

JÓZEF PRZYŁUSKI

Założyciel szkoły prac ręcznych.

ODRODZENIE MŁODZIEŻY

PRZEZ

PRACE RĘCZNE (SLOJD)

I SERJA ROBOTY PIŁKOWE

II „ „ SLOJDOWE

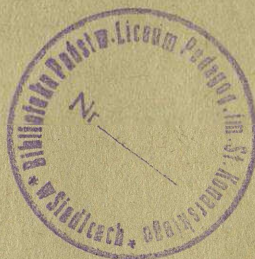
PODRĘCZNIK DLA SZKÓŁ POWSZECHNYCH I ŚREDNICH

Wydanie II rozszerzone i uzupełnione.

Rysunki wykonał student Politechniki J. TOKARZEWSKI.

NAKŁADEM SPÓŁKI AKCYJNEJ „NASZA KSIĘGARNIA”

WARSZAWA, ul. WIDOK 22.



³⁷
Przy.
Odro.

2912

PRZEDMOWA

DO WYDANIA DRUGIEGO.

Zastosowanie prac ręcznych, jako środka wychowawczego, datuje się u nas zaledwie od lat dwóch dziesiątków; dzięki wszakże nadzwyczaj doniosłym wynikom, jakie wykazało w wychowaniu intelektualnem i fizycznym dziatwy i młodzieży, krótki ów przeciąg czasu wystarczył, aby prace ręczne wywalczyły sobie należne im prawa obywatelstwa i uznane były za przedmiot pierwszorzędnego znaczenia w wychowaniu i nauczaniu. Dowodem tego jest uznanie przez Ministerstwo przedmiotu prac ręcznych jako obowiązkowego dla wszystkich szkół. Nie posiadamy już jawnych przeciwników prac ręcznych; przeciwnie, dawniejsi opo-
nenci stali się obecnie gorliwymi propagatorami i zwolennikami nowego kierunku wychowania. Przekonali się oni bowiem przez własne doświadczenie, obserwując rozwój dzieci, zajętych pracami, że rola i znaczenie prac ręcznych nie polega jedynie na wytwarzaniu przedmiotów i wykonywaniu szeregu modeli, lecz głównem przeznaczeniem ich jest rozwój zdolności intelektualnych i sił fizycznych młodzieży.

Mało jest jeszcze pomiędzy nami takich, którzyby się mogli, na wzór Szwedów, poszczycić swemi własnoręcznymi pracami stolarskimi, tokarskimi lub snycerskimi, lecz w niedalekiej przyszłości i my do tego dojdziemy: z pomocą prac ręcznych zwalczymy panującą u nas niechęć do pracy fizycznej, a warsztaty szkolne i narzędzia zajmą poczesne miejsce obok biurka i szaf bibliotecznych.

Roboty w drzewie zajmują w dziedzinie prac ręcznych pro-

dujące stanowisko. Im to zawdzięczać należy szerokie rozgałęzienie różnorodnych działów prac i zajęć w szkołach. Dział prac drzewnych obejmuje trudniejsze roboty, wykonywane nożem i wieloma narzędziami stolarskimi, tak zwany *slöjd właściwy*, oraz *roboty piłkowe*, polegające na wyrzynaniu łatwych przedmiotów z cienkich deseczek przy użyciu piłeczki szwedzkiej i pilnika.

Dotychczasowa praktyka nauczania robót w szkołach naszych wykazała, że przerabianie właściwej serji modeli drzewnych napotyka wśród naszej nieprzygotowanej jeszcze młodzieży na poważne trudności, jest mozolna dla uczniów i może poniekąd oddziaływać zniechęcająco. Należy je więc poprzedzić łatwiejszym działem prac. Roboty piłkowe znajdują tu właściwe zastosowanie; będą one pomostem, łączącym inne działy prac ręcznych ze slöjdem drzewnym.

Popieranie rozpowszechnienia robót piłkowych nakazują względy, poza pedagogicznymi, czysto praktyczne. Nie wymagają one urządzeń warsztatowych w specjalnych salach, lecz mogą być wykonywane na zwykłych stolikach, jak np. roboty kartoniczne lub z tektury, w klasach i w mieszkaniu. *Piłka i pilnik — oto najniezbędniejsze 2 narzędzia, wystarczające do wykonywania wielu użytecznych przedmiotów. Robótka, położona na krawędzi stolika, może być w zupełności opitowana piłeczką i wykończona pilnikiem w ruchach pionowych bez pomocy imadła i warsztatu.* Powyższe względy nakazują oddać pierwszeństwo robotom piłkowym, i dlatego umieszczam je w dziełku niniejszem przed robotami slöjdowymi.

Autor.

I. Wychowawcze znaczenie prac ręcznych.

Uznanie prac ręcznych w szkołach naszych za przedmiot obowiązkowy przekonywa wyraźnie, że w sferach rządzących doskonale rozumiano, jak doniosłe znaczenie w wychowaniu posiada ów nowy przedmiot naukowy. Zasada: „Mens sana in corpore sano“ da się wcielić w życie przy zastosowaniu praktycznym prac ręcznych w szkołach. Zrozumiano nareszcie, że nie należy poświęcać umysłu dla ciała, ani też odwrotnie: ciała dla umysłu, że jedynie harmonijne wychowanie może zapewnić społeczeństwu potrzebny zastęp mężów o umysłach otwartych, trzeźwych, ludzi pewnych siebie i zdrowych fizycznie.

Już od wieku XIV najwybitniejsi mężowie, zastanawiający się nad rozwojem władz umysłowych człowieka, zalecali stosować prace ręczne jako niezbędny warunek należytego wychowania. Po wielu wiekach poglądy na wychowanie skryształizowały się jeszcze wyraźniej, a dziś stanowczo twierdzić możemy, na zasadzie doświadczenia własnego, że prace ręczne są niezawodnym i niezastąpionym środkiem wychowawczym oraz przyjacielem dzieci i młodzieży. Z pomocą tych prac osiągamy olbrzymie korzyści, a mianowicie:

Przy racjonalnym prowadzeniu lekcji prac ręcznych uczeń powinien wiedzieć, co będzie robił, jaki ma cel jego robota, w jaki sposób i jakimi narzędziami obrabiać dany materiał należy, winien przestudjować rysunek i poznać materiały, z których ma wykonywać przedmiot, i na podstawie zestawionego planu winien przerabiać idące po sobie ćwiczenia. To wszystko zmusza go do zastanawiania się, do pracy mózgowej, z czego wynika:

a) rozbudzenie zdolności do samodzielnego myślenia, co wywołuje ogólny rozwój władz umysłowych.

Prace ręczne są ulubionym przedmiotem dzieci: znane są powszechnie przykłady wyrażania przez dzieci niezadowolenia z powodu już kończącej się lekcji prac ręcznych i okazywania chęci pracowania najdłużej na godzinach robót. Dzieci bardzo interesują się pracami. Chętnie pracują nad wykonaniem modeli, bo cieszą je prędkie owoce pracy; zadowolenie sprawiają im własnymi siłami wykonane robótki.

Nauczyciel-wychowawca ma tutaj doskonałą sposobność ten naturalny popęd do pracy w dzieciach utwalić i z pomocą prac rozwinąć w młodzieży:

b) zainteresowanie do wszystkich przedmiotów naukowych i przyzwyczajenie do pracy wogóle, tego nieodzownego czynnika, podtrzymującego istnienie każdego człowieka.

Gdy do programu prac ręcznych włączymy kompozycje, nieodłączne zresztą przy racjonalnem prowadzeniu tego przedmiotu, przy których uczniowie siłą rzeczy zmuszeni są do wyszukiwania przedmiotów swego pomysłu, do zastanawiania się i do obmyślenia sposobów ich wykonania, to rozwinie w młodzieży zdolności:

c) inicjatywy, pomysłowości i twórczości.

Uczniowie wykonywują prace samodzielnie, bez pomocy nauczyciela. Po wykończeniu przedmiotu odczuwają zadowolenie, wyrażając często wielką radość z tego powodu, że potrafili sami wykonać pożyteczne i ładne rzeczy—to wpływa na wyrobienie:

d) samodzielności, pewności siebie i wiary we własne siły.

Dziecko, formując głowę czy nogę konia, lub też część innego zwierzęcia, nie może nie zauważyć wypukłości ocznych, nozdrzy, kształtów ucha, kopyta, pęciny i t. d., przez co wyrabia w sobie:

e) spostrzegawczość i uwagę, o których rozwinięcie wychowawcy tak bardzo troszczyć się muszą.

Przyzwyczajając młodzież do ścisłej obserwacji szczegółów, z całości i części wyrabianych przedmiotów, do badania formy i kształtów, wykonawcy zadanych im prac rozwijają w sobie:

f) wzrok i umiejętność patrzenia.

Kształcenie oka, ze względu na olbrzymie jego znaczenie w życiu praktycznem, powinno być otoczone szczególną troską każdego myślącego wychowawcy.

— 77 —

Uczniowie siłą rzeczy są zmuszeni do badania gładkości, dokładności modeli, do akuratanego, estetycznego, czystego i pięknego ich wyglądu, przez co ćwiczą:

g) oko i kształcą zmysł dotyku, poczucie piękna i smaku, przyzwyczajają się do czystości i porządku we wszystkich sprawach życiowych.

W szkołach naszych dzieci dotychczas zmuszone były po kilka godzin przepędzać na ławce szkolnej. Godzina pracy ręcznej pomiędzy lekcjami ożywi je, wyprostuje im skurczone mięśnie i przyprowadzi organizm do równowagi — wzmocni siły. Zastosowanie tej metody wywoła:

h) wzmocnienie mięśni i sił fizycznych.

Często przytrafia się na lekcjach pracy ręcznej uczniom, nawet zdolniejszym, wykonywaną robotę zepsuć. Przedmiot już był na wykończeniu, a przez nieostrożne cięcie nożem, pilnikiem, lub uderzenie, model zniekształcił się i uznanym za dobry być nie może. Mimo przykrości, niejednokrotnie i łyż w oku, uczeń zmuszony jest do powtórnego przerobienia przedmiotu. Przeżywanie takich chwil wpływa na wyrobienie:

i) siły woli, ciepłowości i mocnego charakteru.

Podczas pracy narzędzia wydają różne głosy: skrzypienia, szmery i szelesty, a materiały wydzielają różne drzewne zapachy, co rozwija:

k) zmysł słuchu i powonienia.

W kraju naszym dotychczas nie rozwinięto jeszcze przemysłu fabrycznego tak, abyśmy mogli sami sobie wystarczać. Musimy bardzo dużo sprowadzać różnych wyrobów od obcych. Jeżeli prace ręczne w szkołach postawimy na należyтым stopniu doskonałości, to sprawę rozwoju przemysłu posuniemy bardzo naprzód: wyrobimy w młodzieży chęci do zawodów technicznych, do upodobań w kierunkach zawodowych, do rzemiosł:

l) wyrobimy powołania do różnych zajęć przemysłowych.

W wychowaniu domowem prace ręczne oddają również wielkie usługi: dzieci mają dużo wolnego czasu, który najczęściej marnują bezczynnie, przyczyniając kłopotu matkom i wycho-

wawcom, nie umiejącym dać innego, prócz książek, zajęcia. Podsuwając w porę dzieciom odpowiednie robotki, damy im możliwość:

1) wyładowania energii, zajmiemy czas i damy możliwość rozwinięcia się wszechstronnego.

Znaczenie wychowawcze prac ręcznych nie kończy się na wieku szkolnym, lecz sięga daleko poza wiek młodzieńczy. Rola dodatniego oddziaływania prac ręcznych przenosi się na ludzi wszelkiego wieku i wszystkich klas społecznych. Niech np. powstaną w Warszawie na miejscu wielu restauracyj, kawiarni i kinematografów pracownie wyrobów drobnych, niech te olbrzymie rzesze próżniackie zaprzęgą się do pracy i tyle godzin drogiego czasu niech poświęcą na pożyteczną pracę — to ręczę, że po kilku latach nie znajdziemy na ulicy żebraka i pijanego włóczęgi, że w szpitalach znajdować się będzie połowa obecnej liczby chorych, że więzienia nasze opustoszeją doszczętnie.

Będąc w Szwecji, obserwowałem życie Szwedów, tego najucywilizowanego z narodów, i przekonałem się, jak wielki wpływ wywierają prace ręczne na charakter ludzki. Na studia przedmiotu prac ręcznych do seminarjum nauczycielskiego w Naäs, w bliskości Gotenburga położonego, zjeżdżają się pedagodzy z całego świata (razem ze mną, oprócz liczego grona osób z kontynentu europejskiego, były 3 osoby z Ameryki i jeden z Afryki—murzyn). Odbywały się tam dyskusje pod przewodnictwem dyrektora seminarjum na tematy wychowawczego znaczenia prac ręcznych. Na jednej z nich, między innymi, roztrząsano pytanie: czego nauczyć się można (co można osiągnąć) przy wykonywaniu obsadki z drzewa? Odpowiedzi dawano następujące:

1. Zaznajomienia się z materiałem drzewnym.
2. Cięć podłużnych i poprzecznych.
3. Umiejętnego używania niektórych narzędzi.
4. Wyrobienia zmysłu dotyku i wzroku.
5. „ poczucia piękna.
6. „ uwagi, cierpliwości i wytrwałości.
7. „ akuratności, porządku i czystości.
8. „ oceniania rzeczy małych.
9. „ oceniania pracy ręcznej i wogóle fizycznej.
10. „ poszanowania dla ludzi, oddających się pracy fizycznej.

11. Wyrobienia pracowitości i trzeźwości.

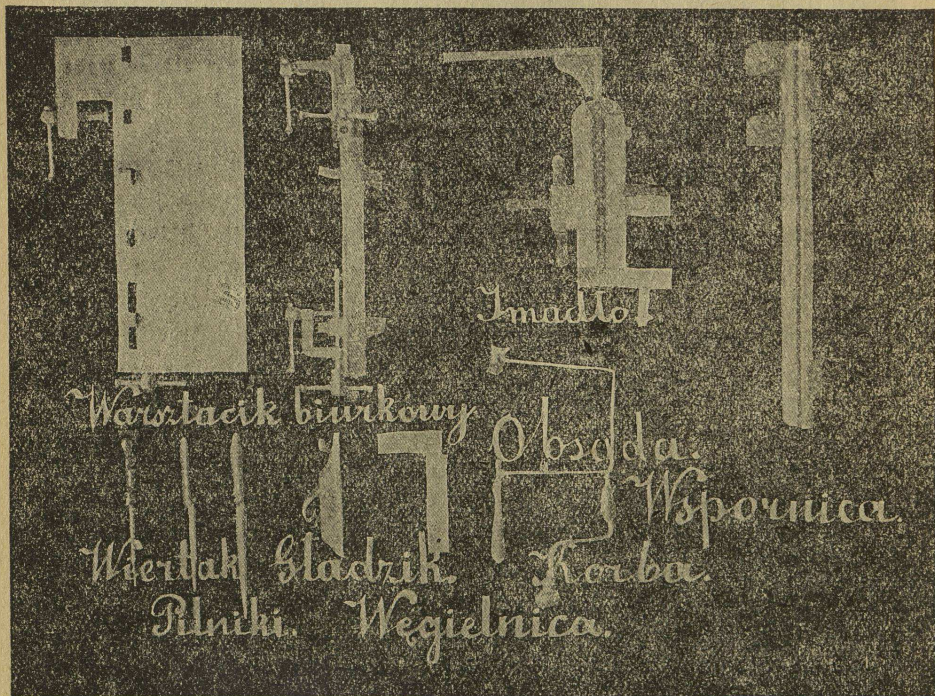
12. „ umiejętności oszczędzania i szanowania czasu.

Może niejednemu wyda się przesadnym ujęcie w podobny sposób sprawy wychowania. Takiemu radziłbym przekonać się o prawdziwości tego osobiście w Szwecji i Finlandji. Stwierdzenia tych postulatów należy odszukać w życiu tych narodów.

W czasie wycieczek, odbytych w swoim czasie po Szwecji, nie spotkałem nigdzie człowieka pijanego, obdartego, włóczęgi lub żebraka. W celu przekonania się o rzeczywistym stanie trzeźwości ludu szwedzkiego, specjalnie jeździłem na jarmarki prowincjonalne do miasteczek. Rzecz szczególna—nigdzie nie spotkałem człowieka pijanego. Walkę z pijaństwem podjęło w pierwszym rządzie państwo, zakazując używania trunków w miejscach publicznych, a wielce pomocnymi były państwu w tym przedmiocie towarzystwa chrześcijańskie (Kristliche Verein), liczące członków na dziesiątki tysięcy. O kradzieży i rabunku zupełnie wtedy nie słyszałem. Gdym przyjechał do Nääs (było to w dzień niedzielny), rzeczy moje i innych pasażerów pozostawały przez noc do dnia następnego na przystani, przy drodze publicznej, nie strzeżone przez nikogo. Zgubione przedmioty zwracane były zawsze właścicielowi. Uczciwość panuje wszędzie nieposzlakowana. Na placach publicznych, przystaniach i targach stróża nie trzymano—nikomu nic nie ginęło. Więzień niema. Budynki więzienne przerobiono na domy pracy. Praca wre wszędzie: w ochronie, w szkole, w przytułkach i w domach. Pracują dzieci, pracują starcy, kalecy i zdrowi, jakby idąc w zawody, kto więcej zrobi. Szczególną troską otaczana jest młodzież dorastająca. Szkoła nie przestaje opiekować się nią do czasu, aż młodzież ta zdobędzie sobie stałe miejsce zarobkowania, aż zostanie zaciągnięta pod opiekę jakiegoś innego zrzeczenia rodzicielskiego. Poczucie obowiązku jest wyrobione u szwedów w wysokim stopniu. Gościnność i uprzejmość nadzwyczajna, szczególnie w stosunku do cudzoziemców. Umiarkowanie i oszczędność jest cechą każdego Szweda. Oddać sprawiedliwość należy, że wyrobienie tych zalet i cech charakteru w narodzie zawdzięczać należy dobrej szkole, a przede wszystkim pracom ręcznym, które nakładają jarzmo na złe skłonności człowieka, zmuszając go do urobienia się w kierunku etycznym.

Przez racjonalne wychowanie młodzieży naród szwedzki stał się gruntownie uczciwym i sumiennym, i to, co u nas za wyjątek się uważa, tam jest powszechną zasadą i obowiązkiem każdego żyjącego.

II. O robotach piłkowych.



Tablica narzędziowa do robót piłkowych.

U nas roboty piłkowe mało są dotychczas znane, i powszechnie uważają je za identyczne z robotami laubzegowemi. W rzeczywistości jednak mają one mało cech wspólnych z temi ostatniemi, gdyż nawet piłka, nadająca powierzchowne podobieństwo tym obu zajęciom, różni się zupełnie od laubzegi. Zasadniczą różnicą pomiędzy temi zajęciami stanowi ruch, jakiego używają uczniowie przy robotach piłkowych. Ruch ten wywoływany jest koniecznością użycia różnorodnych narzędzi. Uczeń może zmie-

nić w przeciągu jednej lekcji kilka narzędzi, a co zatem idzie i ciało jego przybiera tyleż postaw, jak np. przy śrubowaniu warsztatu, wygładzaniu strugiem, rysowaniu, piłowaniu, wierceniu, pilnikowaniu, mierzeniu, sprawdzaniu i t. p. Lekcja prac ręcznych w tym dziale robót zastępuje doskonale gimnastykę.

Przy piłowaniu laubzegą ani tej różnorodności ćwiczeń, ani ożywienia niema, ponieważ pracuje się jednym narzędziem, a zatem i postawa ciała i ruchy są przy tej pracy bardzo ograniczone i jednostronne.

Drugą ważną różnicą jest rodzaj używanych obsad piłkowych. Obsada laubzegi o długiej i ciężkiej ramce nie nadaje się do wykonywania wielostronnych ruchów. Przy robotach piłkowych używamy lekkiej i małej obsady.

Najważniejszą jednak różnicę stanowi sama piłka. Laubzega jest wąską i cieniutką piłeczką o drobnych zębach, wytwarzających przy piłowaniu drobny pyłek, unoszący się w powietrze i łatwo przenikający do płuc. Natomiast piłka do robót (tak zwana szwedzka) jest znacznie szersza i grubsza, zęby ma porozwierane na strony i przy piłowaniu daje trocinę znacznej grubości oraz ciężkości, opadającą łatwo na dół. Oprócz tego roboty laubzegowe są jednostajne o gęstych i drobnych deseniach, których wypiłowanie może się odbijać niekorzystnie na młodocianym wzroku dzieci. Przy robotach zaś piłkowych różnorodność form jest obfita—wszystko o zarysach wyraźnych, obejmujących szerokie pola, nie męczących oka, lecz przeciwnie kształcących wzrok ucznia.

Z wykazanych powyżej rozbieżności pomiędzy temi blizkimi sobie na pozór zajęciami łatwo wywnioskować, który z tych działów popierać należy dla osiągnięcia największego pożytku.

III. Wskazówki przy wykonywaniu modeli.

W metodzie nauczania prac ręcznych ostatnimi czasy uwidocznił się wielki postęp. Nie posługujemy się obecnie szablonami przy rysowaniu modeli, ani ich przekalkowywaniem, lecz dążymy do wykonywania rysunków od ręki, używając do pomocy

linijki, cyrkla lub węgielnicy. (W dziale prac wycinankowych nie pomagamy sobie nawet rysowaniem, lecz wycinanki wykonywane są na oko w celu wyrobienia bystrości wzroku i zręczności ręki). W robotach piłkowych przy wielu modelach nie umieściłem poszczególnych części przedmiotów, jak równie nie podałem ścisłych wymiarów, a to w celu zniewolenia wykonawców do samodzielnego ich odszukiwania. Jestem przeciwnikiem pracy mechanicznej, bezmyślnej i pragnąłbym tą drogą zmusić uczniów do wzięcia czynnego udziału w pracy nie tylko ich mięśni, lecz i władz umysłowych. O ile w serji pierwszej robót piłkowych uwzględnić można pewną niedokładność i nieściśłość przy wykonaniu modeli, a to ze względów, aby nie oddziaływać zniechęcająco na początkujących pracowników, o tyle przy nauce właściwego slōjdu drzewnego (serja II), gdy uczniowie nabyli już pewnej wprawy w obróbce materiałów, należy stosować większe wymagania co do ściśłości wymiarów i dokładnego wykończenia modeli. W ułożeniu poszczególnych przedmiotów starałem się przestrzegać zasady pedagogicznej postępowania „od łatwego do trudnego”. Prócz modeli, zamieszczonych w podręczniku, należy pozwalać uczniom, a nawet zachęcać ich do wykonywania przedmiotów swego własnego pomysłu, tak zwanych kompozycji, które posiadają w rozwoju umysłowym olbrzymią wartość. Pragnąc, aby prace ręczne nie stały się tylko mechanicznym warształem wytwarzania rzeczy użytkowych, coby zresztą nie było szkodliwe w rozwijaniu domowego przemysłu, lecz aby one tworzyły jedno z podstawowych ogniw w rozwoju zdolności umysłowych młodzieży, należy wyzyskać przebogaty materiał, zawarty w pracach ręcznych ku rozwojowi intelektualnemu młodzieży. Przeto nie trzeba pomijać żadnej okazji zwrócenia uczniom uwagi na formy płaszczyzn, brył, wypukłości, na materiał i na sposób wykonania ćwiczeń i t. d. Nie należy szczędzić pytań i uwag, aby tą drogą zmusić wykonawców do zastanawiania się, do myślenia. Umiejętnie podsunięte robótki pozwolą dziecku czas spędzić z korzyścią dla zdrowia i umysłu, odzwyczajając je od nudy i beczynności. Prace ręczne powinny stać się nieodstępnym towarzyszem dzieci wogóle, w szczególności zaś towarzyszyć nauce czytania, rachunków, geometrii, rysunków. Małe dzieci mogą wyrzynać litery i cyfry. Wypitowawszy literę, dziecko

zapamięta jej kształt i z kilku złoży wyraz. Przy małej pracy, bez mozołu, posiędzie mechanizm czytania. Przy piłowaniu cyfr dziecko nauczy się nazywać je, odróżniać i pamiętać. Wiązanka klocków, ustruganych własnoręcznie przez małego budowniczego, posłuży za bogaty materiał do nauki rachunków i geometrii: pod kierunkiem wychowawcy dziecko układa je w dwójki, trójki, dodając je, odejmując, dzieląc i t. d. i łatwą drogą przyswoi sobie zasady rachunku czterech pierwszych działań. Z tych samych klocków ułoży trójkąty, kwadraty, sześciokąty, z czego wypływa łatwość zaznajomienia uczniów z kierunkami, płaszczyznami, z kątami, bryłami i ich wymiarami i t. d.

Będzie to zapoczątkowaniem rozwijania zasad szkoły pracy, tworzącej nowy okres w historii pedagogiki.*)

IV. O materiałach i ich obróbce.

Zaznajomienie uczniów z budową materiałów drzewnych i ich częściami jest rzeczą bardzo ważną. Należy wdroyć uczniów do rozpoznawania drzewa po korze, jego słojach, kolorze, ciężarze i po ogólnym charakterze wyglądu drogą praktyczną. Uczeń wiedzieć powinien, co to jest:

kloc - pień, pniak, maszt, drąg, zerdź, chróst, prąt, łupka - polano i t. p, rozróżniać:

części składowe drzewa: kora, łyko, włókno, biel, słoje, rdzeń;

własności fizyczne drzewa: zwartość, giętkość, łupliwość, zadzierzystość, rdzenność, smolistość, sękatość, ciężkość, barwność;

produkty drzewne: węgiel, popiół, sadza, gaz, cukier, spirytus, żywica, terpentyna, włóknik papierowy, kwasy, olejki, mazie, farby i t. p.

Najpodatniejszym materiałem do robót piłkowych jest lipa, olcha i brzoza. Niektóre jednak przedmioty należy wykonywać z twardych gatunków, np. jesionu, gruszy, buku, dębu i t. p. Sosny przy robotach piłkowych używa się w ograniczonej ilości, ponieważ piłowanie deseczek w poprzek słoików nie daje się

*) Pod tytułem „Szkoła Pracy” świeżo wyszła broszura J. Przyłuskiego i jest do nabycia w „Naszej Księgarni”, ul. Widok 22.

dokładnie wykonać bez ich uszkodzenia. Grubość deseczek przed wygładzeniem wynosić ma 8 do 10 mm. Wygładzania dokonywa się wzdłuż słojów w warsztatach wygładnikiem-gładzikiem.

Porządek wygładzania: płaszczyzna, bok dłuższy, druga przeciwległa płaszczyzna, boki poprzeczne i bok podłużny.

Jeżeli potrzeba mieć deseczkę prostokątną lub kwadratową, należy po wygładzeniu płaszczyzn i jednego dłuższego boku przeprowadzić przy pomocy węgielnicy linje prostopadłe do wygładzanego boku. Poprzeczne boki wygładza się pilnikiem lub gładnikiem przy pomocy wspornicy.

Piłowania dokonywa się na ruchomej podstawce-stoliku piłeczka. Stolik podnosi się odpowiednio do wzrostu ucznia i umocowuje się (przytwierdza) w warsztacie lub przy zwyczajnym stole.

Przedmioty, złożone z kilku deseczek, należy złączyć z pomocą cienkich gwoździków lub skleić klejem stolarskim. Przed sklejeniem trzeba deseczki należycie wygładzić i dobrze dopasować, poczem posmarować je klejem niezbyt gęstym i ścisnąć mocno w warsztacie lub prasie.

Przy robotach drzewnych w serji II, obok wielu innych gatunków materiału, w największej ilości używane są deski sosnowe różnej grubości, które obrabiane są różnemi narzędziami stolarskimi i slōjdowemi.

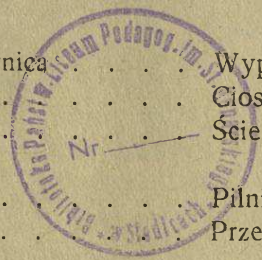
V. O narzędziach, ćwiczeniach i warsztatach.

Jakkolwiek przy nauce prac ręcznych można wykonać wiele przedmiotów jednym tylko narzędziem — nożem, to jednak zaznajomienie się z narzędziami różnego typu jest rzeczą pożyteczną i konieczną. Narzędzia ułatwiają i przyśpieszają wykonanie pracy, oszczędzają dużo czasu, wysiłku fizycznego i energii. Umiejętne władanie narzędziami czyni człowieka świadomym celów i zadań techniki i różnych wynalazków.

Najniezbędniejsze narzędzia i ćwiczenia, używane przy pracach ręcznych, są następujące:

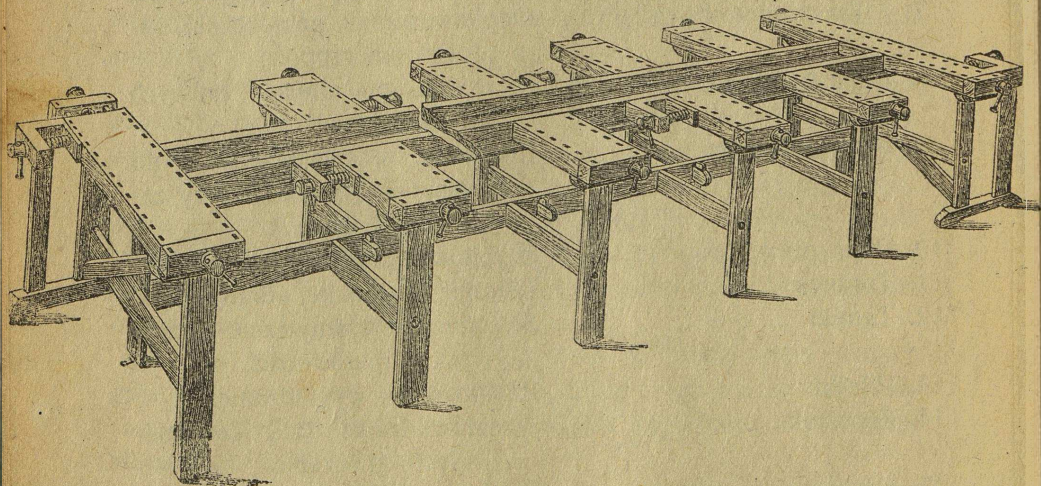
1. Piłeczka z obsadą . . . Piłowanie po liniach falistych i prostych, odpilowywanie cienkich deseczek.

2. Imadło ze stoliczkiem Trzymanie, chwytanie, umocowywanie, podpieranie.
3. Nóż prosty Cięcia podłużne, poprzeczne, ukośne i wypukłe.
4. Nóż łyżkarski (strużek). Wyżłabianie, wyrównywanie wklęsłych powierzchni.
5. Węgielnica, środomierz i centymetrówka Mierzenie, sprawdzanie.
6. Piła szeroka, stolarska Piłowanie podłużne i poprzeczne.
7. Piłka tranica, lisica Odpiłowywanie poprzeczne, zatrzymanie czopów.
8. Piłka krzywica. Piłowanie po liniach falistych i okrągłych.
9. Piłka zarówno Piłowanie na płaszczyznach do pewnej głębokości przy zasuwaniu listew.
10. Piłka otwornica Wypiłowywanie otworów.
11. Toporek Ciosanie, obcinanie, odrąbywanie.
12. Tarniki Ścieranie, wyrównywanie znacznych nierówności.
13. Pilniki Pilnikowanie, wygładzanie.
14. Znacznik. Przeprowadzanie linii równoległych, znaczenie.
15. Cyrkle Dzielenie linii i powierzchni, kreślenie kół.
16. Strugi, ośnik Struganie, gładzenie, spuszczenie.
17. Świderki Świdrowanie, wiercenie.
18. Dłuta Dłubanie, wyżłabianie, odcinanie, ozdabianie.
19. Wspornica Przycinanie, wyrównywanie poprzecznych krawędzi.
20. Obcegi Wyciąganie, zakręcanie.
21. Młotki Wbijanie, zbijanie.
22. Szydła Znaczenie, dziurkowanie,
23. Skrobaczka Skrobanie, wygładzanie.
24. Zwornice Trzymanie, ściskanie przy klejeniu.
25. Rozwieracz Rozwieranie zębów piłkowych.
26. Śrubociąg Zakręcanie i wykręcanie śrub.



