynki do kawy, wirówki, mieszadła i kombajny kuchenne, maszyny

innymi dlatego, że udało się skonstruować i wyprodukować tak różnorodne co do mocy, wielkości, ciężaru i ilości obrotów mikrosilniki, które niedawna były nierealne.

Na przykład mikrosilniki stosowane w automatach są tak małe, że mieszczą się na powierzchni paznokcia. Te maleńkie silniki, dlatego zwane „mikrosilnikami”, mają moc od ułamka wata do kilku watów. Katalogowo dla mikromaszyn wyznaczono górną granicę mocy rzędu 600 watów.

Prędkość obrotowa mikrosilników wynosi od kilku obrotów na dobę do 100 000 obrotów na minutę. Mikrosilniki budowane są na różne napięcia od miliwoltów do normalnego napięcia przyjętego do oświetlenia domowego. Wszyscy powinniście się zainteresować mikrosilnikami zbudowanymi na napięcie max. 24 V, a w szczególności zasilanymi z łatwo dostępnego źródła prądu, to jest — baterii kieszonkowych. Przy pomocy mikromaszyn powinielibyśmy budować różnego rodzaju modele i urządzenia (szczególnie własnych pomysłów) w ramach właściwego i równocześnie pożytecznego wykorzystania wolnego czasu w toku prac domowych i w kółkach zainteresowań technicznych, organizowanych w Waszych szkołach. To Wam pozwoli wziąć udział w konkursach modelarstwa technicznego, które w związku z politechnizacją nauczania organizowane będą w naszym kraju.

W. T.





BAKTERIE ŹRÓDŁEM PRĄDU ELEKTRYCZNEGO

Urządzenie, które widzicie na fotografii, dostarczać może prądu elektrycznego przez ponad 50 lat całkowicie bezpłatnie.

Energia elektryczna jest tu wytwarzana na drodze chemicznej przez bakterie, które rozkładają zmieszany ryż lub cukier. Ten specjalny gatunek bakterii żyje w wodzie morskiej w niektórych oceanach, a także w Morzu Czarnym i w Morzu Śródziemnym.

Jak widzicie na fotografii, bakterie, umieszczone w pojemnikach dostarczać mogą dostatecznej ilości prądu elektrycznego do zasilania radioodbiornika tranzystorowego.

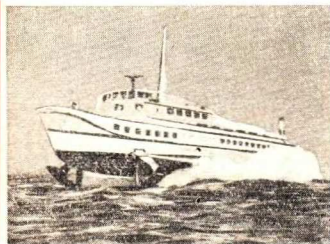
Przewiduje się, że można będzie rozwinąć tego rodzaju urządzenia, które znajdą zastosowanie wszędzie tam, gdzie brak sieci elektrycznej oraz gdzie istnieją trudności z nabywaniem baterii.



WODOLOTY

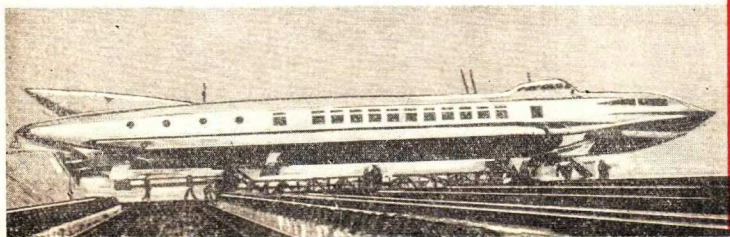
Wodoloty rozpowszechniają się coraz szerzej. Załoga Gdańskiej Stoczni Recznej rozpoczęła bu-

dowę pierwszego polskiego wodolotu, z tym że „latający” statek wejdzie do żeglugi wiosną przyszłego roku i kursować będzie na trasie Szczecin — Świnoujście. Autorami projektu prototypu są naukowcy z Politechniki Gdańskiej z prof. Lechem Kobylińskim na czele. Silnik tego prototypu sprowadzony został ze Związku Radzieckiego, poza tym produkcja jest całkowicie polska.



Obok — pasażerski wodolot francuski „Condor”, kursujący po Kanale la Manche, zabierający 140 pasażerów

Poniżej — wodolot radziecki przeznaczony do komunikacji rzecznej i morskiej przybrzeżnej. Rozwija prędkość 110 km/godz., zabiera 150 pasażerów



KATAPULTA

Opisana tu katapulta jest miniaturą popularnej gry w koszykówkę. W tę ciekawą grę zręcznościową może grać dowolna liczba osób.

