

Pedagogiczna  
Biblioteka Wojewódzka  
w Białymstoku

67387



NAUCZANIE  
ROBÓT Z DRZEWA

FELIKS WOJNAROWICZ  
NAUCZYCIEL PAŃSTWOWEGO INSTYTUTU ROBÓT RĘCZNYCH  
W WARSZAWIE

NAUCZANIE  
ROBÓT Z DRZEWA

WZORY ĆWICZEŃ METODYCZNYCH  
ROBÓT Z DESZCZYNY I KLEJONKI

KURS ŚREDNI

NAKŁADEM „NASZEJ KSIĘGARNI” SP. AKC.  
ZWIĄZKU POLSKIEGO NAUCZYCIELSTWA SZKÓŁ POWSZ.  
WARSZAWA, ŚWIĘTOKRZYSKA 18.

1929





372.867.9

*W pracy tkwi trwała szlachetność i coś świętego. Ostateczną ewangelją tego świata jest: „Poznaj swą pracę i wykonaj ją”.*

THOMAS CARLYLE.

## W S T Ę P.

*Roboty z deszczyny powinny być stosowane we wszystkich szkołach ze względu na praktyczność i łatwość, z jaką mogą być wykonywane. Deszczyna jest materiałem gotowym i wymaga niewielkiej obróbki.*

*Zupełnem przeciwieństwem robót z deszczyny są tak zwane roboty laubzegowe, wykonywane cienkimi piłeczkami. Przy tarcu piłeczką wytwarza się pył drzewny, który dzieci wdychają. Przytem roboty laubzegowe wymagają dużo czasu, są niezwykle drobiazgowe i, będąc naśladownictwem wzorów żurnalowych, nie kształcą poczucia estetycznego ani pomysłowości.*

*Przedmioty, wykonane laubzegą, są niepraktyczne, ponieważ szybko się psują i w licznych szczelinach przechowują warstwy kurzu. Roboty te powinny być bezwzględnie zwalczane tak w domu, jak i w szkole.*

*Przy nauczaniu robót z deszczyny najważniejszą rzeczą jest systematyczne ułożenie materiału, który daje się uczniom do przerobienia. Mając to na względzie, podajemy ćwiczenia w pewnej kolejności, stosownie do stopnia trudności napotykanych przy ich wykonaniu.*

*Modele dzielimy na dwie grupy: modele typowe, przy których uczeń poznaje nowe ćwiczenia, i modele do zastosowania już poznanych ćwiczeń. W modelach typowych przerabiamy nieznanne sposoby wykonania wiązań lub formowanie nowych kształtów. Te punkty przebiegu pracy, w których rozwijane są nowe ćwiczenia, omawiamy szczegółowiej, niż inne.*

*Wieloletnie doświadczenie uczy nas, że do dostatecznego opanowania przez uczniów techniki dojść można jedynie drogą systematycznie ułożonych ćwiczeń, poczem dopiero przychodzi kolej na samodzielne pomysły uczniów w zakresie zdobytej techniki. Przy zmianie porządku*



rzeczy uczeń przeważnie w swych pomysłach gromadzi tyle trudnych do pokonania szczegółów, że łatwo zniechęca się do pracy. Lepiej jest zostawić pole dla twórczości po opanowaniu potrzebnej techniki.

Podane modele na powtórzenie ćwiczeń są zastosowaniem znanej techniki do przedmiotów potrzebnych w użytku codziennym w szkole i domu, a możliwych do wykonania z deszczyny. Uczniowie powinni i sami projektować podobne modele, jednak pod kierunkiem nauczyciela.

Oprócz modeli programowych zamieszczamy jeszcze fotografie szeregu modeli nadprogramowych. Są to pomysły słuchaczy Państw. Instytutu Robót Ręcznych. Modele te są podane, jako przykłady, wykazujące możliwości różnorodnych konstrukcyj z deszczyny, i mają na celu zachęcanie młodzieży do tworzenia nowych pomysłów.

Dzięki systematycznie obmyślonym ćwiczeniom uczeń drogą praktyczną dochodzi do poznania metody budowania wogóle.

Gdyby za punkt wyjścia brać dowolny model i do niego dopiero stosować ćwiczenia, to trudno byłoby zostać w zgodzie z kardynalną zasadą metodyczną, jaką jest stopniowanie trudności. Musimy więc za punkt wyjścia brać ćwiczenia i dopiero dobierać takie modele, przy wykonaniu których zachodzi potrzeba stosowania tych właśnie ćwiczeń.

Musimy ciągle o tem pamiętać, że tylko metodycznie prowadzona praca wyrabia sprawność ręki, uczy trafnie oceniać kształt i prowadzi do szybkiego realizowania pomysłów.

Przed sporządzeniem modelu należy uprzytomnić sobie, jak ma on wyglądać w swych najdrobniejszych szczegółach; do tego zaś doprowadzi poprawny i dokładny rysunek oraz dokładne i szczegółowe opracowanie toku pracy (O rysunku technicznym patrz: „Nauczanie robót z drewna”, kurs niższy).

Dobry rysunek najdokładniej uzmysławia uczniowi model, a nauczyciel może sądzić z niego o pomysłowości, orjentacji i umiejętności ucznia.

Bodaj czy nie najważniejszą cechą wykonywanego przedmiotu są jego proporcjonalne wymiary dostosowane do przeznaczenia. Należy położyć duży nacisk na to, aby wykonane przedmioty były nietylko ładne, ale aby miały swe określone przeznaczenie. Celowo zbudowana musi być każda część modelu, każdy jego szczegół.

Uczniowie nauczą się w ten sposób widzieć piękno nietylko w zwykłych przedmiotach, lecz również w prostych a ładnych przedmiotach codziennego użytku.

Nowoczesna estetyka w dziedzinie urządzeń wewnątrz mieszkalnych i związanych z tem przedmiotów liczy się z wymaganiami higieny i domaga się, aby przedmioty były jak najprostsze, o płaszczyznach gładkich

i proporcjonalnych. Kładziemy więc nacisk, aby te słuszne wymagania były nawet przy pomysłach uczniów uwzględniane.

Prowadzenie robót w sposób podany w podręczniku może się odbywać zarówno w pracowni dobrze zaopatrzonej w strugnice i narzędzia, jak i w pracowniach b. skromnych, posiadających tylko jedną strugnicę i stoły oraz tak proste i tanie narzędzia, jak: strugi — równiacz i gładzik, piłę płatnicę, obcążki, gładzicę, młotek.

Modele mogą być niebarwione i niezaciągane politurą, nawet pożądaną są wykonane na biało.

Z książki niniejszej korzystać mogą nauczyciele dla ułatwienia sobie pracy, starsi uczniowie i samoucy. Wskazówki ogólne do prowadzenia robót z drewna w szkole opracowane są szczegółowo w kursie niższym.



## WSKAZÓWKI TECHNICZNE.

### M a t e r j a ł.

Podane w tej książce modele powinny być wykonane z deszczyny lub klejonki.

Deszczyna jest materiałem jednolitym, jednowarstwowym, a klejonka jest sklejona z trzech, a nawet z czterech lub pięciu warstw. Używamy deszczyny olchowej, jesionowej i brzoźowej. Wykonywa się z niej modele o charakterze bardziej estetycznym dla ozdoby mieszkania, lub pomoce naukowe.

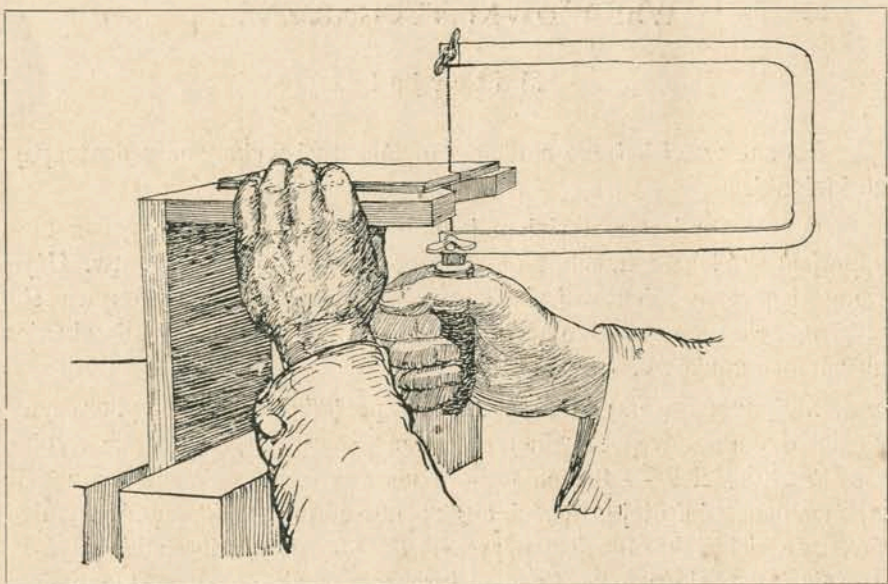
Klejonki używamy do przedmiotów, posiadających duże płaszczyzny lub do przedmiotów podrzędnego użytku. Deszczynę i klejonekę wybieramy o grubości 5 — 8 mm, przeważnie zaś 6 mm. Wielkość modeli należy stosować do tej grubości, aby zachować proporcjonalność wymiarów. Bardziej wskazane jest używanie deszczyny, niż klejonki, gdyż ta ostatnia łatwo się paczy. Czasem i deszczyna się paczy, a mianowicie wtedy, jeśli zrobiona jest ze świeżego materiału. Spaczone kawałki deszczyny można wyprostować, mocząc je w wodzie, a następnie silnie grzejąc nad ogniem wklęsłą powierzchnię, nadawać przytem należy rękami kształt płaski aż do zupełnego wyparowania wody. Takie deseczki już się nie wypaczają.

Deszczynę i klejonekę kupić można w składach oklein (fornierów) i klejonek (dykt). Jeżeli brak w handlu deszczyny, to można kupić desek olchowych lub innych o grubości 10 mm., a nawet grubszych, i na strugarce grubościowej (w zakładzie obróbki maszynowej drzewa) wystrugać do odpowiedniej grubości. Deseczki takie są tańsze i możemy otrzymywać grubość dowolną. Do zbijania deseczek używamy gwoździków koszykarskich o długości 9 mm, 12 mm, 16 mm, zależnie od grubości deseczek. Gwoździki te nabywać można w sklepach z przyborami koszykarskimi i slöjdowymi. Jeśli brak gwoździków o wymienionej długości, to należy kupić ćwieczków stolarskich 14 milimetr. o małych główkach.



### Wyrzynanie piłeczką krzywką.

Do wyrzynania krzywych ścianek krawędziowych w deszczynie używamy piłeczki krzywki „ślōjdowej” (laubzegi) o szerokości 2 mm. Deseczkę, której ścianki krawędziowe formujemy piłeczką krzywką, opieramy na specjalnej podstawie, umocowanej w docisku strugnicy, jak wskazuje rys. 1. Przytrzymując deseczkę ręką, wyrzynamy piłeczką, prowadząc ją prostopadłe do powierzchni deseczki.



Rys. 1

### Struganie, wyprawianie i gładzenie.

Do strugania, wyprawiania i gładzenia używamy strugów: równiacza i gładzika. Strug równiacz posiada jeden nóż, który zlekka wystaje nad powierzchnię płozy i przy struganiu wzdłuż włókien daje powierzchnię gładką. Trafiając na bieg zadzierzysty włókien daje powierzchnię pozadzieraną zlekka. W wypadku, kiedy nóż wystaje więcej niż to jest konieczne, psuje materiał, wrywając zeń włókna lub dając powierzchnię nierówną.

W każdym wypadku jednak strug równiacz pozostawia zadzierzystości na powierzchni deseczki, to też może być używany do obróbki z grubsza powierzchni surowej, brudnej i nierównej. Z tych powodów równiaczem nie można zestrugiwać do samej linii oznaczonej, a należy zostawić warstewkę drzewa dla dokładnego wyrównania strugiem gładzi-

kiem. Równiaczem struże się też sztorce szerokich deseczek. Strug gładzik posiada jeden nóż i wkrętakiem lub zużytym nożem struga przykręcamy do niego odchylak. Przez przysuwanie krawędzi odchylaka bliżej ostrza otrzymujemy coraz gładszą powierzchnię deseczki. I odwrotnie: odsuwając odchylak, gładzik traci wartość, aż staje się równiaczem.

Jedną stronę deseczki, obrobioną strugiem równiaczem, strużemy gładzikiem aż do wyprostowania i wygładzenia. W ten sposób zestrugana strona deseczki jest t. zw. wyprawioną \*)

Chcąc otrzymać powierzchnię gładką przy wyprawianiu materiału, musimy mieć noże strugów ostre i szpary pomiędzy nożem a krawędzią płozy odpowiednio szerokie (dla równiacza szpara szerokości 3 mm, dla gładzika 2 mm). Odległość krawędzi odchylaka od rzezu noża przy struganiu drzew iglastych powinna wynosić 1 mm, drzew liściastych przeciętnie 0,5 mm. Przy gładzeniu powierzchni zestruganych odległość ta musi być jeszcze mniejsza, zależnie od ułożenia włókien drzewa.

Jeśli strug jest ostry i dobrze nastawiony, to przy struganiu słychać świst i otrzymujemy wiórki cienkie i proste. Powierzchnia wtedy będzie gładka.

Jeśli wiórki wypadają cienkie i zmarszczone, to krawędź odchylaka należy odsunąć cokolwiek od rzezu noża. Jeżeli wiórki zachodzą za odchylak lub za klin, to trzeba krawędź odchylaka, źle dopasowaną do noża, odpowiednio przypiłować i dopasować lub klin przyciąć skośnie. Jeżeli nóż cienko jest nastawiony odchylakiem a odchylak wystaje ponad płozę, to przy struganiu strug drży i rysuje powierzchnię. W tym wypadku należy nóż podnieść do góry, uderzając młotkiem w piętke struga i umocowując nóż klinem tak, aby odchylak był na jednym poziomie z płozą a nóż zlekka wystawał ponad nią.

Co pewien okres czasu lub kiedy zauważymy, że gładzik źle funkcjonuje, trzeba sprawdzać węgielnicą czy płoza gładzika jest prosta. Jeśli zauważymy braki pod tym względem, to zamocowujemy nóż znacznie wyżej, wyprawiamy i gładzimy płozę gładzikiem drewnianym, najlepiej jednak żelaznym amerykańskim, zaś krawędzie płoz lekko zdejmujemy i wygładzamy.

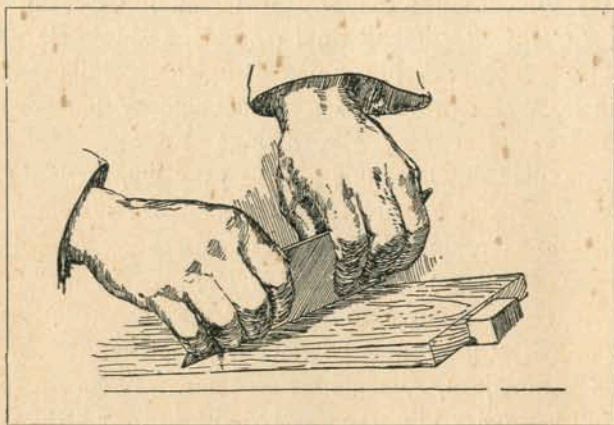
Przed użyciem płozę trzeba nasmarować lekko tłuszczem. Strug gładzik pełni jakby dwie funkcje: wyprawia deseczki i gładzi je, gładzi deseczki przed złożeniem modelu jak i po jego złożeniu.

Deseczkę nierówną gładzimy strugiem gładzikiem, następnie gładzicą i szklistym papierem. Jeżeli deseczka jest gładka, to wystarczy

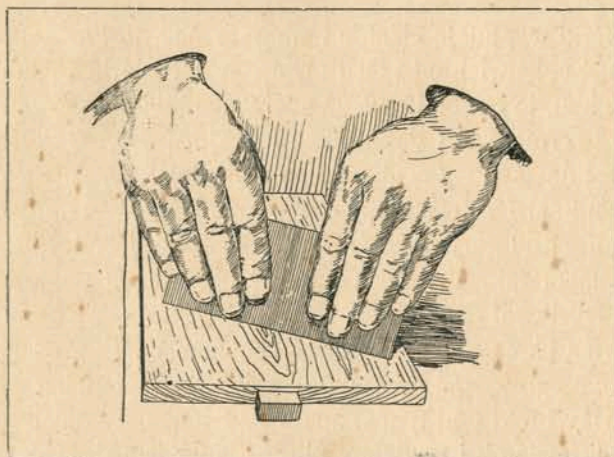
\*) Według reguły strugania po wyprawieniu jednej strony należy przystąpić do drugiej przyległej pod kątem prostym, następnie strużemy do szerokości i naostatku do grubości.



użyć gładzicy, którą należy trzymać, jak wskazuje rysunek II i III. Przewodząc gładzicę trzeba skośnie do kierunku włókien wzdłuż deseczki, potem zaś użyć szklistego papieru Nr. 1 lub Nr. 0.



Rys. II

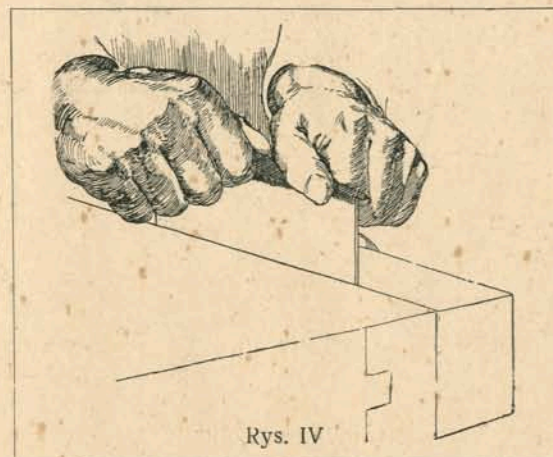


Rys. III

Jeżeli płaszczyzna gładzona jest duża, to gładzimy ją szklistym papierem wpoprzek i wzdłuż włókien, jeśli zaś niewielka, to tylko wzdłuż (rys. XII a). Szklistego papieru nie należy nadużywać, bo zaokrągla krawędzie, a na powierzchni pozostawia wklęsłości. Szklisty papier trzeba owijać na klocek prostokątny lub sporządzonym tak, jak wskazuje rys. XII b: jedna jego strona jest płaska, druga półokrągła; między nimi znajduje się szczelina do umocowania papieru; w rękojeści jest otwór na zawieszanie klocka. Półokrągła strona klocka służy do gładzenia wklęsłych ścianek krawędziowych.

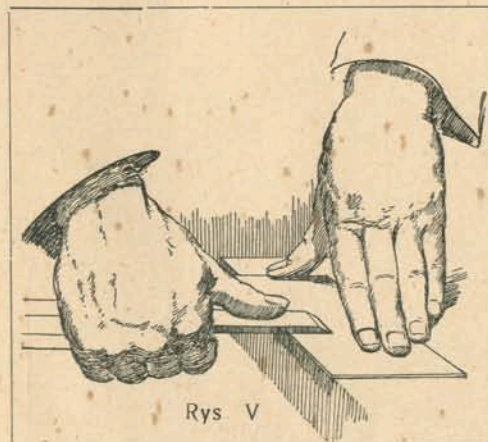
### Gładzica.

Gładzica jest to stalowa blaszka o grubości 1,5 mm i powierzchni bocznej 150 × 60. Gładzica przed użyciem powinna być doskonale naostrzona, gdyż w przeciwnym wypadku wydrapuje słoje twarde, a miękkie ugina i pozostawia jako prążki, występujące na powierzchni. Żeby ją naostrzyć, umocowuje się w docisku strugnicy i pilnikiem do ostrzenia pił piluje się ściankę krawędziową, dopóki nie będzie gładka, a jej krawędzie ostre (rys. IV). Następnie ostrzy się gładzicę na pły-

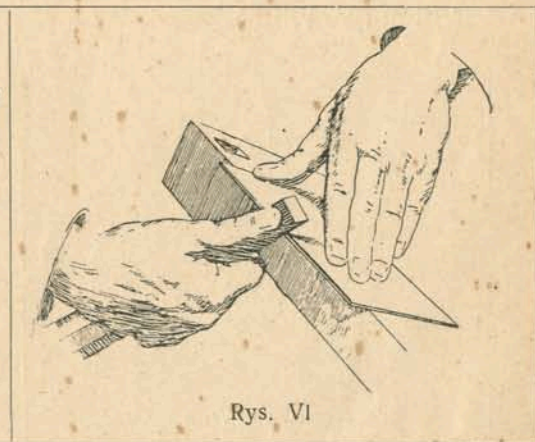


Rys. IV

cie strugnicy, przytrzymując ręką. Gładzimy dłutem płaskim powierzchnię szeroką równoległą do niej przy ściance krawędziowej, aż krawędź stanie się bardzo ostra (rys. V). Wreszcie przeciągamy 2 — 3 razy dłutem ściankę krawędziową tak, aby jedna jej krawędź nachyliła się i utworzyła ostrze (rys. VI). Tak samo ostrzemy wszystkie krawędzie długich ścianek krawędziowych.



Rys. V

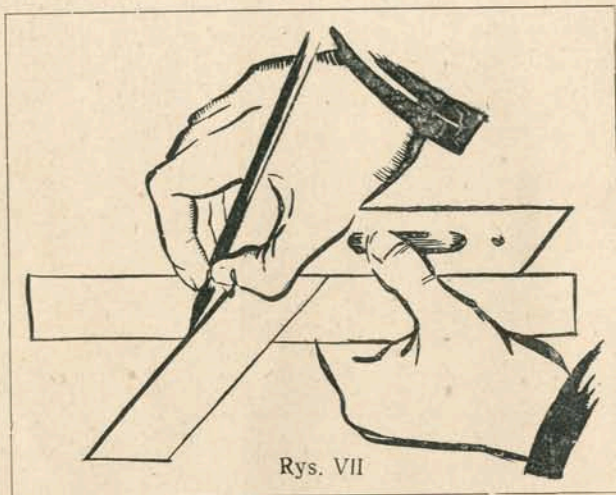


Rys. VI



### Kątownica uciosowa.

Kątownica uciosowa służy do znaczenia uciosów przy łączeniu dwu deseczek w narożnik uciosowy (rys. VII) i do sprawdzenia kątów deseczek, zestruganych na ucios.

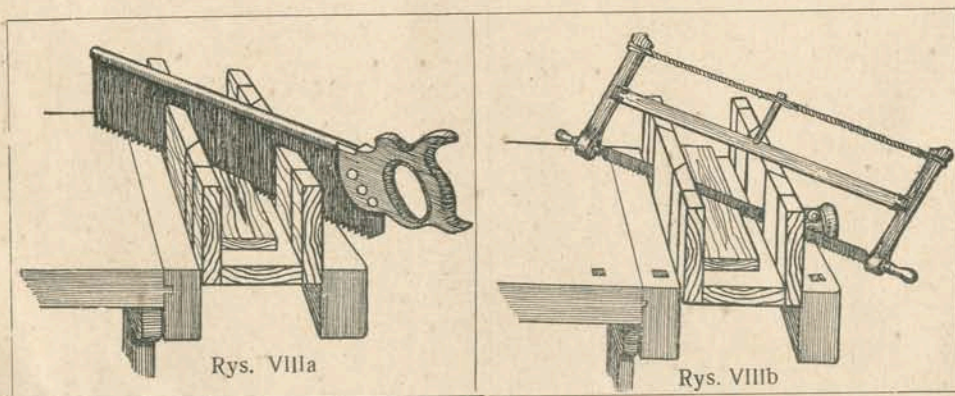


### Kątownica ruchoma.

Kątownica ruchoma służy do odznaczania wczepów pletwowych i kątów o różnym odchyleniu (rys. XIX).

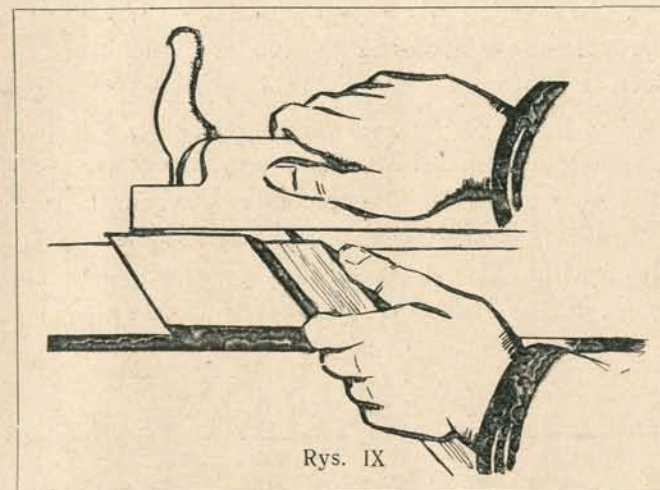
### Przyrznica zwykła.

Przyrznica zwykła jest to skrzynka do przeryniania deseczek i grubszych kawałków drzewa pod kątem prostym lub na ucios. (rys. VIII a, rys. VIII b).



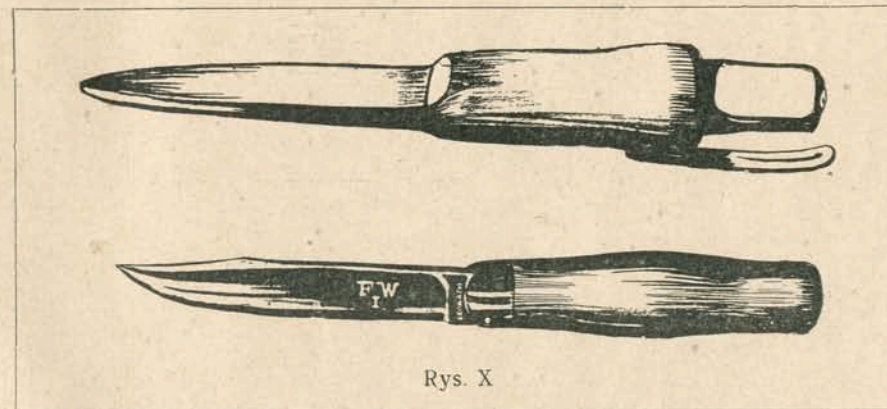
### Wspornica uciosowa.

Wspornica uciosowa służy do przystrugiwania deseczek, przetrzyniętych na ucios (rys. IX).



### N ó ż.

Nóż typu F. W. I. służy do robót nożykowych z drzewa, tektury i papieru. Jest to nóż krajowy, wzorowany na zagranicznych (rys. X).



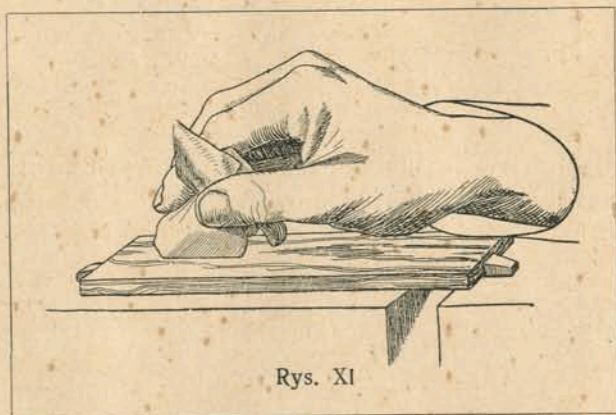
### 1 Barwienie i zaciąganie politurą.

Do barwienia deseczek używamy cieczy drzewnej (bejcy) mahoniowej, orzechowej i czarnej, rozpuszczalnej w wodzie; (można ją nabyć w składach farb). Barwniki drzewne są w grudkach, więc przed



użyciem rozpuszcza się tyżeczkę barwnika w szklance gorącej wody i miesza się, dopóki wszystko się nie rozpuści. Przygotowaną cieczą należy zaciągnąć powierzchnię deseczek pędzlem płaskim lub dużym okrągłym albo gąbką wzdłuż włókien tak, aby powierzchnia była mocno nawodniona. Następnie szybko rozprowadzamy ciecz równo szczotką, najpierw w poprzek, potem wzdłuż włókien do jednakowego tonu zabarwienia. Szczotka, użyta do rozprowadzania, powinna być miękka i o długim włosiu. Zabarwioną deseczkę odstawiamy, aby zupełnie wyschła.