27. Toczydło Toczenie, ostrzenie.
28. Marmurek Gładzenie, wyostrzanie.

Warsztaty, używane w naszych pracowniach szkolnych, należą do 2 typów: szwedzkiego i duńskiego. Warsztaty systemu szwedzkiego razem z całkowitem urządzeniem i narzędziami widzimy na okładce niniejszego podręcznika. Są to oryginalne warsztaty i narzędzia szwedzkie, przywiezione przeze mnie osobiście ze Szwecji przy powrocie ze studjów, z Seminarjum w Nääs.



Warsztaty systemu duńskiego.

Warsztaty systemu duńskiego wskazuje wyżej zamieszczona rycina. Przy zastosowaniu tego typu warsztatów wyzyskuje się i oszczędza wiele miejsca, co w naszych obecnych warunkach jest bardzo korzystnym.

Koncentrują się one przy długim, wązkim stole, z dwóch stron będąc do niego przytwierdzone. Oprócz tego praktyka wykazała, że łatwiej jest nauczycielowi skontrolować czynności uczniów i utrzymać w karności niesfornych przy zastosowaniu warsztatów typu duńskiego. Dlatego przy urządzeniu pracowni w szkołach warszawskich oddałem pierwszeństwo temu typowi. Podzieliłem je na 4 komplety, po 10 w każdym, co stanowi całość dla 40 uczniów klasy.

Warsztaty systemu szwedzkiego są to w rzeczywistości nasze polskie warsztaty kołodziejskie z zastosowaniem imadła w drugim końcu warsztatu dla ustawienia drugiego pracownika. Gdyby szło o wykonywanie robót poważniejszych i większych przedmiotów przez osoby dorosłe, np. na kursach nauczycielskich, wygodniejszymi mogłyby się okazać warsztaty szwedzkie. Jednak Mükkelsen, dyrektor seminarjum w Kopenhadze, twórca drugiego systemu prac ręcznych i warsztatów duńskich — jest zdania odmiennego.

VI. Nauczyciel, liczba uczniów w pracowni, pomieszczenia.

Jednym z pierwszorzędných warunków należytego prowadzenia prac ręcznych jest dobry nauczyciel. Tylko osoba ożywiona sympatją i zamiłowaniem ku tym zajęciom, owiana miłością ku sprawie wychowania młodzieży, może godnie wywiązać się z zadania. Nauczanie prac ręcznych w naszych dotychczasowych warunkach jest bardzo trudne i wyczerpujące. Brak odpowiednich pomieszczeń i przyrządów oraz nadmierna liczba uczniów — wszystko to czyni pracę nader uciążliwą. Mimo to jednak wykazywanie znacznych postępów i w tych ciężkich warunkach przez nauczycieli warszawskich należy uznać za objaw pocieszający. Poświęcenie, wytrwałość i oddanie się tej pracy ze strony licznego grona nauczycieli świadczy o naszych zasobnych siłach pedagogicznych. Nie wszystkim atoli uależy się to uznanie.

Po zaprowadzeniu prac ręcznych w szkołach warszawskich i zorganizowaniu kursów dokształcających w tym przedmiocie zapisało się na kursy kilkaset osób z pośród nauczycielstwa w tem przekonaniu, że znajomość tego przedmiotu i nowe metody nauczania sprowadzą odrazu wyniki błogostawione, odradzające młodzież i uszlachetniające dusze dzieci, nakładając jednocześnie wędzidła na niesfornych, obezwładniając i skłaniając ich do przeistoczenia się w potulne baranki. Gdy się jednak uczestnicy kursów przekonali, że w pracowni robót praca jest o wiele cięższa i mozolniejsza, niż w klasie, że nauczania tego przedmiotu nie da się przeprowadzać, jak innych, z katedry klasowej, że istotą pracy ręcznej jest dążenie do zamiany wykładów

z katedry na indywidualne, kiedy nauczyciel zmuszony jest konferować z każdym z uczniów oddzielnie i udzielać mu odpowiednich wskazówek, że w pracowni potrzeba wykazać o wiele więcej energii, niż w klasie, aby uczniów opanować i utrzymać ich w karności, odpowiadać na pytania i udzielać wskazówek—to zauważyć się dała powrotna fala nauczycielstwa z pracowni do klas, a liczba uczestników na kursach pracy ręcznej zmalała do kilkunastu osób. Tylko te osoby, które rozumiały doniosłą wartość pracy ręcznej w wychowaniu, pozostały na stanowiskach.

Aby praca nauczyciela wydawała pożądaną plony, należy stworzyć możliwie znośne warunki pracy. Wyłączeniem jest, aby jeden nauczyciel mógł prowadzić lekcje prac porządknie z klasą, liczącą np. 40 uczniów; jest to fizyczna niemożliwość.

Rozumiejąc dobrze stan tej sprawy, władze ministerjalne poleciły okólnikami dzielić klasy na lekcjach prac ręcznych narówni z lekcjami praktycznymi z przyrody. Ucząc 15—20 uczniów przez 2 godziny, udaje się osiągnąć większe wyniki, niż ucząc przez 4 godziny 40 uczniów.

Na pracownie szkolne przeznaczone być winny sale największe i najwidniejsze. Przy żadnym przedmiocie naukowym nie zużywa się takiego wyteżenia wzroku, jak to się dzieje przy pracach ręcznych, i z tego względu odpowiednie oświetlenie sal staje się rzeczą konieczną, w przeciwnym bowiem razie naraża się dzieci na osłabienie wzroku.

VII. Wykonywanie modeli.

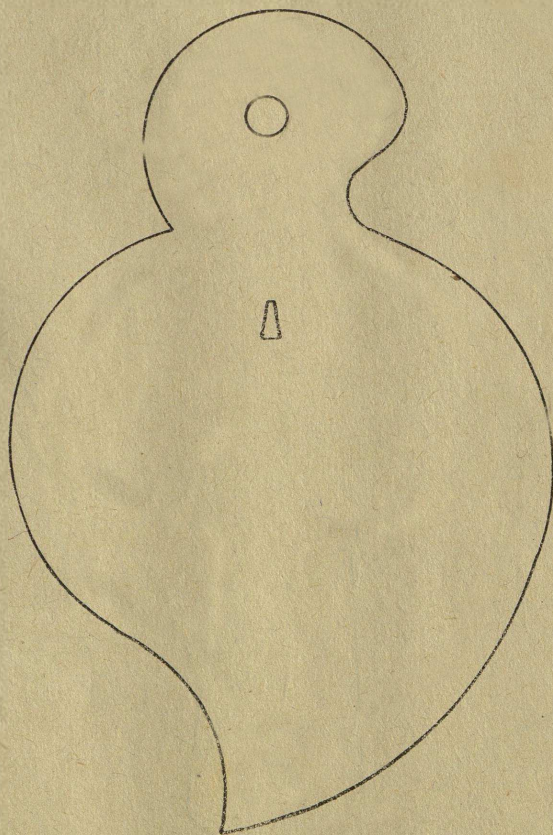
Będąc zwolennikiem stosowania kompozycji w najszerszym zakresie, zamieszczone w podręczniku modele uważam za tło do obmyślenia rozmaitych nowych przedmiotów własnego pomysłu. Tylko dla mniej zdolnych ogranicza się praca do wskazanych wzorów. Podane pod rysunkami wymiary wykazują największą długość i szerokość modelu. Znaczna ich część podana jest w wielkości naturalnej, pod inną skalą wskazuje, jak należy rysunek powiększyć.

Uważając za zbyt częste powtarzanie po kilkakroć jednych i tych samych ćwiczeń i objaśnień, odnoszących się do następujących po sobie modeli, podaję je tylko przy trudniejszych. W serii robót piłkowych ścisłych wymiarów modeli nie przestrzegam.

I SERJA.

ROBOTY PIŁKOWE.

№ 1. Deseczka do wieszania zegarka.
Wymiary 11 × 8 cm.

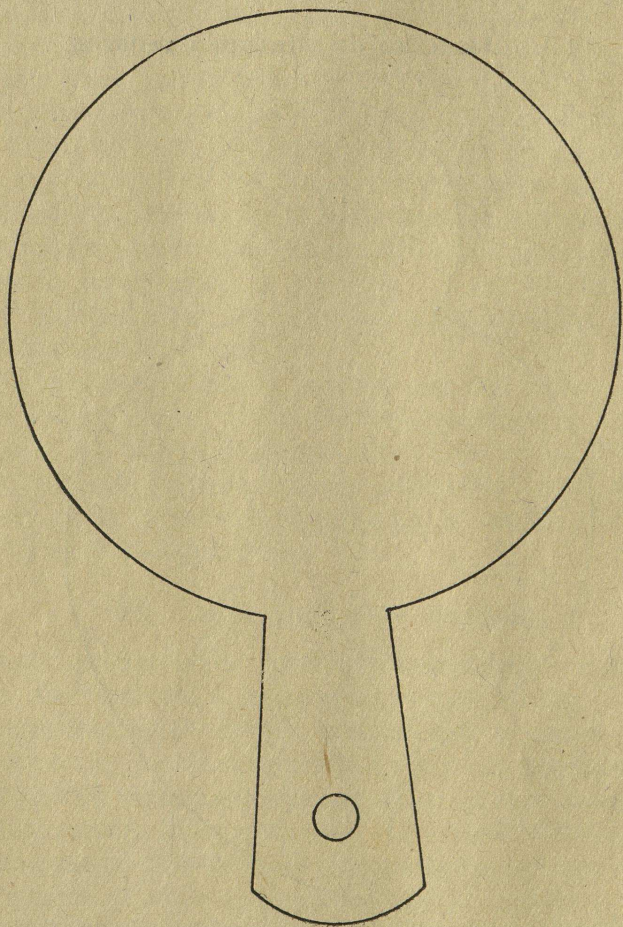


Narzędzia: gładzik, pileczka, pilnik, węgielnica, korba, świderk-od-środkowiec, szydło.

Ćwiczenia: wygładzanie, piłowanie, pilnikowanie, wiercenie, wkręcanie. Wiercenia dokonywać należy z dwóch stron deseczki. Na twardszych materiałach udaje się dokładne wiercenie z jednej strony deseczki.

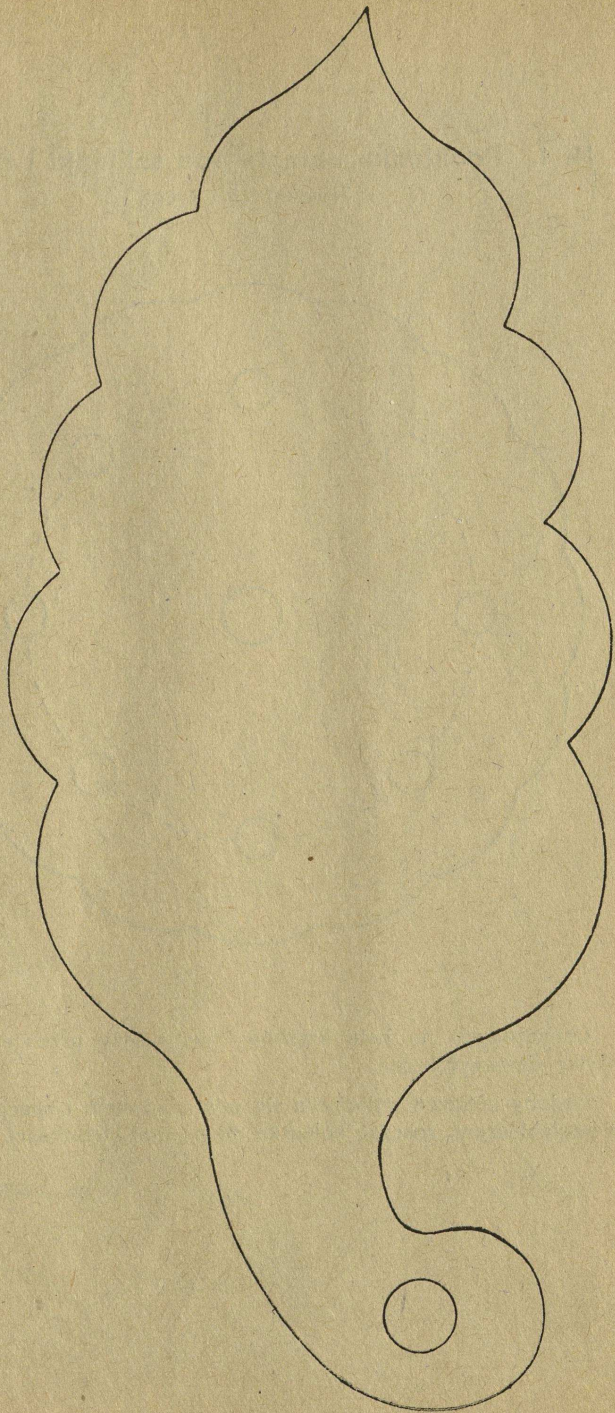
№ 2. Przykrywka na szklanki.

Wym. 13 cm., promień 4,5.



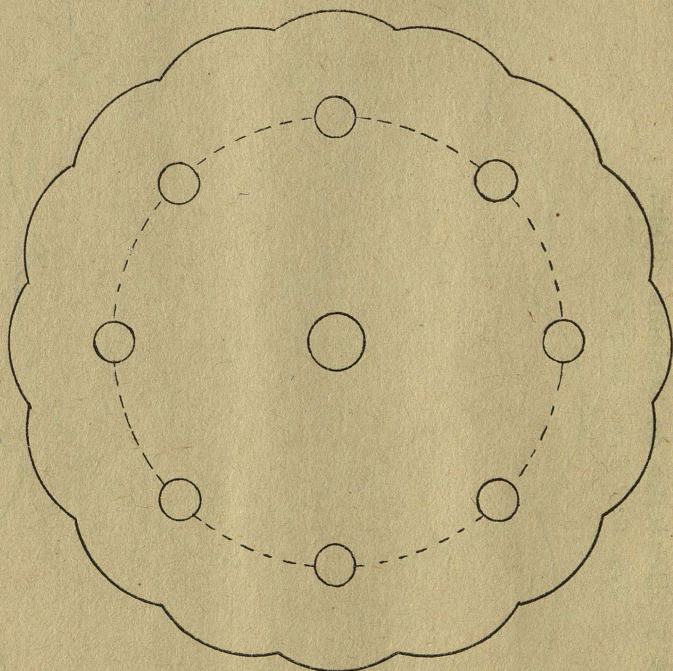
№ 3. Deseczka do krajania chleba.

Wym. 18 X 8 cm. Skala 2 : 3.



№ 4. Podkładka okrągła pod szklanki i talerzyki.

Promień 5,5 i 4 cm.

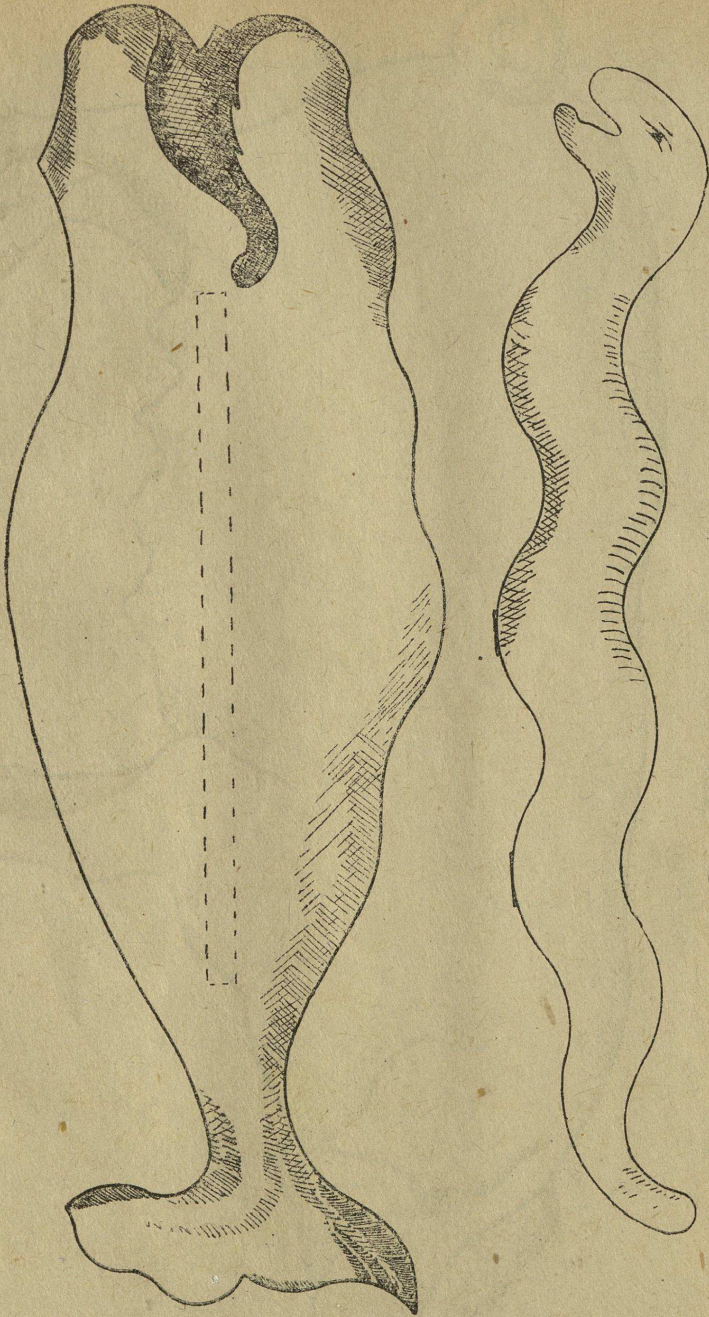


Oznaczonych na kole krążków nie należy przewiercać nawylot lecz tylko oznaczyć kółka.

Ozdoby kółkowe wykonywa się odśrodkowcem i specjalnym świderkiem pogłębiaczem, znacząc kółeczka do pewnej głębokości.

№ 5. Wieloryb z wężykiem — podpórka na obsadki.

Wym. 17 X 6 cm.



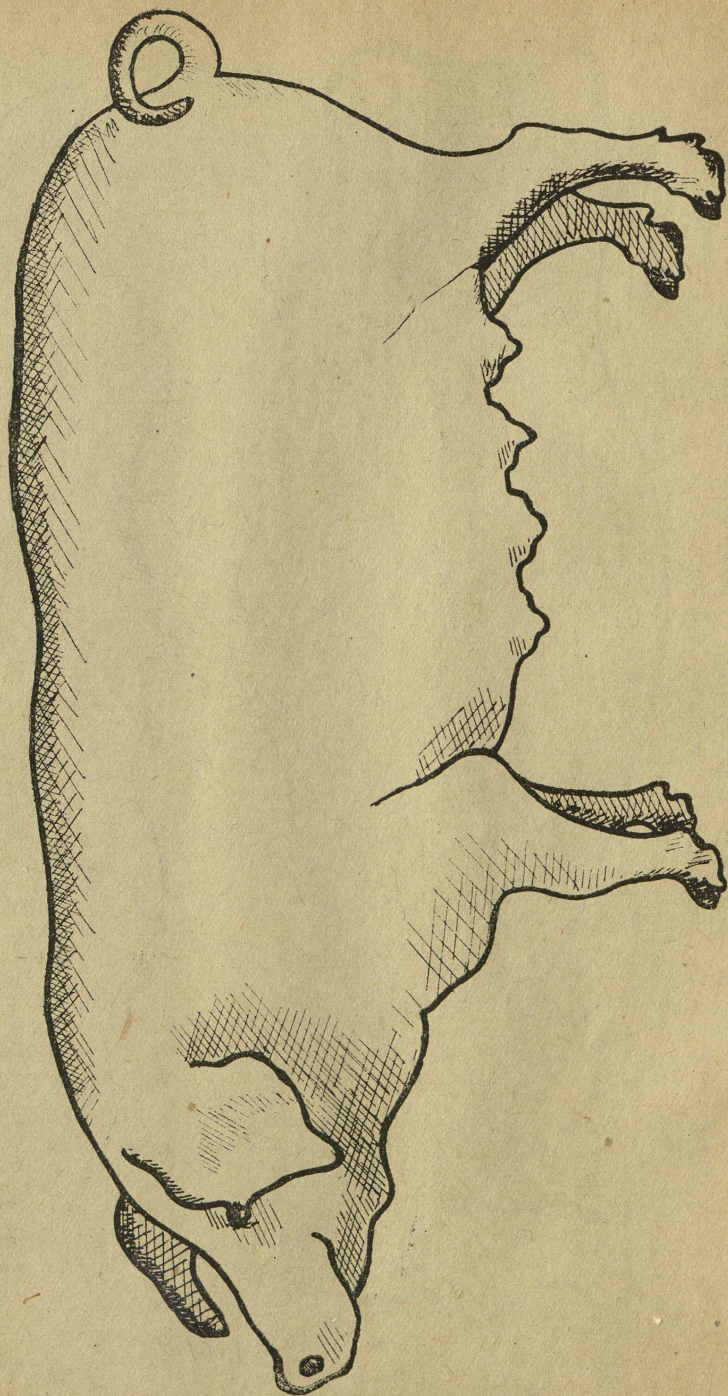
Nowe narzędzie: młotek.

Nowe ćwiczenia: wbijanie, wkręcanie.

Wężyk przytwierdza się gwoździkami lub śrubkami od spodu prostopadle do podstawy.

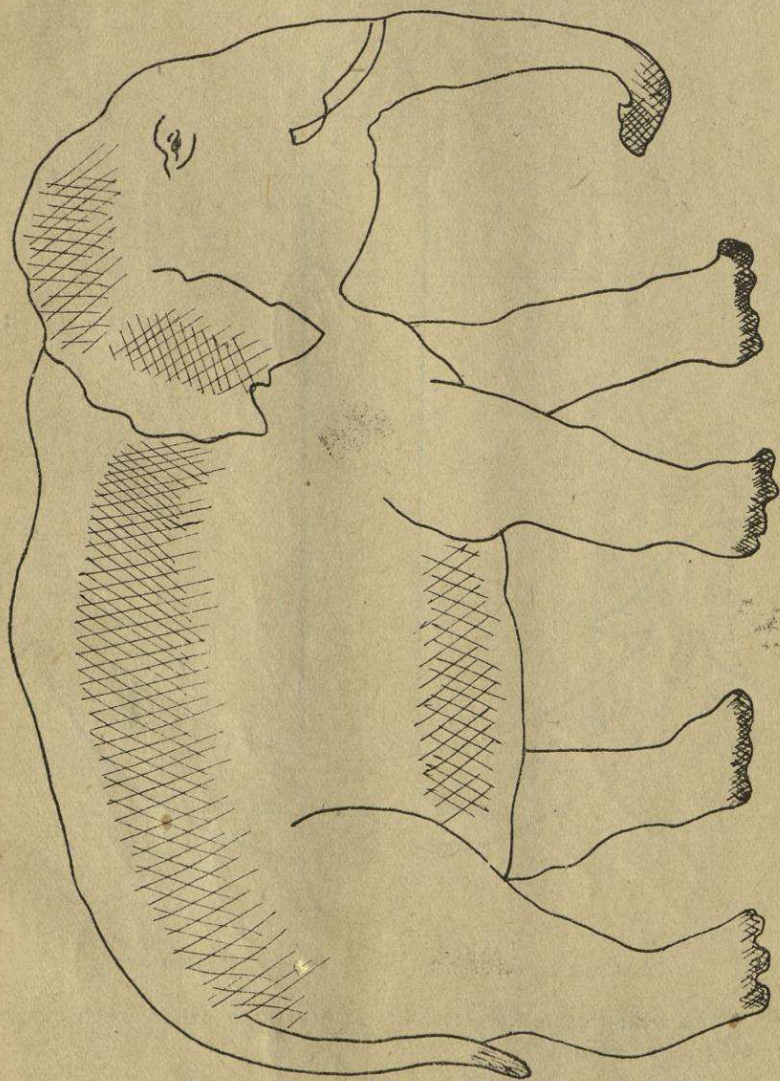
№ 6. Deseczka-świnka — do krajanja stoniny.

Wym. 19 × 9,5 cm.



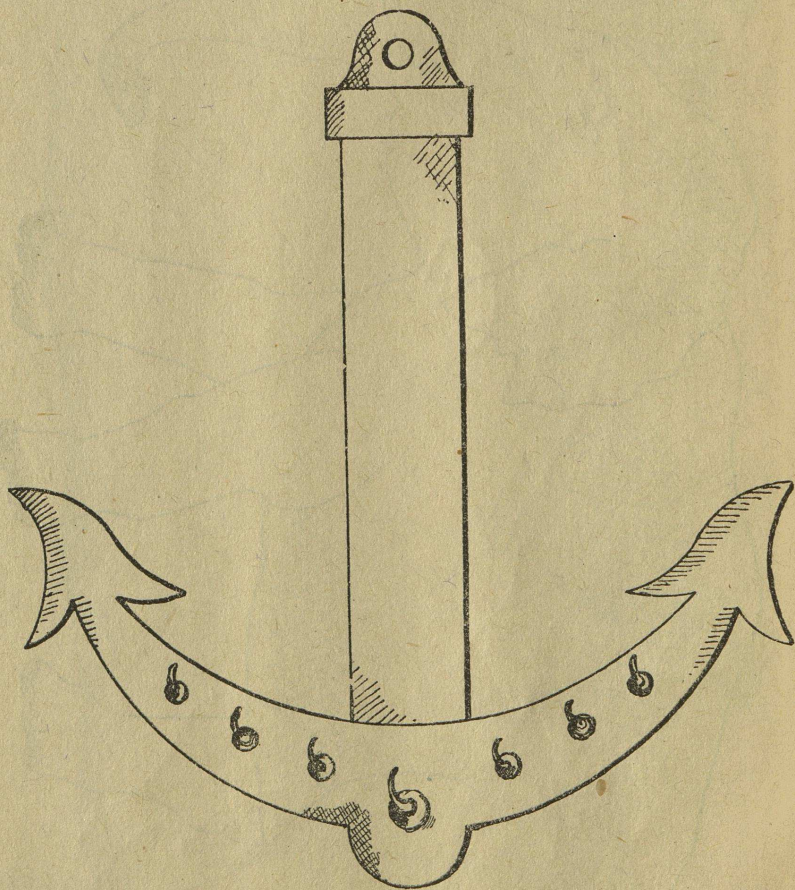
№ 7. Deseczka-słoń — do krajania cytryny.

Wym. 14 × 10 cm.



№ 8. Wieszadełko kotwica.

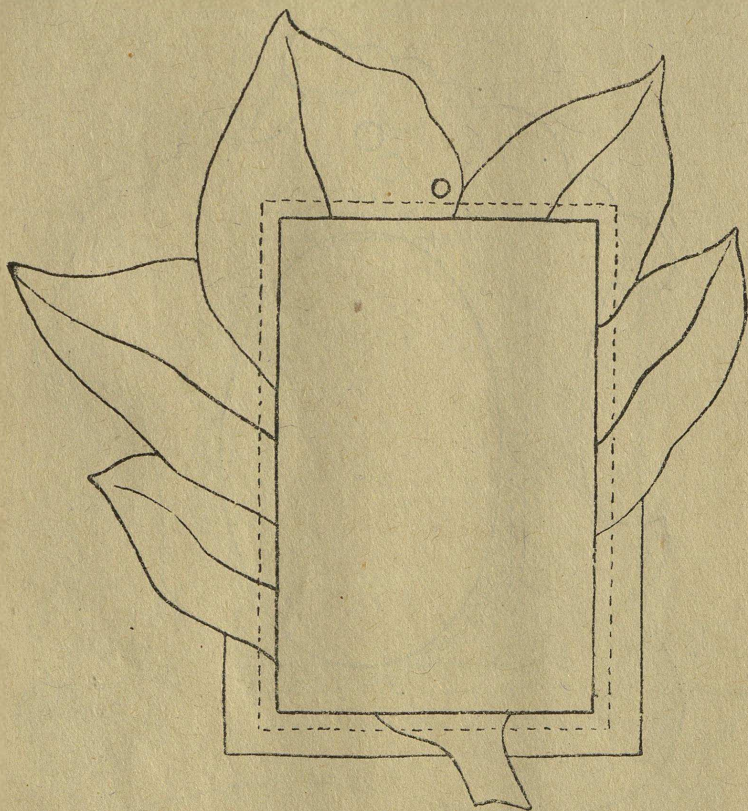
Wym. 12 × 10,5 cm.



• Wykończeniu kotwicy wkręcić haczyki w oznaczonych miejscach mosiężne lub żelazne.

№ 9. Ramka liść.

Wym. 10,5 × 9,5.

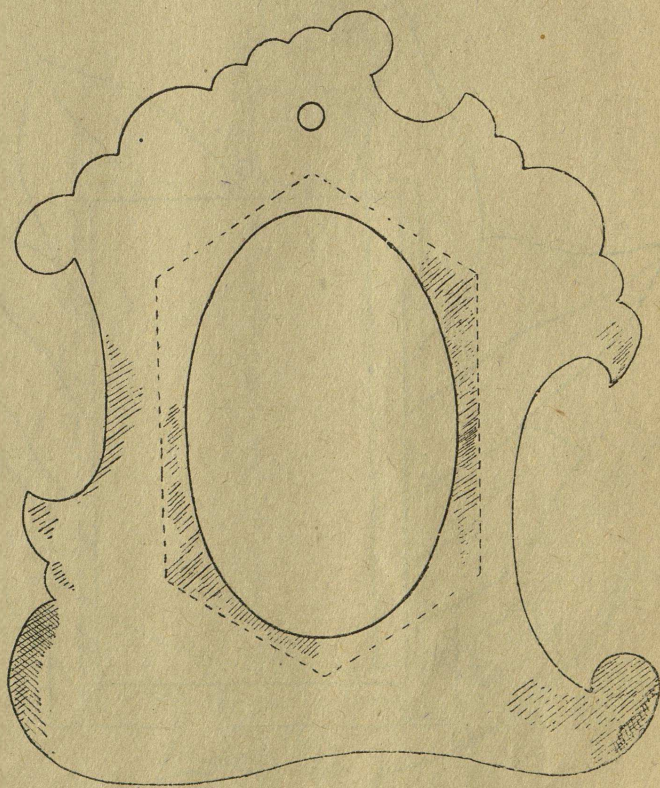


Nowe ćwiczenia: wyrzynanie piłką otworów wewnętrznych.

Otwory w ramkach wypilowywa się piłeczką, którą wprowadzić należy w środek ramki przez dziurkę, przewierconą uprzednio świdrem.

№ 10. Ramka stylowa.

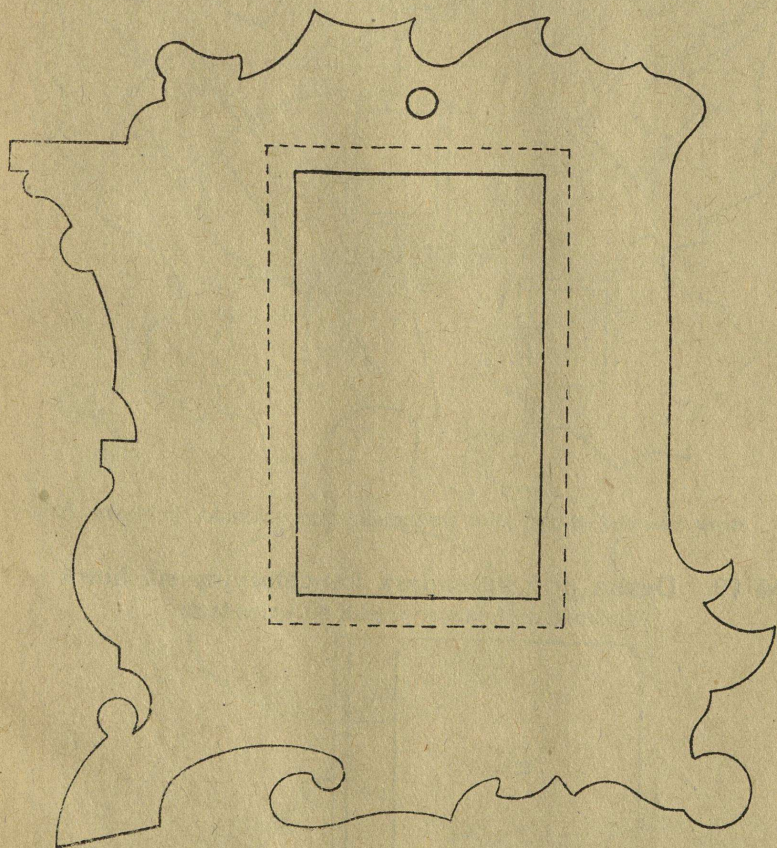
Wym. 10 × 8,5 cm.