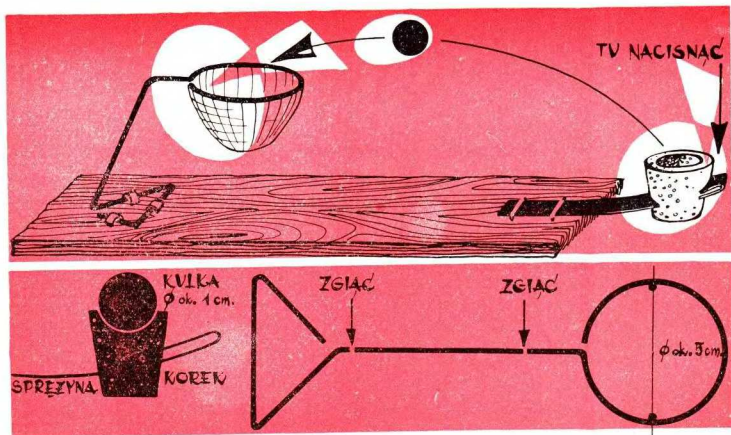
Katapultę wykonujemy przy użyciu bardzo prostych materiałów i narzędzi. Podstawę jej stanowi deska dowolnej szerokości o grubości minimum 2 cm i długości około 50 cm. Na jednym końcu deski mocujemy za pomocą zagiętych gwoździków odcinek sprężyny od zegarka czy budzika o szerokości 2 do 4 mm i długości około 10 cm. Na wystający z podstawy, na około 4 cm, koniec sprężyny nadziewamy zwykły korek od butelki, po przednim wydrążeniu w nim wgłębienia, w które włożymy drewnianą lub metalową kulkę od łożyska o średnicy około 1 cm, albo zwykły szklany koralik o tej samej średnicy. Wyrzutnię mamy już gotową. Przez pociśnięcie sprężyny w dół (patrz rysunek) i szybkie jej zwolnienie kulka zostanie wyrzucona w powietrze.

Drugim elementem, jaki musimy przygotować, będzie miniaturowy „kosz”. Wykonujemy go z materiału w formie małej kieszonki i przyszywamy do obręczy (o średnicy około 5 cm) z drutu. Druk o grubości 3 mm wyginamy w sposób pokazany na rysunku tak, aby z jednego odcinka drutu (o długości 40 cm) uzyskać podstawkę, słupek i obręcz.

Podstawkę przybijamy zagiętymi gwoździkami do deski w odległości około 40 cm od wyrzutni (w zależności od mocy sprężyny) i ... możemy zaczynać zabawę. Polegać ona będzie na wrzuceniu kuleczki do „kosza” za pomocą wyrzutni. Życzymy przyjemnej zabawy!

Przyznam się Wam w sekrecie, że sam zbudowałem taką katapultę i w gronie kolegów inżynierów rozgrywamy ligowe mecze „koszykówki”.

Inż. W. W.



Na okładce widzicie opisaną w Kąciku Najmłodszego Konstruktora katapultę — w „nieco” odmiennym zastosowaniu, bo użyta jako machina bojowa do wyrzucania odłamów skalnych na twierdzącego wroga.

Jeszcze niedawno bawiliśmy się klockami drewnianymi — jedną z najbardziej popularnych zabawek. Obecnie zwykłe, nawet kolorowe klocki nikogo już nie ciekawią. Natomiast każdego, niezależnie od wieku, zainteresują nasze „Tranzystorowe Radio-Klocki”. Opis wykonania takich nowoczesnych klocków zamieścimy w kilku kolejnych numerach naszego pisma. Numery te warto więc skompletować.