Po wyschnięciu deseczki nacieramy ją ściereczką, umoczoną w pokości i wycieramy na sucho. Następnie kawałek waty nasączamy obficie politurą, owijamy kawałkiem białego płótna i najpierw lekko, a w miarę wysychania politury mocniej, nacieramy powierzchnię deseczki wzdłuż jej włókien (rys. XI) aż do osiągnięcia połysku. Jest to zaciąganie czyli utrwalanie politurą.



Rys. XI

Jeżeli model wymaga subtelniejszego wykończenia, to po zaciągnięciu politurą nadaje się na powierzchnię deseczki 2 — 3 krople oleju lnianego, nasącza się gąbkę słabszą politurą i naciera się powierzchnię deseczki w różnych kierunkach dotąd, dopóki gąbka nie będzie się ślizgać po powierzchni bez zostawiania smug i dopóki przy pociągnięciu palcem nie zobaczymy na powierzchni jego śladów. Jeżeli ślady zostają, to znaczy, że olej nie został wydobyty, i w dalszym ciągu trzeba nacierać wzdłuż coraz słabszą politurą, dopóki połysk nie będzie silny i stały, a przy pociągnięciu palcem nie zobaczymy jego śladów. Wtedy dopiero powierzchnia deseczki jest zapoliturowana.

Można też zaciągać politurą w inny sposób, a mianowicie:

Po zabarwieniu deseczki przeciągamy ją pędzelkiem umoczone w mocniejszej politurze, po wyschnięciu pocieramy cienkim, wytartym, szklistym papierem lub cienkimi wióreczkami, a następnie zaciągamy słabszą politurą zapomocą gąbki aż do osiągnięcia połysku.

Po użyciu gąbkę należy przechowywać w naczyniu hermetycznie zamkniętym, aby nie wysychała. Jeżeli gąbka wyschnie, trzeba ją rozbić młotkiem, rozstrzępić na płatki i na nowo nasączyć.

Politurę otrzymujemy, rozpuszczając szelak w spirytusie (denaturat) o proporcji 1 : 10, 1 : 12, 1 : 14, zależnie od tego, jaka politura jest potrzebna: słaba, średnia czy mocna.

Takiej politury używają stolarze do subtelnego politurowania. Do naszych modeli używamy jej w proporcji:  $\frac{1}{4}$  szklanki szelaku na  $\frac{3}{4}$  spirytusu. W miarę potrzeby politurę rozcieńczamy spirytusem lub wzmacniamy, dosypując szelaku.

Do powierzchni niebarwionych używamy przeważnie szelaku białego (patrz część I, str. 156), ale można też użyć politury zwykłej, tylko że wtedy zatracą się naturalny kolor drzewa. Do zabarwienia mahoniowego używamy szelaku chromowego i do gotowej politury dodajemy aniliny mahoniowej (Bismarkbraun R. C.), rozpuszczalnej w spirytusie, aby zabarwiła politurę na czerwono. Deszczynę brzostrawą, jesionową i dębową można barwić cieczą orzechową. Do zabarwienia orzechowego politury nie barwimy, do czarnego zaś barwimy politurą czarną aniliną (Nigrozyną).

Jeśli chodzi o barwienie na mahoń, to można deseczkę białą zaciągnąć politurą, zabarwioną silniej na czerwono. Otrzymamy kolor również ładny, choć jaśniejszy. Stosując ten sam sposób do barwienia na czarno, otrzymamy bardzo ładną czerń.

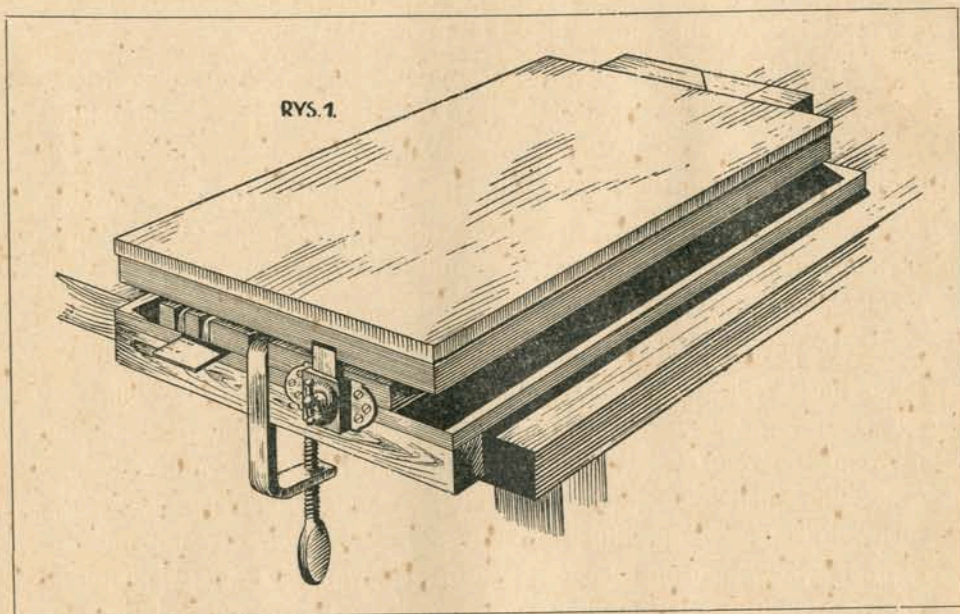
Jeżeli chcemy mieć powierzchnię czarną matową, to powierzchnię, zaciągniętą politurą, pociągamy czarnym matowym, spirytusowym lakierem Krausse'go. W lakierze tym maczamy czystą wate. Można też zaciągnąć matowym lakierem powierzchnię tylko zabarwioną na czarno.

Pomoce naukowe o dużych płaszczyznach po zabarwieniu na czarno i zapokostowaniu przeciągamy matową olejną lustroliną Karpińskiego i Lepperta.



„Strugniczka” przeznaczona do łatwiejszych robót ręcznych w szkole i domu.

Strugniczka może być przykręcona do każdego stołu i służyć jako uniwersalny warsztat pracy, nadaje się więc ona do następujących czynności:



1. Modelowanie i formowanie na pokrywie blaszanej (głina, plastelina, piasek mokry). Rys. 1.

2. Barwienie papierów introligatorskich na tej samej pokrywie blaszanej (technika krochmalna).

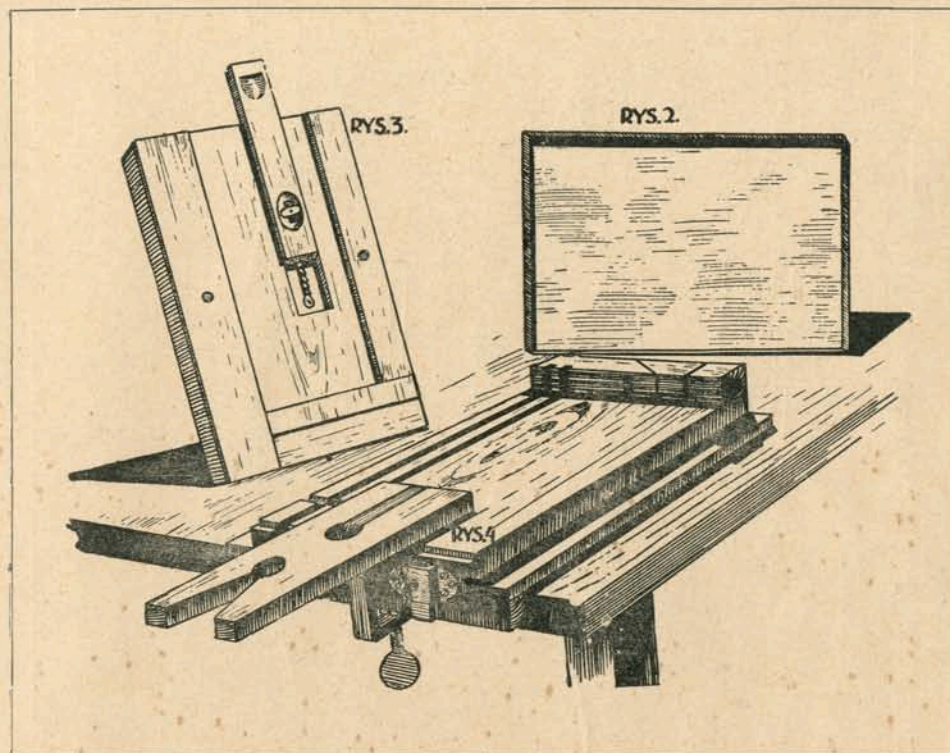
3. Pisanie i rysowanie patyczkiem na suchym piasku, w zagłębieniu pokrywy. Rys. 2.

4. Struganie i gładzenie deseczek po zdjęciu pokrywy z drewnianej płyty, przymocowanej odpowiednio między listewki. Rys. 3.

5. Struganie ścianki krawędziowej deseczki (5 i 6 mm grubości) po umocowaniu jej w rowkach dolnej płyty. Rys. 4.

6. Wycinanie z kartonu i tektury na płycie odwróconej wraz z pokrywą blaszaną.

7. Przerzwanie deseczek pod kątem prostym i na ucios.



8. Sztorcowanie i struganie podłużnych ścianek krawędziowych deseczek, opartych o listwę wspornicową, strużkiem amerykańskim lub gładzikiem stolarskim.

9. Wyrzynanie piłeczką krzywką na podstawie przykręconej do strugniczki.

10. Piłowanie pilnikiem krzywych ścianek krawędziowych deseczki — po włożeniu jej w rowki narożnika.

11. Zbijanie gwoździkami na dolnej płycie części składowych wykonanego przedmiotu.

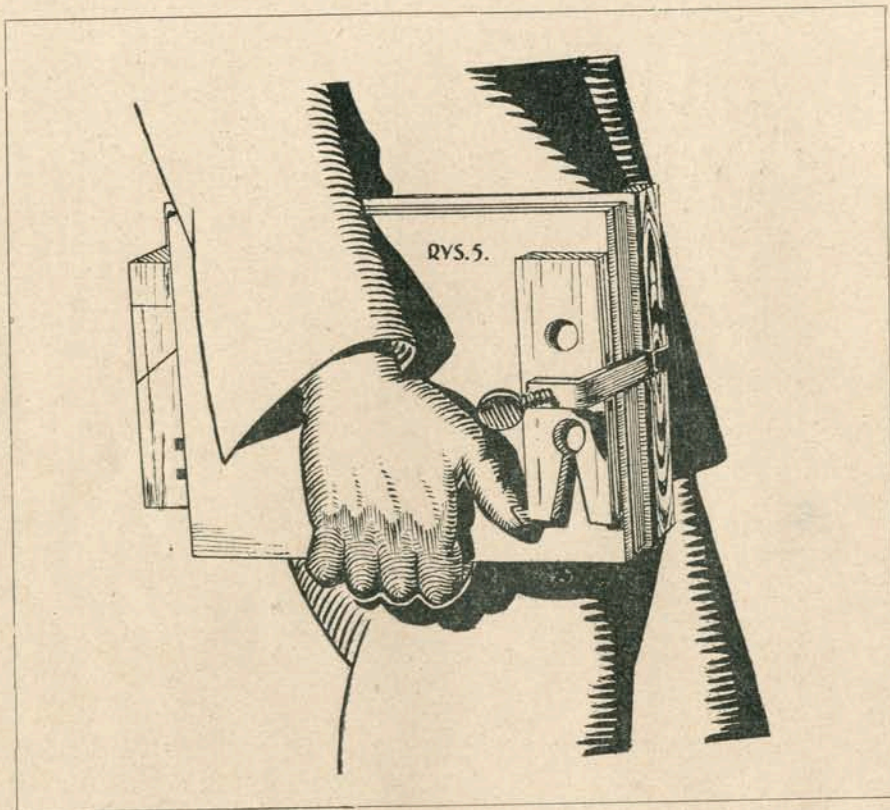
12. Przecinanie patyczków poprzecznie w półokrągłym rowku lub we wrzędze na krawędzi nożem.

13. Struganie nożem kory sosnowej, struganie i piłowanie patyczków drewnianych opartych we wrzędze na krawędzi strugniczki.

(Linijka do mierzenia znajduje się w środku strugniczki — należy ją od spodu wysunąć palcem).

U w a g a: prawo produkowania strugniczek na sprzedaż jest zastrzeżone.





Strugniczka złożona.

TABELKA ĆWICZEŃ I NARZĘDZI

Nr modelu	MODELE	Nr ćwiczen.	ĆWICZENIA	Nr w spisie narzędzi	Narzędzia
1	Linijka	1 2 3	Odrzynanie piłą czopnicą lub płatnicą wzdłuż i w poprzek włókien desecz. Struganie podłużne ścianek krawędziowych Struganie sztorca (sztorcowanie) we wspornicy węglowej	7 i 6 17 i 18 19 28	Piły, czopnica lub płatnica Strugi, równacz gładzik Wspornica węgł. Miarka suwakowa
2	Wieszadełko	4	Wiercenie otworów kolcem i wkręcanie haczyków i uszek	2	Kolec
3	Podstawka do pudełka na zapałki	5 6 7	Zbijanie gwoździkami Pasowanie sztorca na styk do płaszczyzny deseczki Zdejmowanie ścinek	3 1	Młotek Nóż
4	Podstawka ośmiokątna	8	Struganie skośne		
5	Denko okrągłe	9 10	Wyrzynanie płeczką krzywką (laubzegą) Formowanie krzywych ścianek krawędziowych	1 15 i 19	Płeczka krzywka Ośniczek i pilnik
6	Deseczka—elipsa	11	Wiercenie otworu	21	Świder wykrawacz
6-a	Krzyż		Powtórzenie ćwiczeń		
6-b	Drabinka do kwiatów				
7	Etykieta	12	Wycinanie rowka w ściance krawędziowej		
7-a	Deseczka do ostrzenia ołówków		Powtórzenie ćwiczeń		
7-b	Podstawka listewkowa				
8	Ramka kwadratowa	13	Wpasowywanie deseczek między ścianki krawędziowe deseczek równoległych		
8-a	Podstawka do świecy		Powtórzenie ćwiczeń		
9	Półeczka wisząca	14	Wycinanie otworów kwadratowych	11	Dłuto płaskie (wcinak)
10	Pudełko na drobiazgi	15	Pasowanie oskrzyni pudełka do jego dna		
10-a	Pudełko na kredki		Powtórzenie ćwiczeń		
11	Szkatułka	16	Przymocowywanie krętkami	10	Wkrętak
11-a	Skarbonka		Powtórzenie ćwiczeń		
12	Pudełko do gwoździków	7	Pasowanie we wpust na nakładkę krzyżową	7	Piła odsadnicza
12-a	Suszka		Powtórzenie ćwiczeń		
13	Staluzka	18	Pasowanie czopa w otwór		
13-a	Segregator otwarty				
13-b	Pudełko wiszące na listy				
13-c	Podstawka do kalamarza		Powtórzenie ćwiczeń		



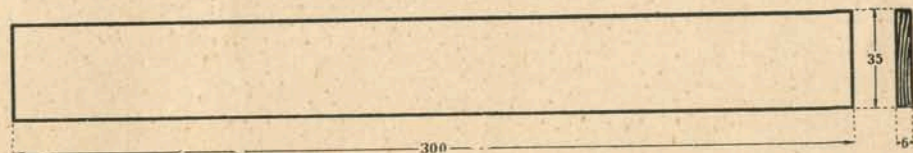
Nr modelu	MODELE	Nr ćwiczeń	ĆWICZENIA	Nr. w spisie narzędzi	Narzędzia
14	Ramka stojąca	19	Wyrzynanie otworu i formowanie jego ścianek krawędziowych, pasowanie zawiaski		
14-a	Pudełko wiszące				
14-b	Pudełko na przezroczą				
14-c	Półeczka stojąca na książce				
14-d	Podstawa do kałamarza prostokątnego		Powtórzenie ćwiczeń	XIX	Kątownica ruchoma
14-e	Segregator				
14-f	Pulpit				
15	Podstawa do próbek	20	Formowanie wpustu odkrytego, pełnego		
		21	Złobienie zagłębień okrągłych	12	Dłuto — złobień
15-a	Półeczka stojąca na zeszyty				
15-b	Segregator		Powtórzenie ćwiczeń		
15-c	Szachownica				
16	Pudełka na pionki warcabowe	22	Formowanie wypustek i pasowanie we wpusty	27	Znacznik
17	Piórnik	23	Pasowanie suwnicy (szuflady)		
17-a	Pudełko do farb akwarelowych				
17-b	Pałapka na myszy		Powtórzenie ćwiczeń		
17-c	Szafka wisząca				
17-d	Rama do malowania akwarelowego				
18	Ramka	24	Pasowanie i klejenie na styk uciosowy	VII VIII a, VIII b i IX	Kątownica uciosowa Piła styknicza i odsadnica Wspornica uciosowa
18-a	Ramka				
18-b	Taca				
18-c	Pulpit do pisania graficznego		Powtórzenie ćwiczeń		
18-d	Rysownica				
18-e	Przykładnica				
18-f	Trójkąty				
19	Suszka	25	Formowanie pletwy i pletwiny		
20	Skrzynka na noże i widelce	26	Wiązanie na wczepy pletwowe		
20-a	Pudełko składane				
20-b	Szafka		Powtórzenie ćwiczeń		
20-c	Kaseta				

OPIS narzędzi, oznaczonych liczbami arabskimi, zawarty jest w Kursie niższym a oznaczone liczbami rzymskimi opisane są we wskazówkach technicznych niniejszej książki.

## ĆWICZENIA.

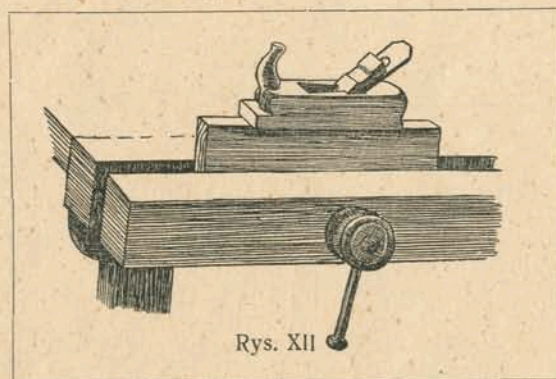
1. Odrzynanie piłą czopnicą lub płatnicą wzdłuż i wpoprzek włókien deszczyny.
2. Struganie podłużne ścianek krawędziowych deszczyny strugiem równiaczem i gładzikiem.
3. Struganie sztorca (sztorcowanie) gładzikiem we wspornicy węglowej.

RYS. 1. LINIJKA



Materiał: deszczyna olchowa.

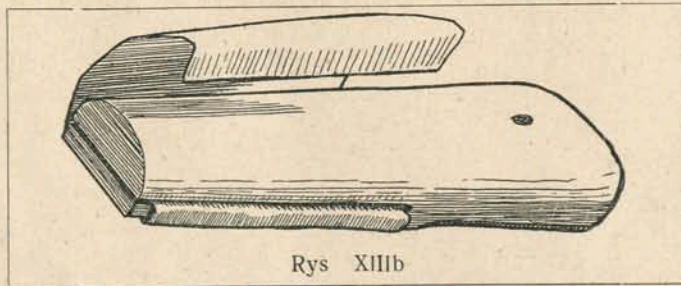
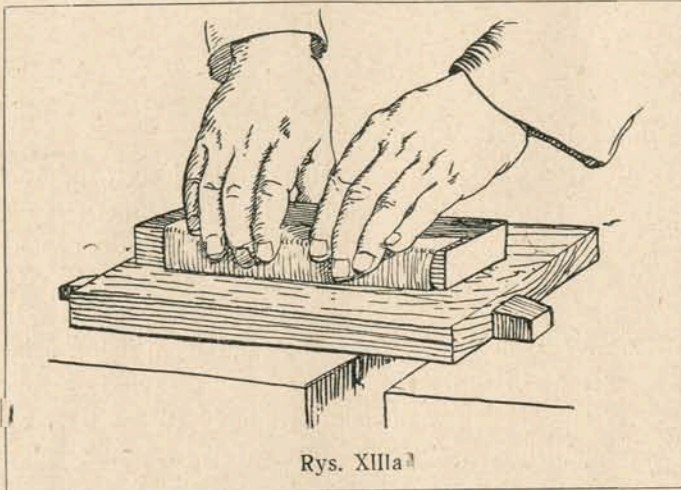
- Tok pracy:
1. Odrznąć piłą kawałek deseczki o rozmiarach większych, niż dane przy rysunku. Odrzynając deseczkę wzdłuż włókien, należy ją umieścić w docisku strugnicy. Przed odrzynaniem brzeszczot piły należy posmarować skórą słoniny albo olejem, bo to ułatwia odrzynanie.
  2. Wystrugać równiaczem i gładzikiem jedną ściankę krawędziową deseczki równoległą do jej włókien, przymocowując ją w docisku strugnicy (rys. XII). Sprawdzić kąt między ścianką krawędziową a powierzchnią linijki za pomocą węgielnicy.
  3. Naznaczyć szerokość linijki przy pomocy cyrkla i ołówka i wystrugać drugą ściankę krawędziową, równoległą do pierwszej. (Szerokość sprawdzić linijką lub miarką suwakową).



Rys. XII



4. Zesztorcować jeden koniec deseczki gładzikiem we wspornicy węglowej, umocowanej w chwytkach na strugnicy. (Sposób sztorcowania w cz. I, rys. 40).
5. Naznaczyć długość deseczki, oderznąć jej nadmiar w przyrznicy zwykłej piłą styknicą lub odsadnicą (rys. VIII a i VIII b) i zesztorcować drugi koniec.
6. Wygładzić szerokie powierzchnie linijki gładzikiem ostrym, a wszystkie — szklistym papierem, owijając go na kawałku gładkiej deseczki lub na kločku (rys. XIII a i XIII b). Linijkę zapokostować i zaciągnąć politurą (Patrz wskazówki o zaciąganiu politurą).



**UWAGA:** Przed gładzeniem linijki należy ją umieścić między chwytkami strugnicy, zebrać lekko nierówności, nie naruszając jej grubości. W wypadku nieumiejętnego obchodzenia się z gładzikiem należy gładzić tylko gładzicą (rys. II i III), a potem szklistym papierem. Kto chce pewnie operować gładzikiem, niech uprzednio ćwiczy się w gładzeniu nim na kawałku deseczki.

### ĆWICZENIE.

4. Wiercenie otworów kolcem i wkręcanie haczyków i uszek.

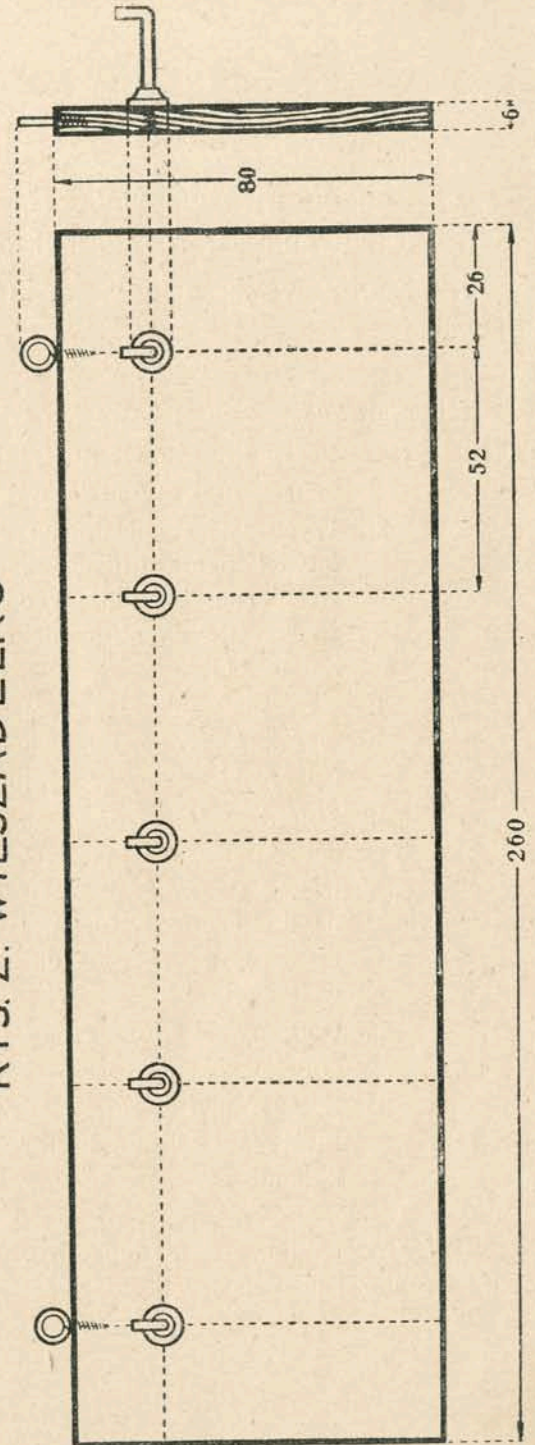
Rys. 2.  
Wieszadełko.

Materiał — jak poprzednio.

Tok pracy:

1. Przygotować deseczkę odpowiednich rozmiarów według ćwiczeń: 1, 2, 3, 4 (rys. 1).
2. Naznaczyć miejsca haczyków i uszek zapomocą cyrkla, linijki i węgielnicy.
3. Wywiercić otwory kolcem prostopadle do deseczki w miejscach naznaczonych, wygładzić powierzchnię i zaciągnąć politurą.
4. Wkręcić haczyki i uszka. Końce haczyków, wystające z drugiej strony deseczki, obciąć obcążkami i spiłować.

RYS. 2. WIESZADEŁKO





## ĆWICZENIA.

5. Zbijanie gwoździkami.
6. Pasowanie sztorca na styk do płaszczyzny deseczki.
7. Zdejmowanie ścinek (z krawędzi graniastosłupa) nożem.

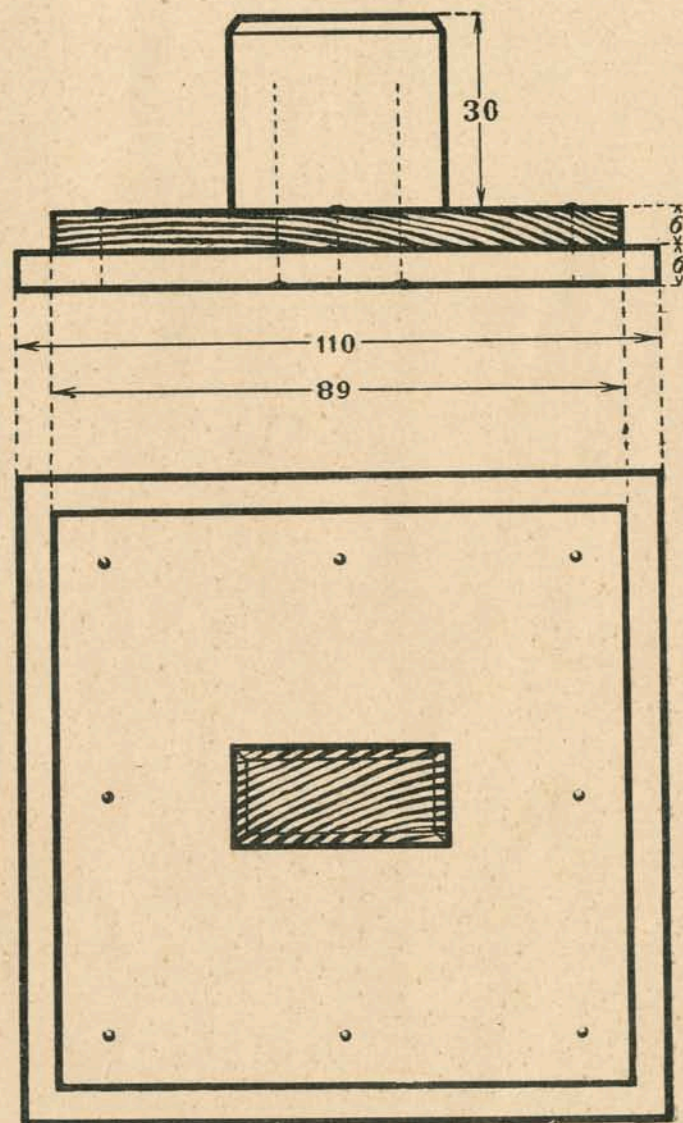
Rys. 3. Podstawka do zapalek.