Fotografie i obrazki w wykonywanych rameczkach przytwierdzać należy dwiema pineskami od spodu.

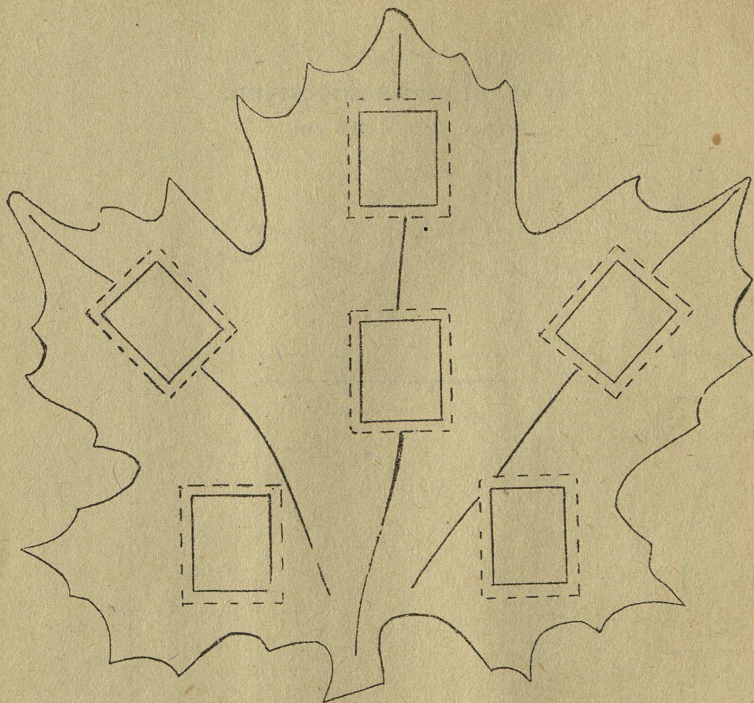
№ 11. Ramka secesyjna.

Wym. 10,5 × 9,5 cm.



№ 12. Rameczki w liściu.

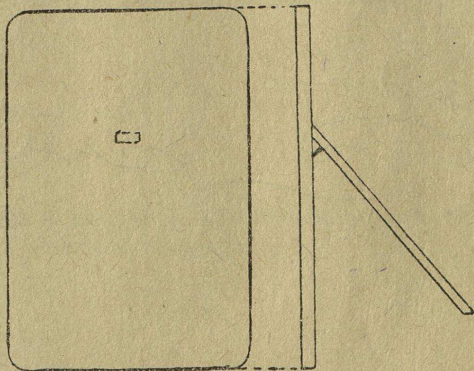
Wym. 10 × 9 cm.



Może również służyć jako podkładka pod szklanki, lichtarze, lampy.

№ 13. Deska pod kalendarz kancelaryjny na biurko.

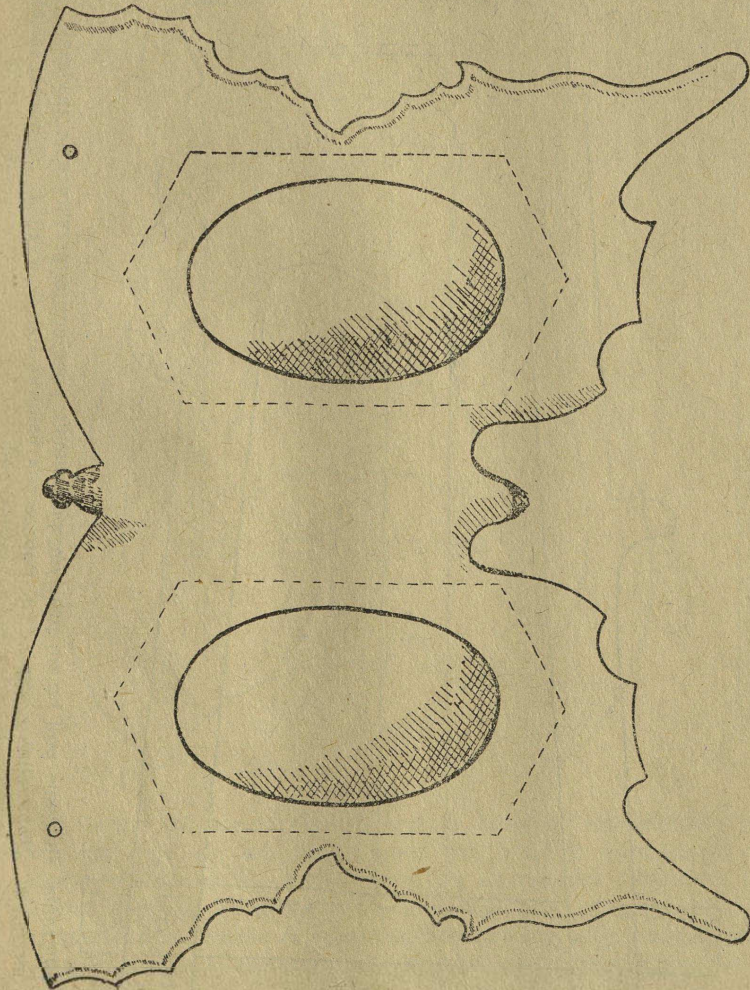
Wielkość dostosować trzeba do kalendarza.



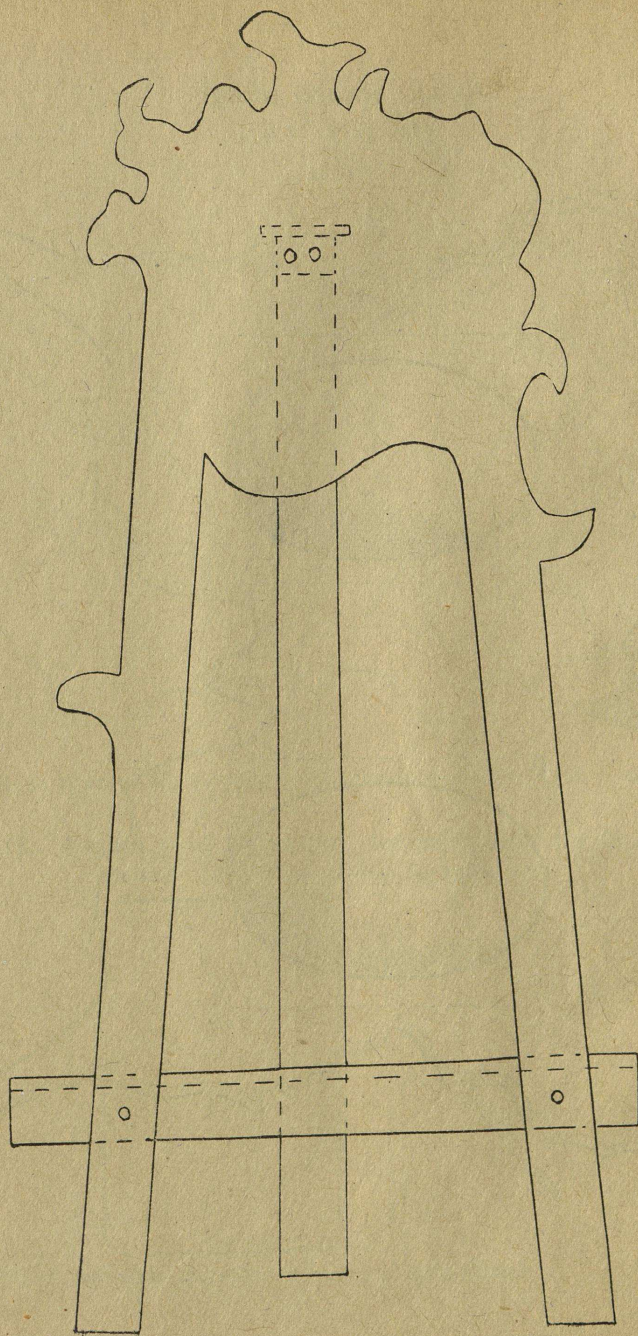
Nowe ćwiczenia: przybijanie podpórki gwoździkami.

№ 14. Ramki motyl.

Wym. 10 × 12 cm.



№ 15. Staluzki na fotografię.
Wym. 18 × 8,5 cm.

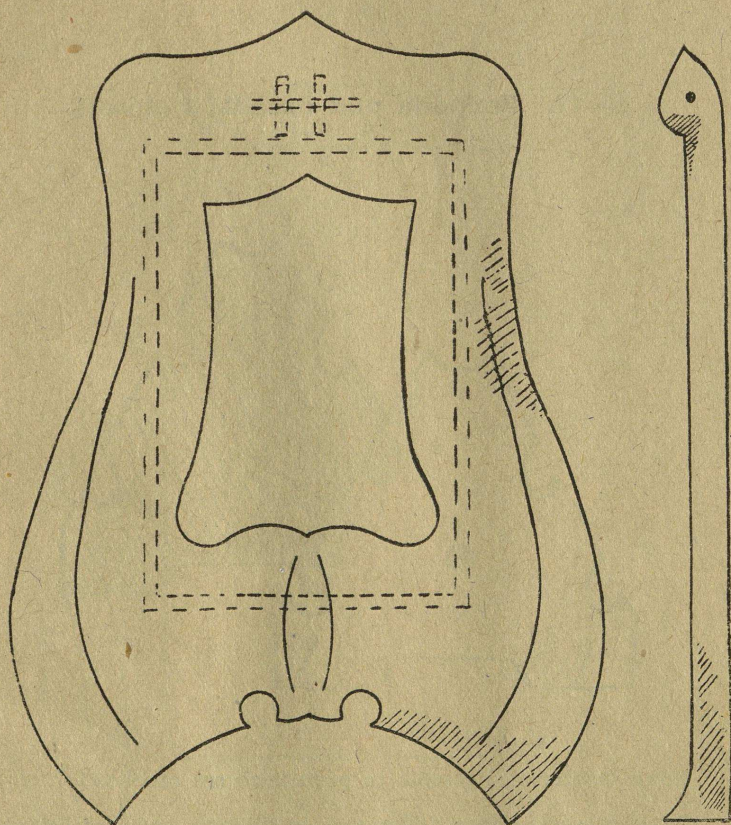


Nowe ćwiczenia: Żłobienie pod kątem prostym, przycinanie poprzeczne, przykręcanie zawiasek.

Nowe narzędzia: Nóż i dłutko, wspornica. Poprzeczną listewkę należy wyźłobić od górnej lewej krawędzi i przy-
mocować ją gwoździkami. Podpórkę złączyć z ramką zawiasekami.

№ 16. Ramka zakopiańska I-a.

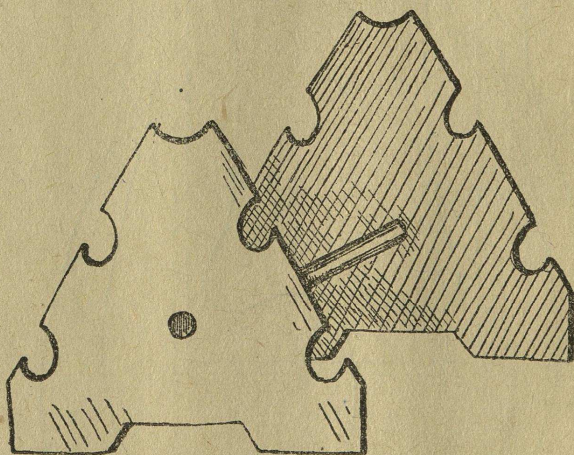
Wym. 11 × 7,8 cm.



Celem wygodniejszego obsadzania fotografii czy obrazków w ramkach przykleja się od spodu ramki lub przybija gwoździkami cienkie listewki szerokości 3 — 4 mm, które są na rysunku oznaczone przerywanymi linjami. Podpórkę wykonać należy z tej-że deseczki co i ramkę i przytwierdzić od spodu za pośrednictwem kawałka deski grubszej, przybitej z odwrotnej strony rameczki i przetkniętej patyczkiem drewnianym lub gwoździkiem.

№ 17. Podpórki pod obsadki i ołówki.

Wym. 5 × 4,5 cm. Skala 1 : 2.

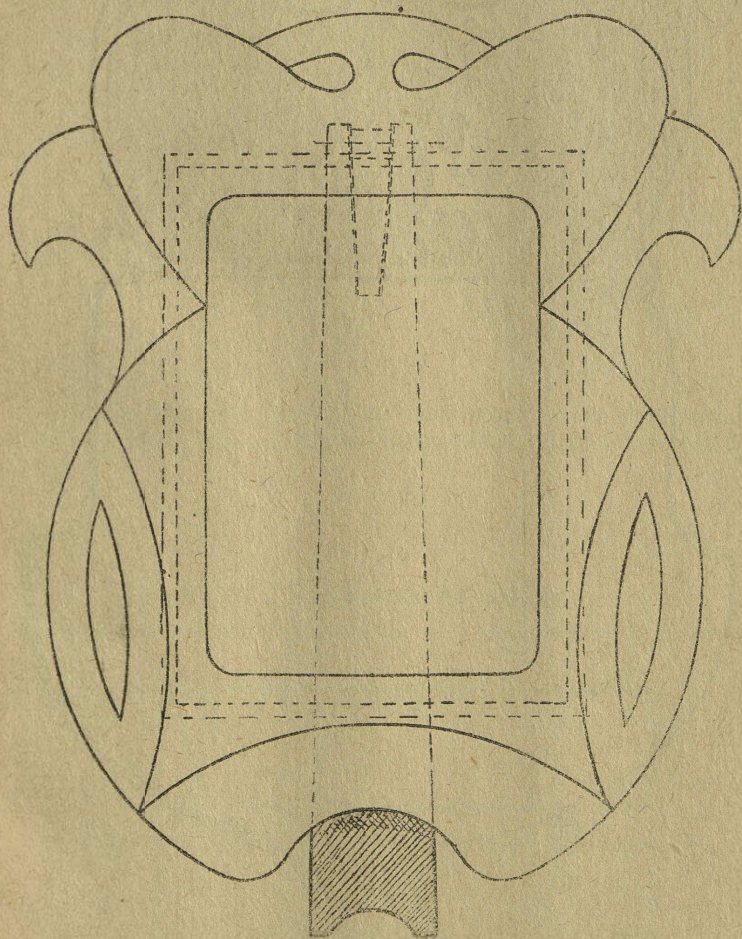


Nowe ćwiczenia: Łączenie za pośrednictwem czopków.

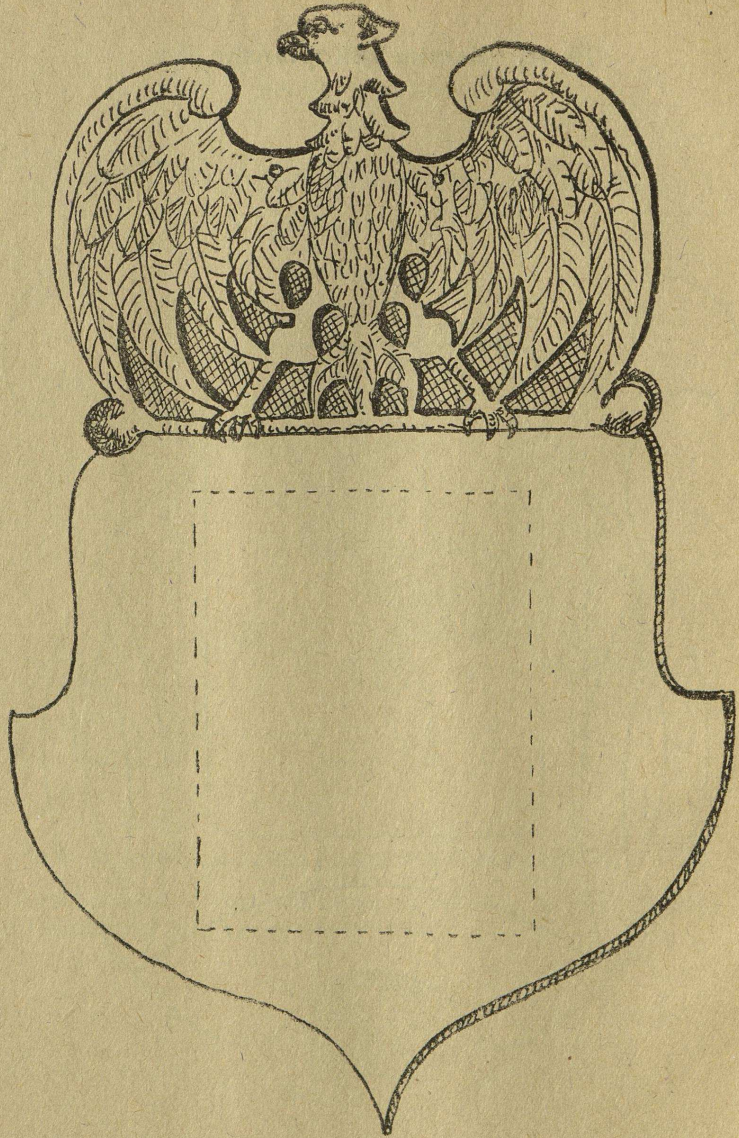
Dwie deseczki, formy wskazanej na rysunku, połączyć listewką na czopki i zaklinować je z zewnętrznych stron.

№ 18. Ramka zakopiańska II-a.

Wym. 12,4 × 9,9 cm.



Nr 19. Deseczka-orzeł pod kalendarz ścienny.
Wielkość dostosować do kalendarza.

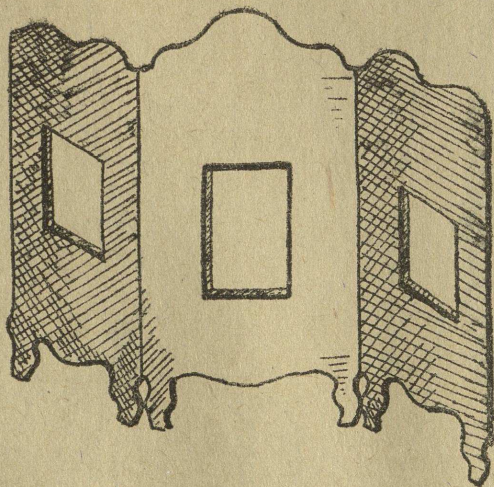


Nowe ćwiczenia: wyrzynanie i zdobienie nożykiem.¹¹

Po uformowaniu deseczki i narysowaniu skrzydeł i piór orlich należy nożykiem dokonywać wgłębień pomiędzy piórami, formując kształty piór, nóg i t. d.

№ 20. Ramki-parawanik.

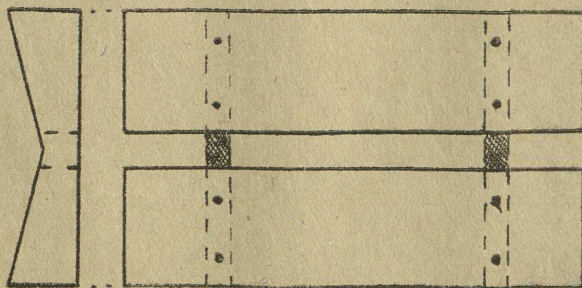
Wym. 5,7 × 6,3 cm. Skala 1 : 2.



Łączenia deseczek ramkowych dokonywa się za pośrednictwem pasków płóciennych, którymi skleja się je w całej długości, lub za pomocą zawiasek.

№ 21. Rozpinacz na owady.

Długość deseczek 22 cm, szerokość — 4 cm., progi — 9 × 3 cm.



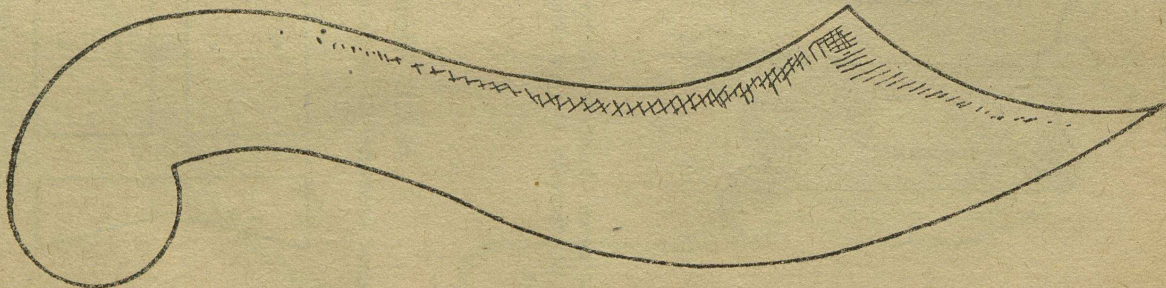
Nowe ćwiczenia: wygładzanie w kierunku ukośnym.

№ 22. Nożyki rozcinacze do papieru:

a) Nożyk-jaszczurka.

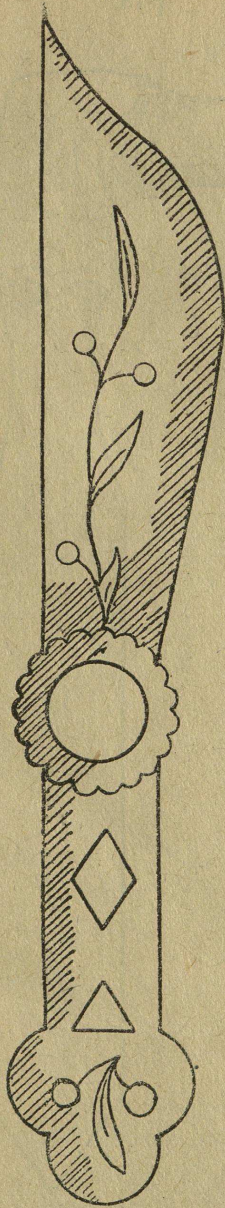


b) Nożyk-szabla.

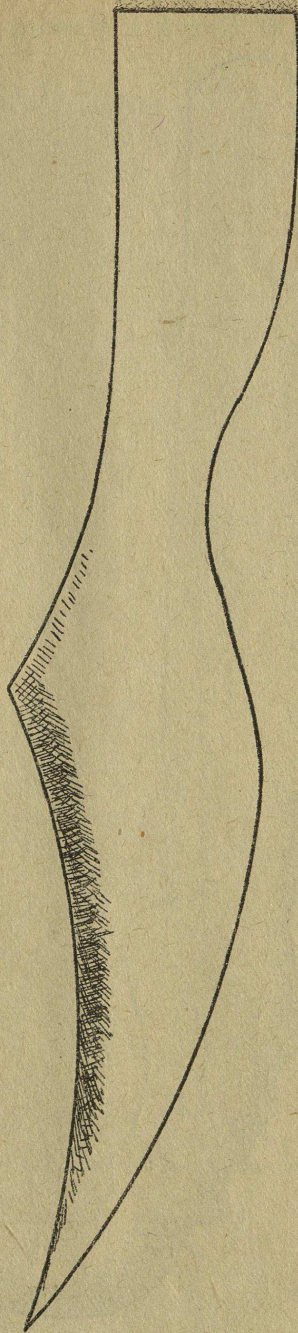


Nowe ćwiczenia: ukośne ścinanie krawędzi, w celu wykonania ostrza.
Nożyki wykonywać należy z drzewa twardego.

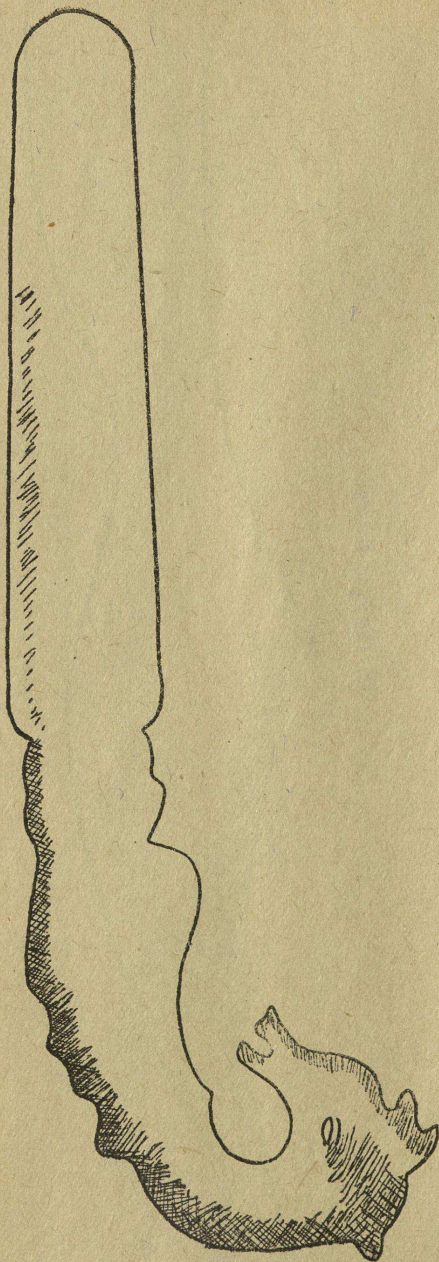
c) Nożyk zakopiański.



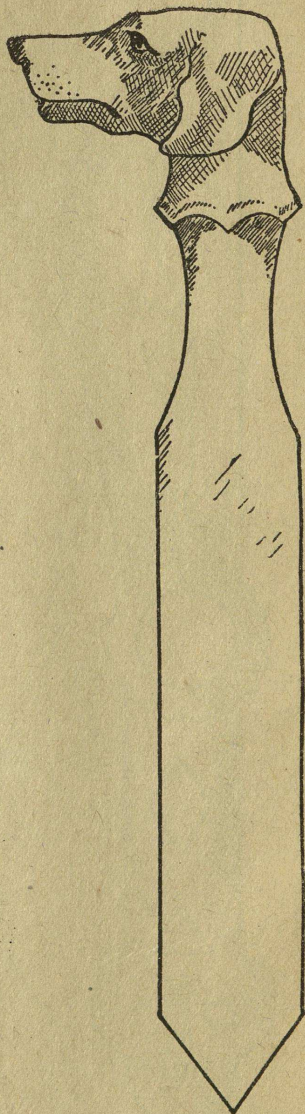
d) Nożyk fiński.



e) Nożyk z główką gryfa.

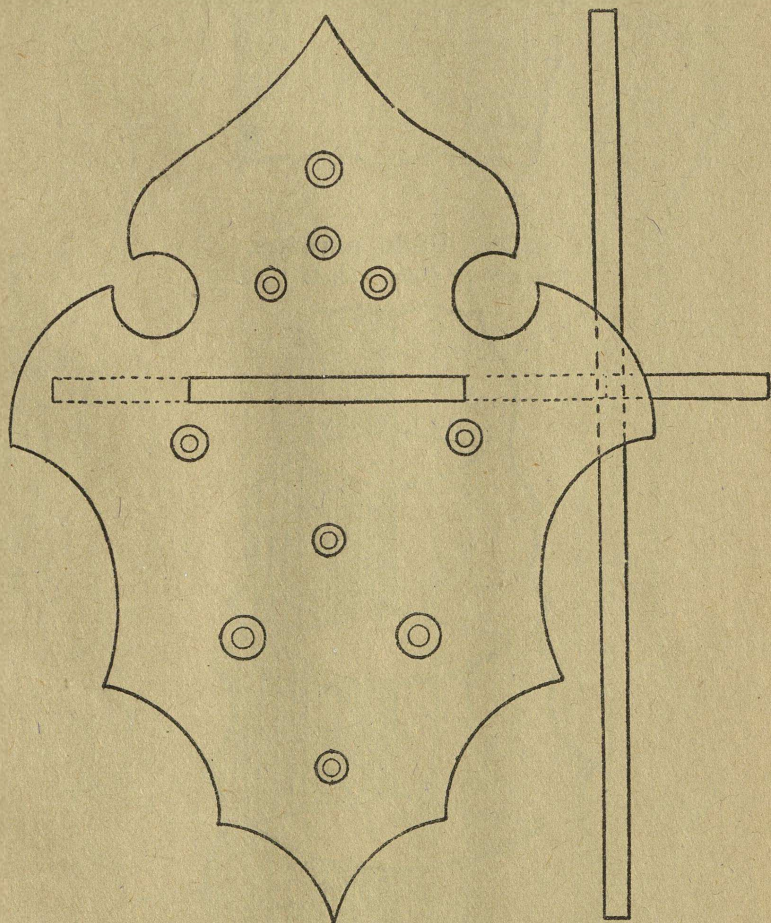


f) Nożyk z główką
psa.



№ 23. Póleczka szwedzka.

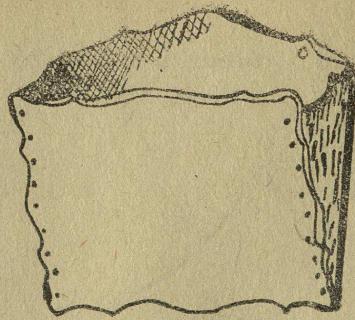
Wym. 12 × 8 cm. Skala 4 : 5.



Krażki, oznaczone na rysunku, wykonać należy odśrodkowcem, nie przewiercając nawyłot deseczki.

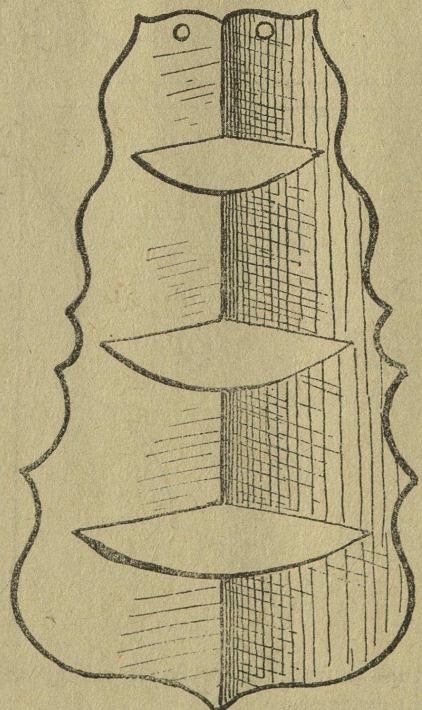
Nr 24. Teczka wisząca na listy.

Wym. 4 × 4,5 cm. Skala 1 : 3



Nr 25. Półki narożne.