Klocki są bardzo proste i łatwe w budowie. Ich komplet będzie doskonałą zabawą i ćwiczeniem dla radioamatorów. Można z nich „na poczekaniu” zestawić wiele ciekawych, a co najważniejsze — działających urządzeń elektronicznych, takich jak odbiornik detektorowy czy tranzystorowy wzmacniacz itp. Przede wszystkim jednak nasze klocki umożliwią doskonale poznanie poszczególnych elementów układów elektronicznych oraz ich wzajemnego współdziałania. Wszyscy zainteresowani radiotechniką będą mogli zestawiać z wykonanych klocków różne urządzenia — według naszych wskazówek lub własnego pomysłu — sprawdzając natychmiast ich działanie. Klocki, łączone pomiędzy sobą za pomocą utyczek, można będzie zestawiać w zupełnie dowolny sposób. Właściwie zestawione działają natychmiast poprawnie (np. radioodbiornik gra czysto i głośno) — niewłaściwe zestawienie nie da żadnego efektu. Składając nasze klocki nie musimy się niczego obawiać: są one tak pomyślane, że w żadnym przypadku, nawet przy zupełnie niewłaściwym ich połączeniu, nie może nastąpić jakiegokolwiek uszkodzenie.

Budowę klocków polecamy wszystkim majsterkowiczom zainteresowanym radiotechniką, a przede wszystkim szkolnym kolegom radiotechnicznym. Wspólnie wykonany zestaw klocków będzie doskonałą rozrywką dla wszystkich kolegów i pozwoli na poznanie „tajemnic” radiotechniki.

Poszczególne klocki wykonujemy ze sklejk grubości 8÷10 mm. Na płytce o rozmiarach 100×100 mm nanosimy

schemat ideowy (w kolorach, zgodnie z rysunkiem), a na nim montujemy poszczególne elementy. W ten sposób mamy możliwość bezpośredniego porównywania schematu ideowego naszej aparatury z rzeczywistym wyglądem jej elementów. Montaż klocków wystarczająco dobrze objaśniają rysunki.

Kłoczek 1 — Obwód wejściowy

Obwód ten służy do „uylgowienia” sygnału, który pragniemy odbierać. Obwód nasz będzie dostrojony do częstotliwości roboczej radiostacji długofalowej Warszawa I (227 kHz). Obwód rezonansowy składa się z cewki L_0 i kondensatora C_0 . Z obwodem jest sprzężona cewka antenowa L_a . Do jej końcówek przyłączamy antenę (gniazdko A) oraz uziemienie (gniazdko B). Ze środka cewki obwodu rezonansowego jest wyprowadzony odczep, podający sygnał odebrany z anteny do dalszej części układu.

Zestawienie części:

- sklejka 100×100×10 mm 1 szt.
- gniazdko radiowe z nakrętkami 4 szt.
- cewka L_0 i L_a (wg opisu) 1 kompl.
- kondensator ceramiczny 200 pF 1 szt.

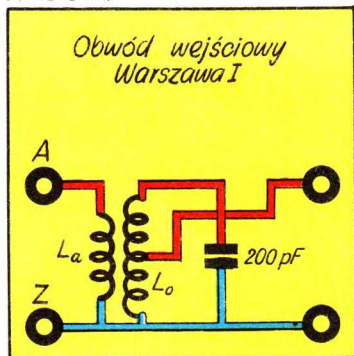
Wykonanie cewek

Na korpusie z rdzeniem ferrytowym (od dowolnego odbiornika radiowego) nawijamy przewodem $\varnothing 0,15$ mm w jedwabiu około 100 zwojów, wyprowadzamy odczep, po czym nawijamy (w tym samym kierunku) jeszcze około 150 zwojów. W bezpośrednim sąsiedztwie cewki obwodu nawijamy cewkę antenową — w ilości około 50 zwojów — tym samym lub podobnym przewodem. Montaż elementów na płytce jest pokazany na rysunkach.