Materiał: deszczyna olchowa lub klejonka.

- Tok pracy:
1. Przygotować dwie deseczki kwadratowe o rozmiarach, danych przy rysunku i wygładzić ich powierzchnie.
  2. Wystrugać graniastosłup na czop do pudełka. Żeby łatwiej było strugać, materiał do strugania należy wziąć znacznie dłuższy od podanego wymiaru na rysunku. (Reguła strugania w cz. I i w niniejszej książce na str. 11).
  3. Zesztorcować jeden koniec graniastosłupa, naznaczyć wysokość czopa, oderznąć, zesztorcować drugi koniec i deseczki zaciągnąć politurą.
  4. Zbić deseczki gwoździkami, nakładając jedną na drugą lewymi stronami i poprzecznie do kierunku ich włókien. Używa się gwoździków Nr. 9 lub 12, a jeżeli przechodzą na drugą stronę, to należy je obciąć i zbić młotkiem, kładąc na kowadełku lub na innym młotku (o stronach deseczek patrz w cz. I, str. 106).
  5. Dopasować sztorc czopa prostopadle do płaszczyzny podstawki, sprawdzając kąty węgielnicą.
  6. Zdjąć ścinki z górnej krawędzi czopa, wygładzić go, zaciągnąć politurą i przybić gwoździkami o długości 25 mm.

**UWAGA:** Włókna czopa mogą być poziome lub pionowe, a szerokość i grubość jego należy dostosować do pudełka na zapalce.

## RYS. 3. PODSTAWKA DO ZAPALEK

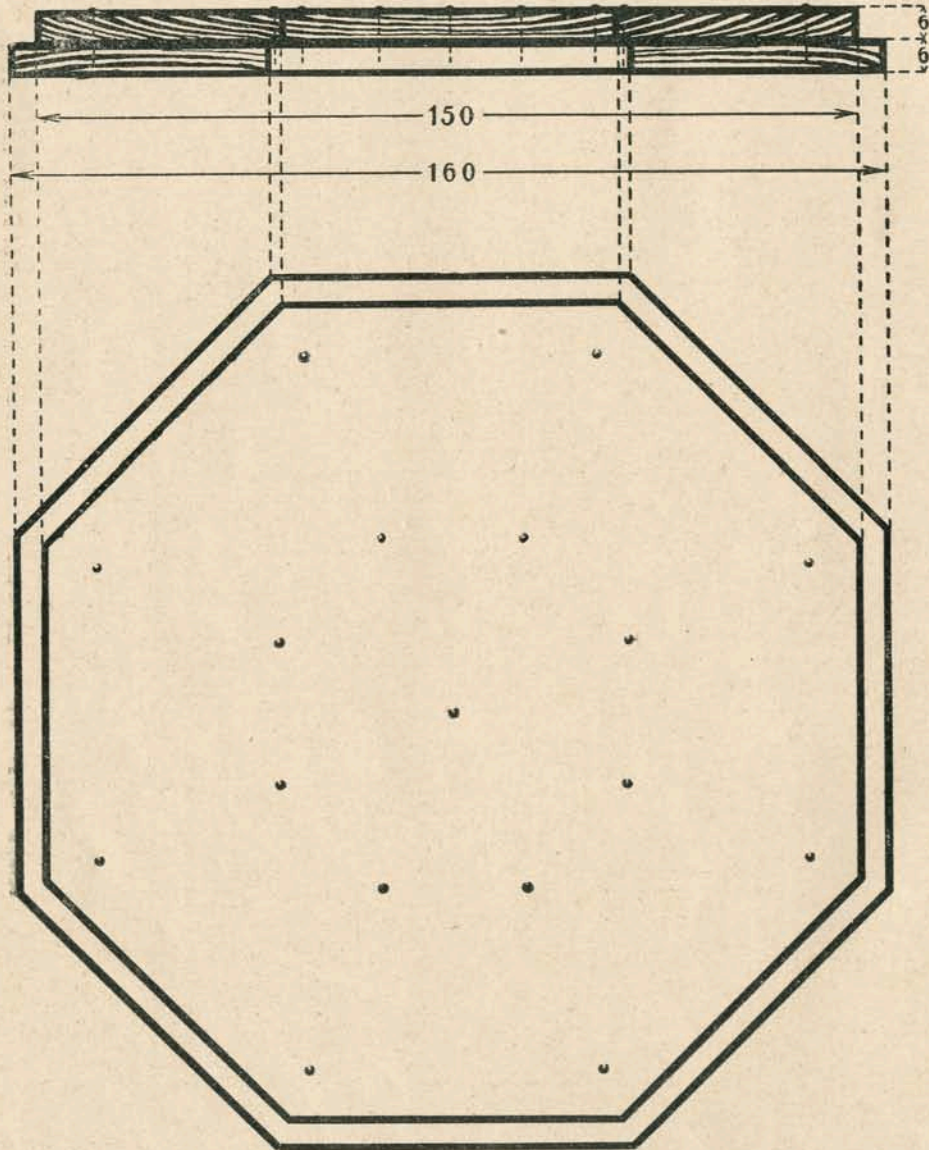




ĆWICZENIE.

8. Struganie skośne.

RYS. 4. PODSTAWKA OŚMIOKĄTNA

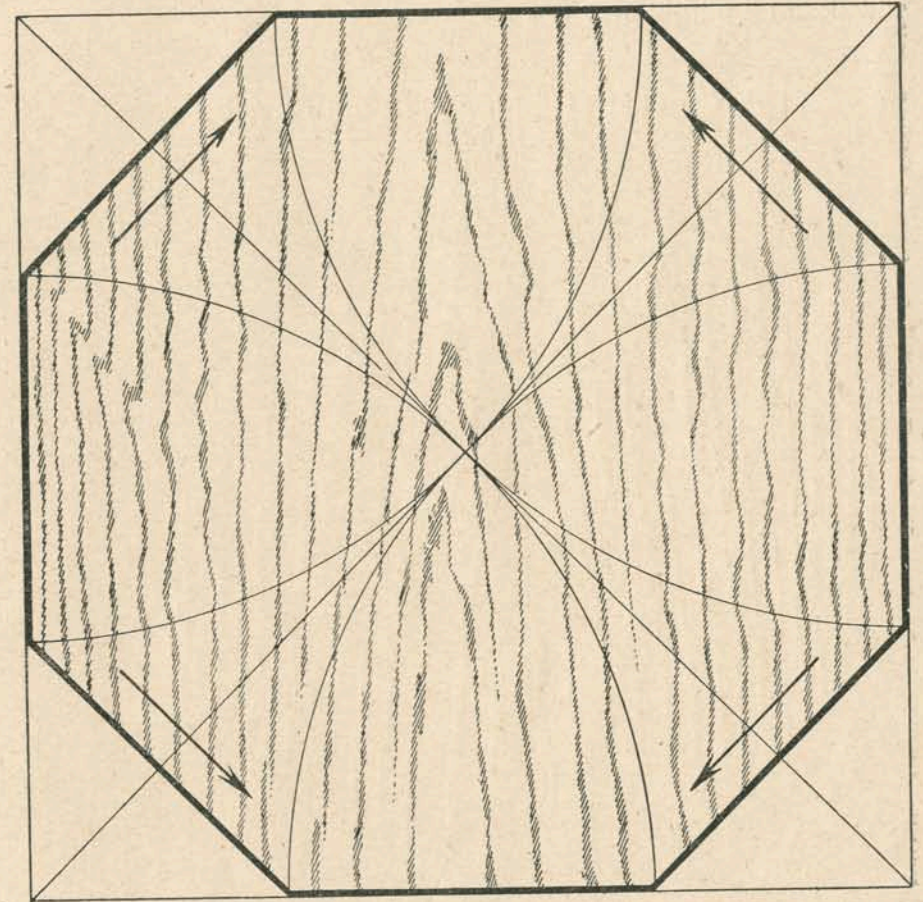


Rys. 4. Podstawka ośmiokątna.

Materiał: deszczyna olchowa.

- Tok pracy: 1. Przygotować dwa kwadraty cokolwiek większe, niż dane na rysunku.  
 2. Narysować kwadraty, a w nich ośmiokąty, jak wskazane na rysunku (Rys. A).

SPOSÓB RYSOWANIA OŚMIOKĄTA



RYS. A

3. Wystrugać kwadraty do linii narysowanych, oderznąć narożniki i zestrugać skośne ścianki krawędziowe. Strugać należy pod kątem ostrym względem włókien deszczki (kierunek strzałek na rysunku).

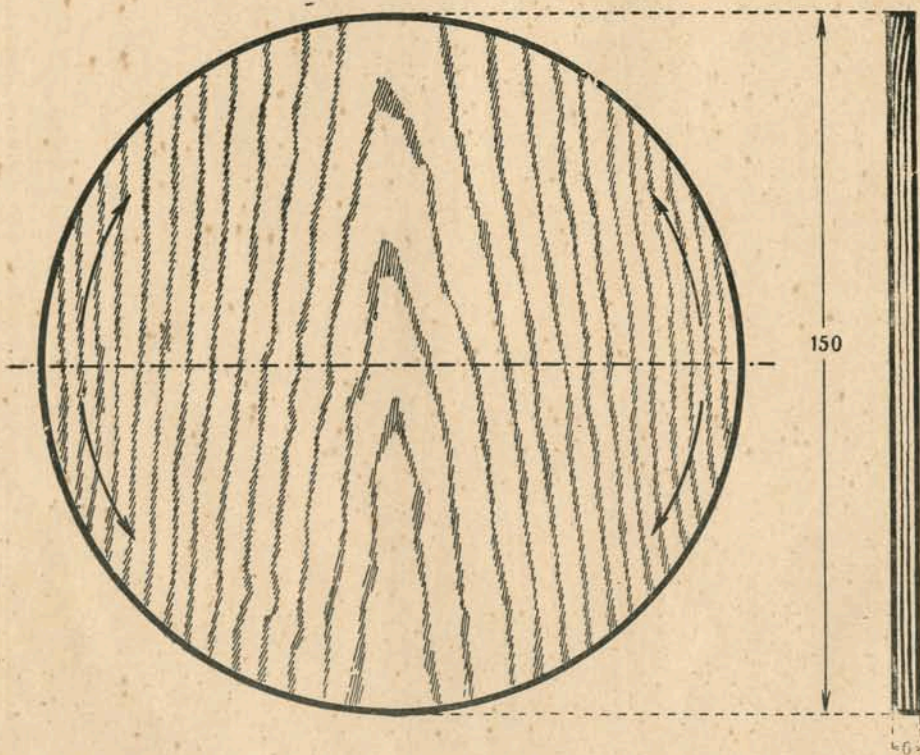


4. Wygładzić i zaciągnąć politurą powierzchnie deseczek.
5. Nałożyć deseczki ośmiokątne, jak przy podstawie kwadratowej (patrz ćwiczenie poprzednie, punkt 4) i zbić je gwoździkami, jak zaznaczone na rysunku.

### ĆWICZENIA.

9. Wyrzynanie piłeczką krzywką szwedzką (laubzegą).
10. Formowanie krzywych ścianek krawędziowych ośniczką i pilnikiem.

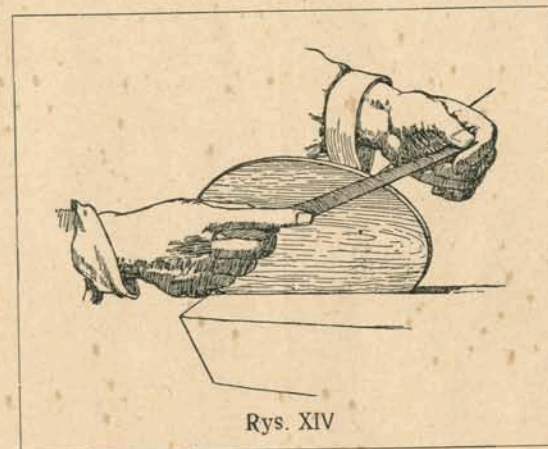
## RYS. 5. DENKO OKRĄGŁE



Materiał: deszczyna olchowa lub klejonka.

Tok pracy: 1. Oderznąć kwadratowy kawałek deseczki i narysować na nim cyrklem żelaznym (stolarskim) koło o danym promieniu.

2. Wyrznąć piłeczką krzywką koło, cokolwiek większe od narysowanego, zestrugać ośniczką ściankę krawędziową do linii narysowanej w kierunku strzałek zaznaczonych na rysunku, wyrównać pilnikiem i szklistym papierem, owiniętym na płycie drewnianej. (Sposób piłowania rys. XIV). Użycie ośniczka w cz. I.



3. Wygładzić i zaciągnąć politurą powierzchnię koła.

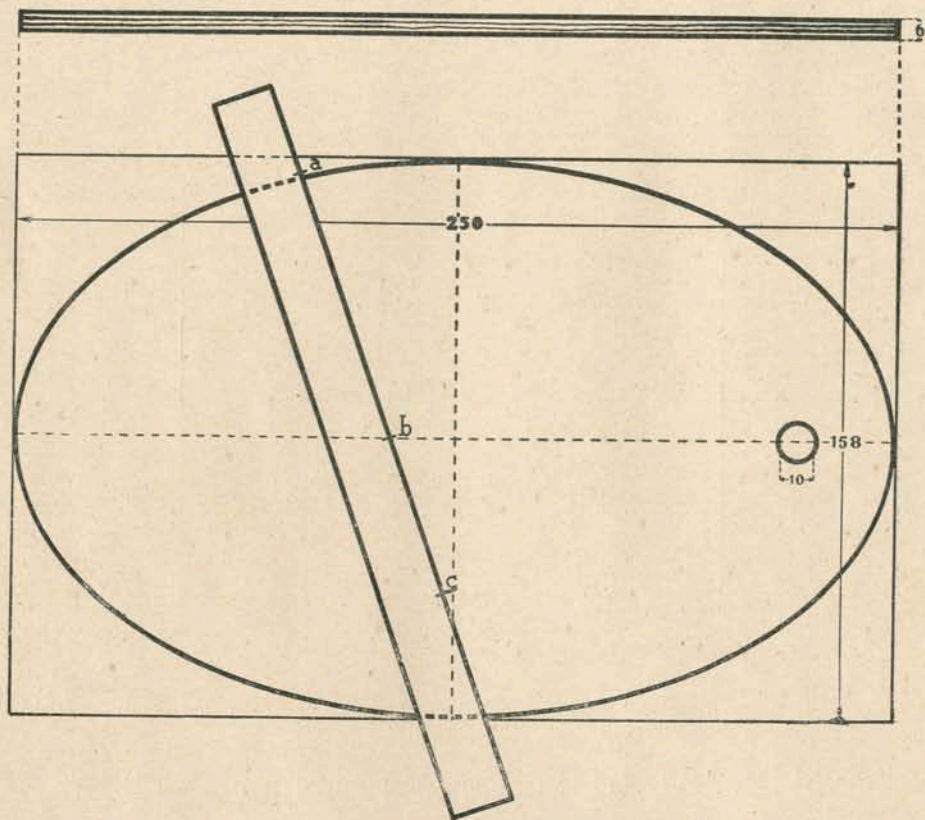
UWAGA: Należy wyrznąć piłeczką krzywką, prowadząc ją prostopadle do deseczki (rys. I).

### ĆWICZENIE.

11. Wiercenie otworu świdrem wykrawaczem.



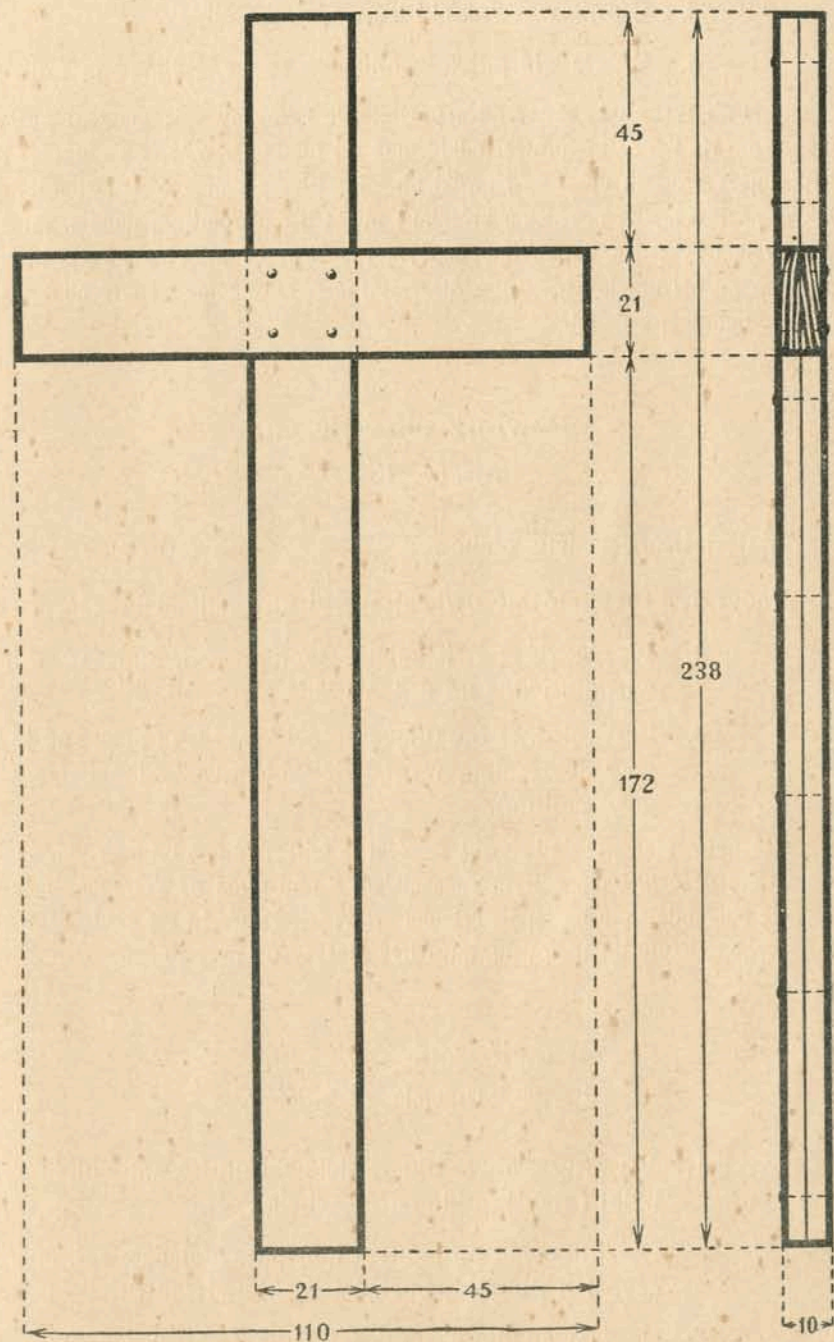
### RYS. 6. DESECZKA-ELIPSA



Materiał: — jak poprzednio.

- Tok pracy:
1. Oderznąć prostokątną deseczkę i narysować na niej prostokąt, a w nim elipsę.
  2. Wywiercić otwory świdrem wykrawaczem, wierząc z dwu stron deseczki (Cz. I, rys. 41 i 42). Deseczkę umieścić trzeba w chwytkach strugnicy, podłożywszy pod nią deseczkę ochronną.

### RYS. 6<sup>a</sup>. KRZYŻ





3. Wyrznięć elipsę w taki sposób, jak koło (ćwiczenie 10).
4. Uformować ścianki krawędziowe elipsy.
5. Wygładzić powierzchnię elipsy i zaciągnąć ją politurą.

**Sposób rysowania elipsy.** Na prostokącie rysujemy osie główne: poziomą i pionową. Na linii tekturowej odkładamy od punktu obranego **a** długości promieni elipsy: promień długi **ac** i krótki **ab**. Kładziemy linijkę w ten sposób, aby punkt **c** znalazł się na promieniu krótkim i punkt **b** na promieniu długim. Punkt **a** linijki wyznaczy jeden z punktów elipsy. Przesuwając punkt **c** po osi krótkiej i punkt **b** po osi długiej, będziemy otrzymywać poszczególne punkty elipsy, wyznaczone punktem **a** linijki.

### Powtórzenie ćwiczeń.

Rys. 6a. Krzyż.

Materiał: deszczyna olchowa.

- Tok pracy:
1. Przygotować dwie deseczki na ramiona krzyża.
  2. Wygładzić powierzchnię tych części, nałożyć odpowiednio jedną na drugą i zbić gwoździkami.
  3. Przygotować brakujące części krzyża, dopasować je na styk do ramion, wygładzić, zbić gwoździkami i zaciągnąć politurą.

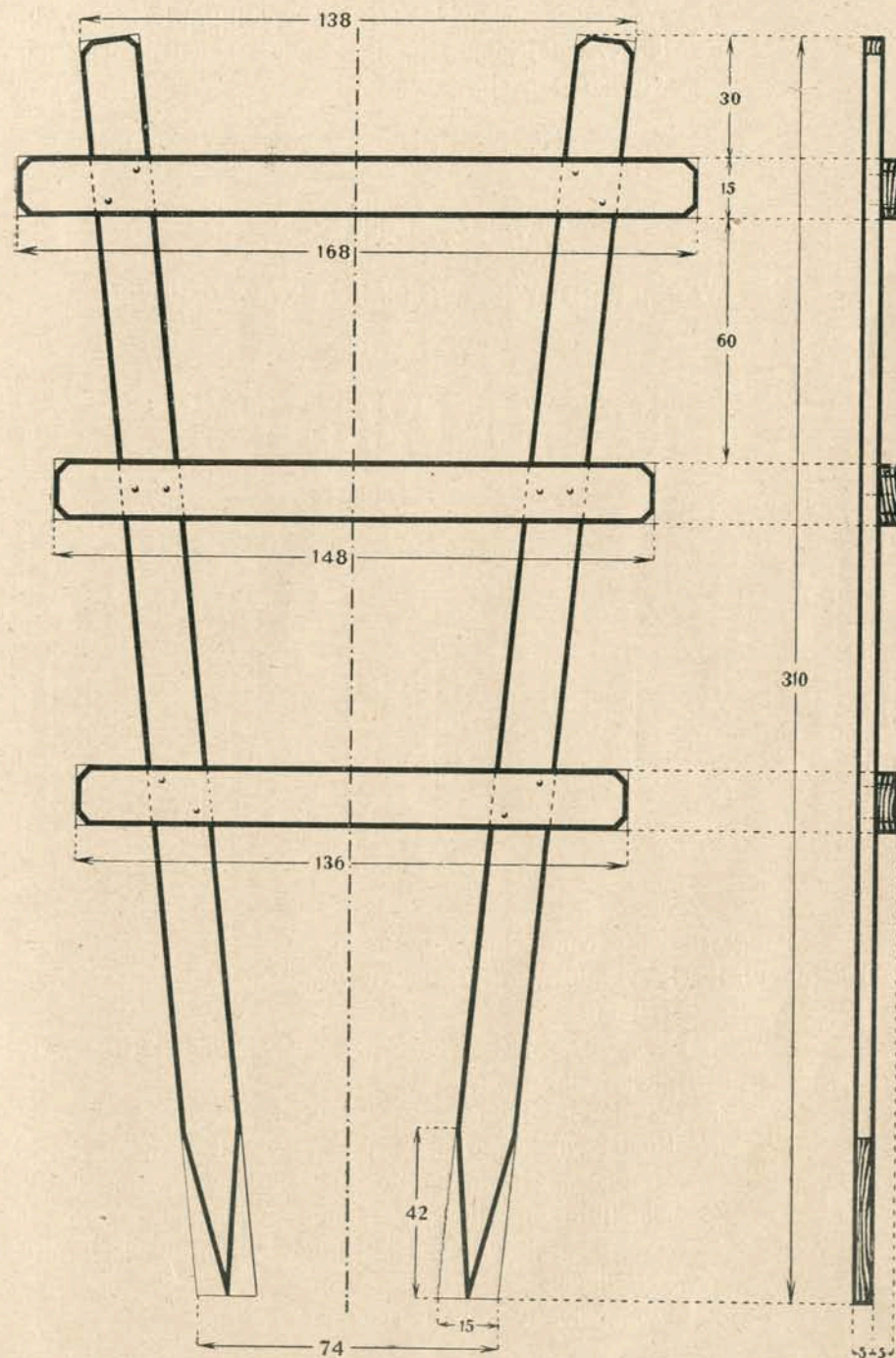
Przygotowując wąskie listewki, zamiast je odrzynać piłą od deseczki, nacina się deseczkę dość głęboko ostrym znacznikiem z obu stron na szerokość listewki i listewkę odłamuje się a następnie ściankę krawędziową gładzi się gładzikiem. Nożyk znacznika, użyty do tego celu, musi być dłuższy od normalnego.

### Powtórzenie ćwiczeń.

Rys. 6b. Drabinka do kwiatów.

- Tok pracy:
1. Wystrugać dwie długie listewki na boczne słupki drabinki i trzy krótkie na szczebelki.
  2. Zesztorcować po jednym końcu każdej listewki, naznaczyć ich długość, obciąć i zesztorcować drugie końce.
  3. Narysować klinowate zaostżenia dolnych końców słup-

## RYS. 6<sup>b</sup> DRABINKA DO KWIATÓW





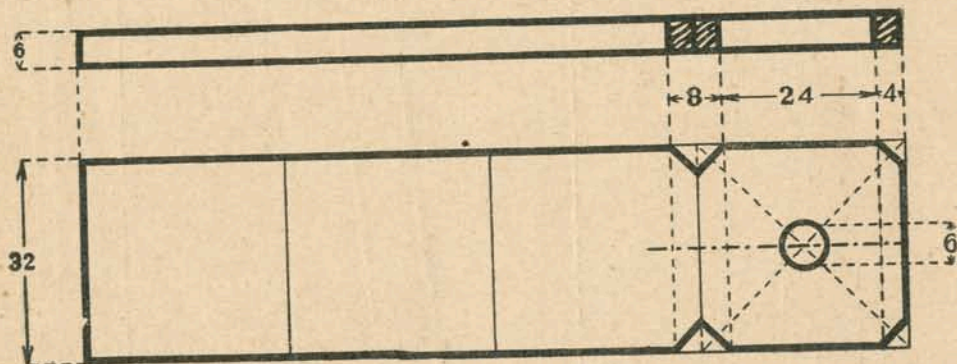
ków, uformować je i ściąć narożniki słupków i szczebelków.