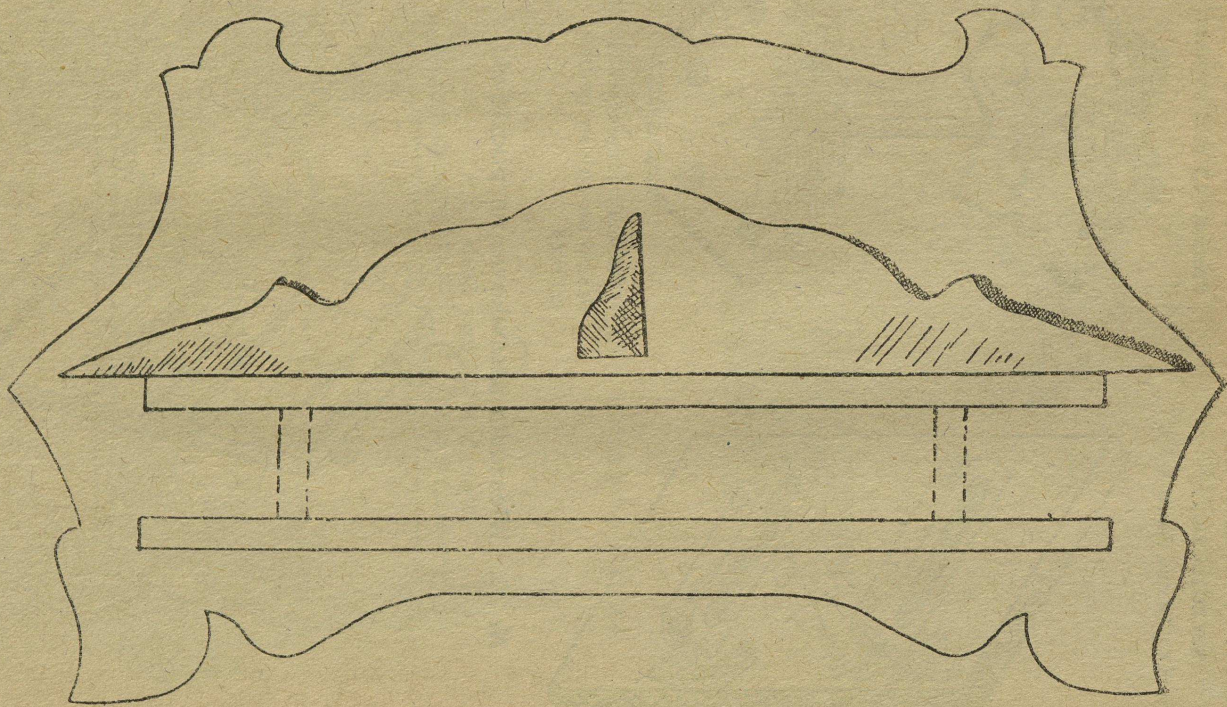
Wym. 9 × 4 cm. Skala 1 : 3.



2 boczne deseczki połączyć pod kątem prostym. Półki dopasować wewnątrz w odpowiednich odległościach, przytwierdzając je gwoździkami z zewnątrz.

№ 26. Póleczka stylowa.

Wym. 16,5 × 9,5 cm.

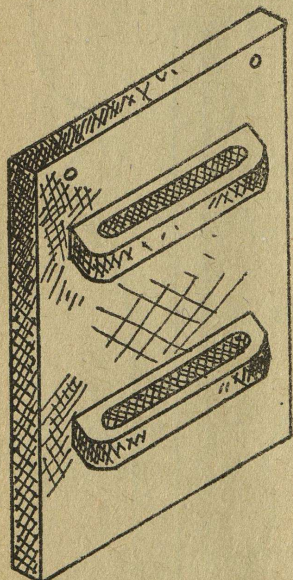


Nowe ćwiczenia: formowanie prozków pod kątem prostym.

48

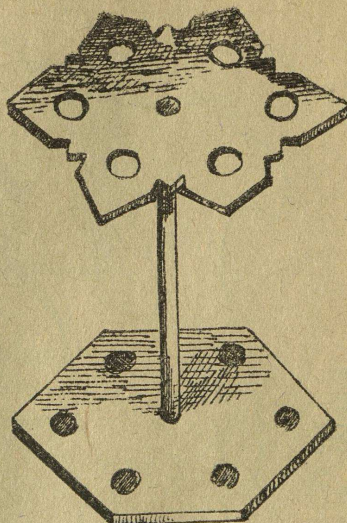
Nr 27. Póteczka na szczoteczki.

Wym. 5,4 × 3,4 cm. Skala 1 : 3.



Nr 28. Napiórnik.

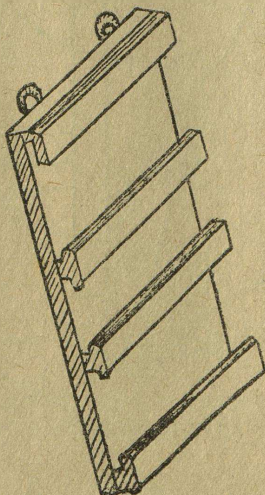
Promień 4,5 cm., wysokość 8 cm.



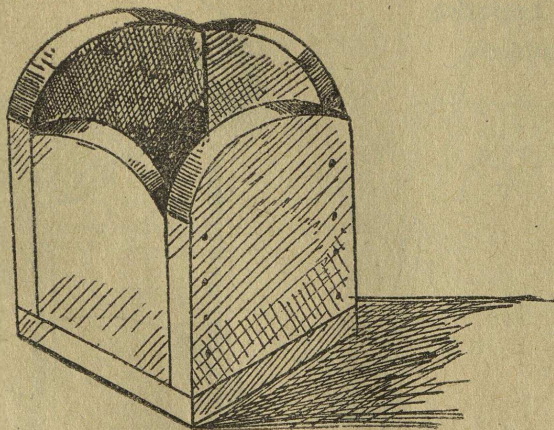
W dolnej deseczce wierce się dziurki do połowy grubości, przez osiowej.

Nr 29. Wieszadła listewkowe na pocztówki.

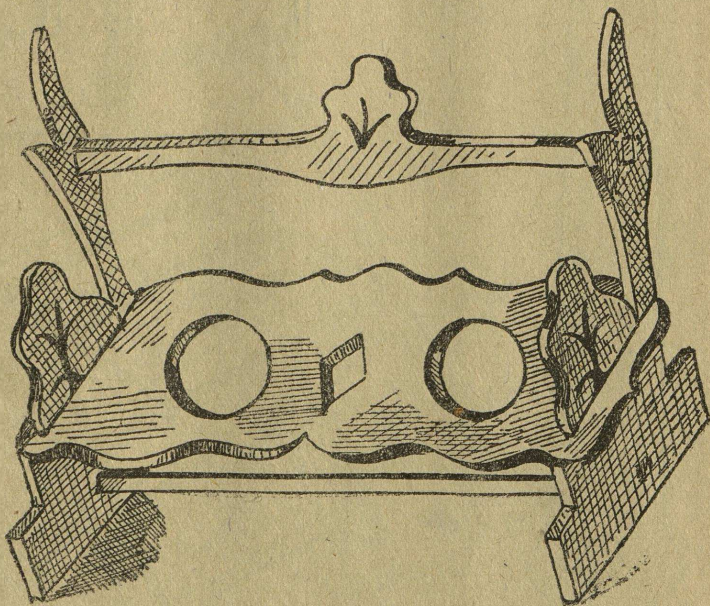
Wym. 5 × 2,5 cm. Skala 1 : 5.



№ 30. Pudełko na stalówkę o podstawie kwadratowej.
Wym. $4 \times 3,5 \times 3,5$ cm.

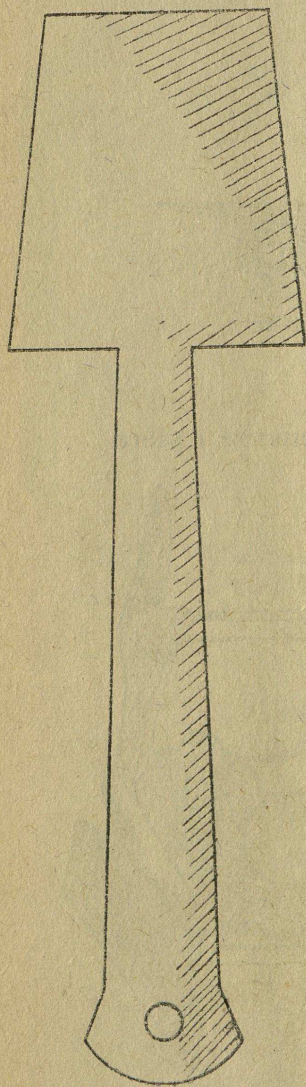


№ 30a. Postument pod kałamarze i pióra.

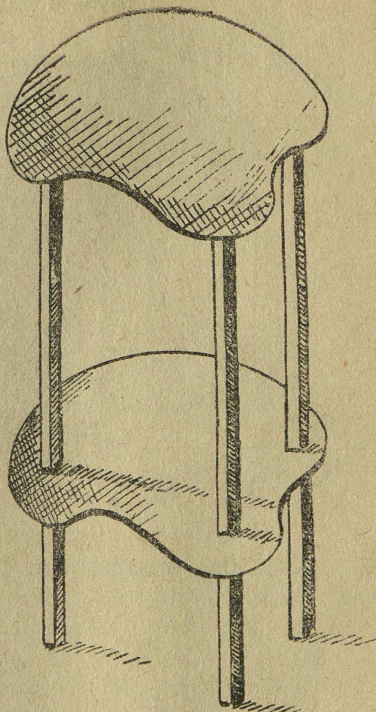


DZIAŁ ZABAWEK.

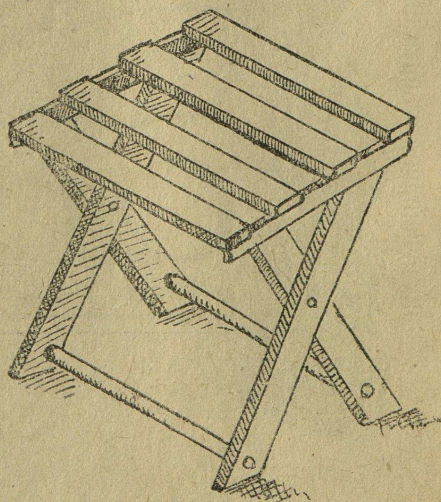
№ 31. Łopatką
szpadek.



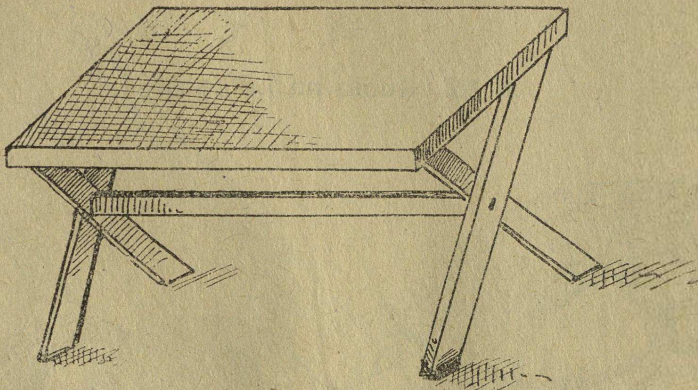
№ 32. Stolik na 3 nóżkach.



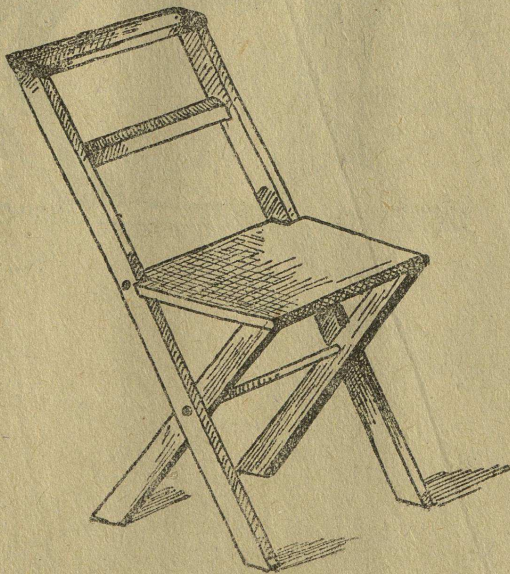
№ 32a. Stołeczek z listewek.



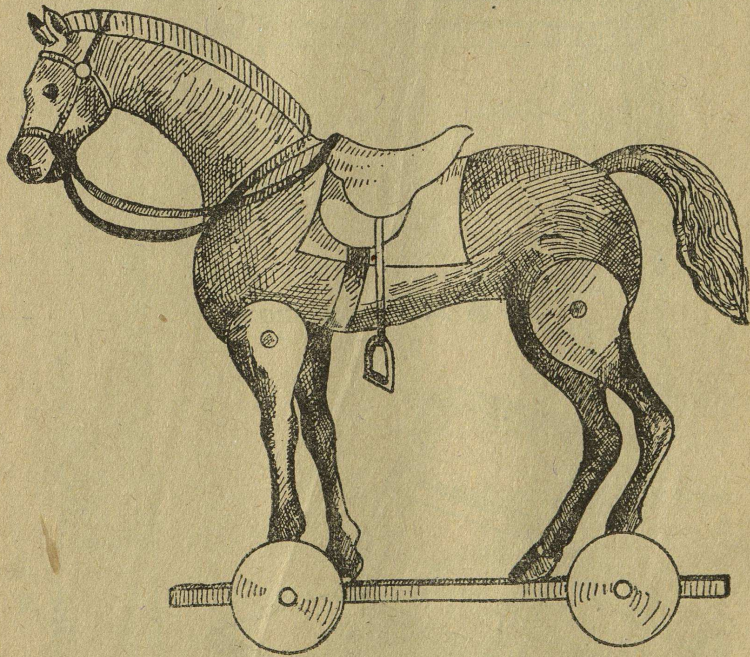
№ 33. Stolik na kozłach.



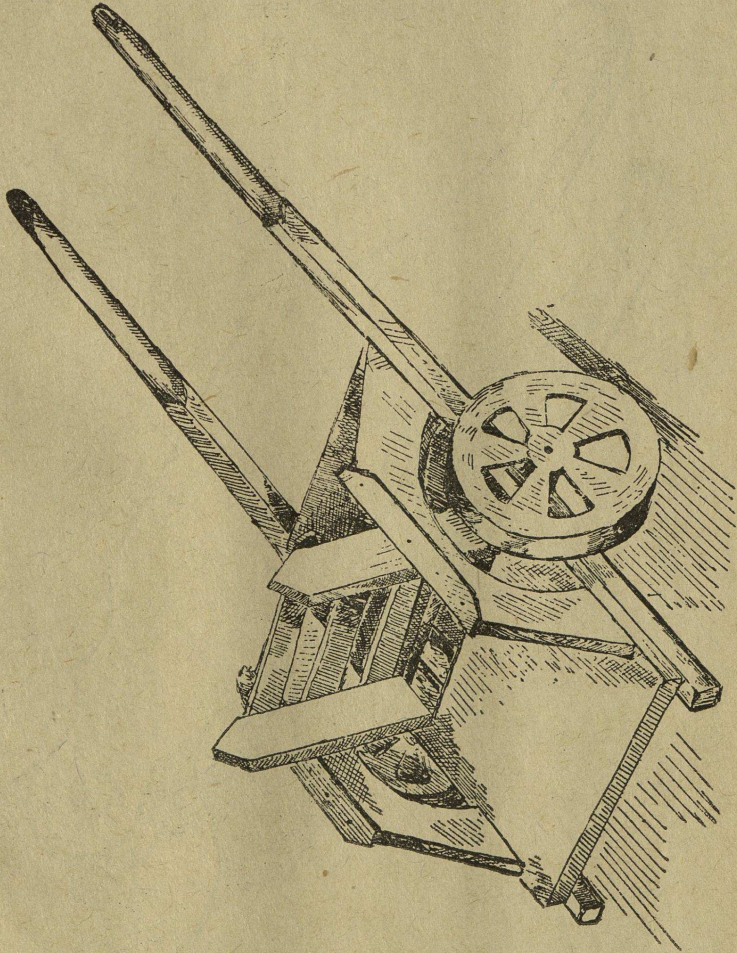
№ 34. Krzeselko.

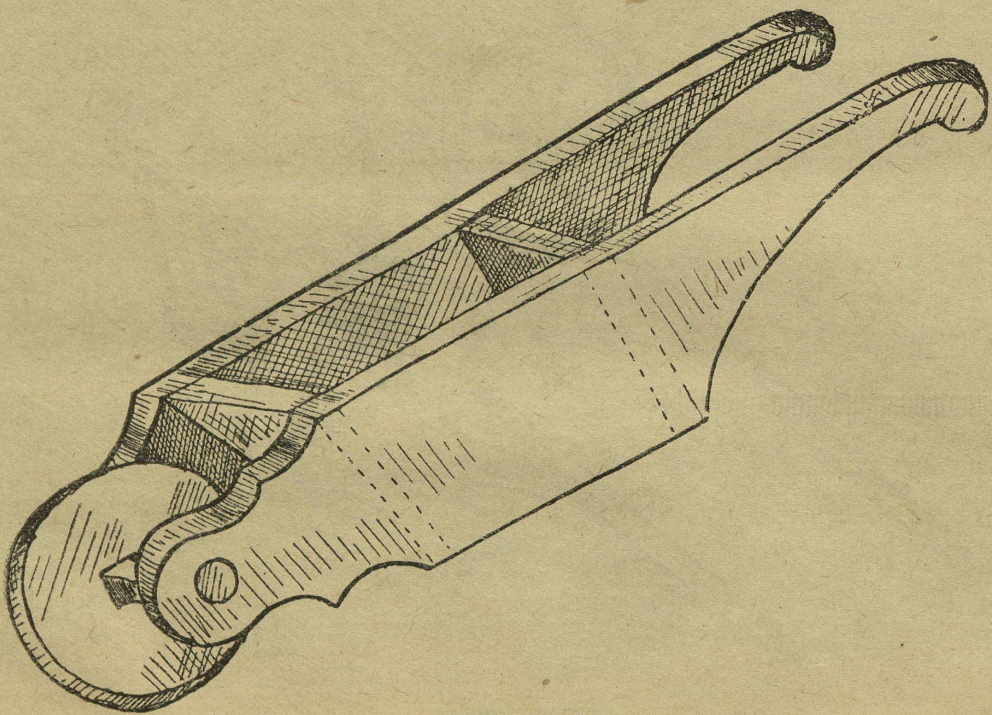


№ 35. Konik na kóikach.



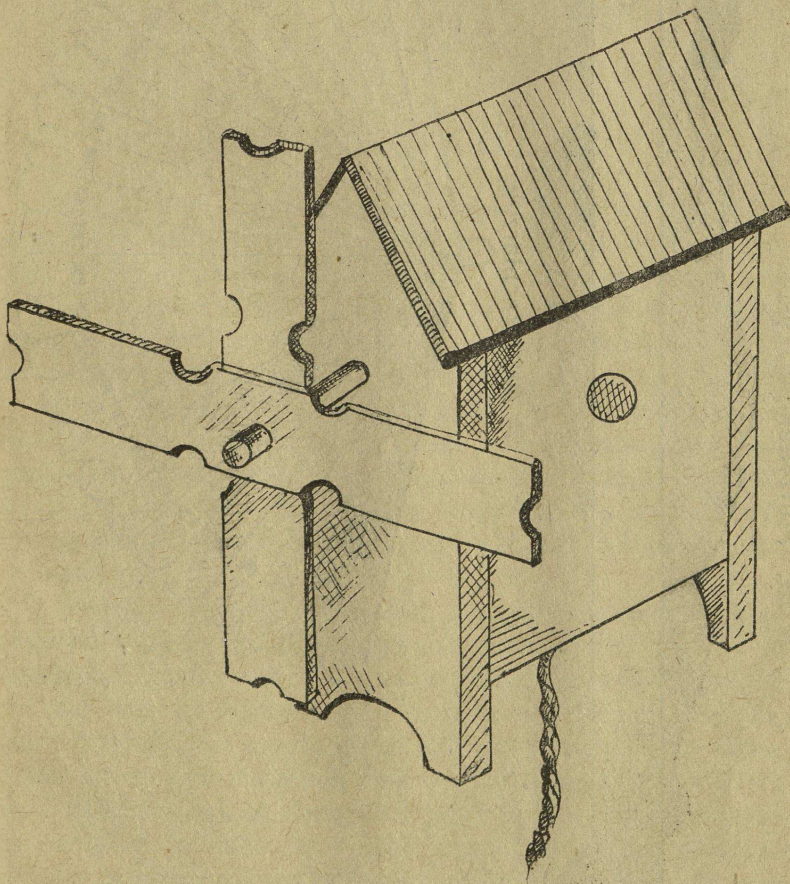
№ 36. Wózek.



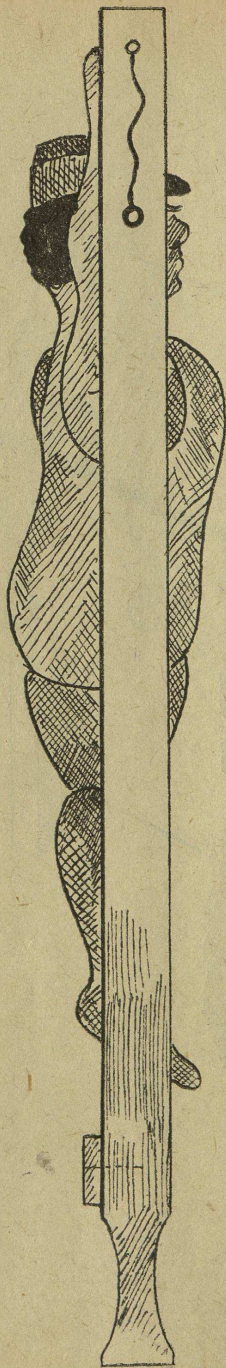


№ 37. Taczka.

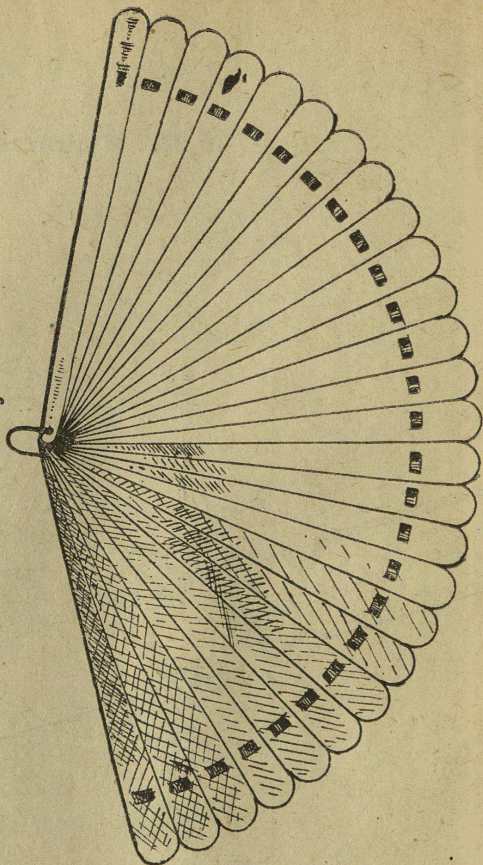
№ 38. Wiatraczek.



№ 39. Murzynek-pajacyk.



№ 40. Wachlarzyk.



W miejsce bocznych płaskich listewek, wskazanych w № 39, lepiej jest zrobić okrągłe kołeczki i wsunąć je w dziurki, przewiercone w końcach poprzecznej beleczki. Jest to konstrukcja mocniejsza i trwalsza.

II SERJA.

WŁAŚCIWE ROBOTY SŁÖJDOWE.

Na stronicy 6 niniejszego już zaznaczyłem, jak ważną rolę odgrywa w nauczaniu prac ręcznych metoda stosowania kompozycji. Należy ją zalecać nie tylko przy wykonaniu prac w działach wycinanek, kartonu, gliny i tektury, lecz zarówno położyć trzeba nacisk na kompozycje i w dziale robót drzewnych. Pragnąc dać możność wyładowania bogatej fantazji młodzieży, a zarazem by ożywić ten dział prac, by go dostosować do żywej natury polskiego dziecka, nie czyniąc z niego suchego, zakutego w ramy przedmiotu, zamieściłem w dziale niniejszym sporo rzeczy do użycia codziennego, które powinny uczynić zadość wymienionym wymaganiom, i które traktować należy jako materiał do własnych kompozycji.

Systemy nauczania w szkołach naszych zmierzają do wprowadzenia w życie metody zdobywania przez uczniów wiedzy samodzielnie w pracowniach i laboratorjach, gdzie wypada posilkować się wieloma narzędziami i przyrządami, szczególnie przy nauce przyrody. Uwzględniając przeto powyższe potrzeby zamieściłem w tem wydaniu pewną ilość łatwiejszych przyrządów fizycznych. Uczniowie klas starszych z powodzeniem mogą je wykonać nie tylko dla siebie, lecz nawet okazać pomoc dla młodszych kolegów, którzy tych rzeczy jeszcze zrobić nie potrafią. Za przykład niech posłuży przyrząd do ważenia, który powinien być zastosowany już w drugim roku nauczania, kiedy dzieci zaznajamiają się z ciężarem ciał i wagą. Składa się on ze słupka, umocowanego w podstawie, i poprzecznej listewki do zawieszania

szalek. Otrzymawszy szkielet do wagi, małe dzieci same go uzupełnią, zawieszając na sznureczkach małe blaszane szalki, i będą w możności przeprowadzać wiele ciekawych doświadczeń z ciężarem ciał. Poza tem dałoby się wykonać w pracowniach szkolnych niektóre przyrządy do liczenia i ćwiczenia się w rachunkach.

Oprócz materialnej wartości prace te znalazłyby należyte uznanie moralne wśród młodszego zespołu kolegów i nawiązałyby nici wzajemnej sympatji pomiędzy uczniami klas starszych i młodszych.

№ 1. Linijka kwadratowa (kantówka).

Prostopadłościan o podstawie kwadratowej.

Wym. 180 × 12 mm.

Drzewo: lipa, topola, olcha sosna.

Narzędzia: piła szeroka, nóż, węgielnica, linijka centymetrowa
tarnik, pilnik.

Czynności:

- 1) Odpiłowanie odpowiedniego kawałka deski szeroką piłą wzdłuż i w poprzek (piłowanie podłużne i poprzeczne) wymiarem o kilka milimetrów dłuższego i szerszego od wymiaru wskazanego.
- 2) Wystruganie nożem lub opiłowanie tarnikiem i pilnikiem 2-ch przyległych ścianek (cięcia podłużne).
- 3) Sprawdzenie węgielnicą równości ścianek i kątów prostych.
- 4) Odmierzenie grubości i nakreślenie ołówkiem linii równoległych.
- 5) Wyrównanie pozostałych 2-ch ścianek pod kątem prostym.
- 6) Obcięcie nożem jednego końca pod kątem prostym (cięcia poprzeczne).
- 7) Odmierzenie długości.
- 8) Obcięcie drugiego końca.
- 9) Pilnikowanie wszystkich ścianek.

OBJAŚNIENIE: Prawidłowość i równość wygładzonych boków linijki sprawdzamy okiem i zapomocą węgielnicy. Po wyrównaniu jednej ścianki wygładzamy następnie drugą przyległą do wyrównanej, którą dopasowujemy do pierwszej wygładzonej pod kątem prostym.

Te dwa pierwsze ćwiczenia są *najważniejsze i stanowią podwalinę dalszych czynności każdej pracy, czy to nożem, czy strugiem wykonywanej; na nie przeto zwrócić baczną uwagę należy.* Ćwiczenia te nazywać będziemy *zasadniczymi*.

Otrzymaliśmy jedną wyrównaną krawędź, czyli kant. Od tej krawędzi na obu wygładzonych ściankach odznaczamy grubość kantówki na obydwu końcach, punktami mierząc centymetrowką w poprzek.

№ 1. Linijka kwadratowa (kantówka).

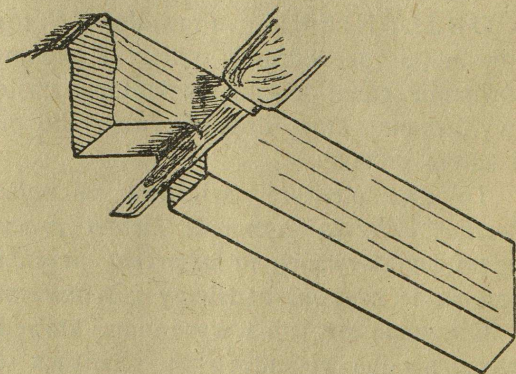
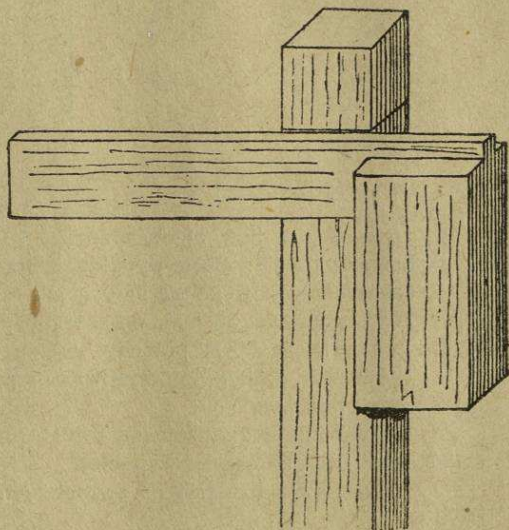


Fig. 1

Przez oznaczone punkty przeprowadzamy linje, równoległe do uformowanej już krawędzi, na obu wygładzonych ściankach przez całą długość klocka. Pozostałe po za linjami drzewo ścinamy pod prostym kątem. Na otrzymanym prostopadłościanie przeprowadzamy w jednym końcu poprzeczne linje na wszystkich 4-ch ściankach zapomocą węgielnicy i wykonywamy cięcia poprzeczne nożem. Poczem odmierzamy długość i tak samo postępujemy z drugim koncem. Wreszcie wszystkie ścianki wygładzamy pilnikiem.

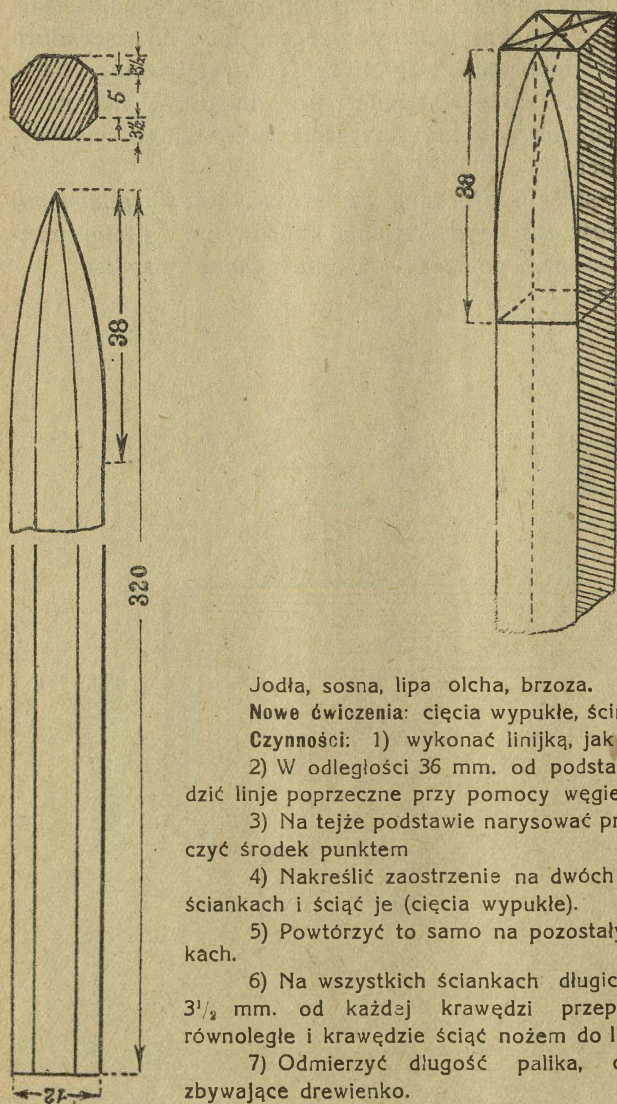
Czynność strugania nożem wzdłuż nazywamy *cięciami podłużnemi*, czynność zaś wyrównywania końców, przy której przecinamy słoje drzewne wpoprzek — *cięciami poprzecznemi*.



№ 2. Palik do kwiatów.

Równoległoscian ośmioboczny, zakończony ostrostupem.

Wym. 320 × 12 mm.



Jodła, sosna, lipa, olcha, brzoza.

Nowe ćwiczenia: cięcia wypukłe, ścinanie krawędzi.

Czynności: 1) wykonać linijką, jak № 1.

2) W odległości 36 mm. od podstawy przeprowadzić linje poprzeczne przy pomocy węgielnicy.

3) Na tejże podstawie narysować przekątne i oznaczyć środek punktem.

4) Nakreślić zaostrenie na dwóch przeciwległych ściankach i ściąć je (cięcia wypukłe).

5) Powtórzyć to samo na pozostałych 2-ch ściankach.