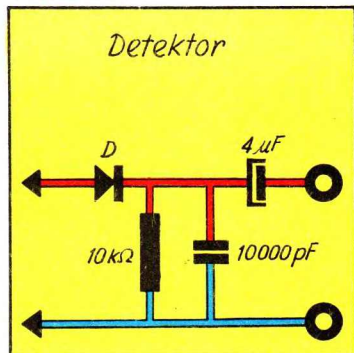
Kłoczek 2 — detektor

Celem odtworzenia audycji nadawanej ze studia radiowego (dźwięków mowy

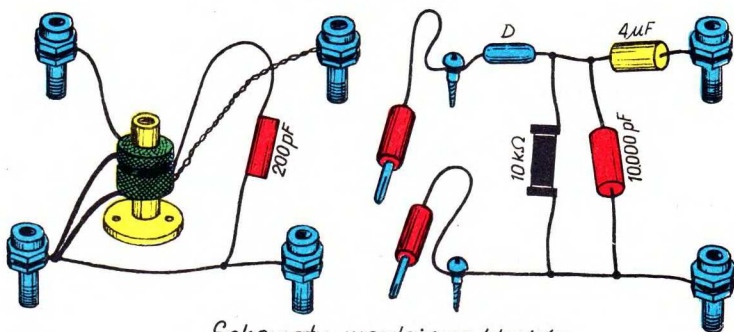
KLOCEK 1



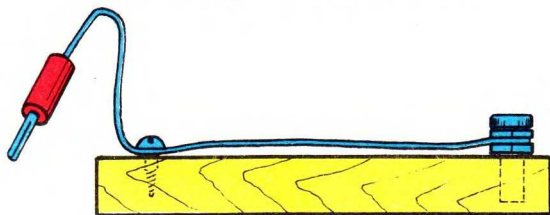
KLOCEK 2



Schematy ideowe klocek

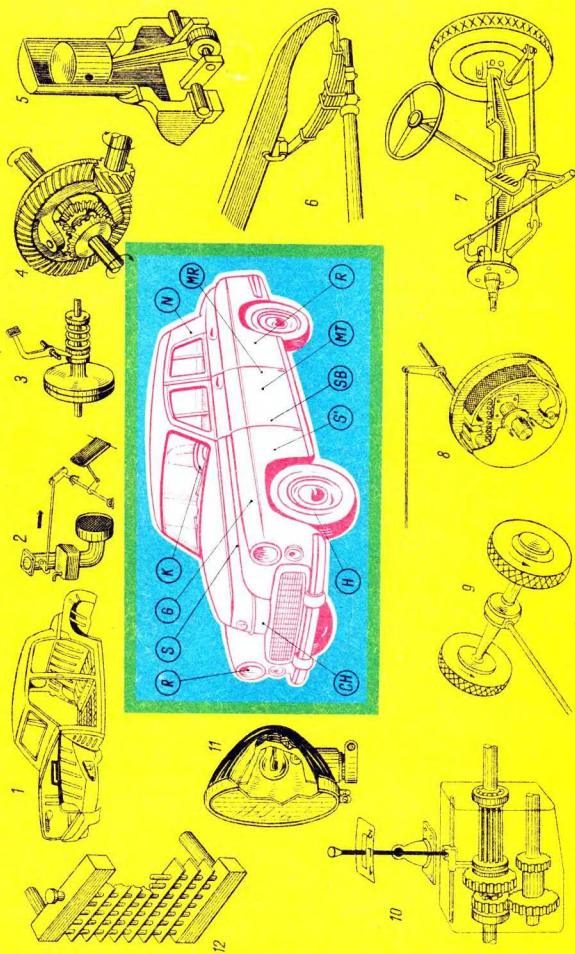


Schematy montażowe klocek



Montaż gniazdek i wtyczek

KONKURS



Cena zł 2,50

Na rysunkach oznaczonych cyframi podano schematycznie narysowane części lub zespoły konstrukcyjne samochodu. W celu uproszczenia pokazano np. skrzynkę biegów posiadającą tylko dwa biegi lub silnik z jednym tylko cylindrem, bez uwzględnienia urządzeń zapłonowego itp. W środku tablicy umieszczono rysunek całego samochodu osobowego.

W rozwiązaniu konkursu należy podać, w których miejscach — oznaczonych literami — napisanych przez inż. T. Ruchtera, na pewno nie sprawi to trudności. Tym, któryzy czytał całą serię artykułów pt. „Samochód od A do Z” napisanych przez inż. T. Ruchtera, na pewno nie sprawi to trudności. Wskazanie prawidłowej upbuwa w tniu ukazania się następnego (grudniowego) numeru naszego pisma „Ruchu”. Kupón konkursowy (wydrukowany w narożniku strony wewnętrznej numeru) należy obciąć i nakleić na kartkę z rozwiązaniem. Odpowiedzi bez kuponu nie biorą udziału w losowaniu. Listów do Redakcji w jakichkolwiek sprawach nie wolno wkladać do koperty z rozwiązaniem konkursu. Adresować należy: Redakcja Horyzontów Techniki dla Dzieci, Warszawa, skrytka pocztowa 484, koniecznie z dopiskiem „konkurs”.