4. Wygładzić listewki, zaciągnąć politurą i zbić w drabinkę, ustawiając słupki pochyło względem osi pionowej, środkowej.

### ĆWICZENIE.

12. Wycinanie rowka w ścianie krawędziowej.

## RYS. 7. ETYKIETKA

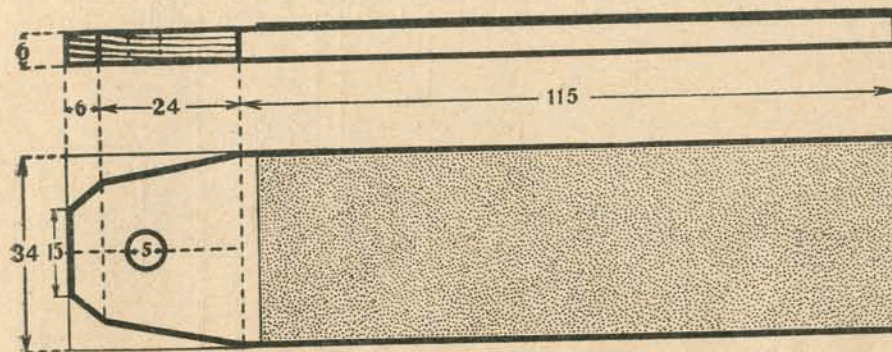


Materiał: deszczyna olchowa.

- Tok pracy:
1. Przygotować deseczkę o rozmiarach, wskazanych na rysunku.
  2. Narysować kształt górnego końca etykiety i oznaczyć miejsce na otwór.
  3. Wywiercić otwór.
  4. Wyciąć rowki nożem i ściąć narożniki etykiety. Rowki formuje się, nacinając deseczkę nożem prostopadle do ścianki krawędziowej, następnie wycinamy szerokość rowka skośnie z jednej i z drugiej strony nacięcia prostopadłego.
  5. Wygładzić etykietykę i zaciągnąć politurą.

### Powtórzenie ćwiczeń.

## RYS. 7<sup>a</sup>. DESECZKA DO OSTRZENIA OŁÓWKÓW

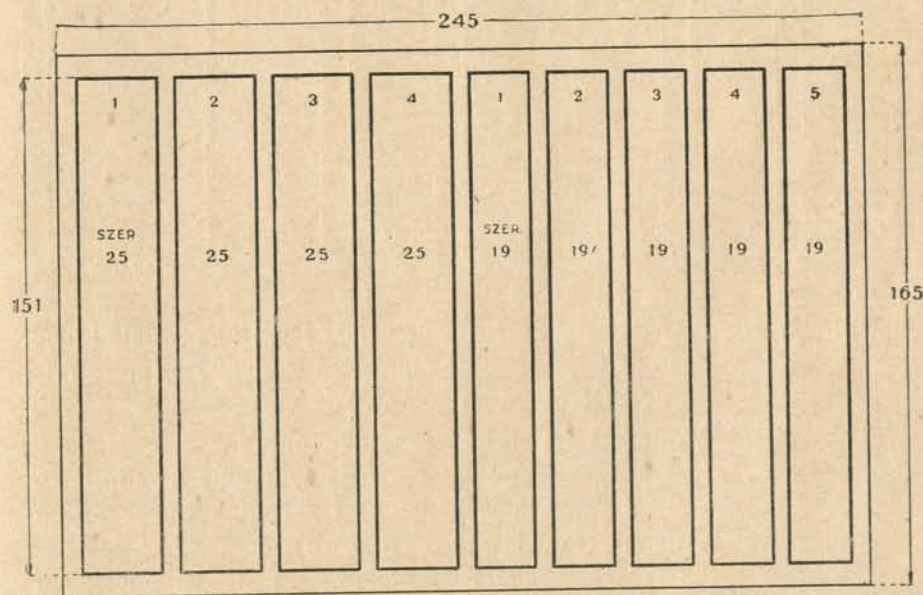


Materiał: — jak poprzednio.

Tok pracy: jak przy sporządzaniu etykiety (rys. 7).

Po wykończeniu deseczki należy nakleić na nią klejem stolarskim lub klejstem introligatorskim najcieńszy szklisty papier.

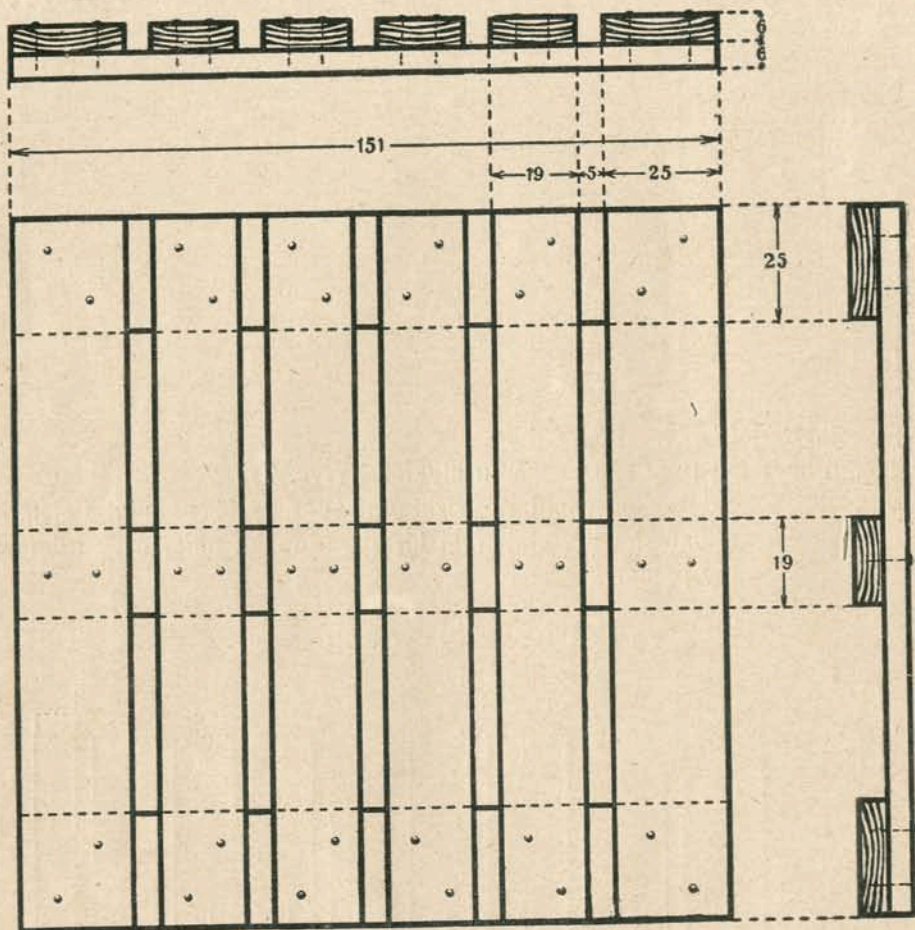
### Powtórzenie ćwiczeń.



## DESECZKA NA LISTEWKI RYS 7<sup>b</sup>



## RYS. 7<sup>b</sup> PODSTAWKA LISTEWKOWA



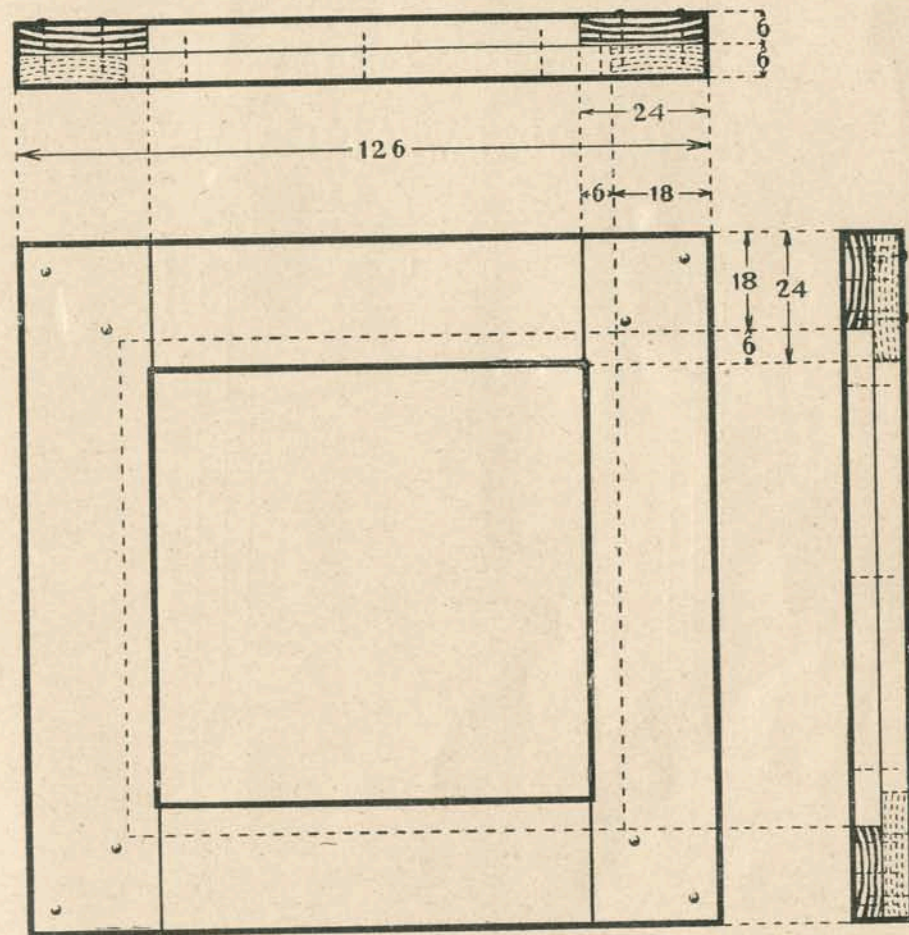
- Tok pracy:
1. Przygotować deseczkę na cztery listewki szerokie i pięć wąskich odpowiedniej długości i szerokości (patrz rys. str. 37. Deseczka na listewki).
  2. Wygładzić listewki i zaciągnąć politurą.
  3. Złożyć cztery listewki szerokie w ramkę kwadratową (kąty sprawdzić węgielnicą) i zbić, jak wskazane na rysunku (Podstawka listewkowa).
  4. Cztery wąskie listewki ułożyć w równych odstępach między dwoma szerokimi wierzchniami i przybić je, jak poprzednie.

5. Pozostałą listewkę podłożyć pod wierzchnie w środku ich szerokości i przybić gwoździkami od góry. (Patrz fotografie na str. 121).

### ĆWICZENIE.

13. Wpasowywanie listewek między ścianki krawędziowe deseczek równoległych.

## RYS. 8. RAMKA KWADRATOWA



Materiał: deszczyna olchowa.

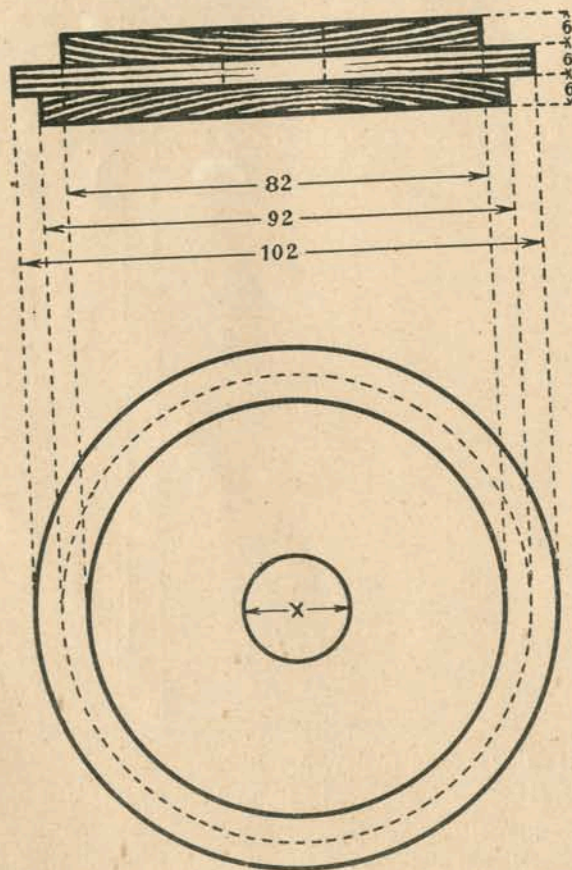
- Tok pracy:
1. Przygotować dwie listewki szerokie i dwie wąskie tej samej długości.
  2. Ułożyć listewki w ramkę kwadratową i zbić je od strony listewek szerokich (Sprawdzić kąty węgielnicą).



3. Przygotować listewki poprzeczne, zeszlifować po jednym ich końcu, przyłożyć jedną z nich do krawędzi wpustu i naznaczyć jego długość na listewce od spodu. Oderznąć nadmiar materiału, zeszlifować drugi jej koniec i wpasować listewkę we wpust. Tak samo wpasować pozostałe listewki.
4. Wkleić listewki, posmarowawszy gorącym klejem stolarskim, i przycisnąć w ścisku (o klejeniu patrz w cz. I) lub przybić gwoździkami od spodu ramki.
5. Ramkę wygładzić i zaciągnąć politurą.

Powtórzenie ćwiczeń.

RYS. 8<sup>a</sup>. PODSTAWKA DO ŚWIECY



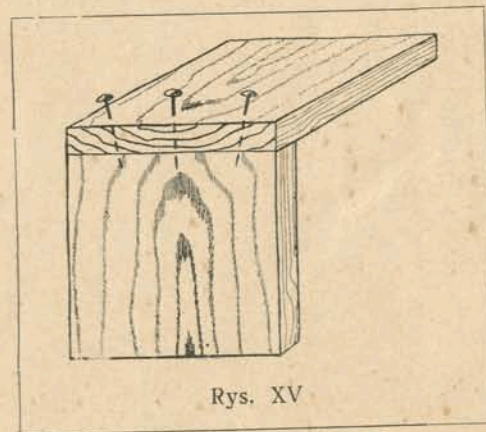
- Materiał: deszczyna olchowa 6 mm lub grubsza.
- Tok pracy:
1. Przygotować 3 okrągłe deseczki o danych promieniach, wygładzić je i zaciągnąć politurą.
  2. Złożyć deseczki wpoprzek ich włókien i zbić z dwóch stron gwoździkami.
  3. Nawiercić gniazdo do połowy grubości podstawki (na gniazdo należy nałożyć profitkę).

### ĆWICZENIE.

14. Wycinanie otworów kwadratowych dłutkiem płaskim (wcinakiem).

Rys. 9. Półeczka wisząca.

- Materiał: deszczyna olchowa.
- Tok pracy:
1. Przygotować deseczki odpowiednich rozmiarów na ściankę tylną i półeczkę oraz jedną deseczkę na dwie podpórki.
  2. Narysować otwory kwadratowe na ściance tylnej, naciąć lekko dłutkiem ich obwody i wycinać częściowo od środka ku krawędziom (część I, rys. 31).
  3. Wygładzić powierzchnię deseczki na podpórki, narysować na niej ich kształt, przetrząć ją i uformować podpórki.
  4. Wygładzić powierzchnie pozostałych deseczek, a wszystkie zabarwić i zaciągnąć politurą.
  5. Przybić półeczkę do podpórek tak, aby ich tylne ścianki krawędziowe leżały w jednej płaszczyźnie. Gwoździki (Nr. 16) wbija się pochyło wprzód poprzez półeczkę w sztorce podpórek (rys. XV).



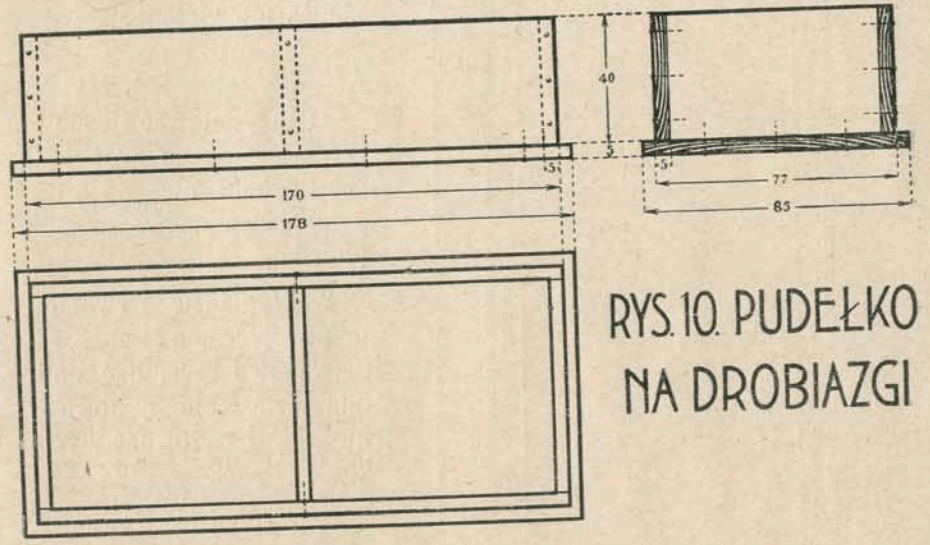
Rys. XV



- 6. Ustawić ściankę tylną na ściankach krawędziowych półeczki i podpórek, przybić ściankę (gwoździki Nr. 12).

### ĆWICZENIE.

- 15. Pasowanie oskrzyni pudełka do jego dna.

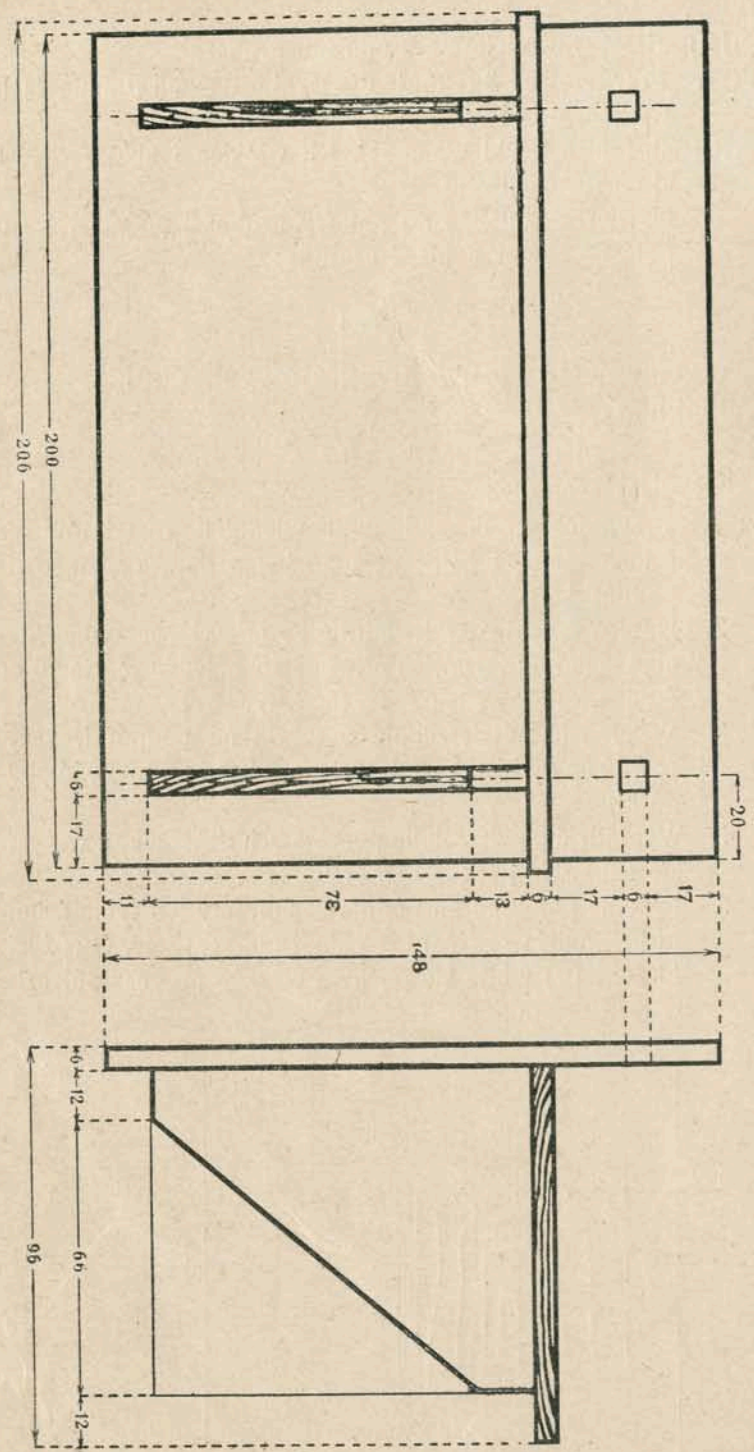


### RYS. 10. PUDEŁKO NA DROBIAZGI

Materiał: deszczyna olchowa.

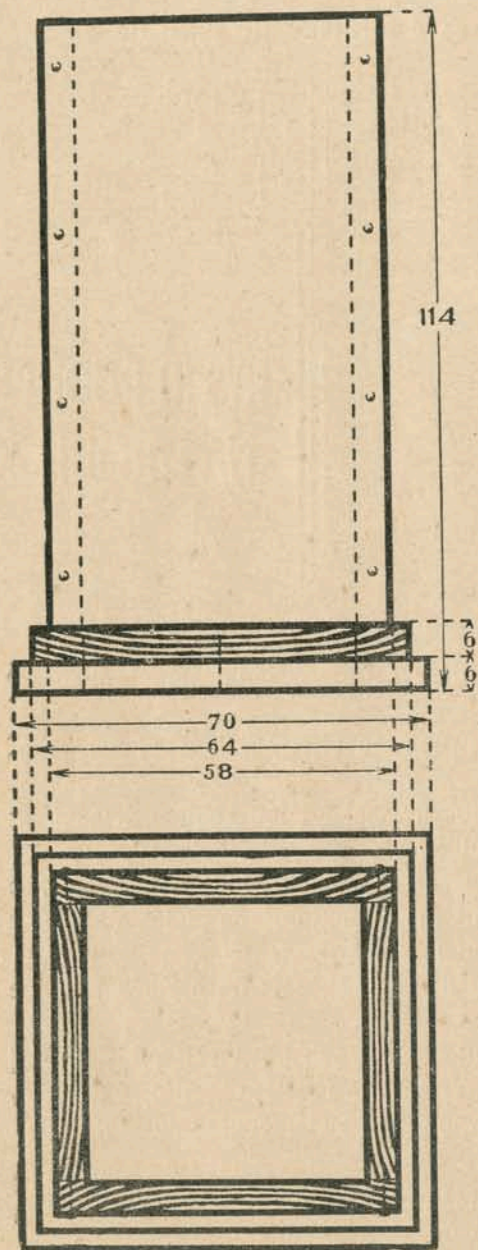
- Tok pracy:
1. Przygotować deseczki na ścianki, przegródkę i dno pudełka.
  2. Wygładzić wewnętrzne strony ścianek i zaciągnąć je politurą.
  3. Zbić ścianki boczne, nakładając kolejno ścianki długie na sztorce krótkich.
  4. Wyrównać gładzikiem ścianki pudełka do jednakowej wysokości, zbite już ścianki boczne pudełka zamocować w docisku strugnicy i strugać, uważając, aby przy narożnikach gładzik szedł skośnie do ścianek krawędziowych.
  5. Dopasować dno do ścianek bocznych pudełka, a jeśli szczelnie nie przylega, to je lekko zestругać gładzikiem. Wygładzić zewnętrzną powierzchnię pudełka, zaciągnąć politurą i przybić dno.
  6. Wpasować przegródkę między ścianki boczne do zetknięcia z dnem i przybić ją.

### RYS. 9. POŁĘCZKA WISZĄCA





# RYŚ. 10<sup>a</sup> PUDEŁKO NA KREDKI



## Powtórzenie ćwiczeń

Materiał: deszczyna olchowa lub klejonka.

Tok pracy.

1. Przygotować dwie deseczki szerokie i dwie węższe na boki oraz dwie deseczki kwadratowe na dno pudełka.

2. Wygładzić wewnętrzne powierzchnie ścianek, za barwić je i zaciągnąć politurą, a następnie odpowiednio zbić i wyrównać wysokości ścianek.

3. Wygładzić zewnętrzną powierzchnię pudełka i dwie deseczki na dno, za barwić je cieczą mahoniową lub orzechową i zaciągnąć politurą.

4. Przybić mniejszą deseczkę dna do oskrzyni pudełka, następnie przybić drugą, nakładając ją poprzecznie do włókien pierwszej.

UWAGA: Boki pudełka posiadają ścianki o włóknach pionowych. Przy pudełkach większych należy robić ścianki szersze o włóknach poziomych, a węższe o pionowych.

## ĆWICZENIE.

### 16. Przymocowywanie krętkami zapomocą wkrętaka.

Rys. 11. Szkatułka.

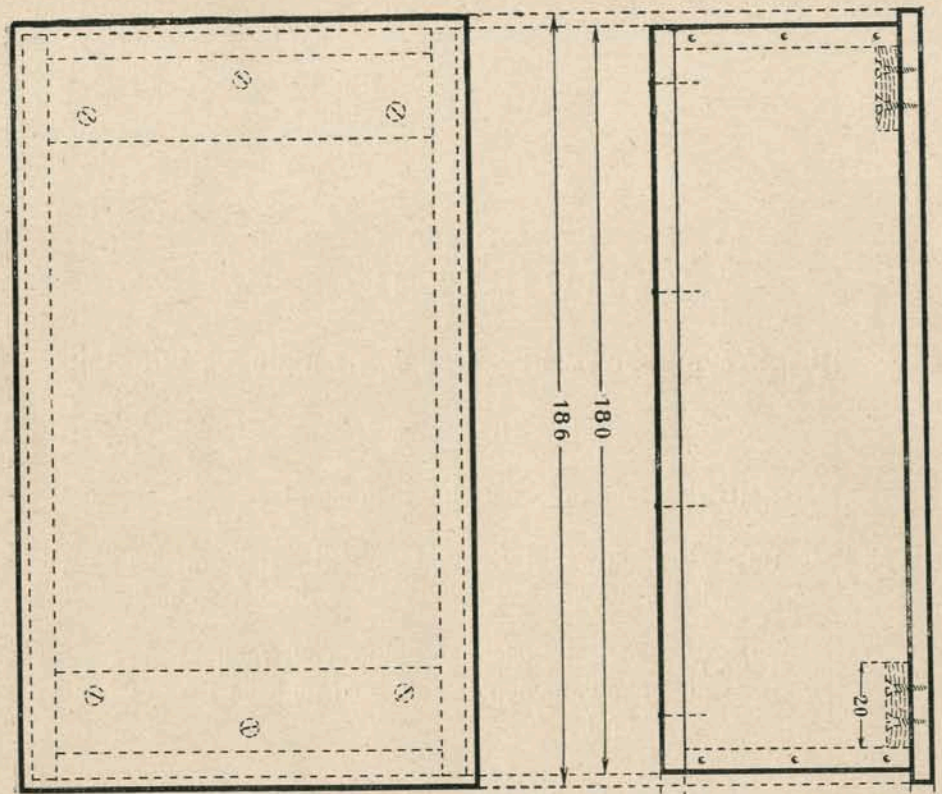
Materiał: deszczyna olchowa lub klejonka.

- Tok pracy:
1. Przygotować 4 deseczki na boki pudełka, jedną na dno, jedną na wieczko i dwie listewki na jego umocowanie.
  2. Wygładzić i zaciągnąć politurą wewnętrzne powierzchnie boków, następnie zbić boki pudełka i wyrównać ich wysokości.
  3. Wpasać szczelnie listewki między ścianki pudełka, dopasować wieczko i naznaczyć na nim kolcem miejsca listewek.
  4. Wygładzić wewnętrzną powierzchnię dna, zaciągnąć ją politurą i dno przybić.
  5. Wygładzić i zaciągnąć politurą listewki i wieczko.
  6. Przymocować listewki do wieczka krętkami w miejscach oznaczonych i pudełko zamknąć.  
W miejscach wkręcenia krętek należy wywiercić otwory kolcem, a zagłębienia na główki nawiercić świdrem stożnikiem.