6) Na wszystkich ściankach długich w odległości 3½ mm. od każdej krawędzi przeprowadzić linje równoległe i krawędzie ściąć nożem do linii.

7) Odmierzyć długość palika, odciąć nożem zbywające drewnienko.

8) Wygładzić i oczyścić palik.

№ 3. Obsadka.

Walec. Wym. 150×11 mm.

Sosna, jodła, brzoza.

Nowe ćwiczenia: zaokrąglanie, obsadzenie pióra.

„ narzędzia: środomierz-suwak.

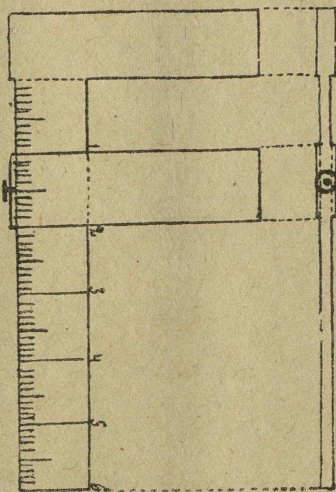
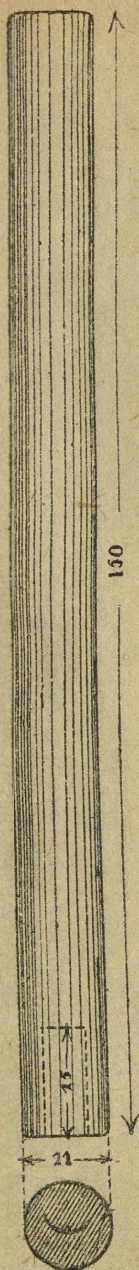
Czynności: 1) Wykonać, jak w № 2 bez stożka.

2) Ośmiościan zamienić na szesnastościan, 32-uścian i zaokrąglić na prawidłowy walec.

3) Wypilnikować i oczyścić ostrym papierem.

4) Zrobić otwór na stalówkę.

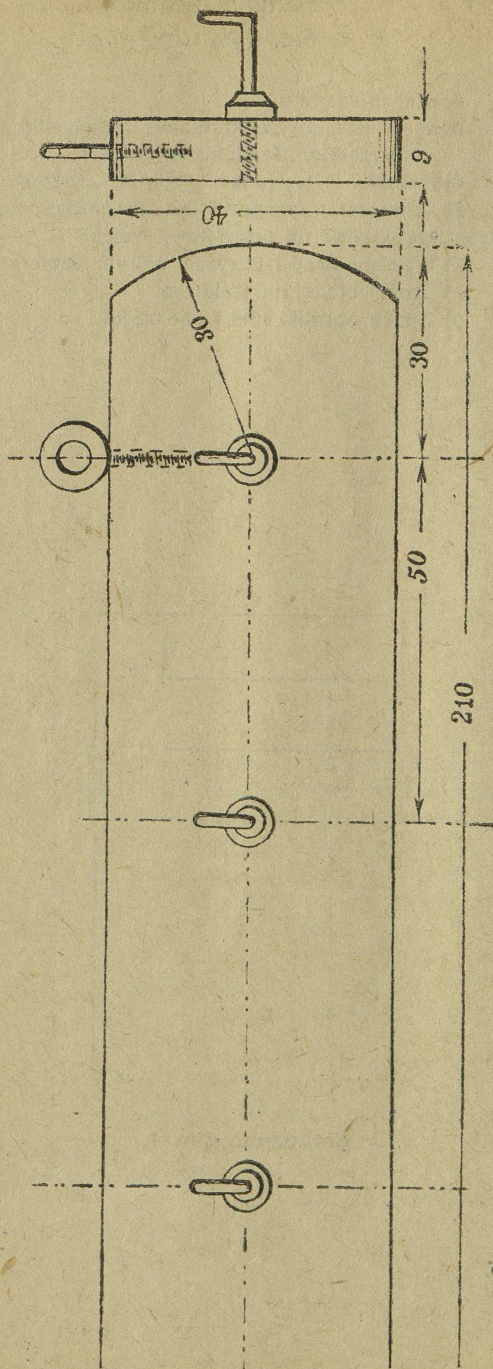
5) Końce obsadki nieco zaokręglić.



Środomierz-suwak

№ 4. Wieszadełko na klucze.

Wym. 210 × 40 × 9 mm.



Olcha, brzoza.

Nowe narzędzia: pilka krzywica, strug zdziernik, zgladnik, znacznik cyrkiel, szydło, obcegi.

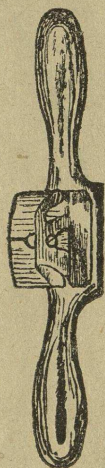
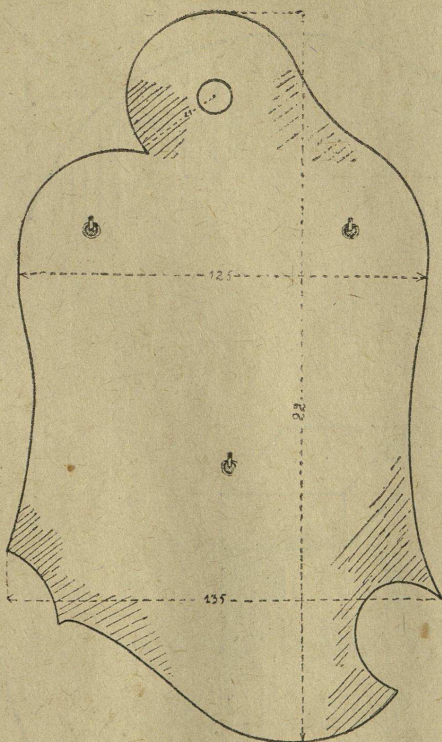
„ ówiczona: struganie, gladzenie, cyrklowanie, znaczenie znacznikiem, cięcia poprzeczne po linii krzywej, wkręcanie haczyków.

czynności:

- 1) Odpiłować deseczkę.
- 2) Wystругać 2 ścianki deseczki pod kątem prostym (płaską i bok wąski).
- 3) Znacznikiem oznaczyć szerokość i grubość deseczki.
- 4) Wygładzić drugie dwie ścianki do oznaczonych znacznikiem linii.
- 5) Cyrkiem narysować łuki na końcach, krzywą odpiłować.
- 6) Wyrownać końce nożem i pilnikiem.
- 7) Wkręcić haczyki i uszka przymocować.

№ 5. Deseczka do wieszania ręczników.

Wym. 220 × 135.



Ośnik szwedzki.

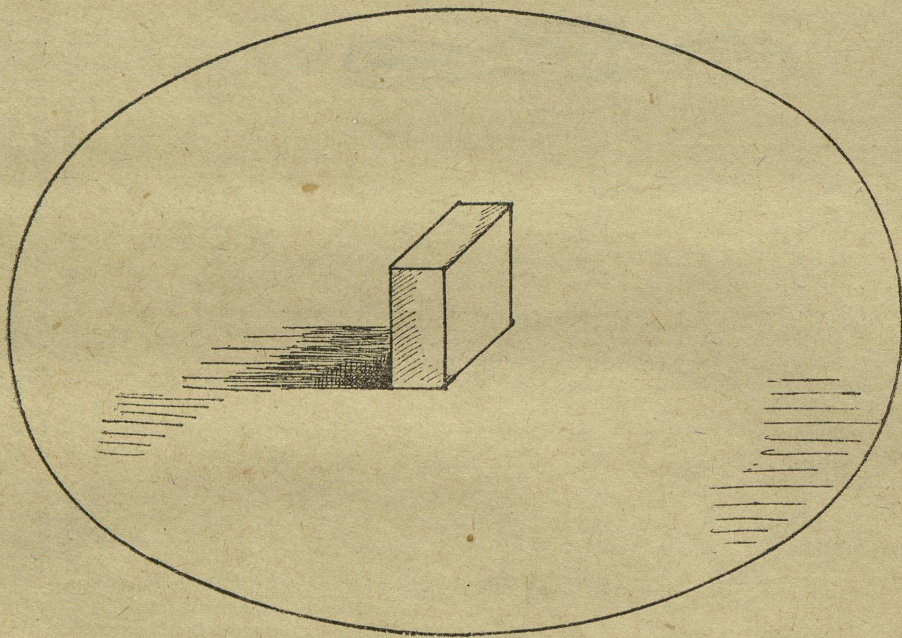
Topola, olcha, brzoza.

Nowe narzędzia: korbą, odśrodkowiec, ośnik szwedzki.

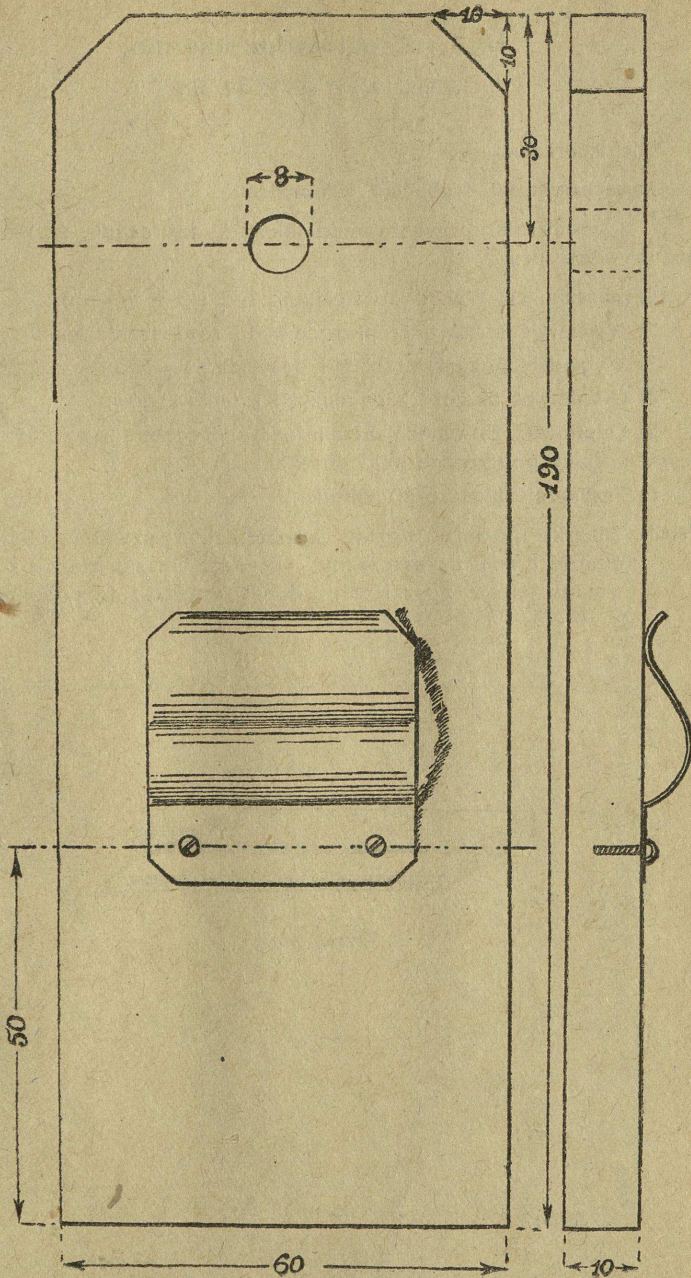
„ ćwiczenia: wiercenie, pilowanie i struganie po liniach krzywych.

- Czynności:
- 1) Wykonać ćwiczenia 1. 2 wskazane w № 4.
 - 2) Nakreślić model.
 - 3) Przewiercić dziurkę.
 - 4) Wygładzić pozostałe 2 ścianki.
 - 5) Wykończyć ośnikiem i pilnikiem.
 - 6) Wkręcić haczyki.

№ 6. Zapalniczka biurkowa.



№ 7. Zapalniczka ścienna.



№ 7. Zapalniczka ścienna.

Wym. 190 × 60 × 10 mm.

Olcha, brzoza.

Nowe narzędzia: śrubociąg, wspornica.

„ **ćwiczenia:** przygotowanie blaszki, zakręcanie śrubek, przycięcie we wspornicy.

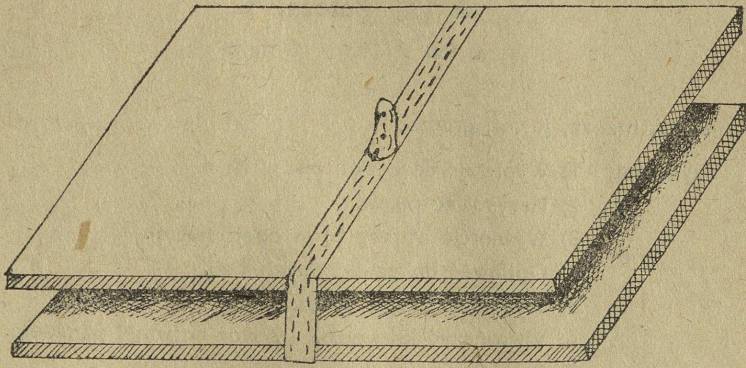
- Czynności:**
- 1) Wykonać ćwiczenia: 1, 2 i 3 z № 4-go.
 - 2) Wywiercić otwór odśrodkowcem do zawieszania zapalniczki.
 - 3) Wygładzić pozostałe ścianki deseczki.
 - 4) Odmierzyć długość zapalniczki i ścięcia rogów.
 - 5) Odpiłować zbywającą od długości deseczkę i wygładzić przy pomocy wspornicy poprzeczne boki deseczki.
 - 6) Przykręcić blaszkę śrubkami.

UWAGA: Blaszkę mosiężną wyciąć, przebic dziurki szydłem, pilnikiem wygładzić brzegi i płaszczyzny. Zamiast blaszki można zrobić drewnianą tafelkę z wycięciem, dopasowując ją do pudełka zapalek.

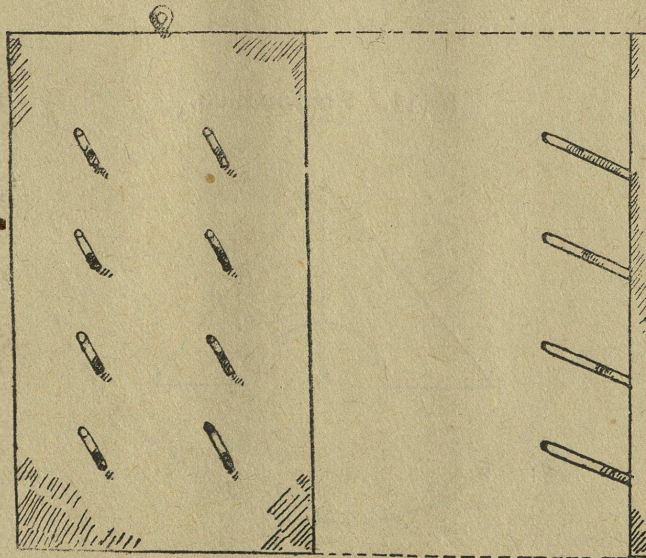


Wspornica.

№ 8. Deseczki do noszenia książek.



№ 9. Wieszadło na kolbki i próbówki.



№ 10. Paleta.

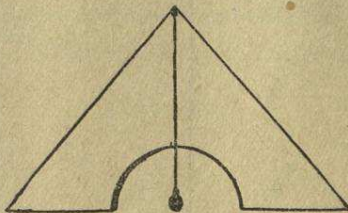
Wym. 150 × 100 × 8 mm.

Olcha, brzoza, jawor, grusza.

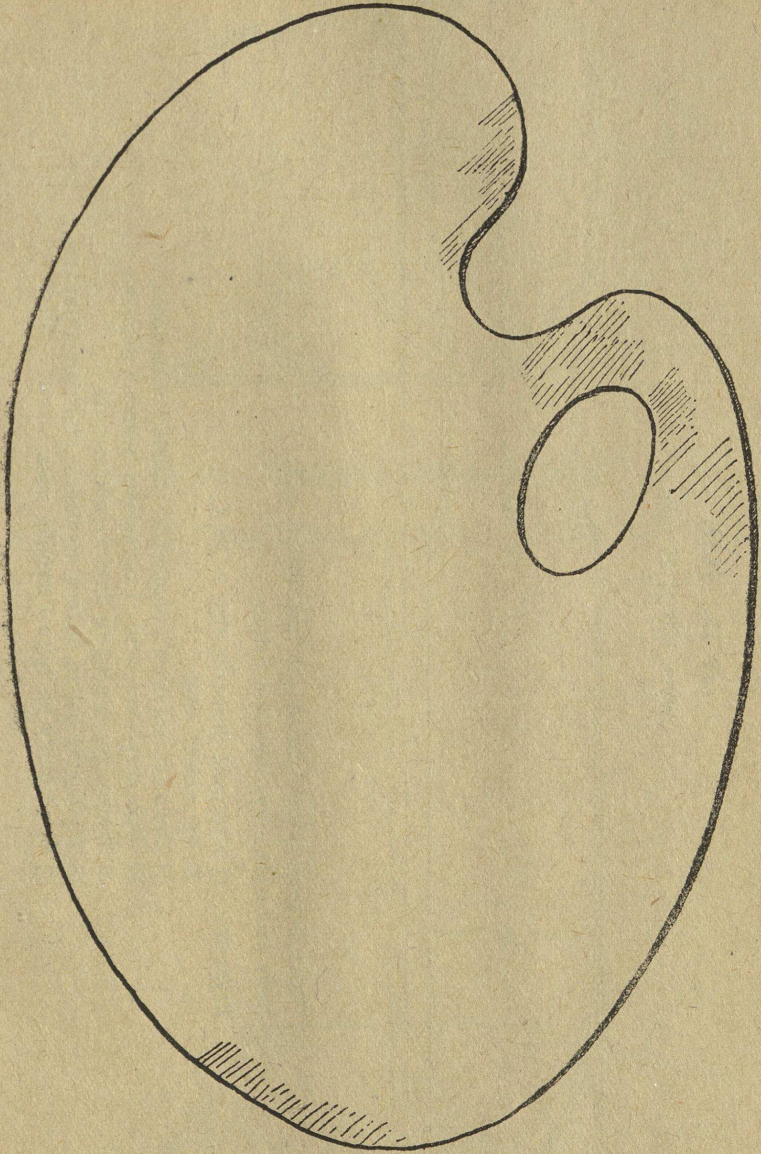
- Czynności:**
- 1) Wyprawić deseczkę, jak w № 4.
 - 2) Narysować paletę.
 - 3) Wywiercić otwory (dwa obok siebie).
 - 4) Opilować do oznaczonych linii.
 - 5) Wygładzić drugą płaszczyznę.
 - 6) Wykończyć krawędzie i otwór nożem i pilnikiem.
 - 7) Ściąć kanty naokoło.

UWAGA: Wymiary palety mogą być proporcjonalnie zmieniane.

№ 11. Poziomnica.

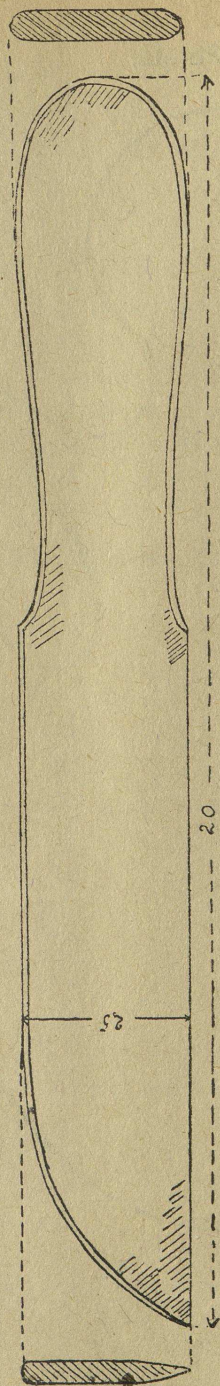


№ 10. Paleta.



№ 12. Nóż.

Wym. 200 × 25 mm.



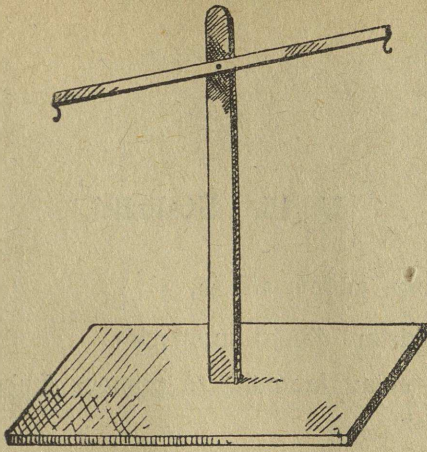
Olcha, brzoza, jawoń, grusza, machoń, jesion, buk.

Nowe ćwiczenia:] wykonywanie ostrza.

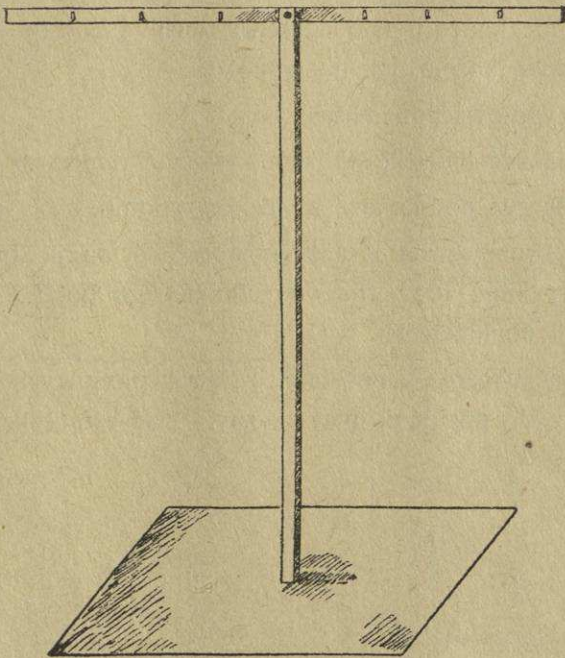
Czynności:

- 1) Wyprawić deseczkę (jak w № 4).
- 2) Narysować model.
- 3) Opiliować krzywicą i wygładzić ośnikiem wklęsłości.
- 4) Wykończyć krzywizny i okragłości nożem i pilnikiem.
- 5) Wyznaczyć środkową linię na ostrze noża.
- 6) Wystrugać ostrze nożem, wygładzić pilnikiem i papierem.
- 7) Ściąć kanty na tylcu i trzonku noża.

№ 13. Krzyżak na wagę.



№ 14. Dźwignia (równoważnik).



№ 15. Staluzki.

Olcha, brzoza, jabłoń, akacja,

Nowe narzędzie: dłutko snycerskie.

„ **ćwiczenia:** łączenie, za pomocą śrubek, przykręcanie zawiasek, żłobienie.

Czynności:

1) Wyprawić 3 listewki, 2 po 580 mm., jedną 360 mm. i podzielić wszystkie napół wpoprzek.

2) Górne końce prostopadłych listewek i boczne—poprzecznych pozacinać nożem, jak na rysunku.

3) Przygotować podpórkę.

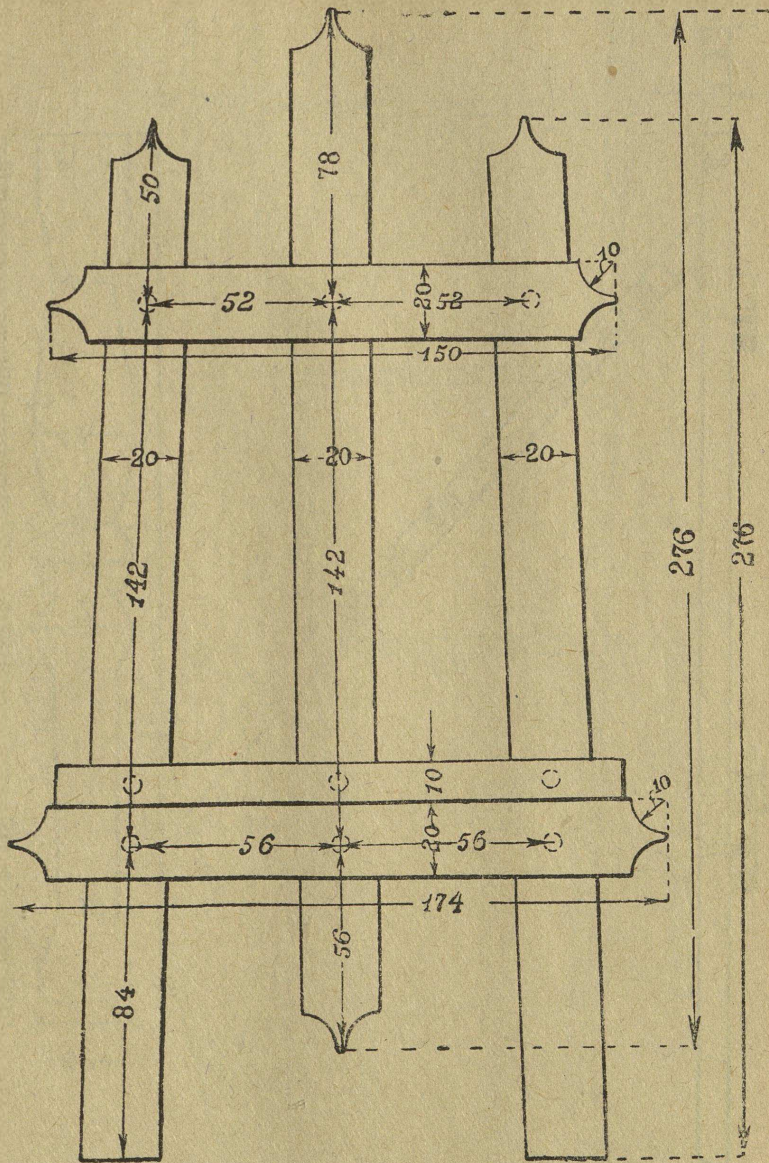
4) Połączyć listewki śrubkami, tworząc rameczkę.

5) Połączyć podpórkę z rameczką za pomocą zawiasek.

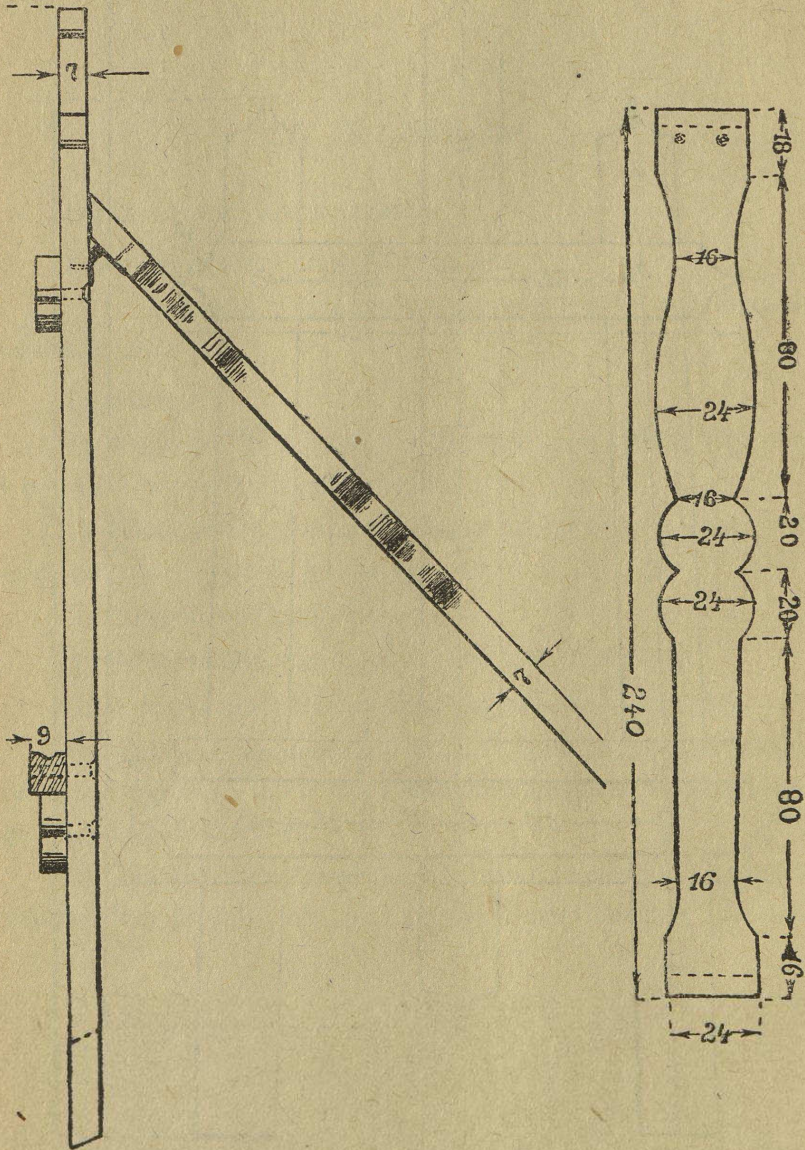
6) Wykonać czworoboczny prostopadłościan, jak przedstawia rysunek, wyźłobić rowek na wierzchnim „jego boku i przykręcić go śrubkami do listewek.

7) Ściąć kłosem 2 podstawy listewek pionowych i podpórki odpowiednio do poziomej płaszczyzny i całą rameczkę oczyścić.

№ 15. Staluzki.

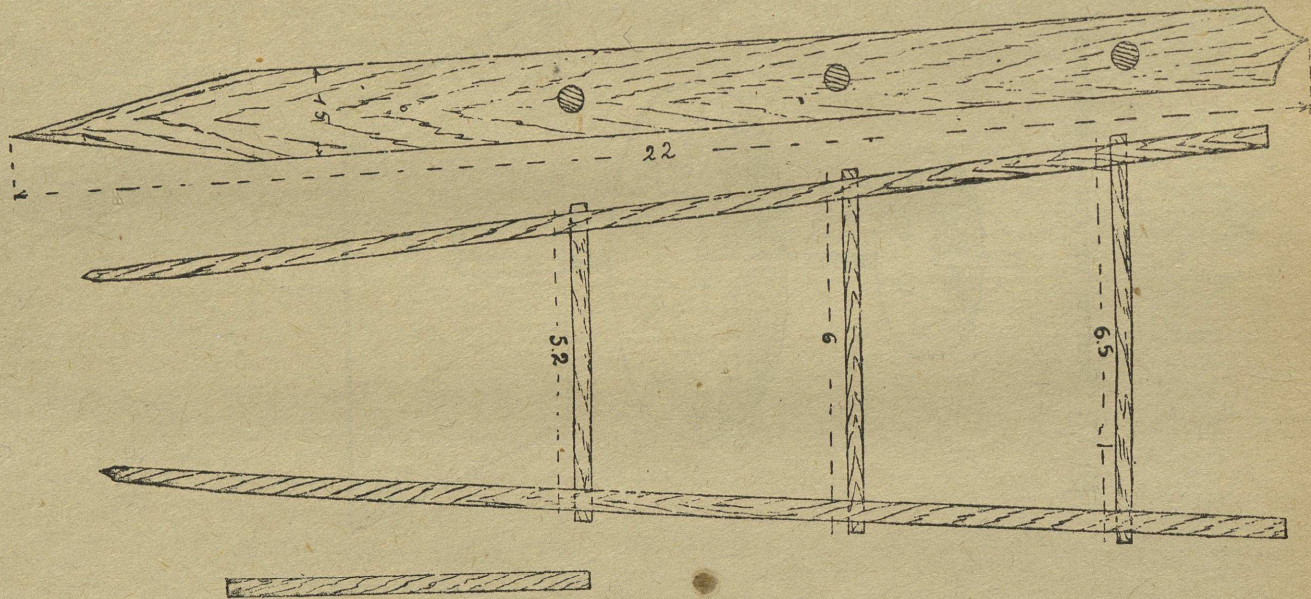


№ 15a. Podpórka pod staluzki.

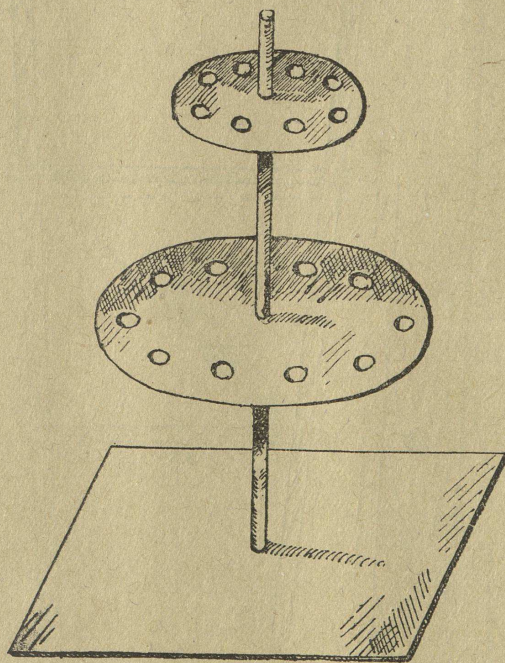


№ 16. Drabinka pod kwiaty.

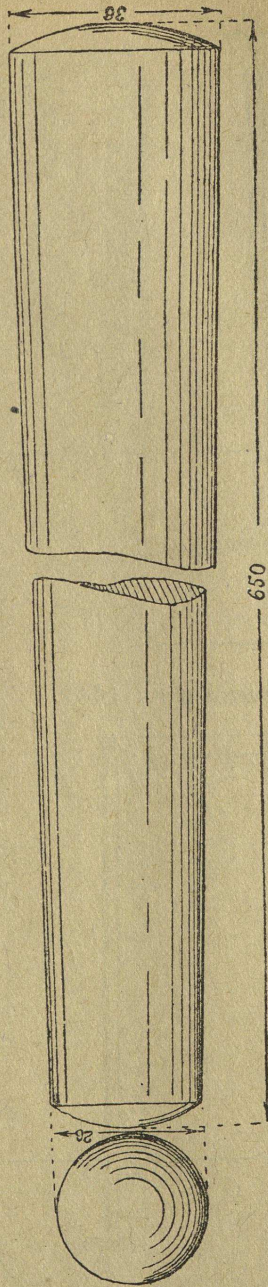
Wym. 220 × 15 mm.



№ 17. Statyw na rurki szklane.



№ 18. Palant.
(Kształt ściętego stożka).



Sosna, olcha, brzoza.

Nowe ówoczenia: struganie ukośne, zaokrąglenie końców.

Czynności: 1) Wystrugać kantówkę (jak № 1).

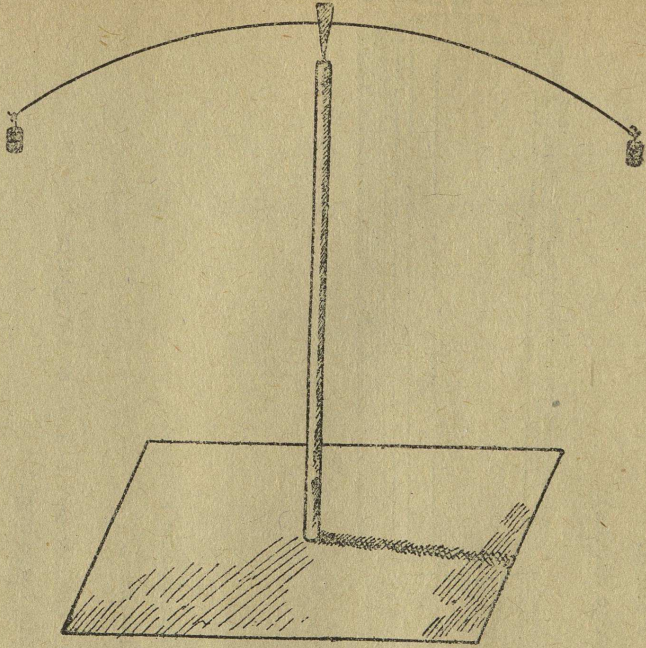
2) Narysować ściętą piramidę.

3) Wystrugać ukośnie na czworoscian, ośmiościan i t. d. aż do okragłości.

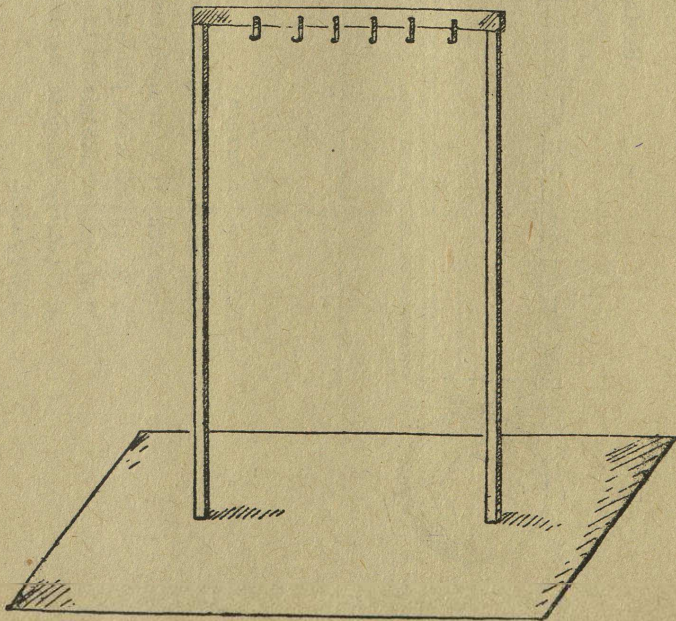
4) Odmierzyć długość, wyrównać końce i wyokrąglić.

5) Wygtadzić.

№ 19. Przyrząd do wykazywania równowagi ciał.

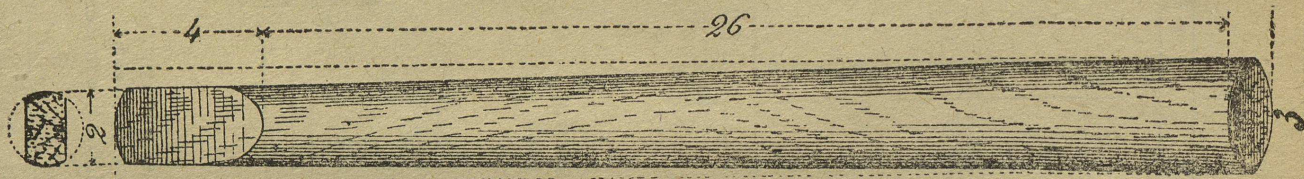


№ 20. Rusztowanie na bloki.



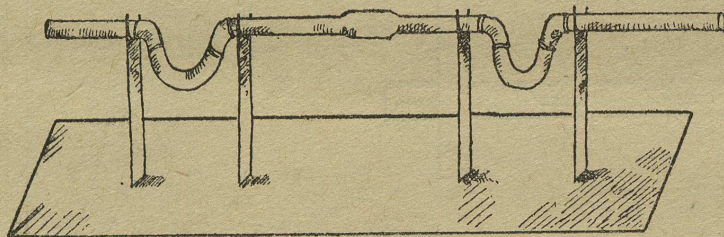
№ 21. Trzonek do młotka.

Wym. 260 × 30 × 20.

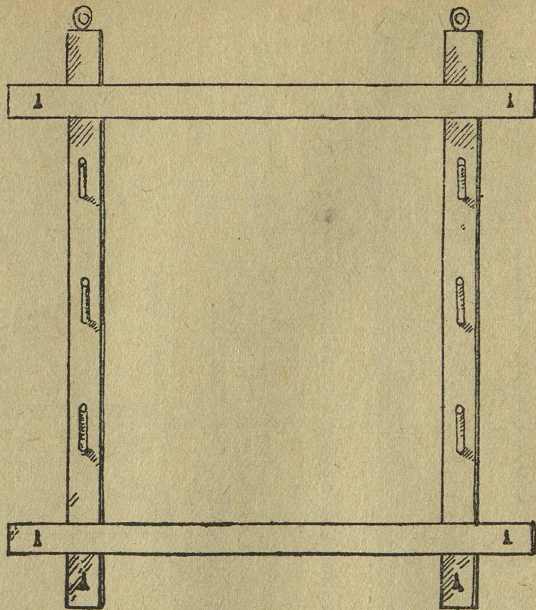


Wykonywa się jak № 18 z zachowaniem owalu w podstawie.

№ 22. Przyrząd do badania ciał chemicznych.

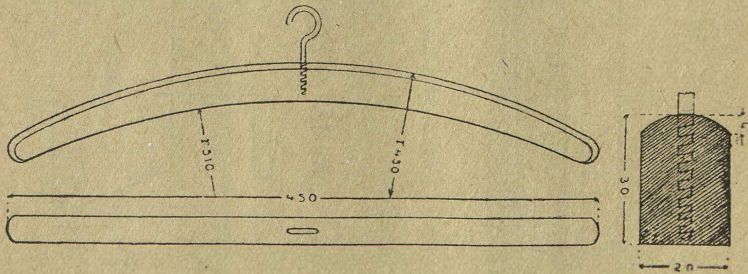


№ 23. Wieszadło na rurki szklane.



№ 24. Wieszak na surduty.

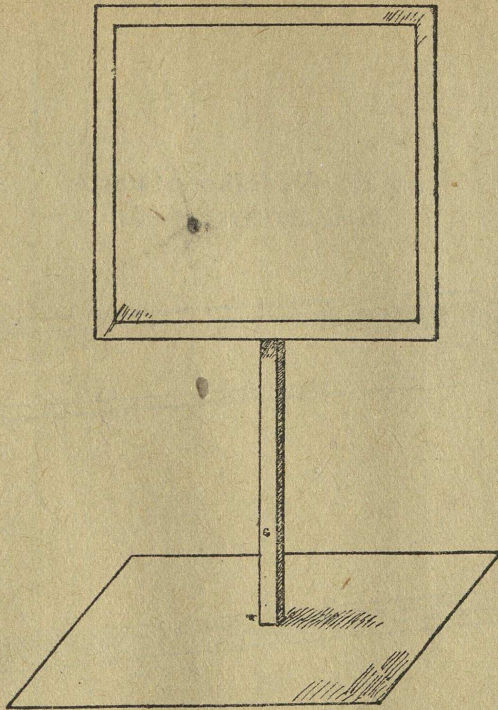
Wym. 450 × 30 × 20 mm.



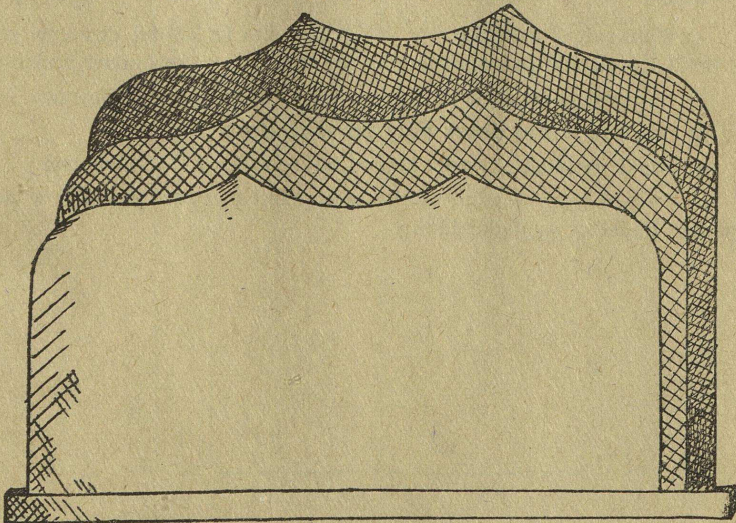
Sosna, olcha.

- Czynności:
- 1) Wyprawić deskę, wskazanej wielkości.
 - 2) Nakreślić model i krzywicą opiłować.
 - 3) Ośnikiem szwedzkim i pilnikiem wykończyć.
 - 4) Wkręcić haczyk.

№ 25. Ekran.

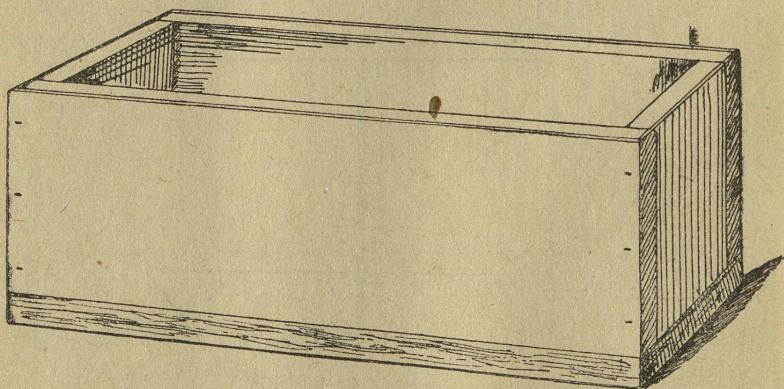


№ 26. Segregator na gazety.



№ 27. Pudełko otwarte.

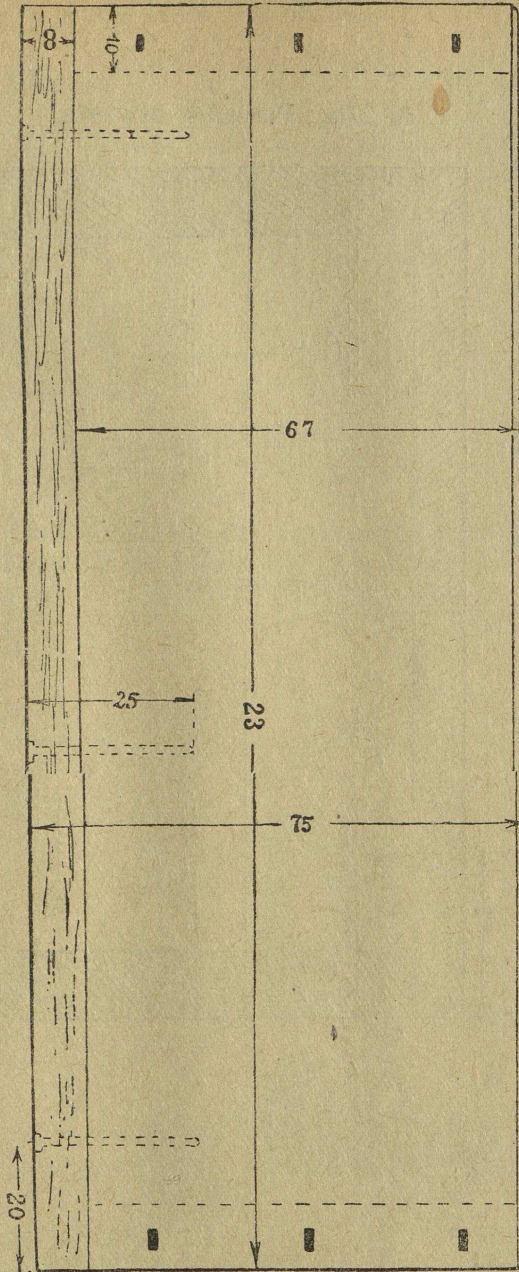
Wym. 230×130×67 mm.



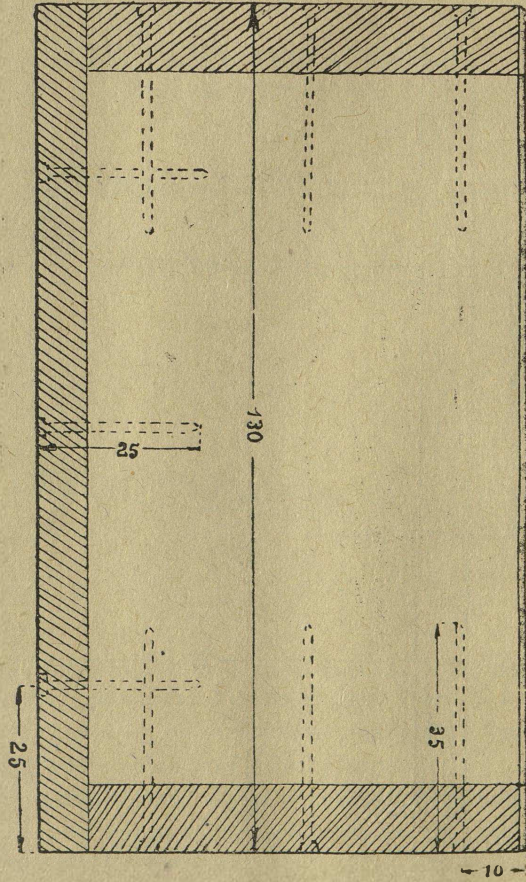
Sosna.

- 1) Wyprawić 2 deseczki na boki pudełka (z każdej deseczki zrobić dwa boki) i podzielić je odpowiednio do długości i szerokości pudełka.
- 2) Wyprawić deseczkę na dno o kilka mm. dłuższą i szerszą.
- 3) Przyciąć końce desek przy pomocy wspornicy.
- 4) Łebki gwoździ sklepać, złożyć boki pudełka i przybić dno.
- 5) Przy pomocy tępego dłutka wbić łebki gwoździ głęboko w deskę i oglądzić pudełko wygładnikiem.

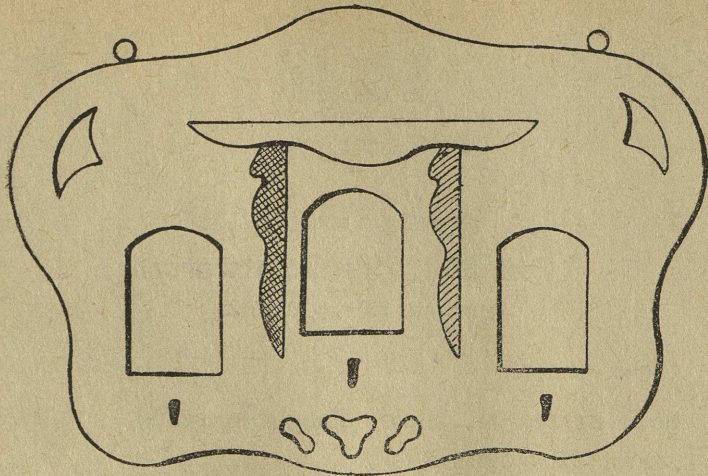
№ 27a. Pudełko otwarte.



№ 27b. Pudełko otwarte.

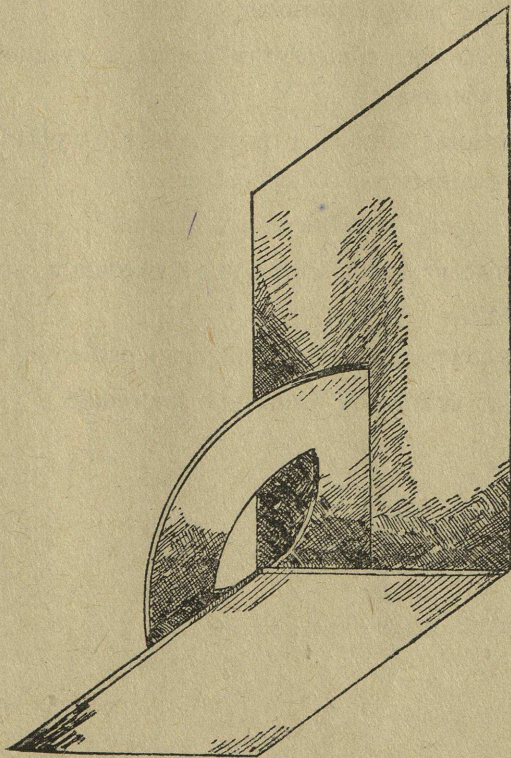


№ 28. Konsolka.



№ 29. Wskaźnik do oznaczania wzrostu.

(Przyrząd, wskazujący na podziałkach wzrostomierza cyfrę wysokości ucznia).



№ 30. Piórnik otwarty.

Wym. 250 × 70 × 25.

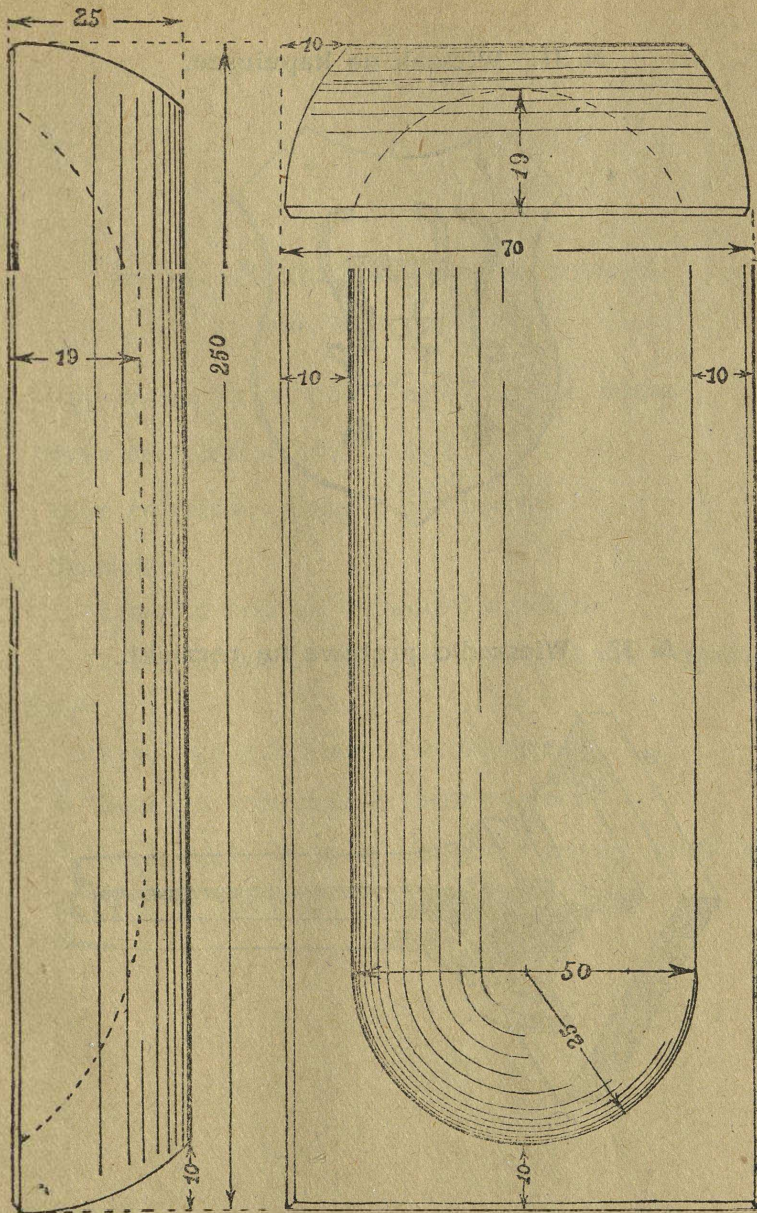
Olcha, brzoza.

Nowe narzędzia: dłuto okrągłe (piesznia), nóż łyżkarski, korek, skrobaczka okrągła.

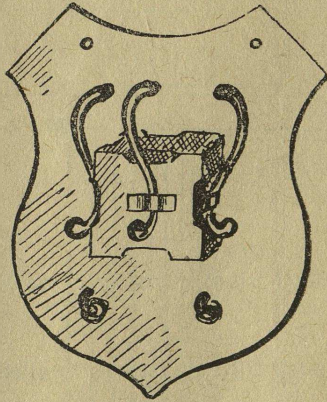
Nowe ćwiczenia: wyłabianie pieszną i nożem, wygładzanie wklęsłych i wypukłych powierzchni.

- 1) Zrobić prostopadłościan.
- 2) Na szerszej płaszczyźnie umieścić rysunek piórnika, widzianego z wierzchu.
- 3) Wyłobić dłutem i nożem łożę i wygładzić skrobaczką i korkiem, owiniętym w ostry papier.
- 4) Pociągnąć gładzikiem z wierzchu.
- 5) Oznaczyć dno i ściąć dolne krawędzie wygładnikiem i dłutem na okrągło.
- 6) Wykończyć piórnik pilnikiem i papierem.
- 7) Ściąć cokolwiek wierzchnie krawędzie.

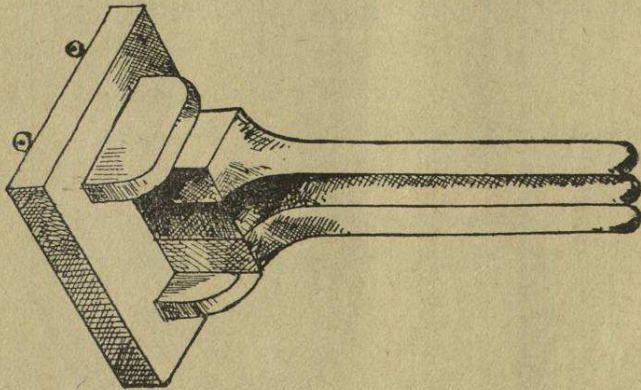
№ 30. Piórnik otwarty.



№ 31. Wieszak na kapelusze.



№ 32. Wieszadło prętowe na ręczniki.



№ 33. Postument pod kałamarze.

Wym. 280 × 150 × 15.

Dąb, orzech, jesion, jabłoń, akacja, grusza, brzoza.

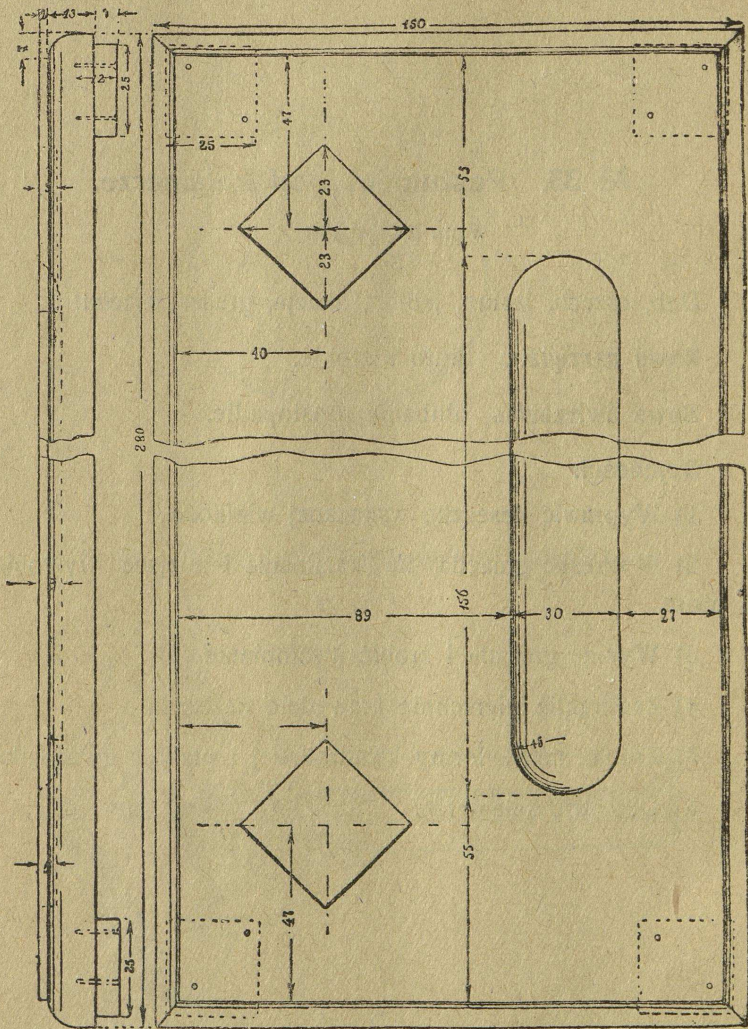
Nowe narzędzia: dłuto szerokie.

Nowe ćwiczenia: dłubanie prostopadłe.

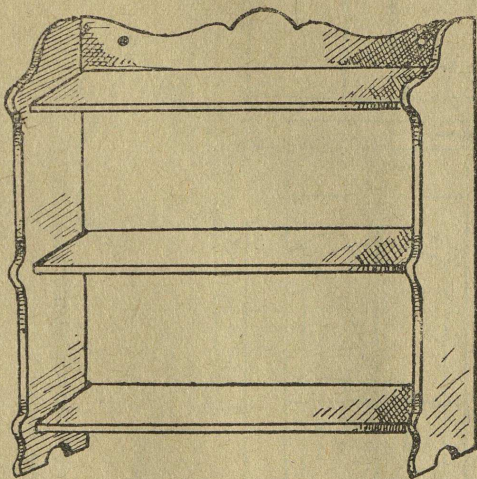
Czynności:

- 1) Wyprawić deseczkę wskazanej wielkości.
- 2) Wykreślić gniazda na kałamarze i miejsce wyżłobienia na pióra.
- 3) Wyciąć gniazda i zrobić wyżłobienie.
- 4) Zaokrąglić wierzchnie krawędzie deseczki.
- 5) Zrobić nóżki formy kwadratowej i przybić gwoździkami.
- 6) Obsadzić kałamarze.

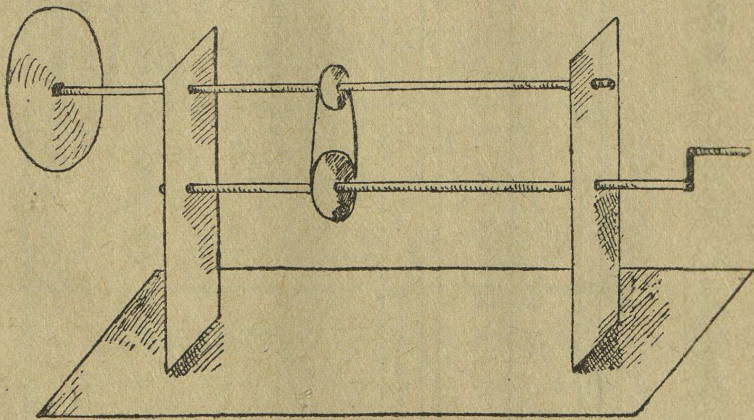
№ 33. Postument pod kalamarze.



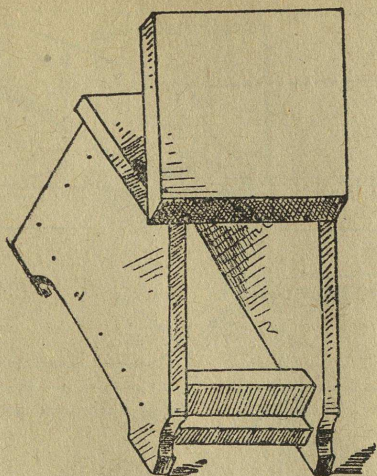
№ 34. Półki na książki.



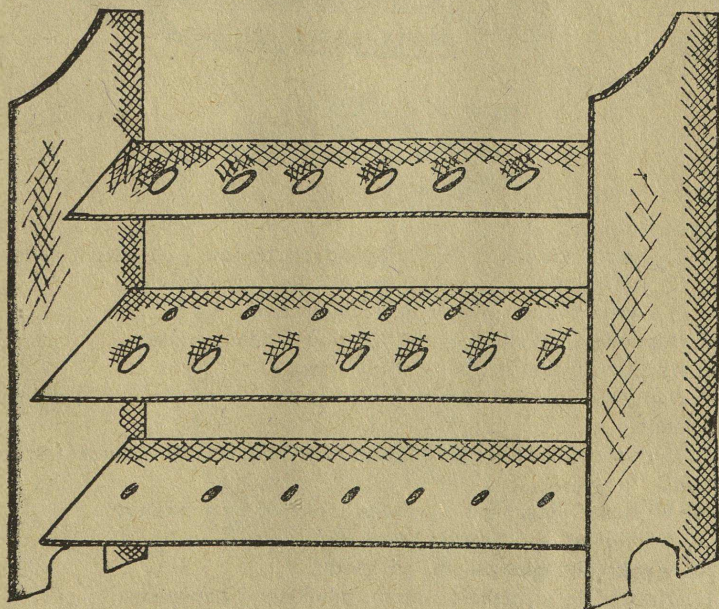
№ 35. Przyrząd do badania kolorów.



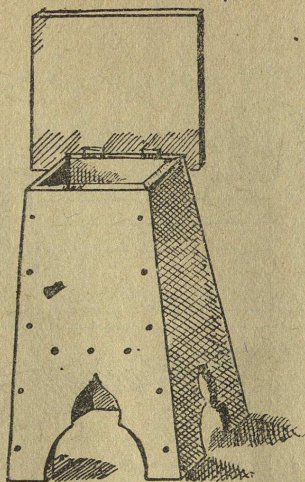
№ 37. Pudełeczko na drobiazgi.