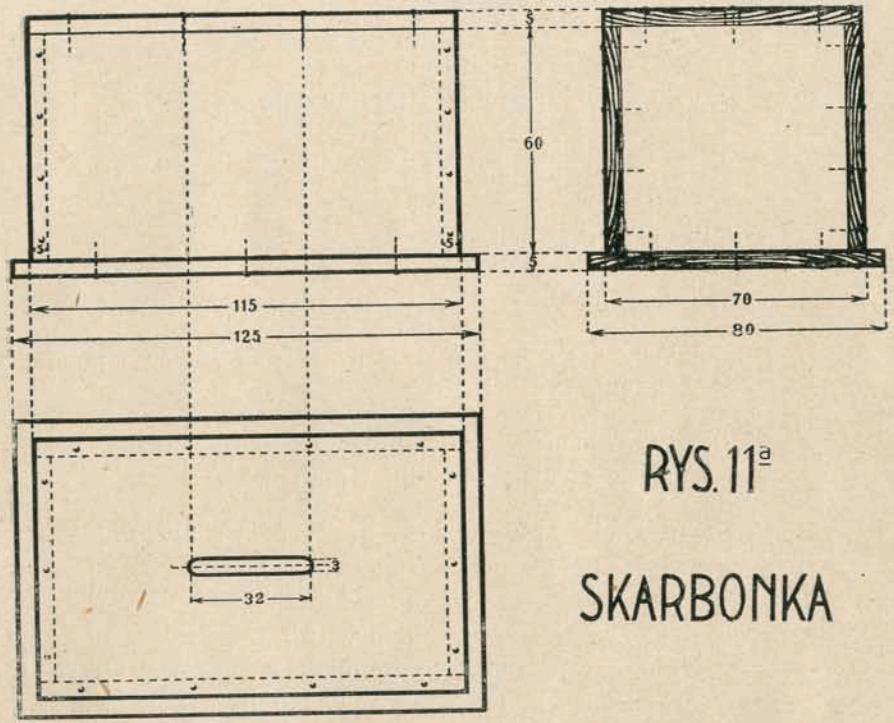
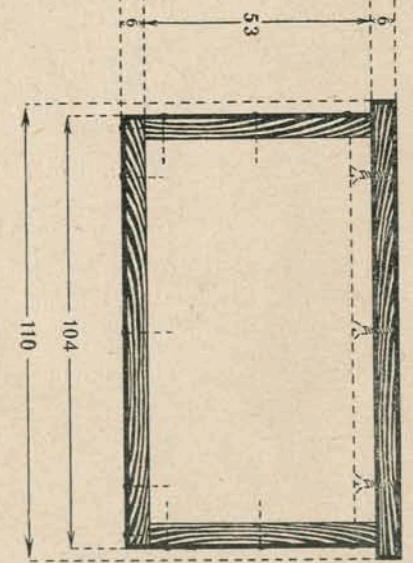
### Powtórzenie ćwiczeń.

Rys. 11. Szkatułka.



SZKATUŁKA

RYS. 11.



RYS. 11<sup>a</sup>

SKARBONKA

Materiał: deszczyna olchowa.

- Tok pracy:
1. Przygotować deseczki na boki, wieczko i dno skarbonki (rozmiary wieczka cokolwiek większe, niż dane przy rysunku).
  2. Wygładzić wewnętrzne powierzchnie deseczek, zbić boki skarbonki i wyrównać ich wysokości.
  3. Naznaczyć i wyciąć otwór prostokątny w wieczku.
  4. Wygładzić i dopasować wieczko.
  5. Przybić wieczko, wyrównać i wygładzić boki skarbonki.
  6. Dopasować i wygładzić dno, zaciągnąć politurą boki, wieczko i dno, a to ostatnie przybić.



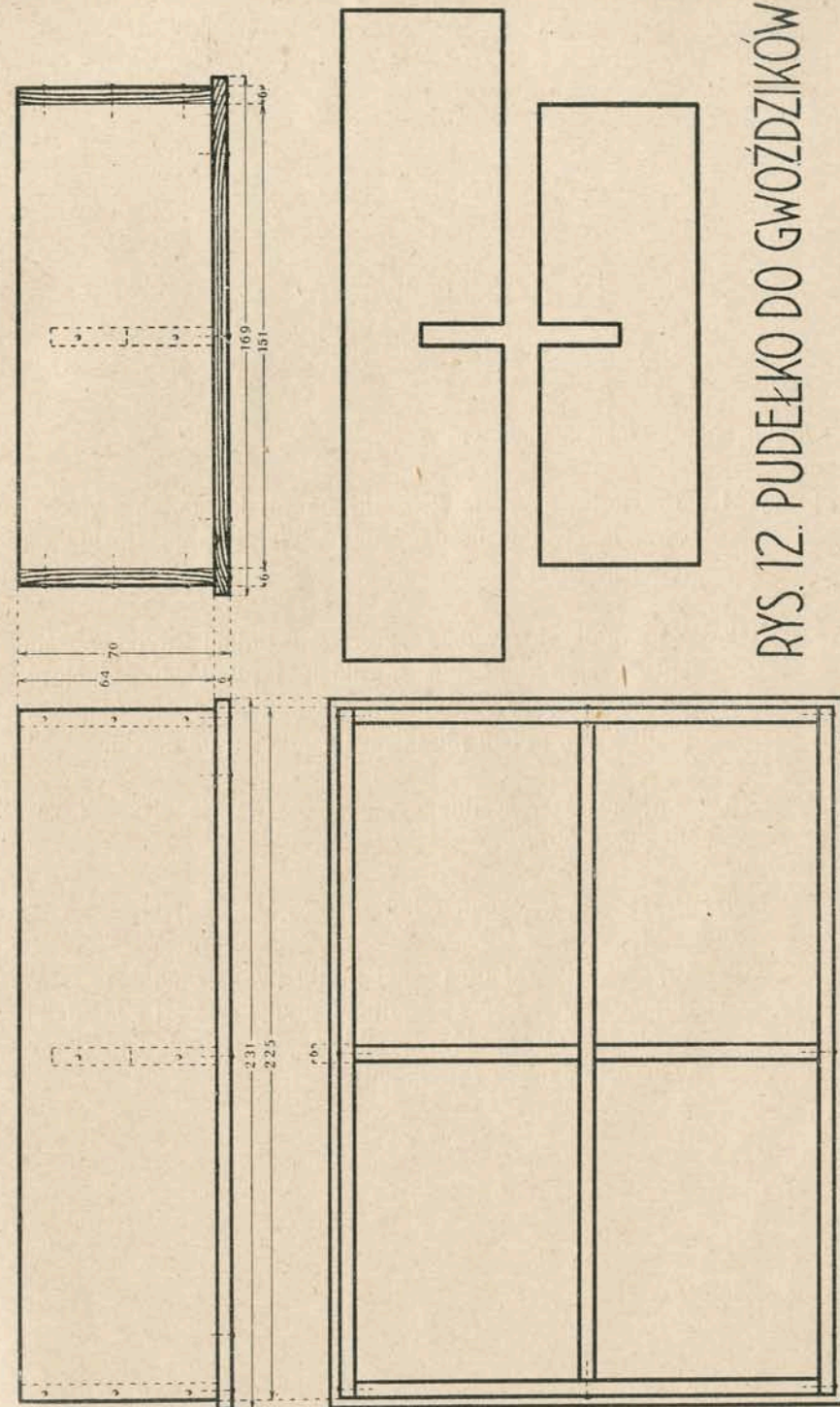
## ĆWICZENIE.

### 17. Pasowanie we wciós na nakładkę krzyżową.

Rys. 12. Pudełko do gwoździków.

Materiał: deszczyna olchowa.

- Tok pracy:
1. Przygotować deseczki na boki i dno pudełka.
  2. Wygładzić wewnętrzne powierzchnie boków, zaciągnąć je politurą i zbić.
  3. Wyrównać wysokości boków, dopasować dno, wygładzić je, zaciągnąć politurą i przybić.
  4. Przygotować deseczki na przegródkę krzyżową.
  5. Wpasować szczelnie każdą z deseczek przegródki.
  6. Nałożyć przegródki ściankami krawędziowymi na krzyż i naznaczyć na nich szerokości wpustów. Przyłożyć węgielnicę i naznaczyć z obydwu stron deseczek głębokość wpustów, równą połowie wysokości przegródek. (Znaczyć nożem lub kołcem).
  7. Narznąć wpusty piłą odsadnicą wewnątrz przy rysach.
  8. Wyciąć części zbyteczne wpustów dłutkiem i wpasować przegródki na nakładkę krzyżową.
  9. Wygładzić i zaciągnąć politurą powierzchnie deseczek przegródki.
  10. Złożyć deseczki w przegródkę, wpasować ją między boki pudełka i przybić.



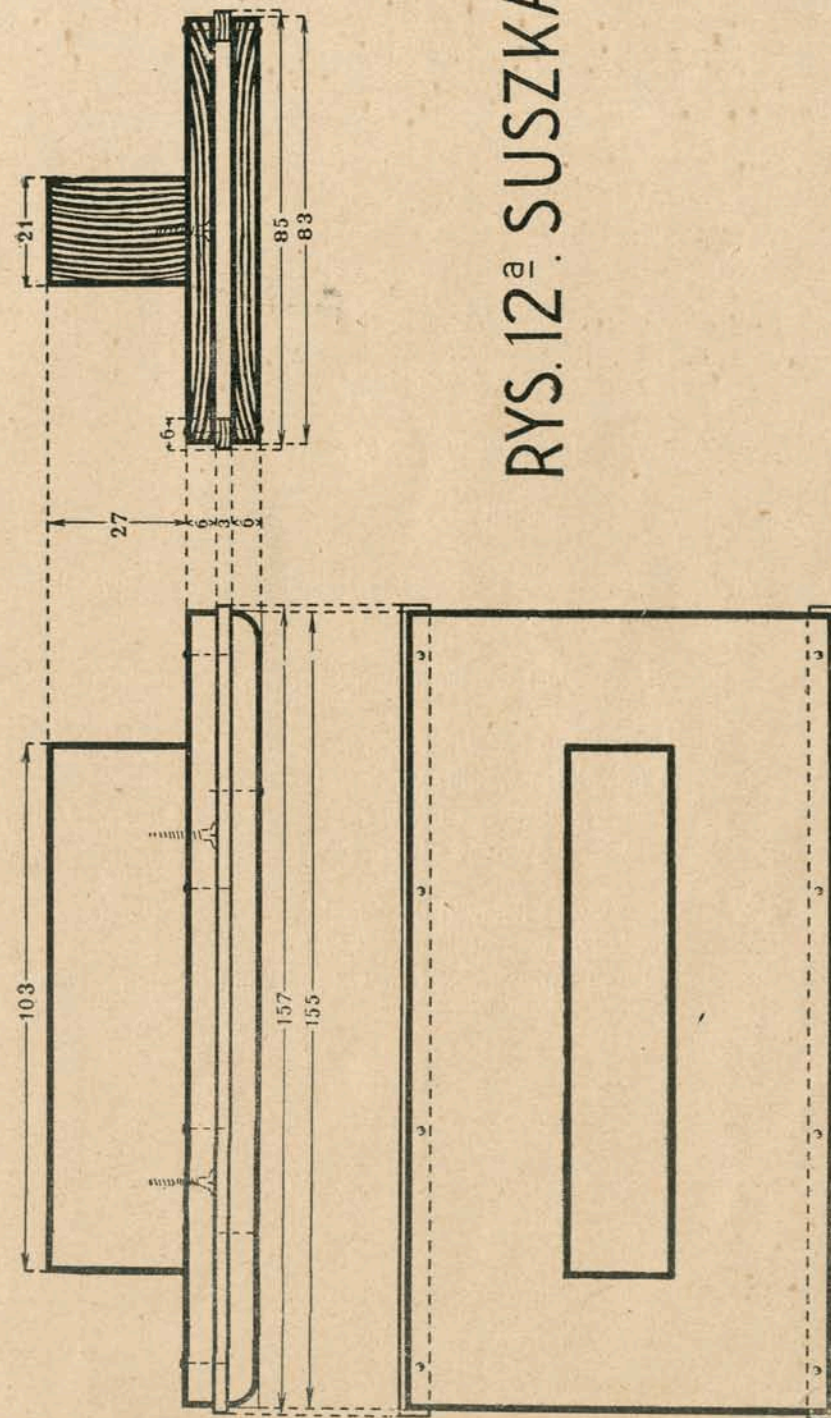


### Powtórzenie ćwiczeń.

Rys. 12a. Suszka.

Materiał: deszczyna olchowa.

- Tok pracy:
1. Przygotować dwie deseczki na płytki: dolną i górną, dwie listewki cieńsze między płytki i graniastosłup na rękojeść suszki.
  2. Zaokrąglić krawędzie sztorcowe dolnej płytki nożem zgrubsza, a dokładnie tarnikiem i pilnikiem. Zaokrąglając krawędzie podłużne, posługujemy się najpierw gładzikiem, potem pilnikiem i szklistym papierem.
  3. Wygładzić wszystkie części, zabarwić je cieżką i zaciągnąć politurą.
  4. Przykręcić krętkami rękojeść do górnej płytki.
  5. Przybić listewki do górnej płytki gwoździkami, nie dobijając ich do końca; podłożyć płytkę dolną i gwoździki dobić tak, aby spoić wszystkie części (Bibułę wkładamy w szczelinę między płytkami).



RYS. 12<sup>a</sup>. SUSZKA



## ĆWICZENIE.

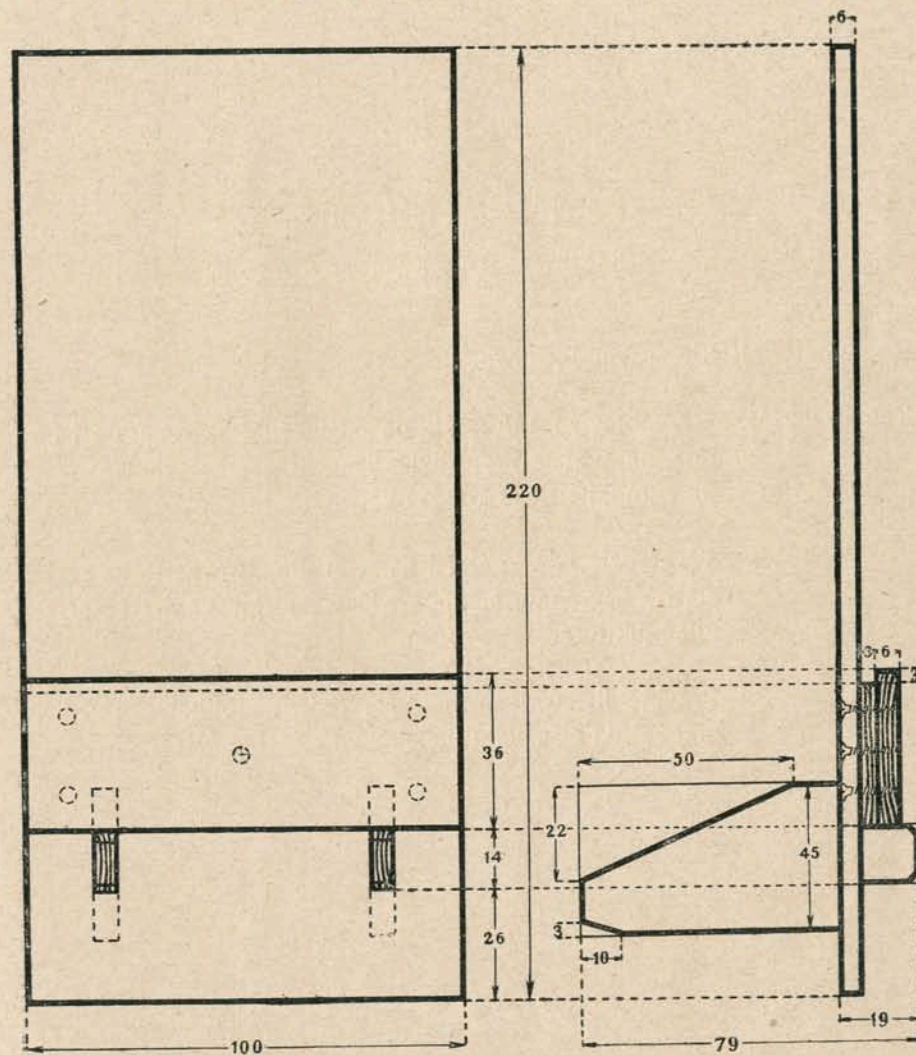
Rys. 13. Staluzka.

### 18. Pasowanie czopa w otwór.

Materiał: deszczyna olchowa.

- Tok pracy:
1. Przygotować deseczkę na ściankę staluzki, dwie listewki na poprzeczki i dwie na podpórki.
  2. Naznaczyć i wyciąć otwory prostokątne u dołu ścianki.
  3. Narysować kształt czopów, narznąć je przy rysach piłą odsadnicą wzdłuż włókien i odciąć poprzecznie nożem oraz wpasować w otwory, posługując się nożem i pilnikiem. Narysować i uformować kształt podpórek.
  4. Dopasować listewki do ścianki i czopów. Skleić je oraz wygładzić wszystkie części staluzki, zabarwić, zaciągnąć politurą i przykręcić listewki krętkami od tyłu ścianki.

## RYS. 13. STALUŻKA



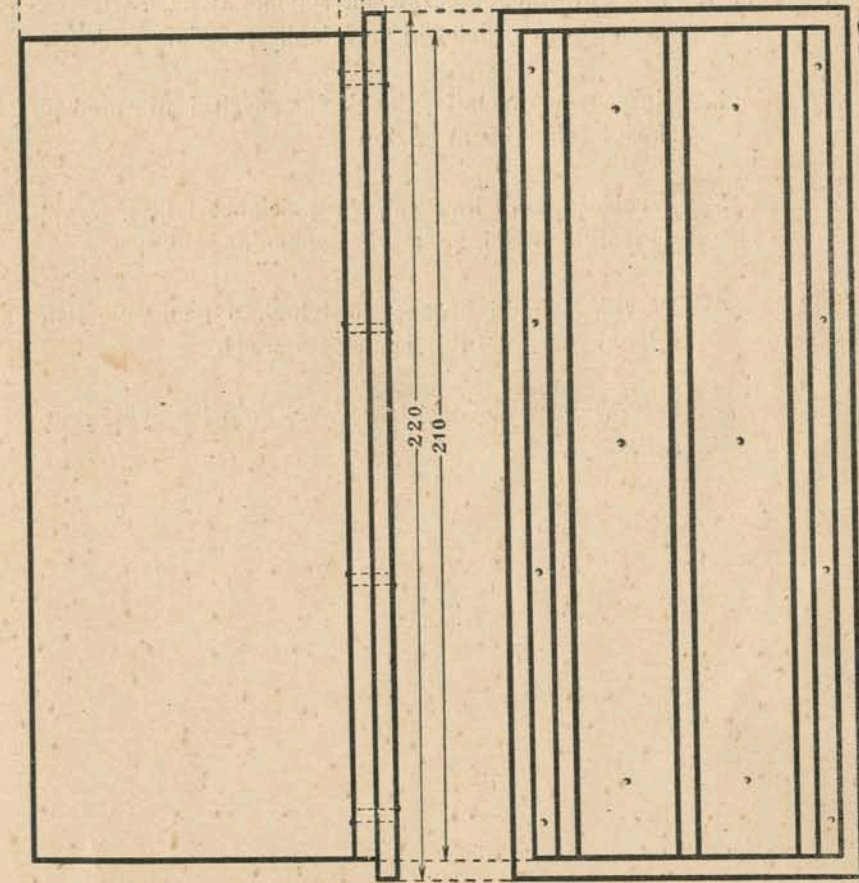
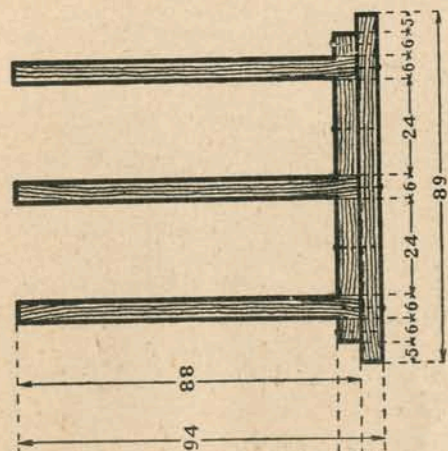


### Powtórzenie ćwiczeń.

Rys. 13a. Segregator otwarty.

Materiał: deszczyna olchowa.

- Tok pracy:
1. Przygotować 3 deseczki na przegródki segregatora i jedną na podstawkę; dwie listewki szersze do wnętrza przegródki i dwie wąskie zewnętrzne.
  2. Wygładzić przegródki i listewki, dopasować je na podstawie segregatora, zabarwić wszystkie części i zaciągnąć politurą.
  3. Przybić listewki zewnętrzne, potem środkowe, później przegródki od spodu podstawy.



RYS. 13<sup>a</sup> SEGREGATOR  
≡ OTWARTY ≡

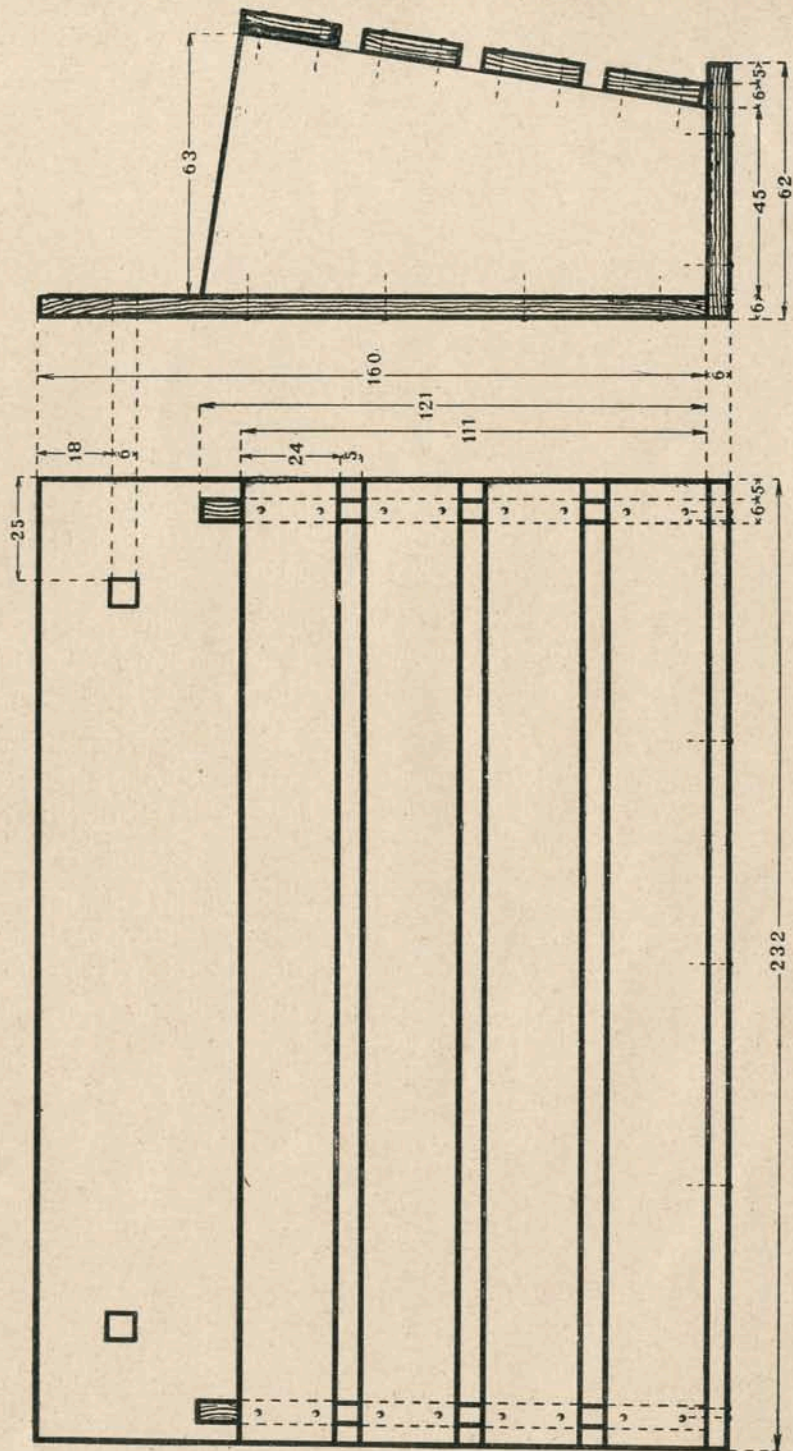


### Powtórzenie ćwiczeń.

Rys. 13b. Pudełko wiszące na listy.

- Tok pracy:
1. Przygotować deseczki: na ściankę tylną, dwie boczne, na dno oraz 4 listewki na ściankę przednią pudełka.
  2. Narysować kształt ścianek bocznych i uformować ich skośne ścianki krawędziowe.
  3. Wyciąć otwory kwadratowe w ściance tylnej, wygładzić wszystkie części, zabarwić i zaciągnąć politurą.
  4. Przybić ścianki boczne do tylnej, a następnie listewki ścianki przedniej do ścianek bocznych.
  5. Wyrównać wysokości boków od dołu i przybić dno pudełka.

RYS. 13<sup>b</sup>. PUDEŁKO WISZĄCE NA LISTY





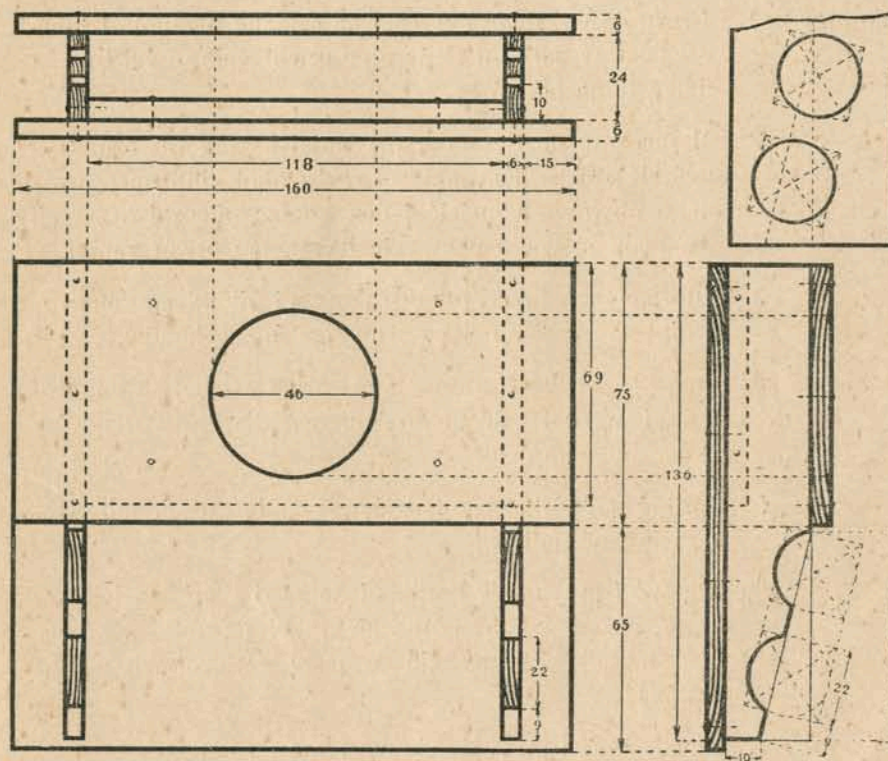
### Powtórzenie ćwiczeń.

Rys. 13c. Podstawka do kałamarza.