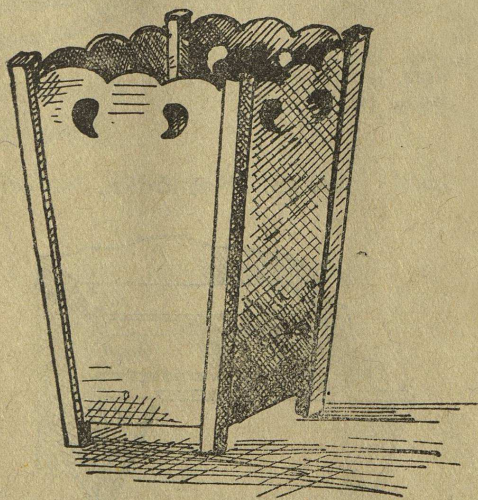
№ 38. Półki na próbówki.



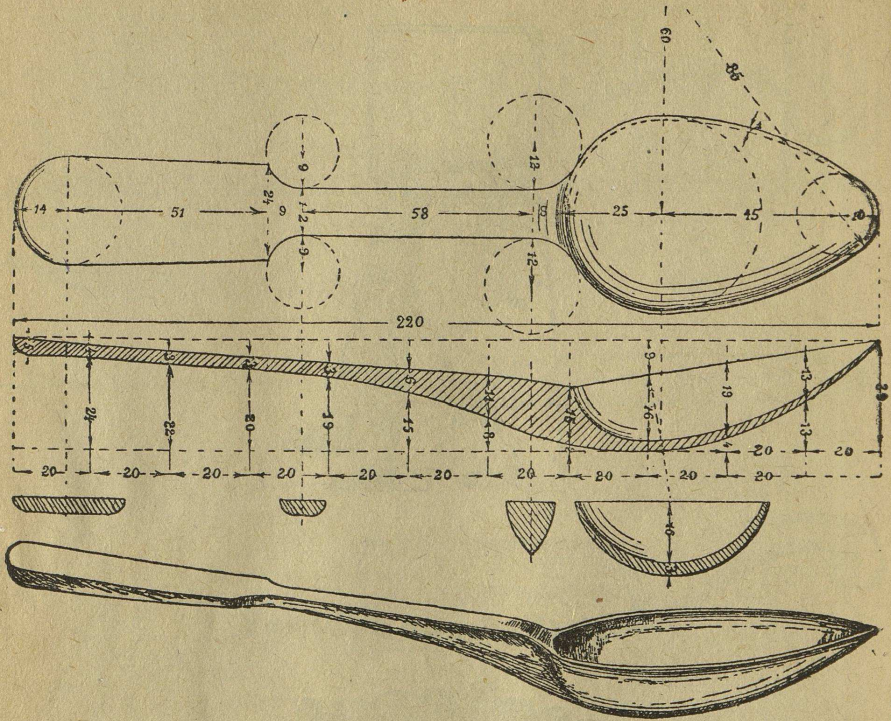
№ 40. Skrzynka-taboret.



№ 41. Koszyk na papiery.

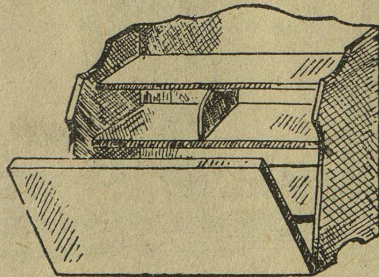


№ 42. Łyżka.
Wym. 220 × 120 × 40 m.



Brzoza, grusza, jabłoń, akacja, orzech.
Czynności jak w Nr. 39.

№ 43. Komódka.



№ 44. Ramka.

Wym. 320 × 180.

Brzoza, olcha, orzech, grusza.

Nowe ćwiczenia: łączenie na nakładkę.

Czynności:

1) Przygotować 4 listewki (końce listewek przyciąć we wspornicy).

2) Złożyć obok siebie 4 końce listewek i przy pomocy węgielnicy oznaczyć wycięcia na połączeniu.

3) Oznaczyć głębokość tych wycięć znacznikiem.

4) Tranicą nadpiłować do oznaczonej głębokości.

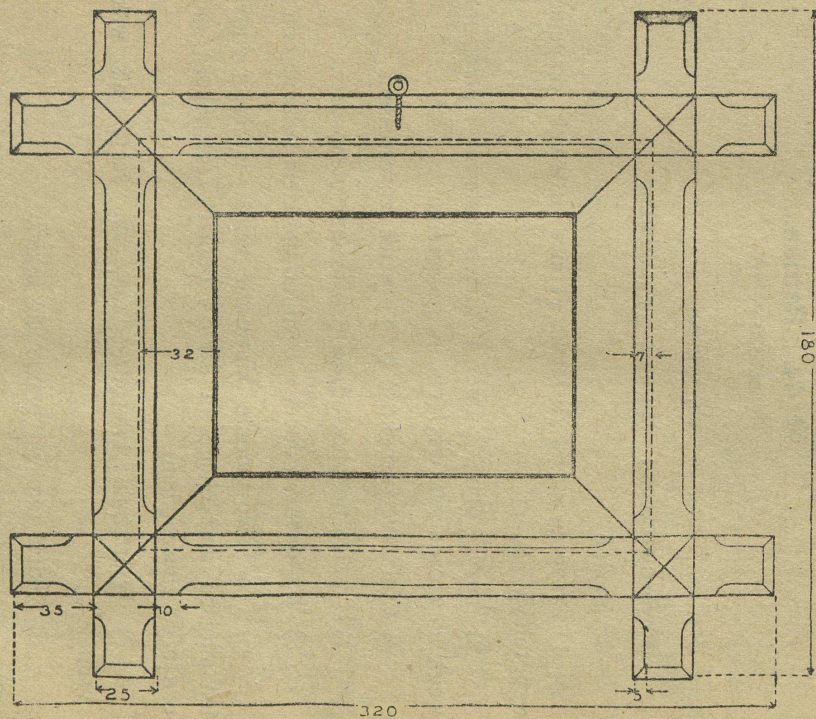
5) Wykonać wycięcia nożem lub dłótkiem i złożyć rameczkę.

6) Środkowo-spodnie krawędzie ramki wyciąć i zrobić na ich miejscu zagłębienie na szkło i obrazek (głębokość zacięcia oznaczyć znacznikiem).

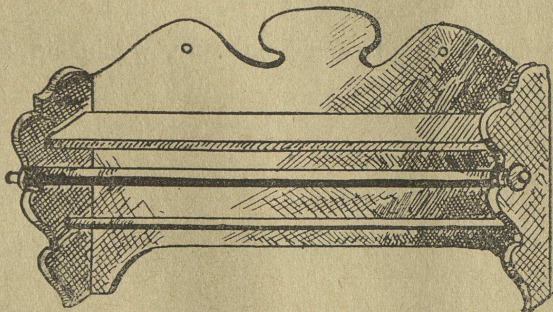
7) Wierzchnie krawędzie rameczki ściąć jak wskazuje rysunek.

8) Skleić ramkę i przykręcić uszko.

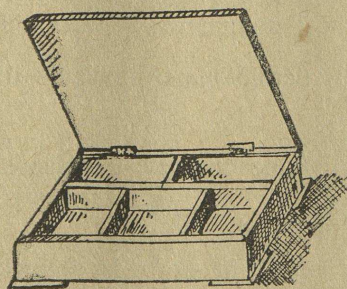
№ 44 Ramka.



№ 45. Półka do umywalni.



№ 46. Pudełeczko na znaczki pocztowe.



№ 47. Piórnik.

240 × 70 × 50 mm.

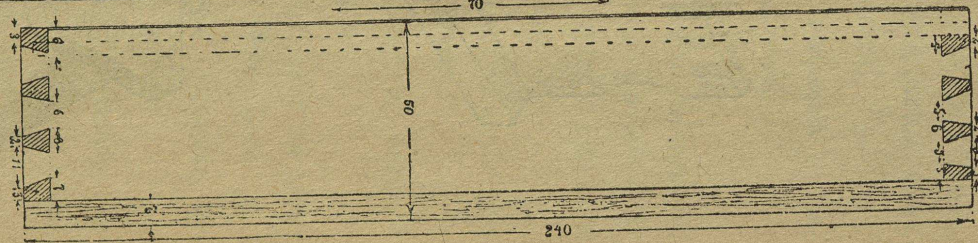
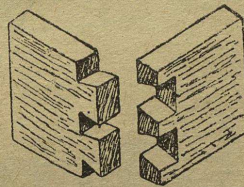
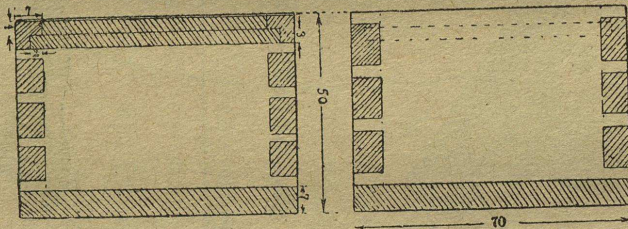
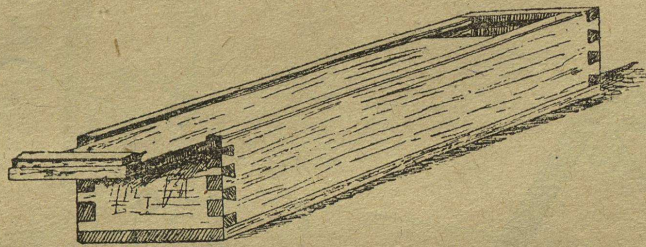
Sosna, brzoza.

Nowe ćwiczenia: łączenie na zęby, wycinanie rowka, wpasowanie zasuwki.

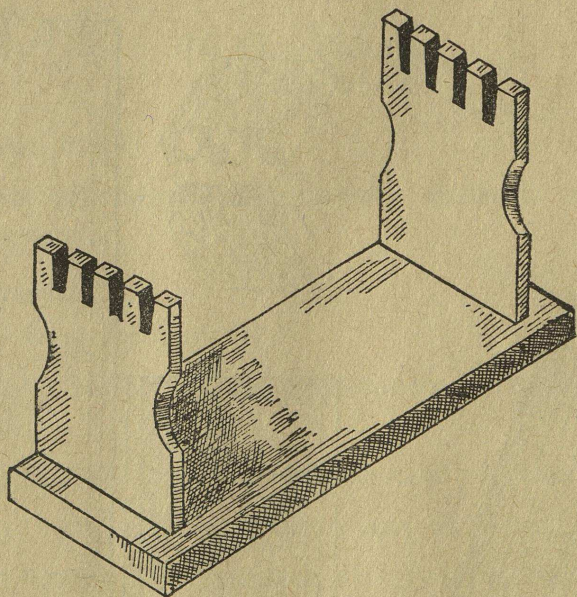
Czynności:

- 1) Wyprawić deseczki.
- 2) Na końcach ścianek piórnika oznaczyć długość zazębień znacznikiem.
- 3) Nakreślić zęby na krótszych ściankach i nadpiłować je.
- 4) Dłótkiem wyciąć otwory i zęby wyrównać.
- 5) Na dłuższych ściankach skopjować dokładnie wykonane zęby przy pomocy szydła i powycinać otwory.
- 6) Dopasować i ponumerować wszystkie zazębienia.
- 7) Oznaczyć znacznikiem wgłębienie dla zasuwki i wyciąć dokoła rowek.
- 8) Skleić zazębione deseczki i wpasować zasuwkę.
- 9) Przybić dno.
- 10) Przykleić snozik na krawędzi zasuwki dla wyciągania jej.
- 11) Wygładzić wszystkie ścianki wygładnikiem z zewnątrz.

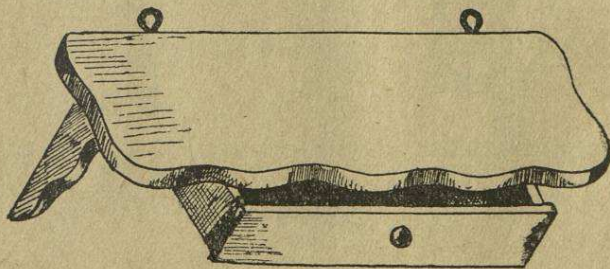
№ 47. Piórník.



№ 48. Półka na biurko.



№ 49. Konsolka z szufladką.



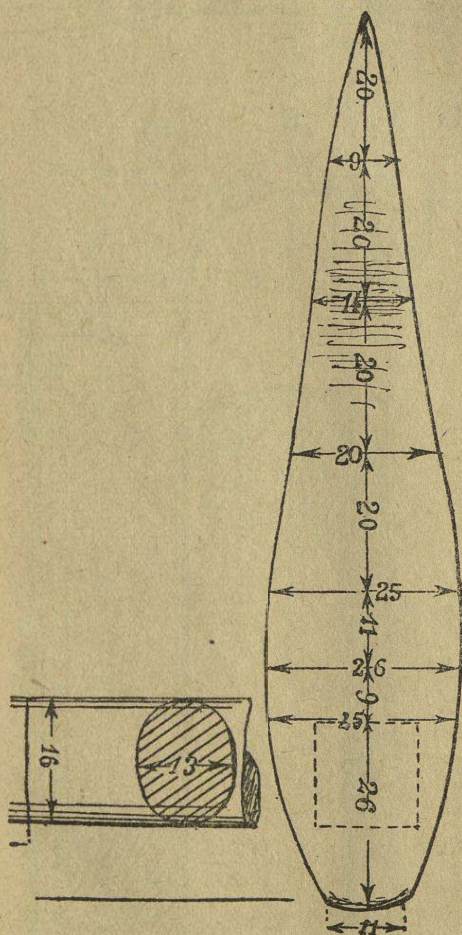
№ 50. Ciupaga.

Brzoza, buk, dąb, jesion,
jawor, grusza, jabłoń, śliwa,
akacja, orzech.

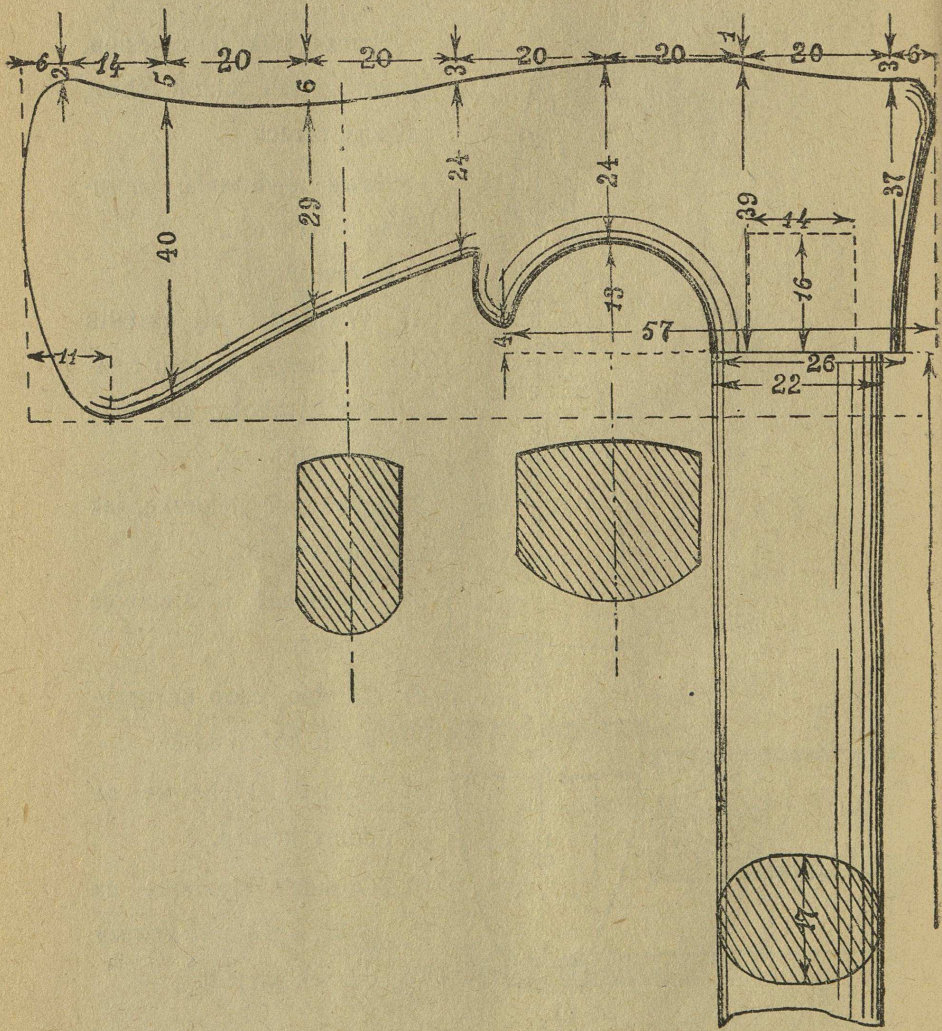
Nowe ćwiczenia: obsa-
dzanie rychewki.

Czynności:

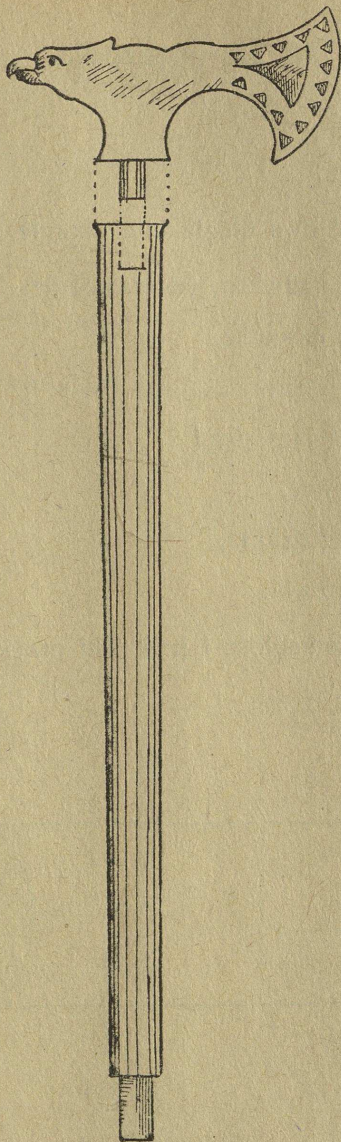
- 1) Wystrugać kij kształtu owalnego—u dołu cieńszy (robotą jak przy trzonku).
- 2) Wykonać siekierkę, jak na rysunku.
- 3) Wydłubać w siekierce gniazdo.
- 4) Zarobić czop na grubszym końcu laski.
- 5) Nałożyć rychewkę na dolny koniec.
- 6) Obsadzić siekierkę na łaskę, posmarowawszy czopek klejem.



№ 50. Ciupaga.



№ 51. Obsadka z siekierką.

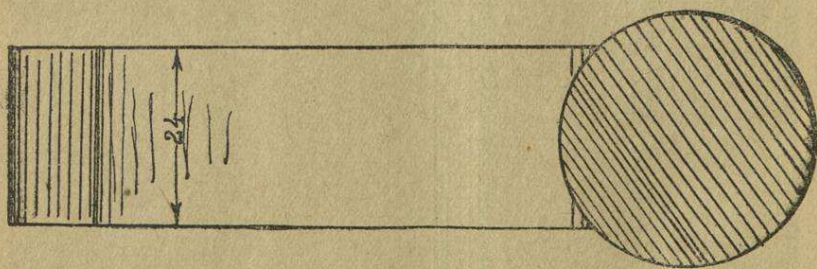


№ 52. Szczudła.

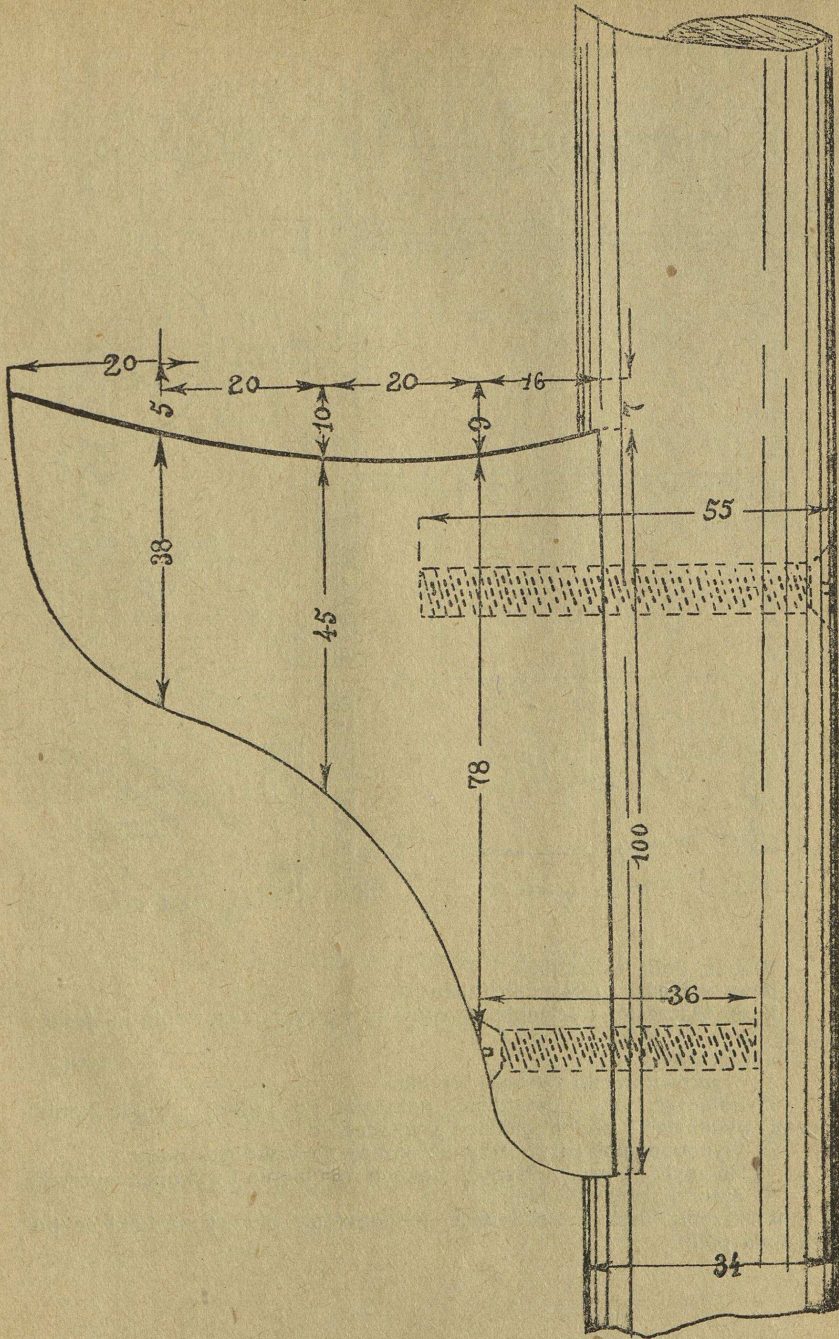
Sosna.

Czynności:

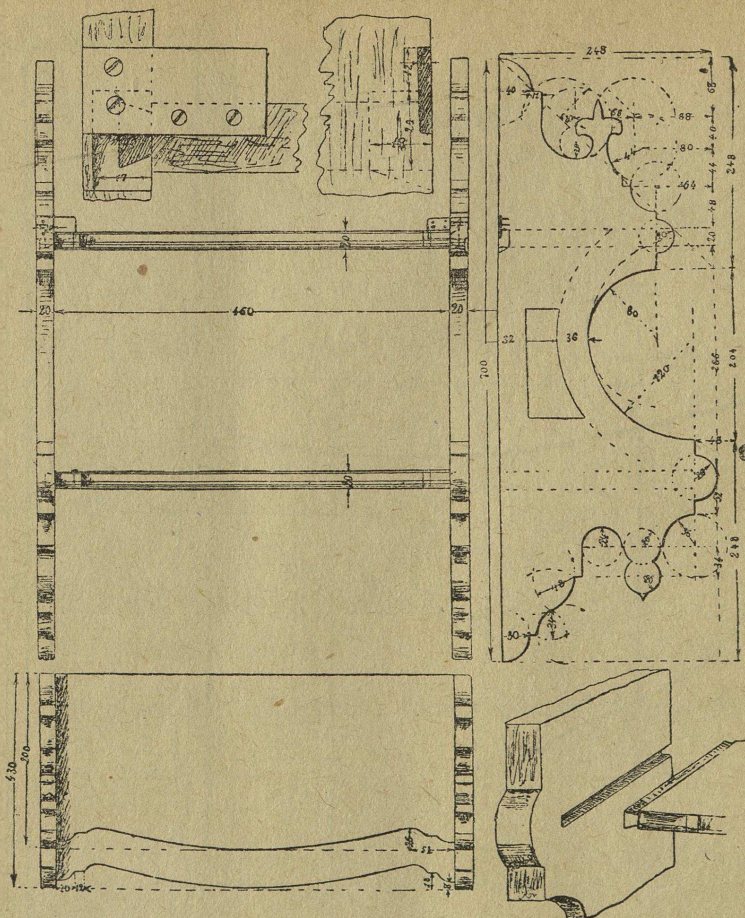
- 1) Przygotować dwa długie kije okrągłe.
- 2) Wykonać 2 podnóżki, jak następuje:
 - a) wyprawić deseczkę,
 - b) nakreślić wzór,
 - c) wypiłować krzywicą,
 - d) wypilnikować,
 - e) przewiercić dziurki,
 - f) wyżłobić rowki.
- 3) Wymierzyć odległość i podnóżki przykręcić śrubami.



№ 52. Szczudła.



№ 53. Półki na książł i.



Brzoza, dąb, jesion, buk.

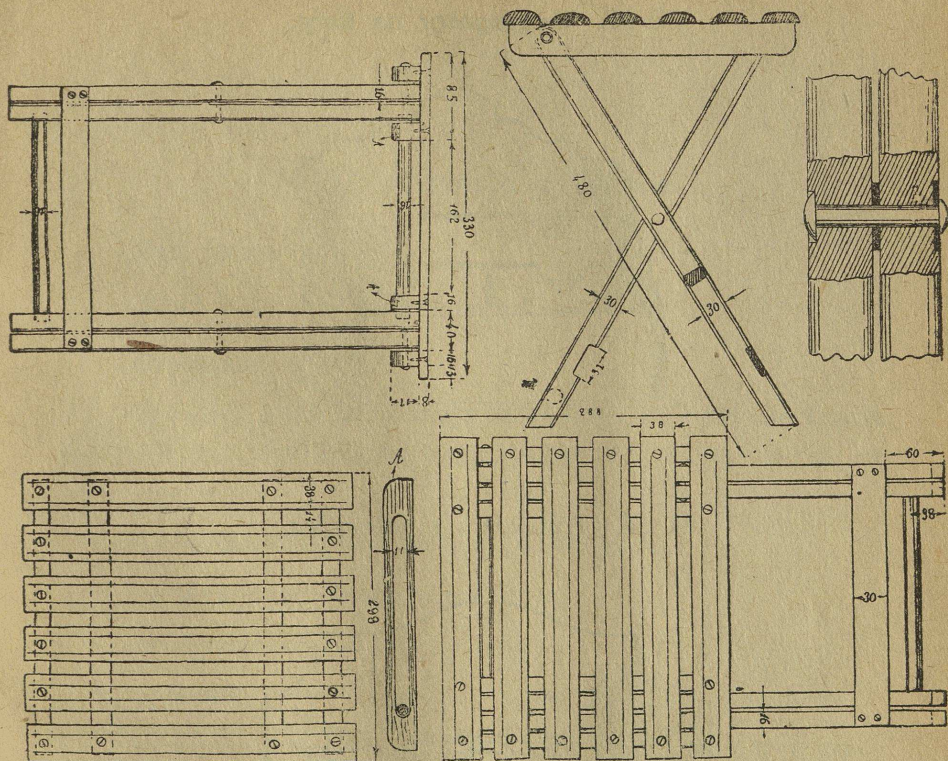
Nowe narzędzia: piłka żarównica.

Nowe ćwiczenia: wycinanie otworów listwowych, zasuwanie na jaskółczy ogon.

Czynności:

- 1) Wyprawić deski na boki i półki.
- 2) Połączyć boki 2 gwoździ, nakreślić po jednej stronie kontur boczny, wypilować i pod węgielnicę wygładzić.
- 3) Wykonać półki i pozarzynać końce na jaskółczy ogon.
- 4) Nakreślić na wewnętrznych bokach wgłębienia i wykonać wycięcia.
- 5) Zasunąć półki na klej.
- 6) Przybić uszka, wyżłabiając jednocześnie otwory na haki do powieszenia półki.

№ 54. Stołeczek składany.



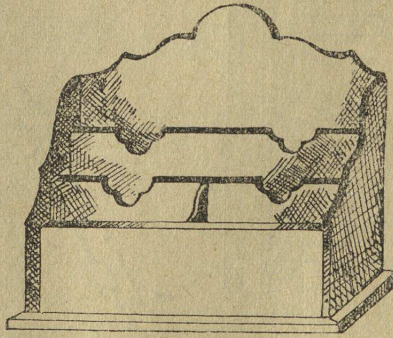
Buk, jesion, dąb, brzoza.

Nowe ćwiczenia: nitowanie.

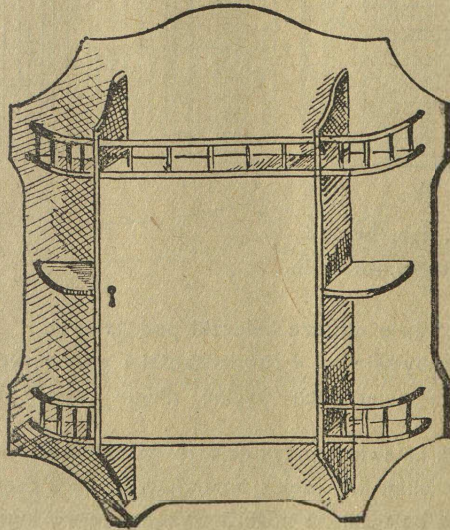
Czynności:

- 1) Wyprawić dwie dłuższe beleczki pod listewki.
- 2) Przeciąć obydwie na 4 równe części i wykończyć je.
- 3) W dwóch beleczkach wyciąć długie otwory na przesuwanie kołeczka.
- 4) Wyprawić listewki i przykręcić je do beleczek.
- 5) Wykonać długie kołeczki i przerznąć go na 2 części.
- 6) Wyprawić beleczki na nóżki i wykonać je według wzoru.
- 7) Spiąć nóżki ze sobą nitami i połączyć je z wierzchem stołeczka.
- 8) Połączyć nóżki: jedną parę—listewką, drugą parę—kołeczkami na klej, u góry i u dołu.

№ 55. Segregator na listy.



№ 56. Apteczka z galeryjką.



N^o 57. Krzesło góralskie.

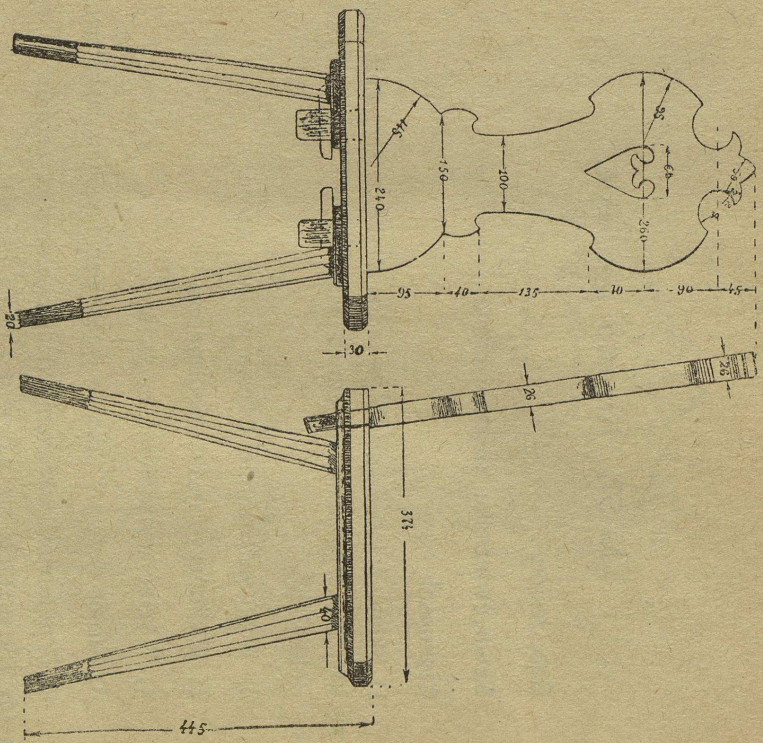
Dąb, jesion.

Nowe ćwiczenia: klejenie desek.

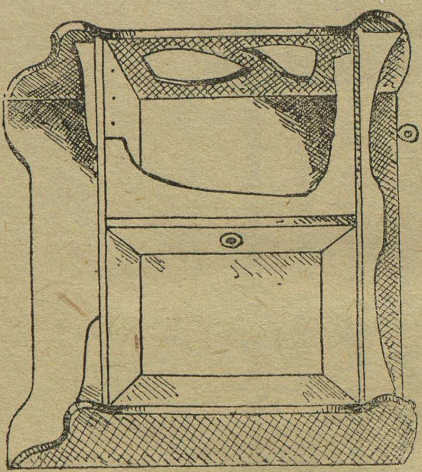
Czynności:

- 1) Skleić 2 lub 3 kawałki w jedną deskę na siedzenie krzesła (przy klejeniu wygładza się jedną płaszczyzną i dopasowują się boki dokładnie).
- 2) Wykonać oparcie krzesła podług wzoru.
- 3) Wykończyć deskę siedzeniową.
- 4) Wyciąć wyźłobienia na listwy.
- 5) Zrobić listwy i takowe wpasować na ogon jaskółczy.
- 6) Wydlubać w siedzeniu dziury wielkości czopów w oparciu (dziury przebija się nawyłot i przez listwy).
- 7) W listwach powiercić ukośne otwory na nogi.
- 8) Wykonać nogi i zabić je w listwy.
- 9) Zaklinować nogi i zasunąć je razem z listwami na klej.
- 10) Wprawić oparcie i zaklinować.
- 11) Wyrównać nogi u spodu i posmarować krzesło *pokostem*.

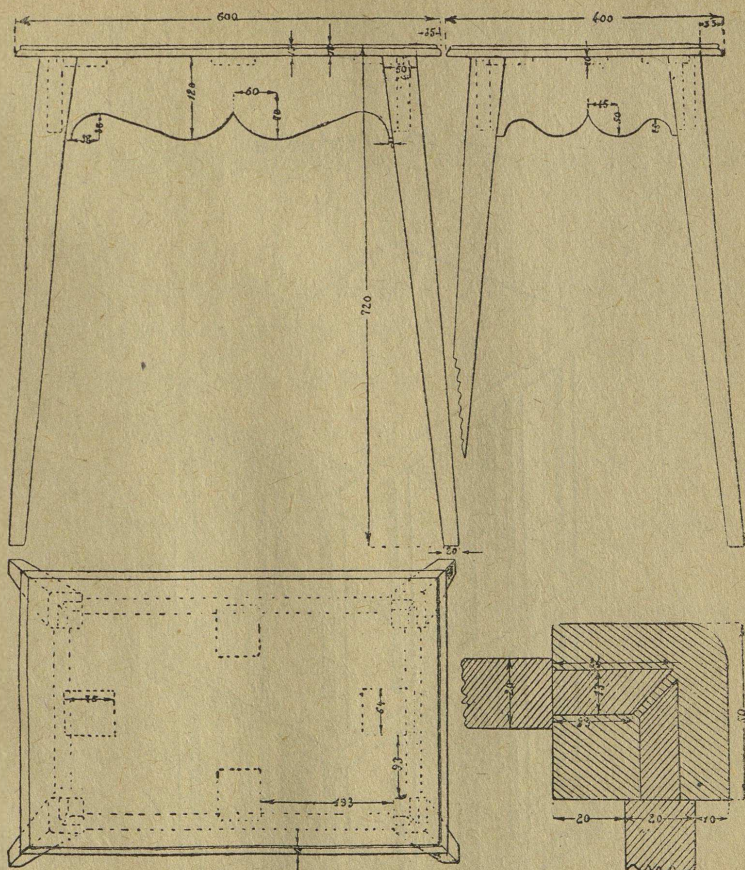
№ 57. Krzesło góralskie.



№ 58. Kredensik.



№ 59. Stolik.



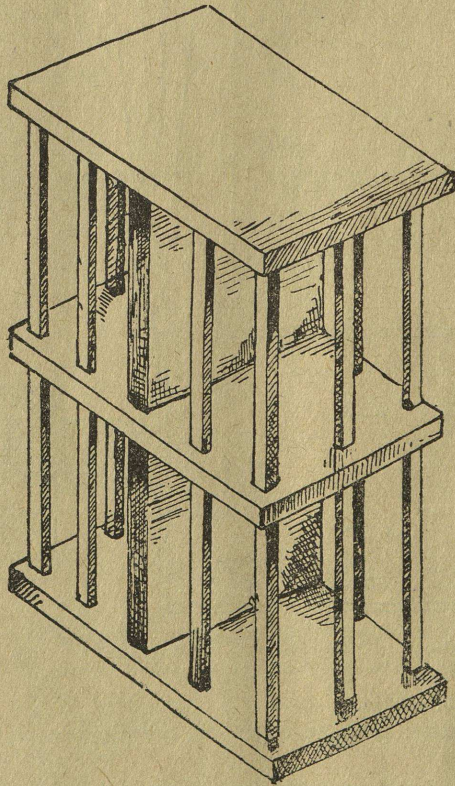
Brzoza, dąb, jesion.

Nowe ćwiczenia: spajanie na czopy, przyklejenie płyty.

Czynności:

- 1) Skleić deseczki na wierzchnią płytę stolika i wykończyć ją.
- 2) Wyprawić deseczki na carginy (boczne listewki) na końcach i pozaryzować czopy.
- 3) Wyprawić nogi i podłubać dziury na czopy.
- 4) Połączyć nogi z carginami na klej.
- 5) Zrównać carginy i dopasować płytę.
- 6) Przykleić płytę zapomocą 4-ch deseczek, które wsunąć potrzeba końcami w zagłębienia w carginach.

№ 60. Etazerka.



№ 61. Szafka na bibliotekę lub na roboty slajdowe.

Dąb, jesion.

Nowe ćwiczenia: łączenie deseczek na zakładkę, przybicie zamka.

Czynności:

1) Wyprawić i skleić deseczki na 2 boki, wierzch i dno (dno zrobić szersze na grubość drzwi).

2) Pozarzynać zęby i skleić jak przy piórniku.

3) Wyprawić deseczki na tył szafy i przybić je gwoździami na zakładkę.

4) Przykleić deseczkę z wierzchu na stronie przedniej grubości równej drzwiom.

5) Zrobić ramę na drzwi, wpasować deski, powycinawszy felce.

6) Skleić ramę i obsadzić szkło.

7) Przygotować półokrągłe listewki i listwy szerokie do obicia wierzchu szafki.

8) Obić listewkami u wierzchu i u spodu przednią ścianę i boki szafy.

9) Zrobić półki i zawiesić je w szafce na listewkach.

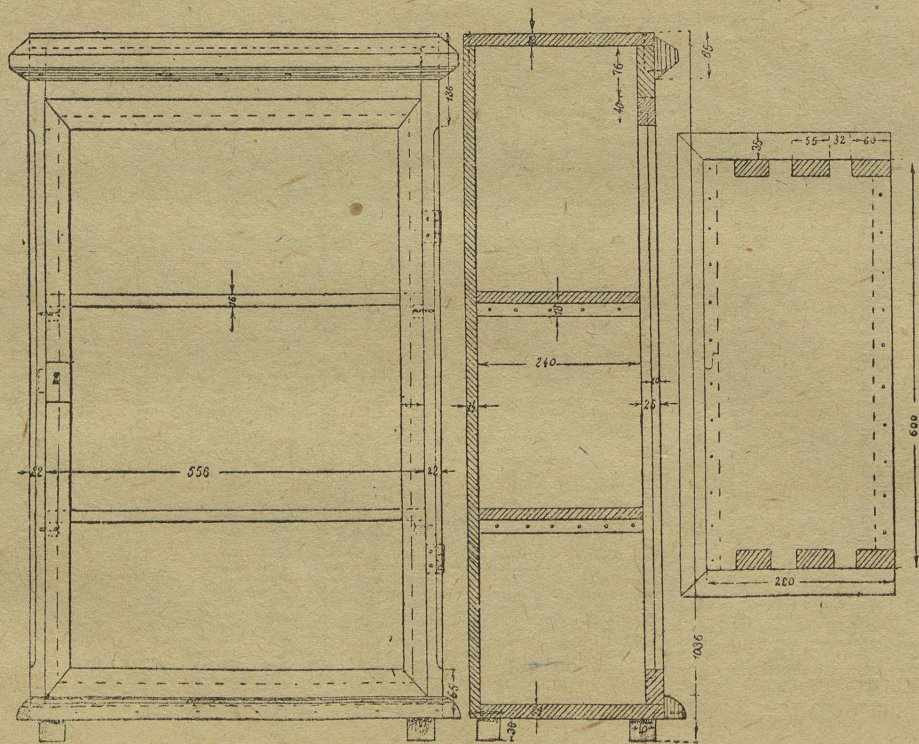
10) Zrobić nóżki i przybić je od spodu.

11) Połączyć drzwi z szafą przy pomocy zawias.

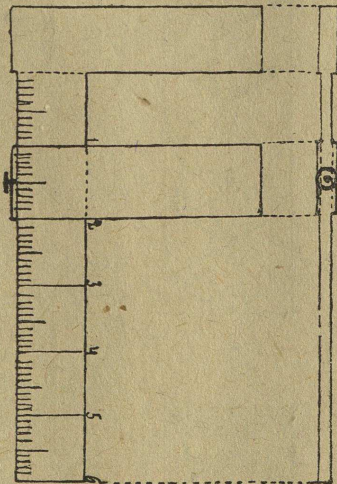
12) Przybić zameczek.

13) Posmarować pokostem całą szafkę z zewnątrz.

№ 61. Szafka na bibliotekę lub na roboty slöjadowe.



№ 62. Środomierz - suwak.



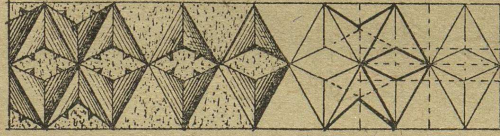
Grab, buk, grusza, akacja, orzech.

Przyrząd do mierzenia grubości przeważnie przedmiotów okrągłych, zwany także kalibromierzem, udaje się doskonale wykonywać z twarszego drzewa. Wymiary należy odpowiednio powiększyć.

ROBOTY SNYCERSKIE.



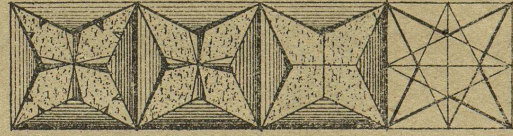
№ 2.



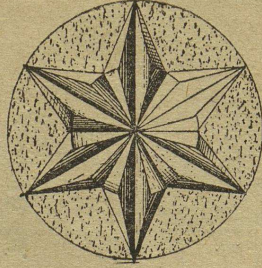
№ 4.



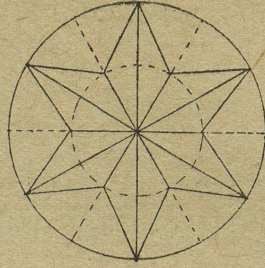
№ 1.



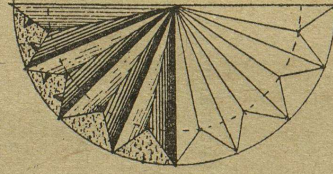
№ 3.



№ 7.

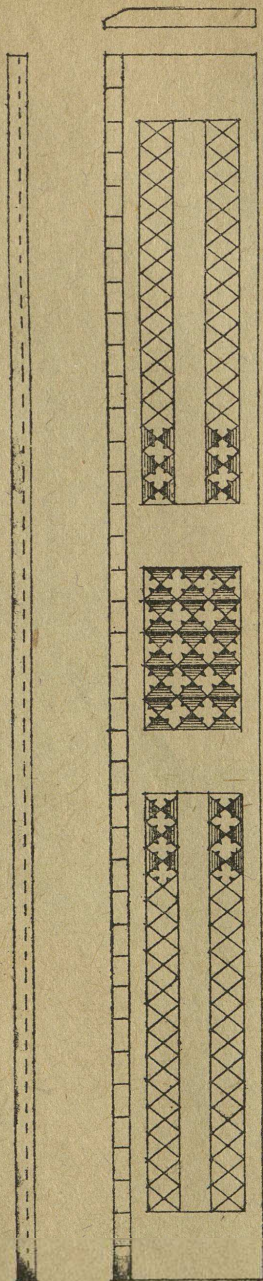


№ 6.



№ 5.

№ 8.



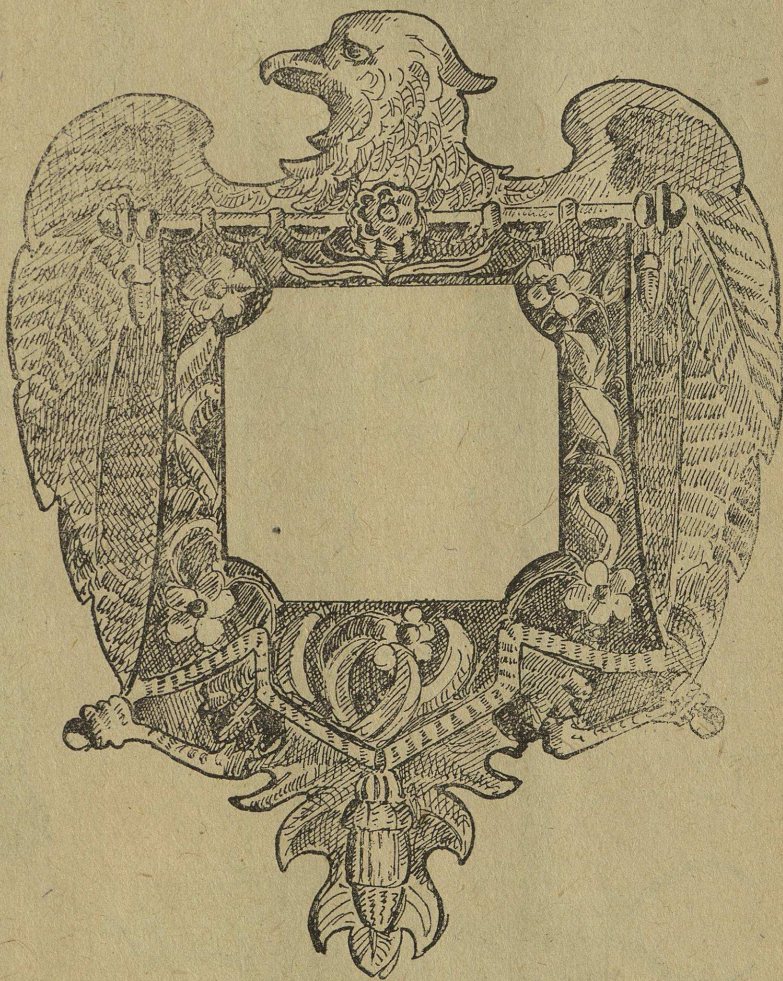
№ 9.



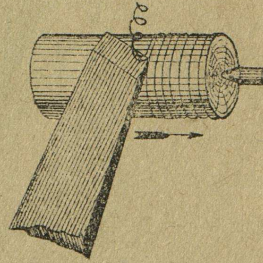
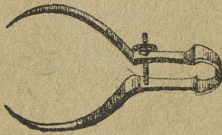
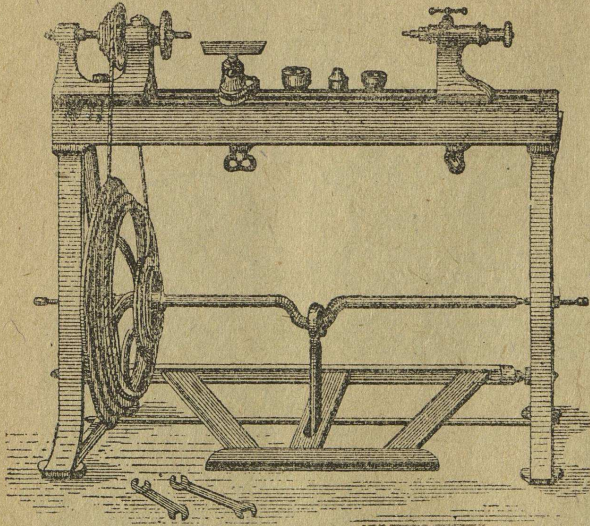
№ 10.

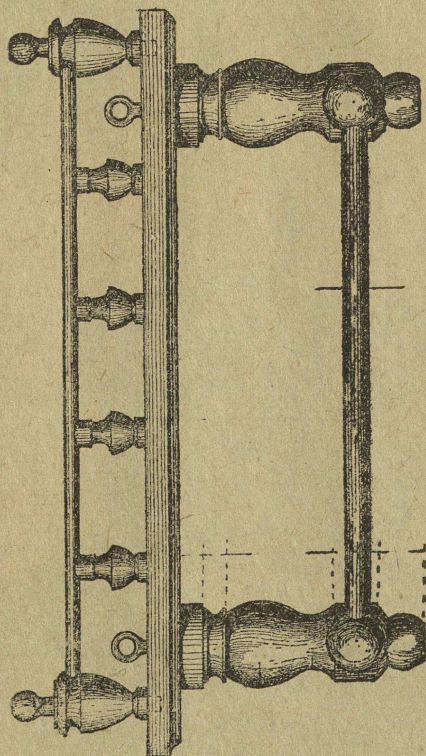
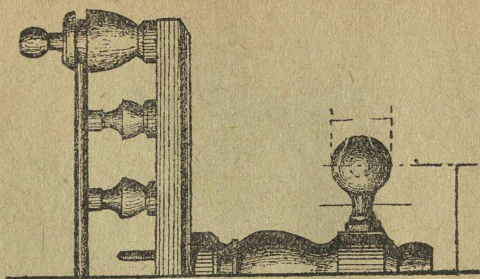


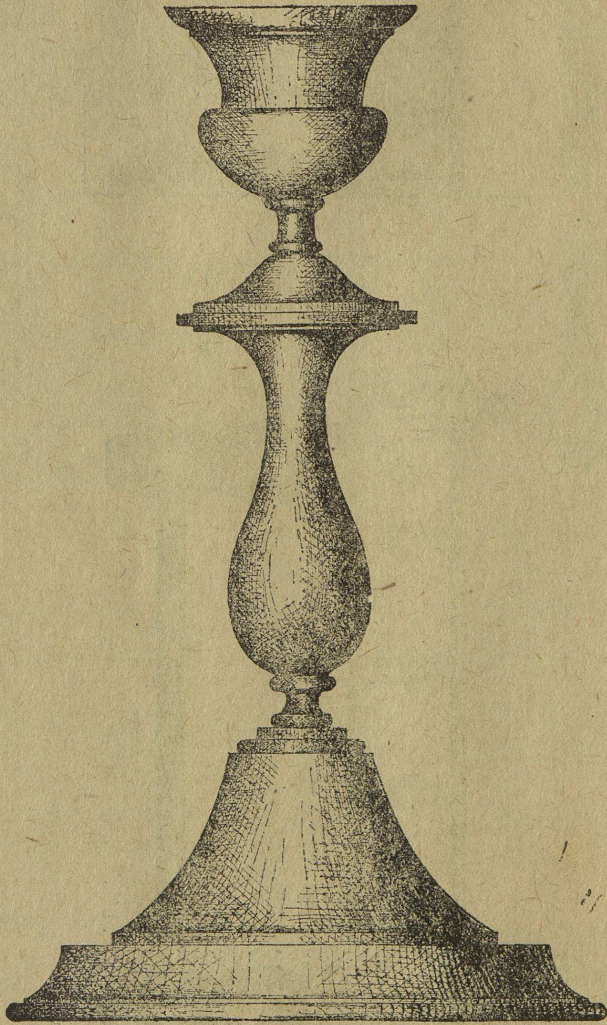
№ 11.



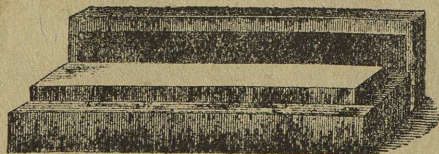
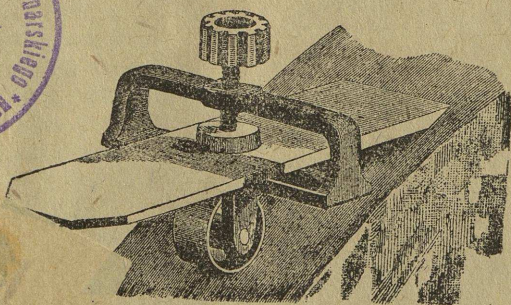
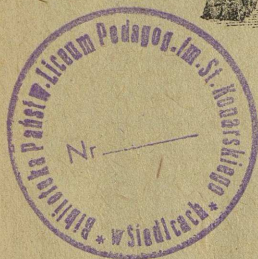
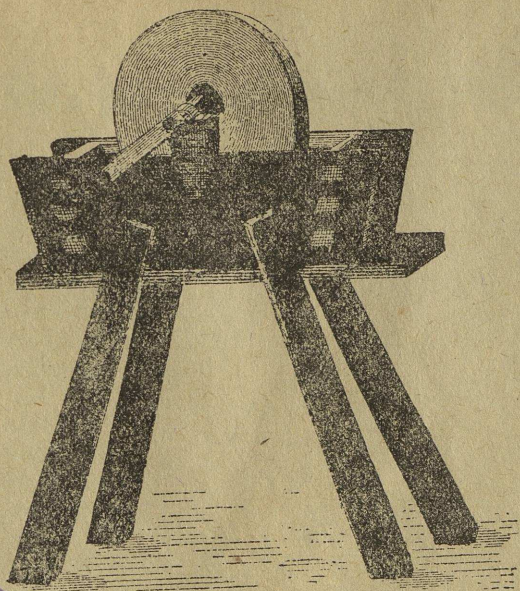
ROBOTY TOKARSKIE.

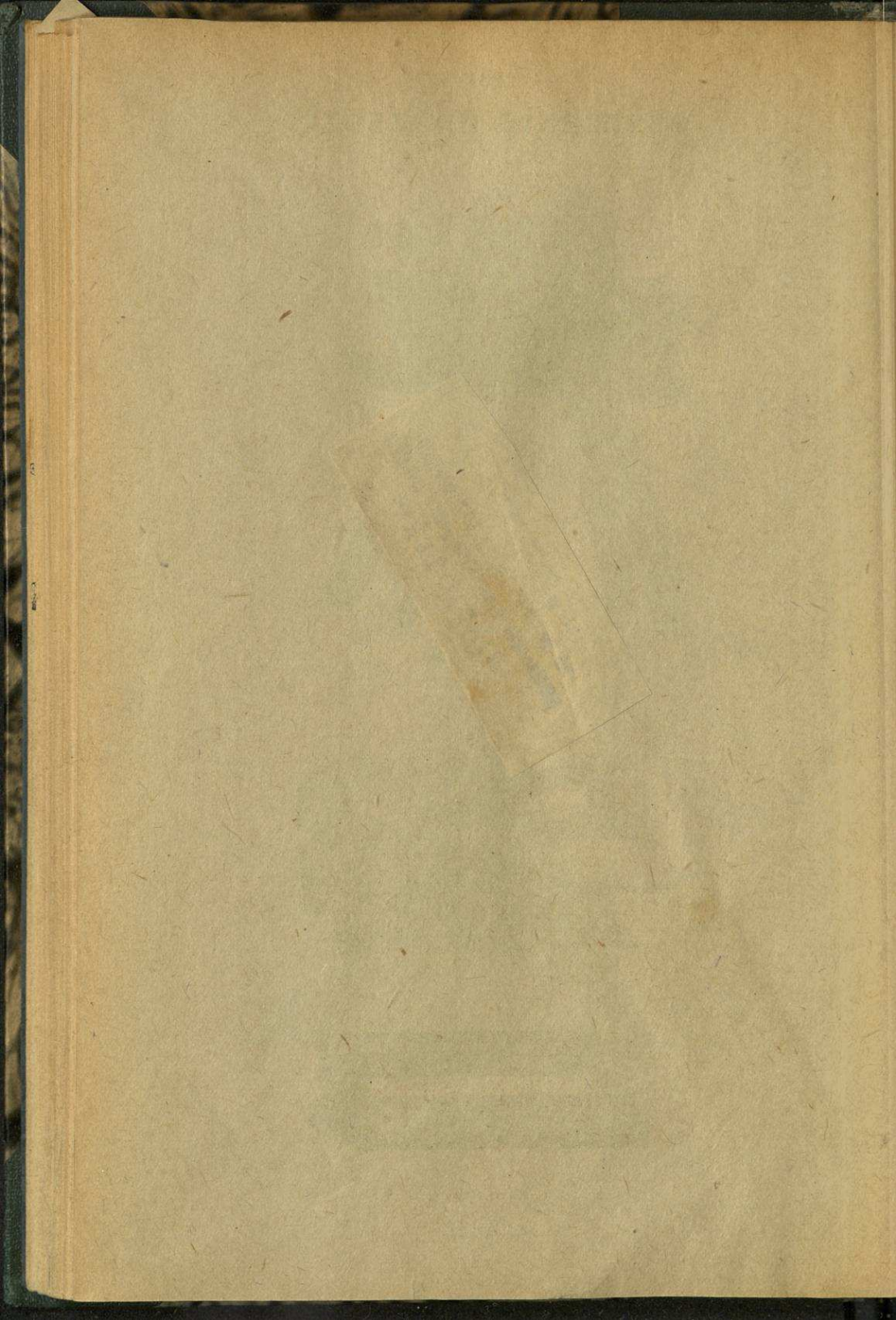






OSTRZENIE NARZĘDZI.





Spis przedmiotów serji I-ej.

| | str. |
|---|------|
| 1. Deseczka do wieszania zegarka | 19 |
| 2. Przykrywka na szklanki | 20 |
| 3. Deseczka do krajania chleba | 21 |
| 4. Podkładka okrągła pod szklanki i talerzyki | 22 |
| 5. Wieloryb z wężykiem — podpórka na obsadki | 23 |
| 6. Deseczka-świnka — do krajania słoniny | 24 |
| 7. Deseczka-słoń — do krajania cytryny | 25 |
| 8. Wieszadełko-kotwica | 26 |
| 9. Ramka liść | 27 |
| 10. Ramka stylowa | 28 |
| 11. Ramka secesyjna | 29 |
| 12. Rameczki w liściu | 30 |
| 13. Deska pod kalendarz kancelaryjny na biurko | 30 |
| 14. Ramki motyl | 31 |
| 15. Staluzki na fotografię | 32 |
| 16. Ramka zakopiańska I-a | 33 |
| 17. Podpórki pod obsadki i ołówki | 34 |
| 18. Ramka zakopiańska II-a | 35 |
| 19. Deseczka-orzeł pod kalendarz ścienny | 36 |
| 20. Ramki-parawanik | 37 |
| 21. Rozpinacz na owady | 37 |
| 22. Nożyki rozcinacze do papieru: | |
| a) nożyk-jaszczurka | 38 |
| b) nożyk-szabla | 38 |
| c) nożyk zakopiański | 39 |
| d) nożyk fiński | 39 |
| e) nożyk z główką gryfa | 40 |
| f) nożyk z główką psa | 40 |
| 23. Półeczka szwedzka | 41 |
| 24. Teczka wisząca na listy | 42 |
| 25. Półki narożne | 42 |
| 26. Półeczka stylowa | 43 |
| 27. Półeczka na szczoteczki | 44 |
| 28. Napiórnik | 44 |
| 29. Wieszadła listewkowe na pocztówki | 44 |
| 30. Pudełko na stalówki o podstawie kwadratowej | 45 |
| 30a. Postument pod kałamarze i pióra | 45 |

DZIAŁ ZABAWEK.

| | str. |
|-------------------------------------|------|
| 31. Łopatka szpadek | 46 |
| 32. Stolik na 3 nóżkach | 46 |
| 32a. Stołeczek z listewek | 46 |
| 33. Stolik na kozłach | 47 |
| 34. Krzeselko | 47 |
| 35. Konik na kółkach | 48 |
| 36. Wózek | 49 |
| 37. Taczki | 50 |
| 38. Wiatraczek | 51 |
| 39. Murzynek-pajacyk | 52 |
| 40. Wachlarzyk | 52 |

Spis przedmiotów serii II-ej.

| | |
|--|-----------|
| 1. Linijka kwadratowa (kantówka) | 55 |
| 2. Palik ośmiościenny | 58 |
| 3. Obsadka | 59 |
| 4. Wieszadełko na klucze | 60 |
| 5. Deseczka do wieszania ręczników | 61 |
| 6. Zapalniczka biurkowa | 62 |
| 7. Zapalniczka ścienna | 63 |
| 8. Deseczki do noszenia książek | 65 |
| 9. Wieszadło na kolbki i próbówki | 65 |
| 10. Paleta | 66 |
| 11. Poziomnica | 66 |
| 12. Nóż | 68 |
| 13. Krzyżak do wagi | 69 |
| 14. Dźwignia (równoważnik) | 69 |
| 15. Staluzki | 70 |
| 16. Drabinka do kwiatów | 73 |
| 17. Statyw na rurki szklane | 74 |
| 18. Palant | 75 |
| 19. Przyrząd do wykazywania równowagi ciał | 76 |
| 20. Rusztowanie na bloki | 76 |
| 21. Trzonek do młotka | 77 |
| 22. Przyrząd do badania ciał chemicznych | 77 |
| 23. Wieszadło na rurki szklane | 78 |
| 24. Wieszak na surdut | 78 |
| 25. Ekran | 79 |
| 26. Segregator na gazety | 79 |
| 27. Pudełko otwarte | 80 |
| 28. Konsolka | 83 |
| 29. Wskaźnik do oznaczania wzrostu | 83 |

| | str. |
|---|------|
| 30. Piórnik otwarty | 84 |
| 31. Wieszak na kapelusze | 86 |
| 32. Wieszađło ąretowe na ręczniki | 86 |
| 33. Postument pod kaąamarze | 87 |
| 34. Półki na książki | 89 |
| 35. Przyrząđ do badania kolorów | 89 |
| 36. Wieszađło na ubranie | 90 |
| 37. Pudeąeczko na drobiazgi | 91 |
| 38. Póąeczka na próbówki | 91 |
| 39. Szufelka | 92 |
| 40. Skrzynka-taboret | 93 |
| 41. Koszyk na papiery. | 93 |
| 42. Łyżka | 94 |
| 43. Komóđka | 94 |
| 44. Ramka | 95 |
| 45. Półka do umywalni | 97 |
| 46. Pudeąeczko na znaczki pocztowe | 97 |
| 47. Piórnik | 98 |
| 48. Półka na biurko | 100 |
| 49. Konsolka z szuąladką | 100 |
| 50. Ciupaga | 101 |
| 51. Obsadka z siekierką | 103 |
| 52. Szczuąđła | 104 |
| 53. Półki duże na bibliotekę | 106 |
| 54. Stoąeczek skąadany | 107 |
| 55. Segregator na listy | 108 |
| 56. Aąteczka z galeryjką | 108 |
| 57. Krzesło góralskie | 109 |
| 58. Kredensik | 110 |
| 59. Stolik | 111 |
| 60. Etażerka | 112 |
| 61. Szafka na bibliotekę lub na roboty słoądowe | 113 |
| 62. Środomierz-suwak | 115 |
| Roboty snycerskie | 116 |
| Roboty tokarskie | 120 |
| Ostrzenie narzędzi | 123 |