- Tok pracy:
1. Przygotować 3 deseczki: dolną, środkową i górną na podstawkę i dwie deseczki na ścianki boczne dwa razy szersze, niż dane na rysunku.
  2. Narysować kształt ścianek bocznych (patrz rysunek), wywiercić otwory w miejscach zaznaczonych. Oderznąć nadmiar materiału i zestrugać ścianki do odpowiedniej wysokości.
  3. Wywiercić otwór na kałamarz w górnej deseczce podstawki, wygładzić wszystkie części, zabarwić i zaciągnąć politurą.
  4. Ustawić środkową deseczkę i ścianki boczne na deseczce dolnej i przybić do niej środkową. Przybić ścianki boczne od spodu do deseczki dolnej, potem z boku do sztorców deseczki środkowej, następnie deseczkę górną do ścianek bocznych.

## RYS. 13<sup>c</sup>. PODSTAWKA DO KAŁAMARZA

RYSOWANIE I WIERCENIE ŚCIANEK BOCZNYCH





## ĆWICZENIE.

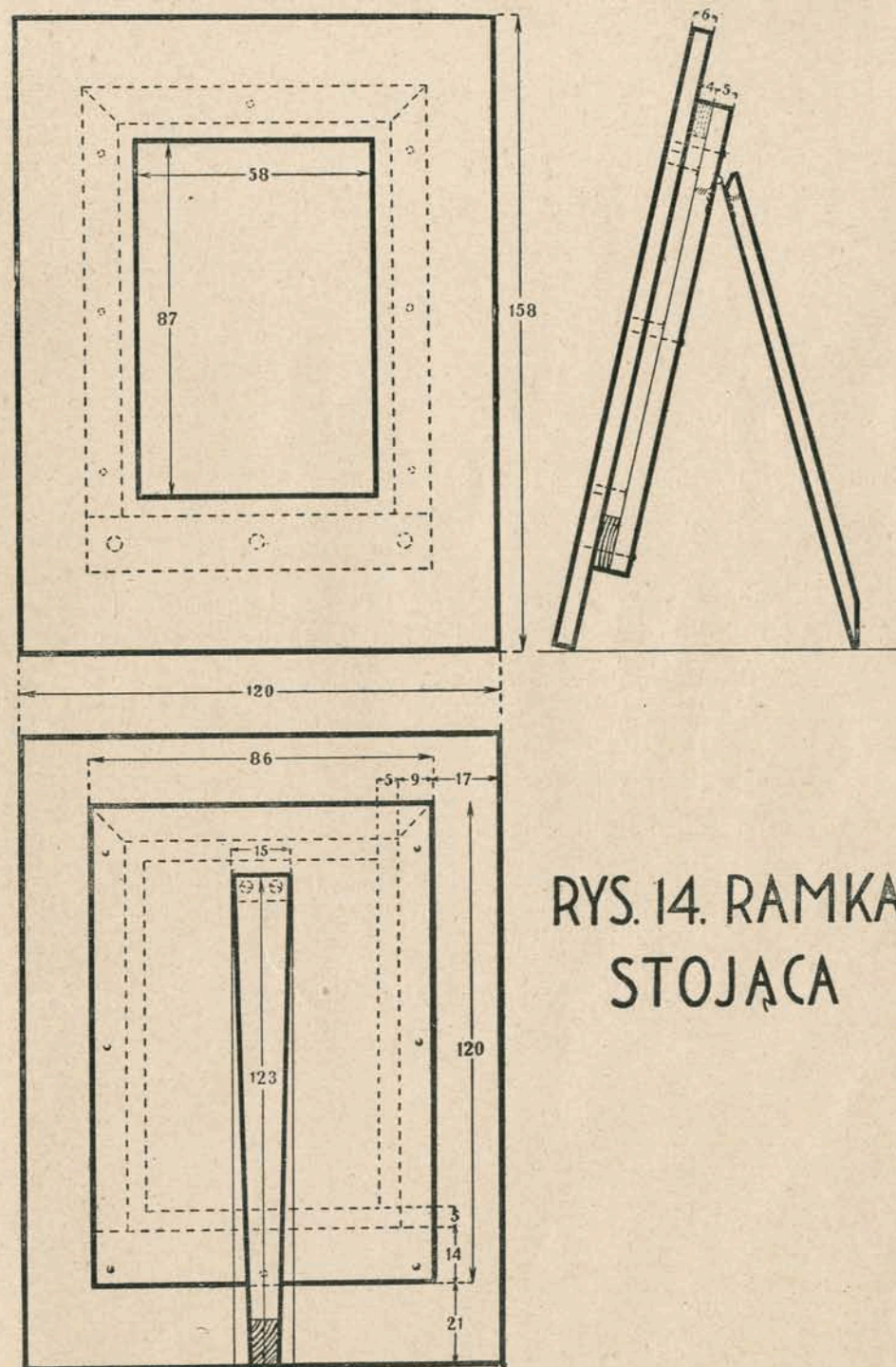
Rys. 14. Ramka stojąca.

**19.** Wyrzynanie otworu i formowanie jego ścianek krańdowych.

Materiał: deszczyna olchowa.

- Tok pracy:
1. Przygotować dwie deseczki na ściankę przednią i tylną oraz cztery listewki cieńsze na utworzenie wręgi i jedną listewkę na podpórkę.
  2. Narysować na deseczce przedniej kształt otworu, wywiercić świdrem mały otworek obok narysowanego obwodu, wpuścić jeden koniec piłeczki krzywki, zamocować go w uchwycie i wyrznąć otwór ramki.
  3. Uformować ścianki otworu nożem i pilnikiem, zamocować ramkę w docisku strugnicy lub w imadle.
  4. Dopasować listewki dookoła otworu na tylnej stronie deseczki przedniej do utworzenia wręgi. Górną listewkę dopasować na ucios.
  5. Zrobić podpórkę, wygładzić wszystkie części, zabarwić i zaciągnąć politurą.
  6. Ułożyć i przykręcić krętkami listewki — dolną i boczne, pozostawiając górną nieprzybitą (krętki powinny być tak długie, aby nie przeszły na czołową stronę ramki).
  7. Dopasować i przybić ściankę tylną do listewek.
  8. Ściąć skośnie górny koniec podpórki, wpasować zawiaskę w ściankę tylną i podpórkę, przykręcić ją krętkami.

**UWAGA:** Listewki nakładać należy na lewą stronę ścianki przedniej.



RYS. 14. RAMKA  
STOJĄCA

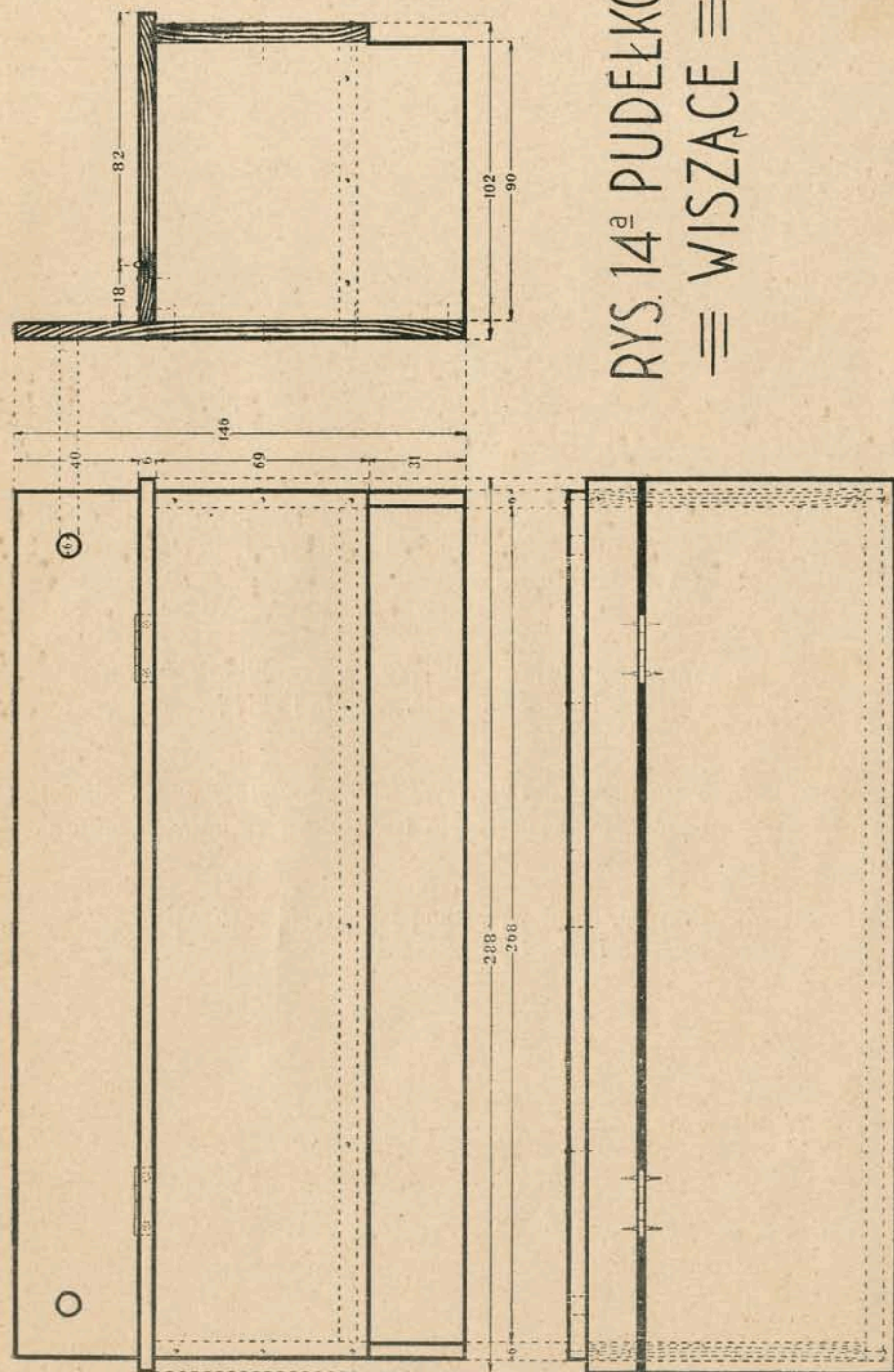


### Powtórzenie ćwiczeń.

Rys. 14a. Pudelko wiszące.

Materiał: deszczyna olchowa.

- Tok pracy:
1. Przygotować deseczki: na ściankę tylną, dwie boczne, na ściankę przednią, dno oraz listewki i deseczkę na wieczko.
  2. Dopasować boczne ścianki do dna i do ścianki tylnej oraz ściankę przednią do bocznych i dna.
  3. Dopasować listewki do wieczka i do ścianki tylnej, wywiercić w niej otwory i wszystkie części wygładzić i zaciągnąć politurą.
  4. Przybić dno do ścianek bocznych, a do tych dopasować ścianki: przednią i tylną.
  5. Wpasować zawiasy w wieczko i listewki tak, aby ich ścianki krawędziowe przylegały szczelnie, przykręcić zawiasy krętkami.
  6. Przybić listewkę wieczka do ścianek bocznych i tylnej.



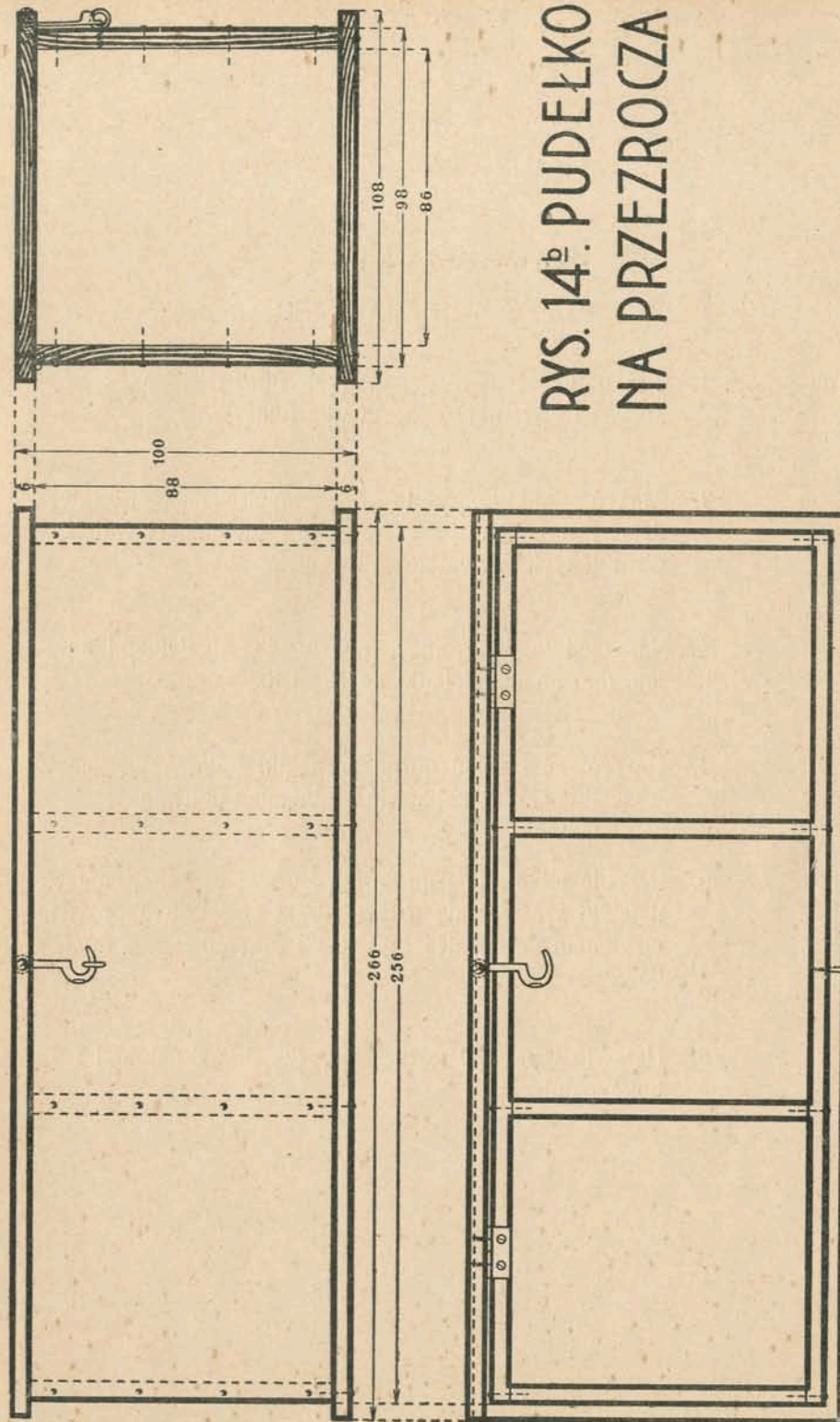
RYS. 14<sup>a</sup> PUDEŁKO  
≡ WISZĄCE ≡



### Powtórzenie ćwiczeń.

Rys. 14b. Pudełko na przezrocza.

- Tok pracy:
1. Przygotować deseczki na ścianki: przednią i tylną, cztery deseczki na ścianki końcowe i przegródki oraz deseczkę na dno i wieczko.
  2. Wygładzić ścianki pudełka i przegródki, a wewnętrzne strony ścianek zaciągnąć politurą i zbić je.
  3. Wygładzić boki końcowe pudełka, wyrównać wysokości boków, dopasować dno i wieczko i zaciągnąć politurą.
  4. Przybić dno, wpasować i przykręcić zawiasy i haczyki, wkręcić uszka i pudełko zamknąć.



RYS. 14<sup>b</sup>. PUDEŁKO  
NA PRZEZROCZA

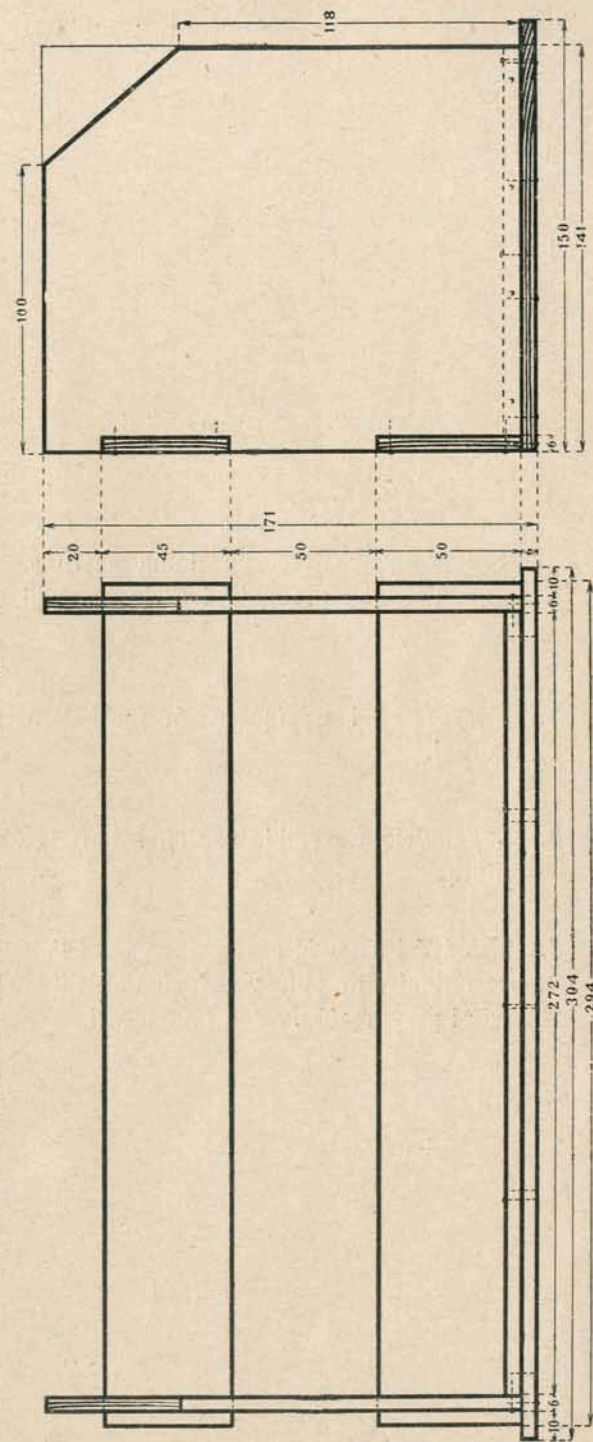


### Powtórzenie ćwiczeń.

Rys. 14c. Półeczka stojąca do książek.

- Tok pracy:
1. Przygotować dwie deseczki na dno, dwie na ścianki boczne i dwie listwy na ściankę tylną.
  2. Złożyć ścianki boczne i na ich tylnych ściankach krawędziowych naznaczyć szerokości i głębokości wciosów według tychże wymiarów listewek.
  3. Narznąć i wyciąć wciosy, wpasować w nie listewki, a potem dno między ścianki boczne i listwę dolną.
  4. Narysować i ściąć górne narożniki boków, wygładzić wszystkie części, zabarwić i zaciągnąć politurą.
  5. Przybić ścianki boczne do górnej deseczki dna, wpuścić listewki we wciosy, ustawić boki pod kątem prostym względem dolnej deseczki dna i przybić listwy do boków.
  6. Ustawić i przybić górną deseczkę dna do dolnej i do boków półeczki.

RYS. 14<sup>c</sup>. PÓŁECZKA STOJĄCA DO KSIĄZEK

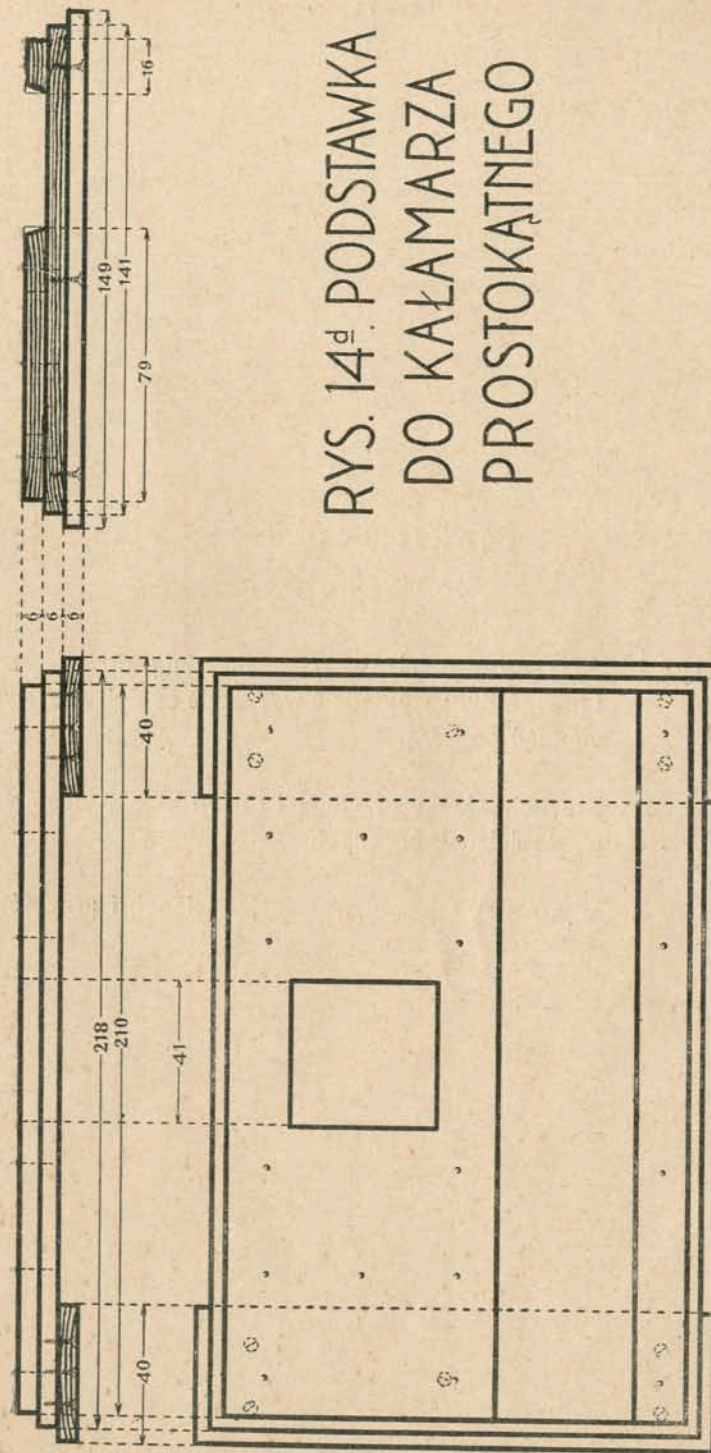




### Powtórzenie ćwiczeń.

Rys. 14d. Podstawka do kałamarza prostokątnego.

- Tok pracy:
1. Przygotować deseczkę dolną szeroką, górną węższą oraz listewkę przednią i dwie listewki na nóżki podstawki.
  2. Narysować i wyciąć otwór na kałamarz w deseczce górnej.
  3. Wygładzić wszystkie części, zabarwić i zaciągnąć politurą.
  4. Nałożyć i ustawić górną deseczkę i listewkę na deseczce dolnej i przybić gwoździkami. Listewki dolne ustawić i przykręcić do dna podstawki.



RYS. 14<sup>d</sup> PODSTAWKA  
DO KAŁAMARZA  
PROSTOKĄTNEGO

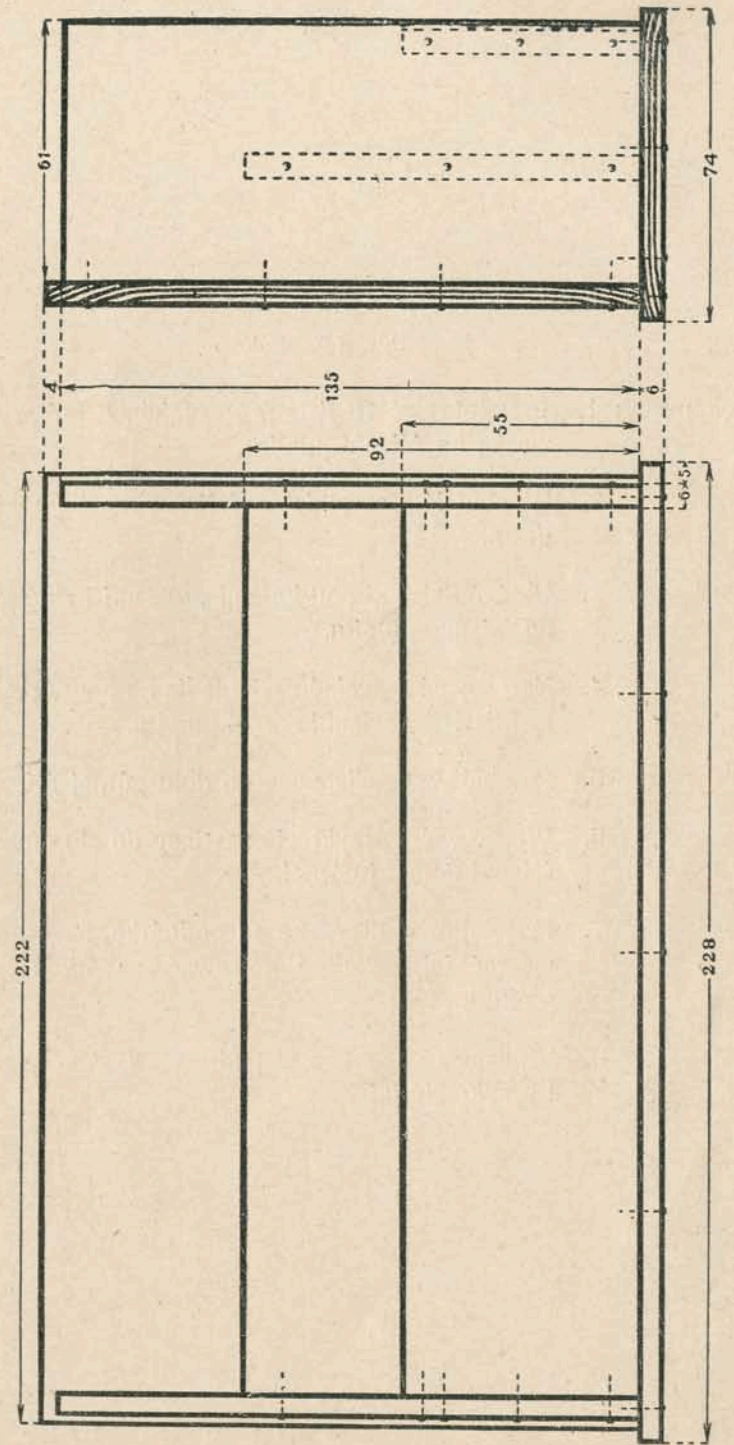


### Powtórzenie ćwiczeń.

Rys. 14e. Segregator.

- Tok pracy:
1. Przygotować ściankę tylną, przednią, dwie boczne, dno i przegódkę; wygładzić wszystkie części, zabarwić i zaciągnąć politurą.
  2. Przybić ściankę przednią i przegódkę, a następnie tylną do ścianek bocznych.
  3. Wyrównać od dołu wysokości ścianek i przybić dno.

RYS. 14<sup>e</sup> SEGREGATOR









## ĆWICZENIA.

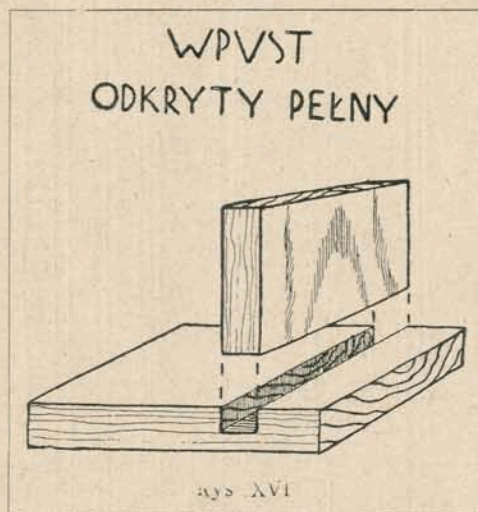
20. Formowanie wpustu odkrytego, pełnego.

21. Żłobienie zagłębień okrągłych.

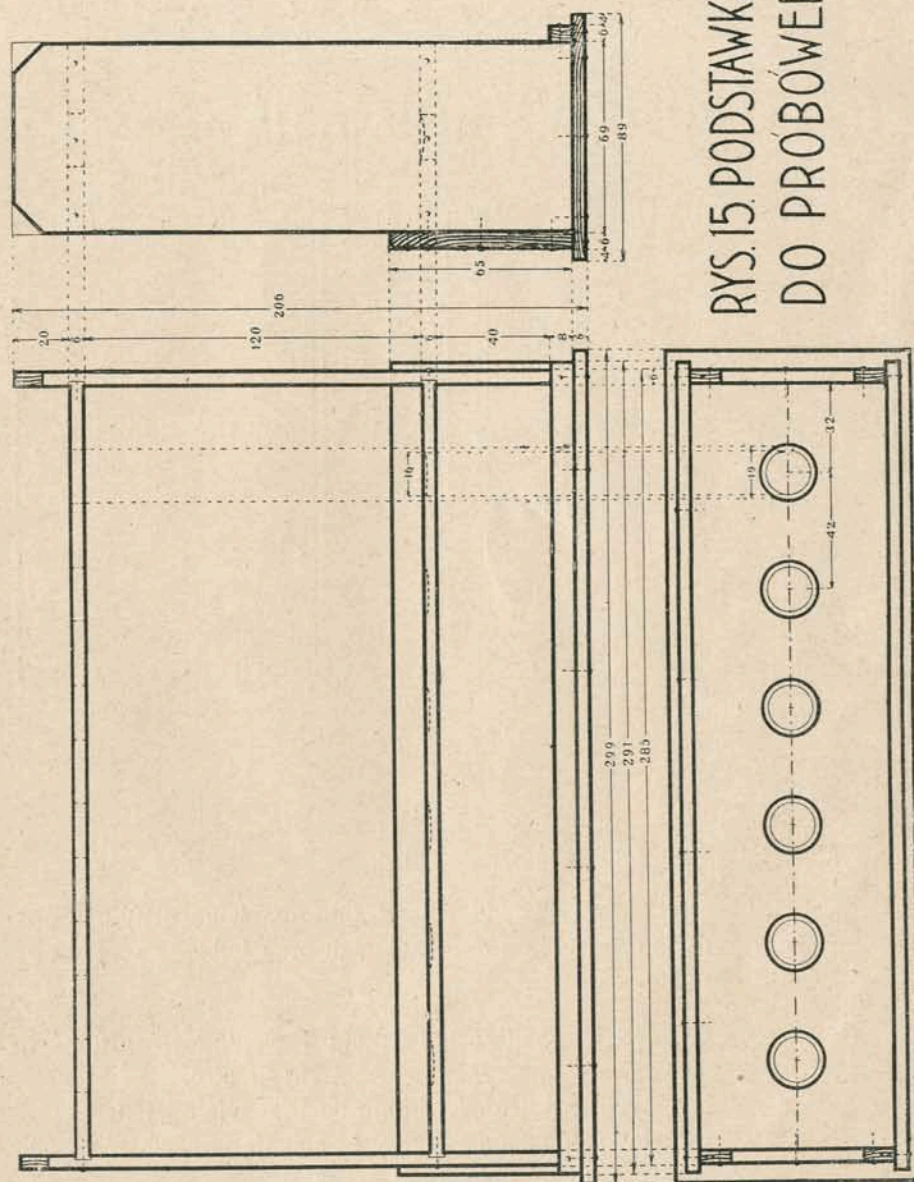
Rys. 15. Podstawka do próbówek.

Materiał: deszczyna olchowa.

- Tok pracy:
1. Przygotować 2 ścianki boczne, 2 półeczki, dno, dolną ściankę i listewkę przednią.
  2. Naznaczyć i wywiercić otwory w półeczce górnej, a według tych w dolnej półeczce naznaczyć i wyżłobić zagłębienia żłobieniem półokrągłym.
  3. Wygładzić półeczki i według ich grubości naznaczyć szerokości wpustów przy pomocy węgielnicy i kolca; narznąć wpusty piłą odsadnicą i wybrać dłutkiem z obydwu stron tak, aby półeczki szczelnie w nie wchodziły. (Rys. XVI).



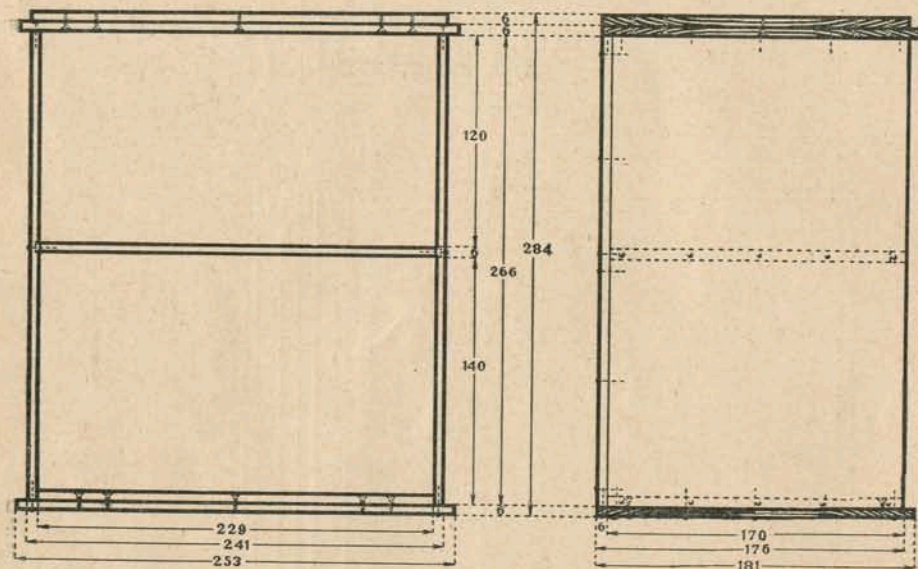
4. Ściąć górne narożniki ścianek bocznych, wygładzić pozostałe części i zaciągnąć politurą.
5. Wpuścić półeczki we wpusty, przybić, wyrównać i zaciągnąć politurą.
6. Przybić dno do ścianek bocznych, a ściankę tylną i listewkę do boków i dna.





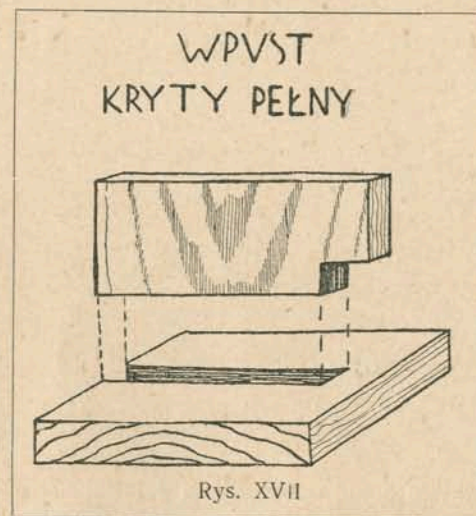
Powtórzenie ćwiczeń.

RYŚ. 15<sup>a</sup> PÓŁECZKA STOJĄCA NA ZESZYTY



Materiał — jak poprzednio.

- Tok pracy:
1. Przygotować dwie ściany boczne, ściankę tylną, po dwie deseczki na dno i wierzch oraz jedną deseczkę na półkę.
  2. Wygładzić powierzchnię półki i według jej grubości narysować wpusty na wewnętrznych stronach ścianek bocznych w odległości 6 mm od przednich ścianek krańdowych (wpust kryty) i nacinając nożem, wybrać wpusty dłutem wcinakiem.
  3. Wpasować półeczkę we wpusty. Aby ukryć wpusty, wycinamy narożniki 6 mm w głąb półeczki do styku ze ściankami bocznymi. (Rys. XVII).



4. Dopasować wszystkie części, wygładzić, zabarwić i zaciągnąć politurą.
5. Przybić ścianki boczne do wewnętrznych deseczek: górnej i dolnej, nałożyć deseczkę wieńczącą i przykręcić ją od wewnątrz; podłożyć deseczkę podstawową pod dno, przybić ją do ścianek bocznych i dna lub przykręcić od wewnątrz. Wpuścić półkę i wpasować ściankę tylną, przybić je i całość wykończyć.

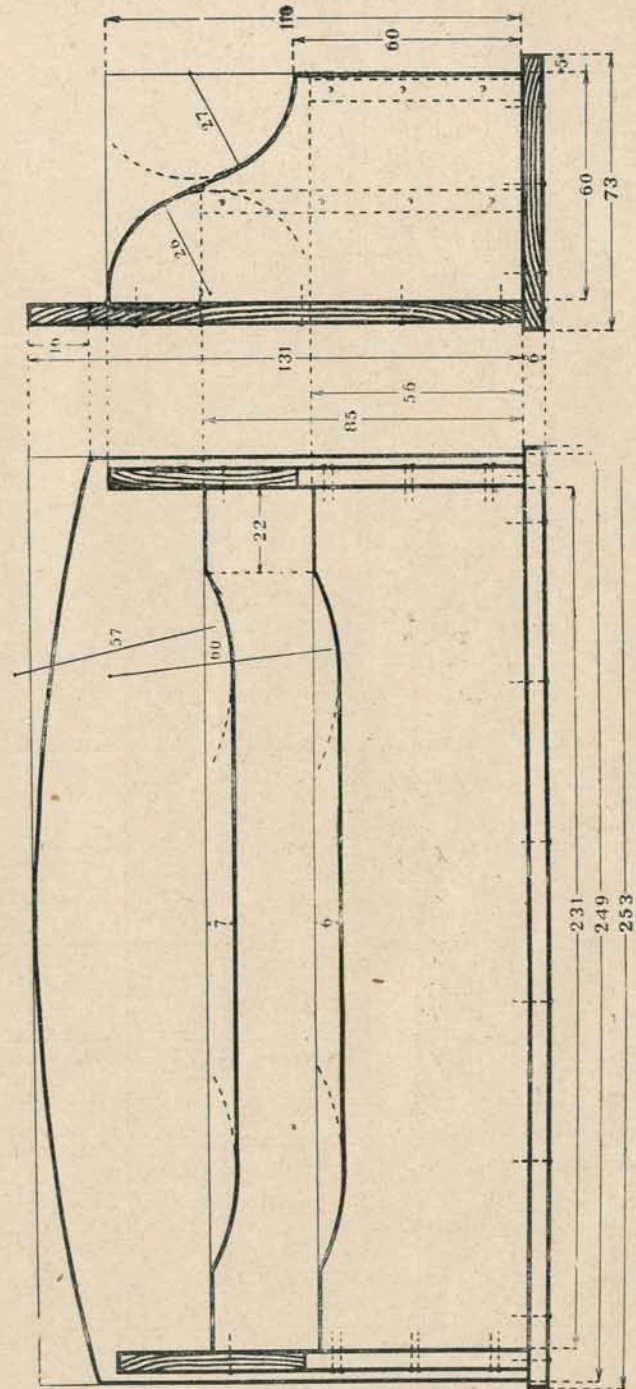


### Powtórzenie ćwiczeń.

Rys. 15b. Segregator.

- Tok pracy:
1. Przygotować deseczki na ścianki segregatora.
  2. Narysować kształt ścianki tylnej, przedniej i przegródki.
  3. Wyrznąć i uformować ich ścianki krawędziowe, łukowe.
  4. Dopasować ścianki: tylną, przednią i przegródkę do ścianek bocznych.
  5. Narysować kształt gruszcowych ścianek krawędziowych górnych, boków, wyrznąć je i uformować nożykiem.
  6. Wygładzić wszystkie części, zaciągnąć politurą i zbić ścianki segregatora tak, jak poprzedniego.

RYS. 15<sup>b</sup>. SEGREGATOR



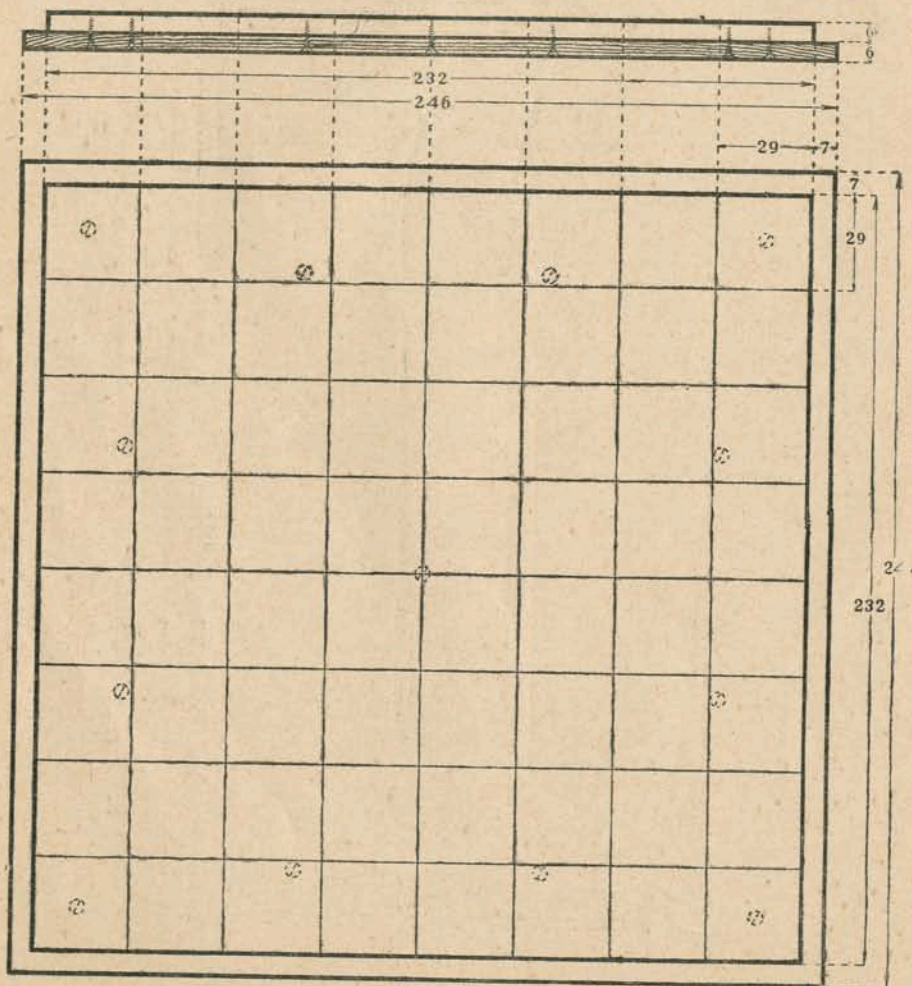


### Powtórzenie ćwiczeń.

Rys. 15c. Szachownica.

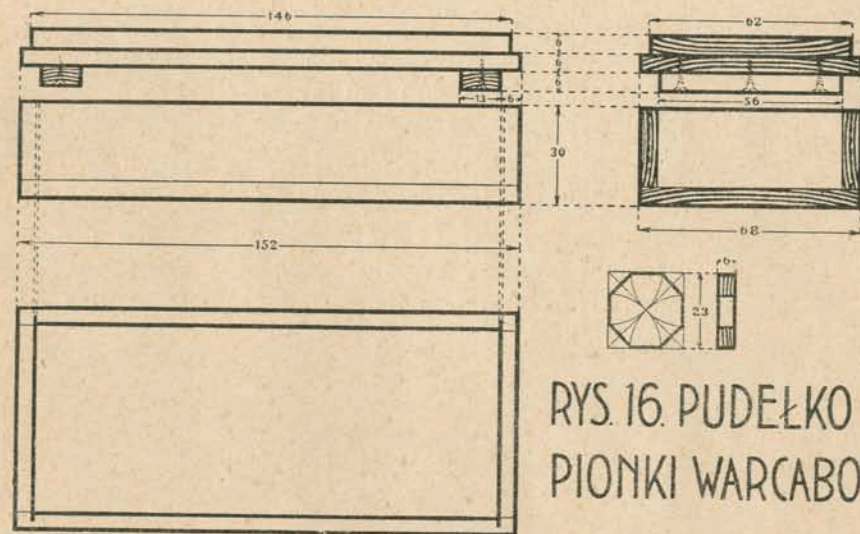
- Tok pracy:
1. Przygotować dwie deseczki na szachownicę i wygładzić ich powierzchnie.
  2. Narysować szachownicę na deseczce mniejszej i naciąć rowki nożem wzdłuż linii narysowanych przy węgielniczy żelaznej.
  3. Zabarwić kwadraciki w szachownicę, zabarwić deseczkę dolną, a obie zaciągnąć politurą
  4. Nałożyć deseczki wpoprzek ich włókien i spoić krętkami od spodu.

### RYS. 15c. SZACHOWNICA



### ĆWICZENIE.

### 22. Formowanie wypustek.



### RYS. 16. PUDEŁKO NA PIONKI WARCABOWE

Materiał: deszczyna olchowa.

- Tok pracy:
1. Przygotować deseczki na boki, dno, wieczko i listewki pudełka.
  2. Narysować znacznikiem na wewnętrznych stronach boków długich odległości wpustów według grubości boków i na bokach krótszych długości wypustek do połowy grubości ścianek bocznych.
  3. Narznąć wpusty przy rysie grubszą piłą odsadnicą, zaznaczyć grubości wypustek sztorcowych według szerokości nacięcia wpustu, wyrznąć je i wpasować w nie wypustki (rys. XVIII). Wypustki narznia się najpierw wzdłuż włókien, potem odsadza się wpoprzek materiał zbytyczny. Wpusty mogą być grubsze, np. dwa razy narznęte piłą, zależnie od grubości deseczki.
  4. Wygładzić wewnętrzne powierzchnie boków i zaciągnąć je politurą. Usunąć politurę ze spojen i skleić boki pudełka.



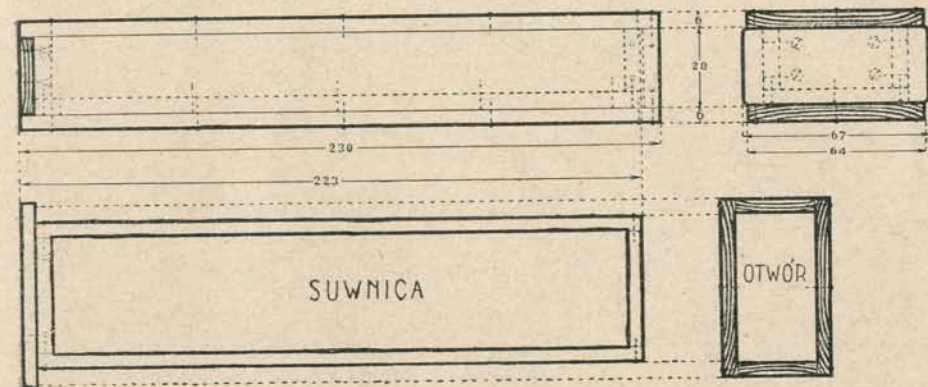
5. Dopasować i wygładzić obie płytki wieczka i skleić je, nakładając je lewymi stronami.
6. Wyrównać wysokości boków, wpasować listewki między ścianki pudełka, zaciągnąć politurą wewnętrzną powierzchnię wieczka i listewek, następnie ułożyć i przykręcić listewki do wieczka.
7. Dopasować dno, wygładzić je i zaciągnąć politurą, usunąć politurę ze spójni i dno przykleić. Powierzchnie do sklejenia nagrzać lekko, nasmarować klejem gorącym, spoinowym (średnio gęstym), włożyć pudełko spójne między płytki grubsze i ścisnąć ścisłkami.
8. Zamknąć pudełko, wygładzić jego boczną powierzchnię, zabarwić wszystkie powierzchnie zewnętrzne i zaciągnąć politurą.



Kostki warcabowe: wystrugać dwie listewki: jedną mahoniową, drugą olchową na pionki. Narysować na nich kwadraciki, oderznąć je i zeszlifować oraz ścieć narożniki dłutem prostopadle, aby powstały ośmiokąty foremne. Wygładzić ośmiokąty i zaciągnąć politurą.

## 23. Pasowanie suwnicy (szuflady).

RYS. 17. PIÓRNIK



Materiał: deszczyna olchowa.

- Tok pracy:
1. Przygotować dwie deseczki długie boczne, jedną krótszą końcową oraz dno i wieczko na pudełko piórnika.
  2. Wygładzić wewnętrzne powierzchnie deseczek, przybić ścianki boczne do końcowej oraz dopasować i przybić dno i wieczko.
  3. Przygotować deseczki na ścianki i dno suwnicy (ścianka przednia podwójna), wpasować grubości ścianek bocznych z szerokością końcowych i grubością dna w otwór pudełka i zaciągnąć politurą zewnętrzną powierzchnię suwnicy.
  4. Spiąć deseczki ścianki przedniej krętkami, zbić boczne ścianki suwnicy oraz dopasować i przybić dno. Wsunąć i wykończyć suwnicę.
  5. Wyjąć suwnicę, wygładzić zewnętrzną powierzchnię pudełka i ścianki przedniej suwnicy i zaciągnąć je politurą.



### Powtórzenie ćwiczeń.

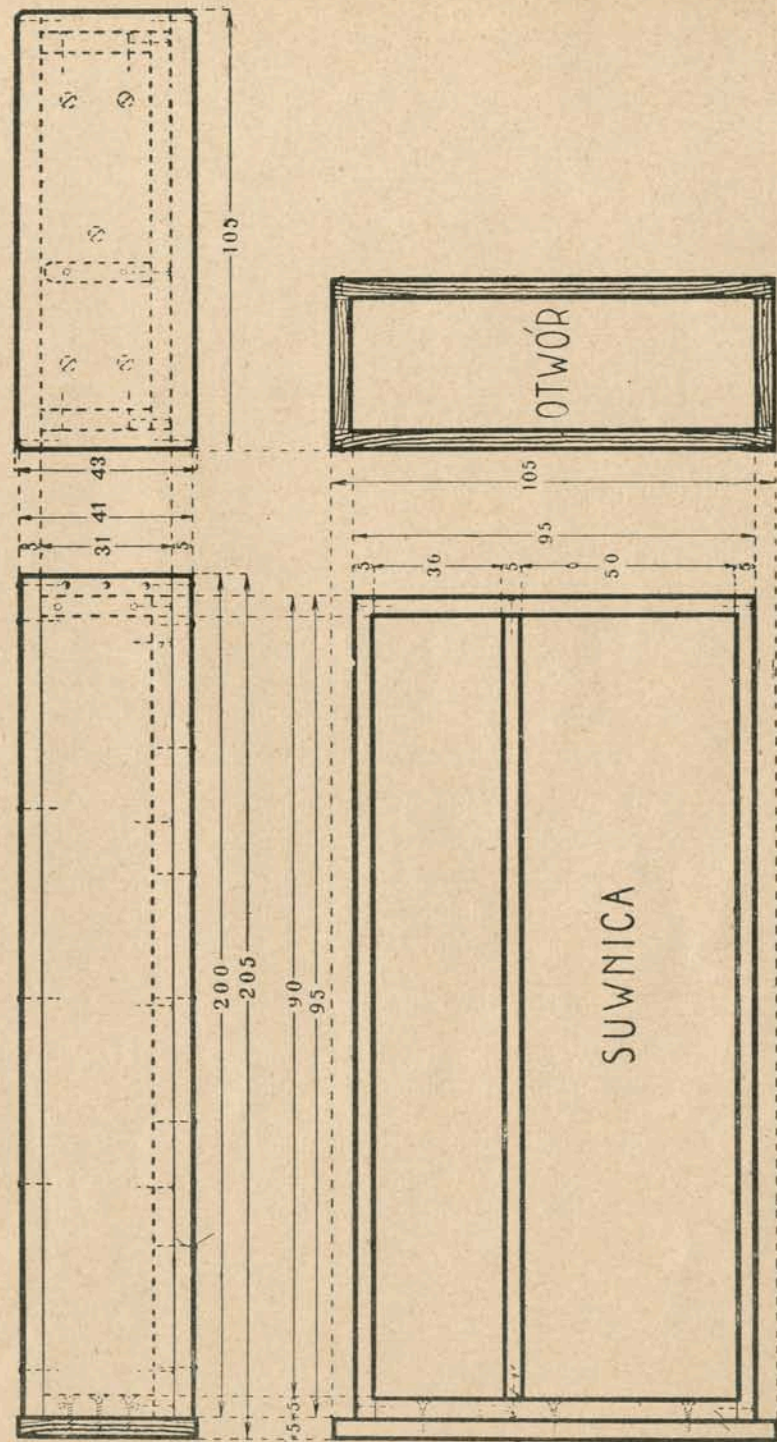
Rys. 17a. Pudełko do farb akwarelowych.

Materiał: deszczyna olchowa.

Tok pracy — jak przy piórniku.

UWAGA: Suwnicę należy zbić bez szerszej ścianki przedniej, potem wpasować przegródkę i przykręcić ściankę wymienioną, wkońcu dopasować i przybić dno.

RYS. 17<sup>a</sup> PUDEŁKO DO FARB AKWARELOWYCH





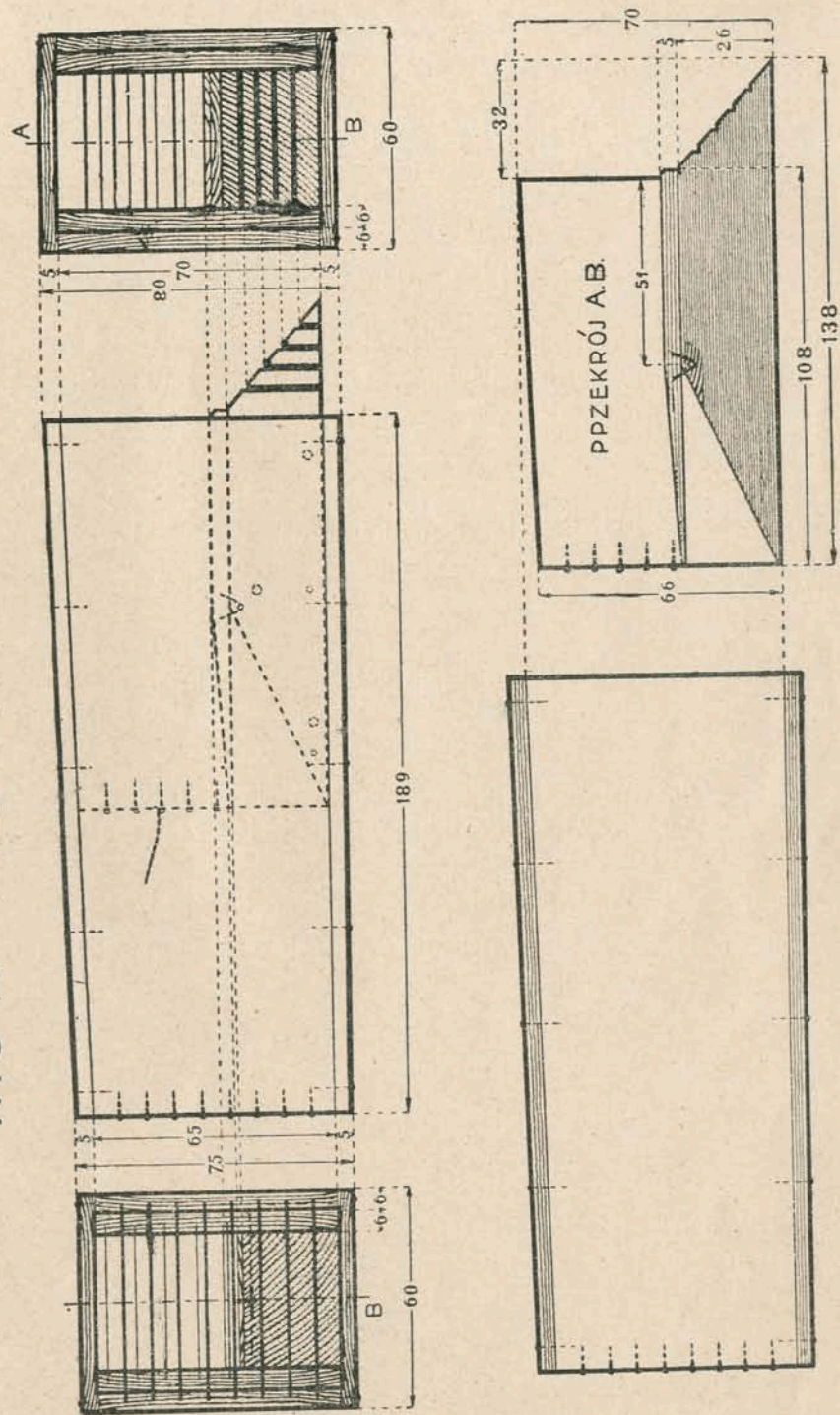
### Powtórzenie ćwiczeń.

Rys. 17b. Pułapka na myszy.

Materiał: deszczyna olchowa i drzewo sosnowe.

- Tok pracy:
1. Przygotować 4 deseczki na ścianki skrzynki (boczne klinowate), wygładzić ich wewnętrzne strony i zbić.
  2. Przygotować 2 boki suwnicy, klocek sosnowy, ścięty skośnie z rowkiem na środku zrębu przedniego i deseczkę zapadową pośrodku z uszkiem ze zgiętego gwoździa. Wystający koniec klocka naciąć rowkami.
  3. Wpasować boki z klockiem w skrzynkę, dopasować deseczkę zapadową na klocek i wbić z boku klocka gwoździk tak, aby wyszedł do rowka; położyć deseczkę na klocek i dobić gwoździk do przejścia przez uszko deseczki tak, aby ta się luźno poruszała.
  4. Przybić boki suwnicy do klocka.
  5. Wygładzić zewnętrzne strony skrzynki i widoczną część suwnicy i zaciągnąć je politurą.
  6. Wbić siatkę drucianą w przednie sztorce skrzynki i taką samą na końcu suwnicy. (Jeden drucik mocno odgięty wprzód na przynętę).

RYS 17<sup>b</sup> PUŁAPKA NA MYSZY





### Powtórzenie ćwiczeń.

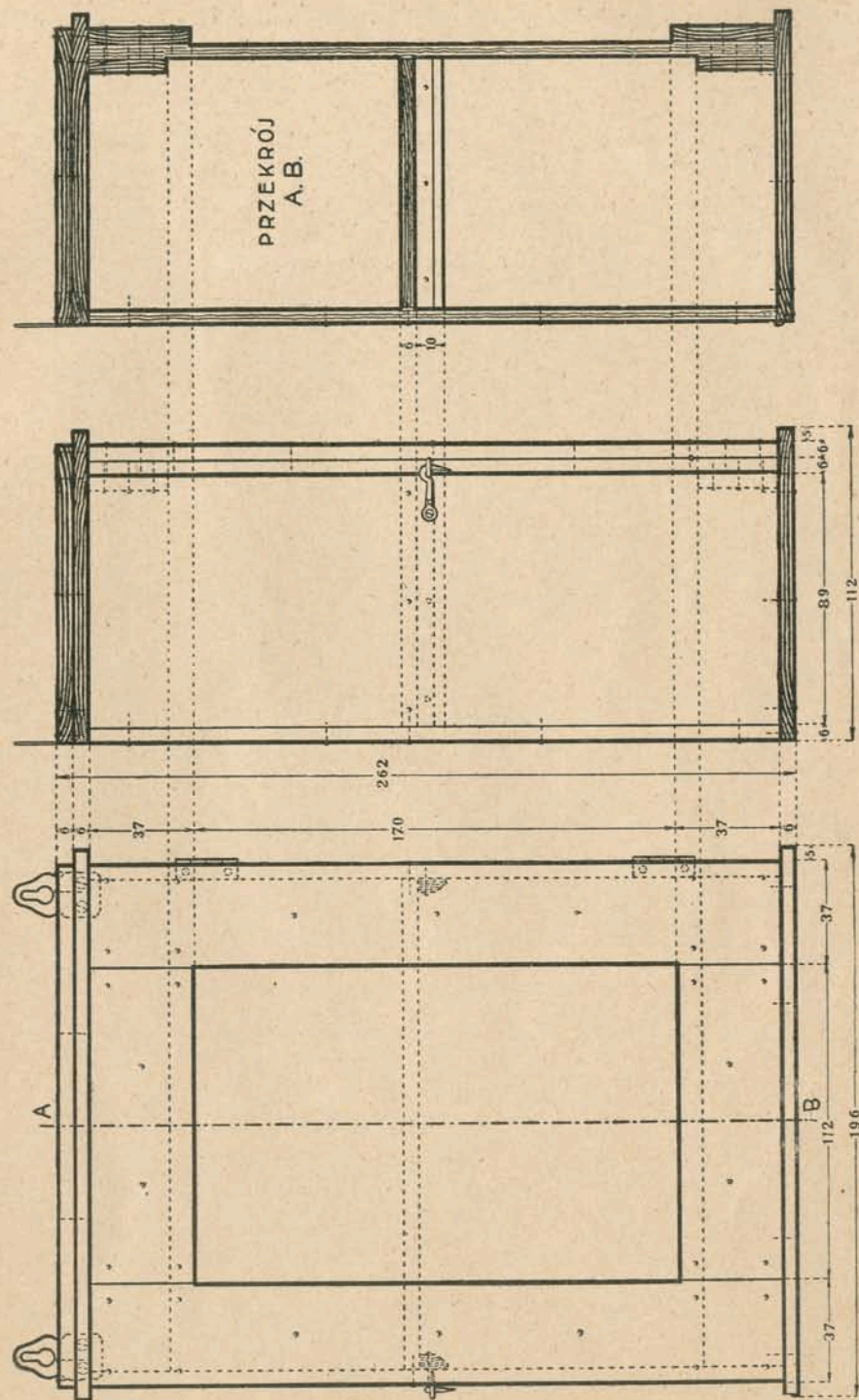
Materiał: deszczyna olchowa, jesionowa lub dębowa.

Rys. 17c. Szafka wisząca.

- Tok pracy:
1. Przygotować dwie ścianki boczne, dwie górne, jedną dolną, jedną tylną, półeczkę, drzewiczki i 6 listewek na ich obicie.
  2. Dopasować deseczki, wygładzić i zaciągnąć politurą. Przybić ścianki boczne do dna i deseczki wewnętrznej górnej, ściankę tylną do bocznych, dolnej i górnej i przybić deseczkę górną wieńczącą.
  3. Zrobić listewki pod półeczkę, przybić je do wewnętrznych stron ścianek bocznych i wpasować półeczkę.
  4. Wpasować deseczkę drzewiczek, dopasować na nich przednie listewki, wygładzić je, zaciągnąć politurą i przybić.
  5. Dopasować, wygładzić, zaciągnąć politurą i przybić wewnętrzne listewki drzewiczek.
  6. Wpasować i przykręcić zawiaski z uszkiem do zamkniętych drzewiczek. (Listewki wierzchnie mogą być przyklejone, a tylne przykręcone krętkami).

**UWAGA:** Jeżeli deseczka jest szeroka, to należy sztorcować ją w docisku strugnicy z obydwu stron w kierunku środka.

RYS. 17c SZAFKA WISZĄCA



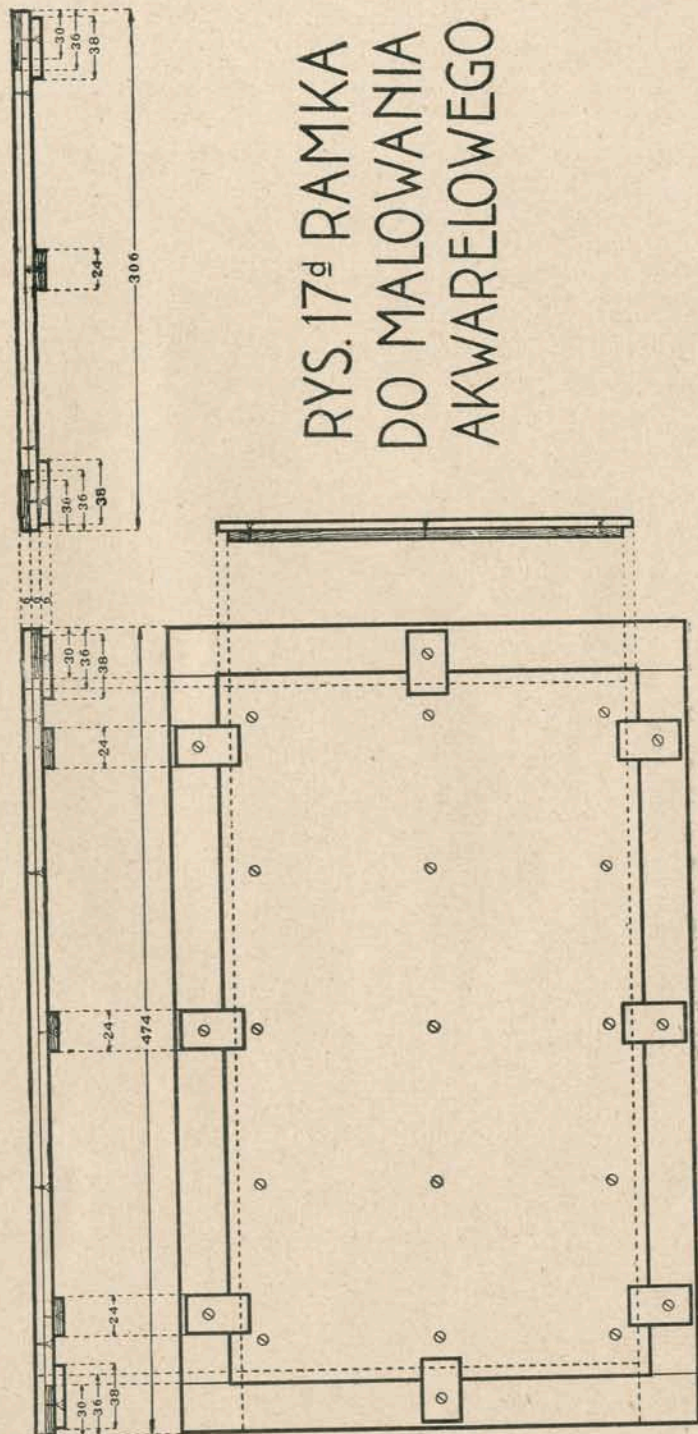


### Powtórzenie ćwiczeń.

Rys. 17d. Ramka do malowania akwarelowego.

- Tok pracy:
1. Przygotować 4 listwy szerokie i 4 węższe na ramę.
  2. Dopasować listwy w ramę i przykleić dwie przednie dłuższe od dolnych krótszych na nakładkę kątową (węgielnica).
  3. Wpasować i przykleić listewki pozostałe.
  4. Przygotować i dopasować dwie deseczki: jedną w światło ramki, drugą w jej wręgę, nakładając je poprzecznie do włókien. (Między ramą i deseczkami należy zachować szczelinę 1-milimetrową).  
Wygładzić ramę i deseczki i zaciągnąć je politurą.
  5. Nałożyć deseczki, skrócić je krętkami i włożyć we wręgę.
  6. Zrobić listewki krótkie na zasówki, dopasować je, zaciągnąć politurą i przykręcić krętkami.

UWAGA: Nakłada się na płytę papier wilgotny z narożnikami ściętymi i wciska się ją we wręgę ramy.





## ĆWICZENIE.

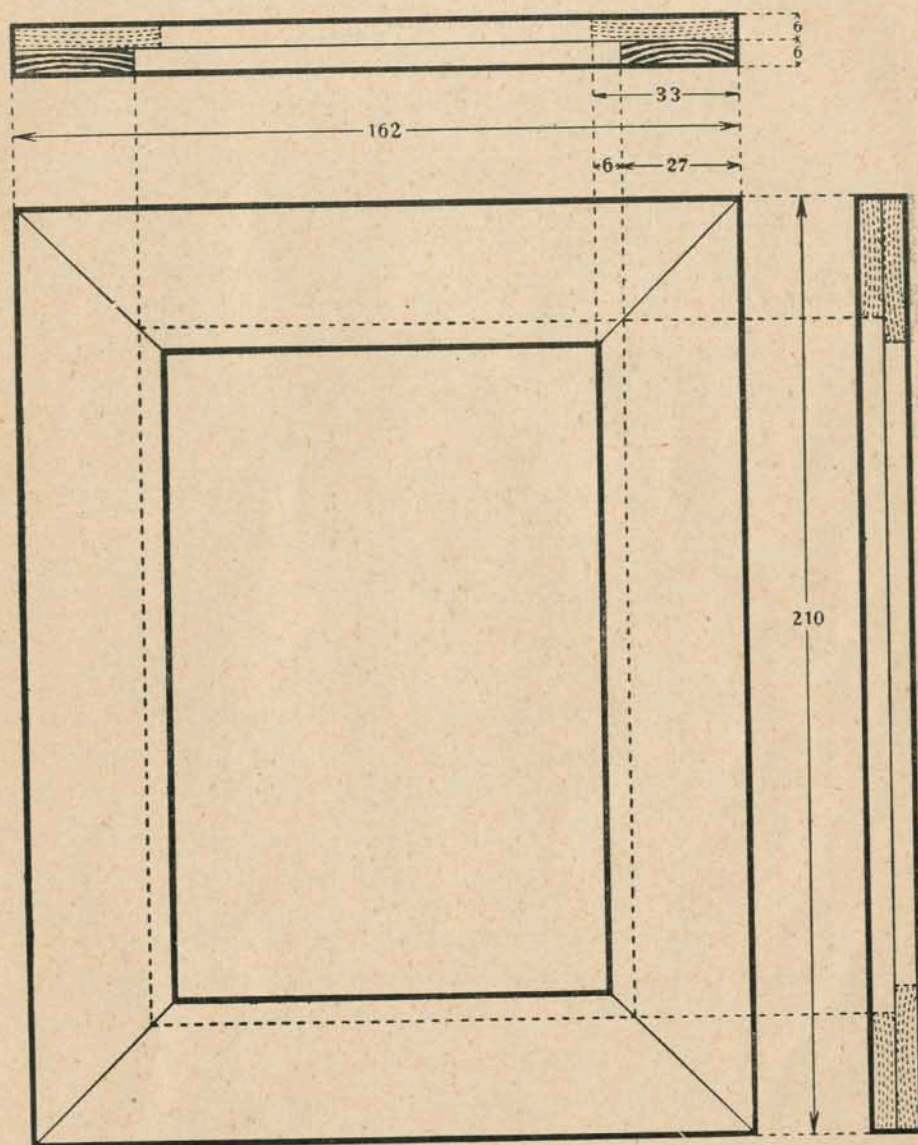
Rys. 18. Ramka.

### 24. Pasowanie i klejenie na styk uciosowy.

Materiał: deszczyna olchowa lub brzozowa.

- Tok pracy:
1. Przygotować 4 listewki wierzchnie ramki i 4 dolne.
  2. Oderznąć, zesztorcować i dopasować na styk w ramkę listewki dolne.
  3. Zesztorcować we wspornicy uciosowej (rys. VII, VIII a i IX) i dopasować na ucios dwie listewki wierzchnie ramki do utworzenia narożnika prostokątnego, nałożyć go na listewkę dolną dłuższą i przykleić najpierw dłuższą listewkę narożnika, potem krótszą.
  4. W ten sam sposób dopasować i przykleić narożnik przeciwległy.
  5. Dopasować na ucios pozostałe narożniki i przykleić je do listewek dłuższych. (Uważać, aby powierzchnia ramki nie była wichrowata).
  6. Wkleić listewki dolne krótsze między dwie dłuższe.
  7. Wygładzić boczne ścianki krawędziowe i powierzchnię ramki, następnie zabarwić i zaciągnąć politurą.

## RYŚ. 18. RAMKA





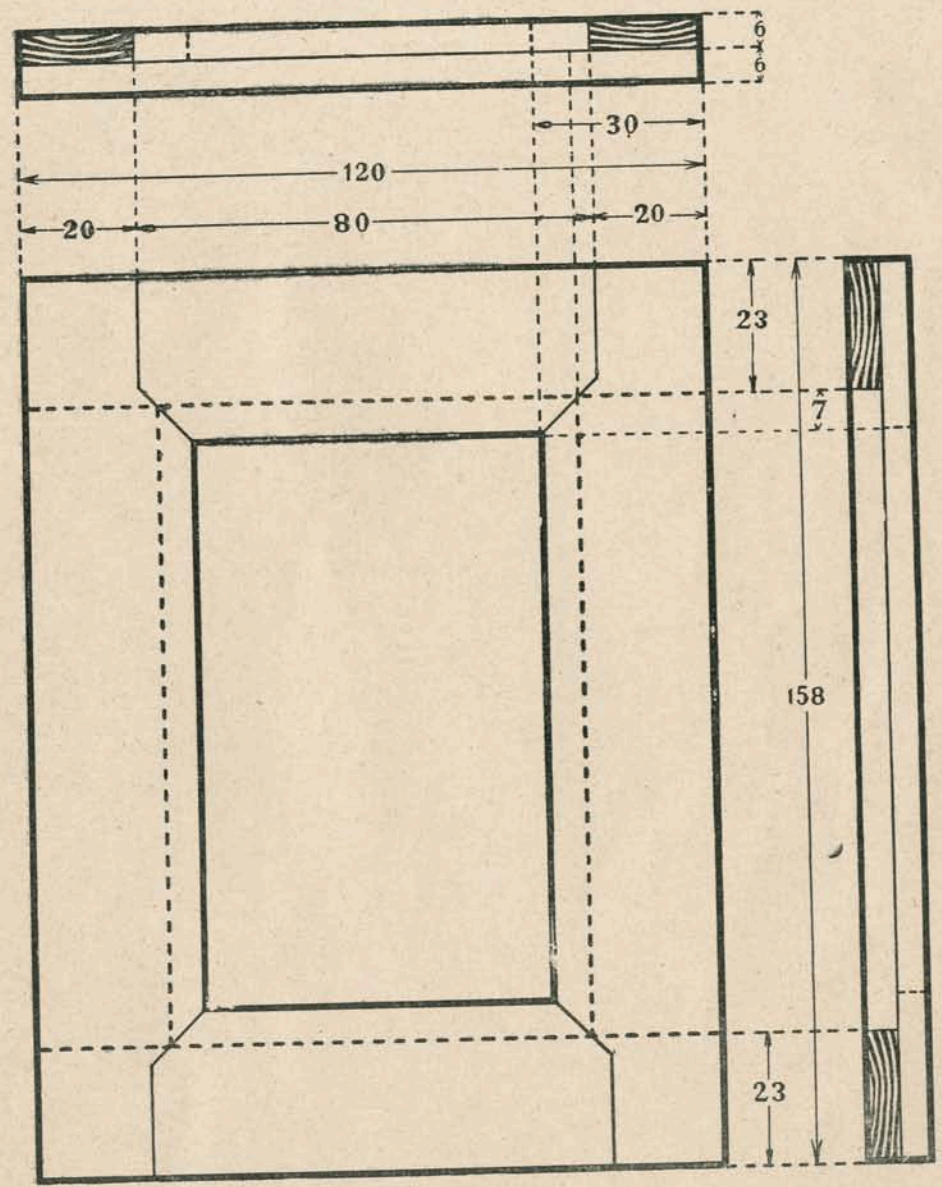
# RYŚ. 18<sup>a</sup>. RAMKA

## Powtórzenie ćwiczeń.

Rys. 18a. Ramka.

Materiał — jak poprzednio.

- Tok pracy:
1. Przygotować 4 listewki wierzchnie i 4 dolne ramki.
  2. Oderznąć, zeszciorcować i dopasować na styk w ramkę 4 listewki dolne.
  3. Dopasować 4 listewki wierzchnie ramki.
  4. Narożniki krótszych listewek ściąć na uciós.
  5. Nałożyć listewkę krótszą na dwie dłuższe pod kątem prostym, narysować na nich kształt wciósów, wyciąć je i dopasować listewki na styk w narożnik. Pozostałe narożniki uformować i dopasować w ten sam sposób.
  6. Przykleić narożnik do listewki dolnej poprzecznej (najpierw listewkę krótszą narożnika, potem dłuższą). Dalszy ciąg pracy, jak przy ramce poprzedniej.





### Powtórzenie ćwiczeń.

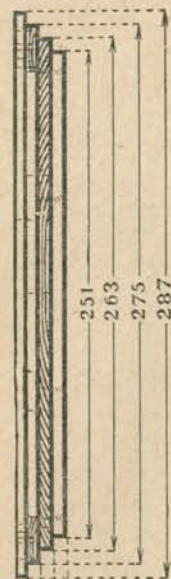
Rys. 18b. Taca.

Materiał: deszczyna olchowa lub inna.

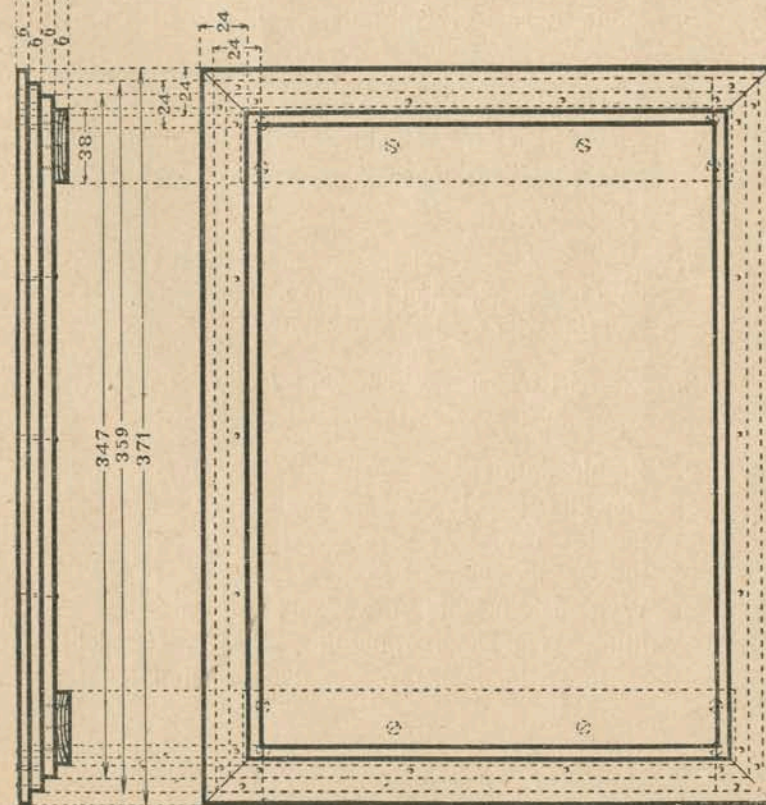
Tok pracy: 1. Przygotować deseczkę na dno tacy, 2 listewki na nóżki, 4 na ramę dolną i 4 na wierzchnią.

2. Dopasować na dnie listewki ramy dolnej do styku w narożniki.
3. Wygładzić wszystkie części, zabarwić i zaciągnąć politurą.
4. Przybić ramę dolną do dna i przykręcić listewki nóżek.
5. Dopasować na ucios listewki ramy górnej i zbijać kolejno narożniki.

UWAGA: Gładząc, należy przypilnować, aby listewki były jednakowej grubości. Jeżeli po przybiciu górnej ramy w uciosach ukaże się drzewo niezabarwione, to należy je napuścić barwnikiem i zaciągnąć lekko politurą.



RYS. 18<sup>b</sup>. TACA





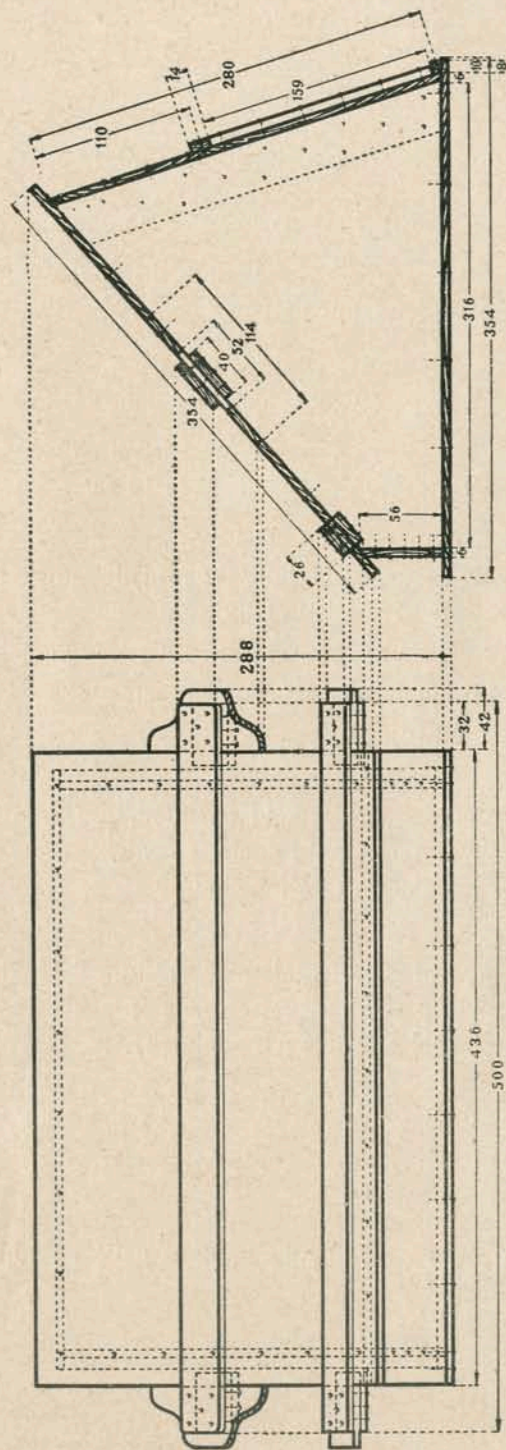
### Powtórzenie ćwiczeń.

Rys. 18c. Pulpit do pisania graficznego.

Materiał: deszczyna olchowa lub klejonka.

- Tok pracy:
1. Przygotować deseczki na ścianki pulpitu, wygładzić je i zaciągnąć politurą.
  2. Zrobić i przybić listewki od wewnątrz do szerszych końców ścianek bocznych.
  3. Dopasować i przybić ściankę przednią do bocznych, a do nich dno.
  4. Zestrugać górną ściankę krawędziową deseczki przedniej tak, aby leżała w płaszczyźnie górnych ścianek krawędziowych boków.
  5. Dopasować i przybić wierzchnią deseczkę pulpitu.
  6. Dopasować górną część ścianki tylnej, zrobić i przybić do niej listewki: jedną od zewnętrznej strony, drugą od wewnętrznej tak, aby utworzyły wpust u dołu ścianki, oraz przybić dopasowaną część ścianki do bocznych i górnej.
  7. Wpasować deseczkę zasuwu we wpust górny do boków i dna. Zrobić i przybić listewki do dna, aby utworzyły na nim wpust na zasuw.
  8. Zrobić i wpasować listewki między zewnętrzne listewki wpustów i przybić ją w końcach zasuwu.
  9. Zrobić linję i jej części końcowe, ułożyć środkowe listewki i przybić od góry tak, aby luźno ujęły długość pulpitu, następnie przybić od spodu dolne listewki do utworzenia wpustów.  
Wygładzić ścianki krawędziowe linji i zaciągnąć je politurą. Tak samo zrobić linję szerszą. (Części jej środkowe o włóknach prostopadłych do linji).

RYS. 18<sup>c</sup> PULPIT DO PISANIA GRAFICZNEGO





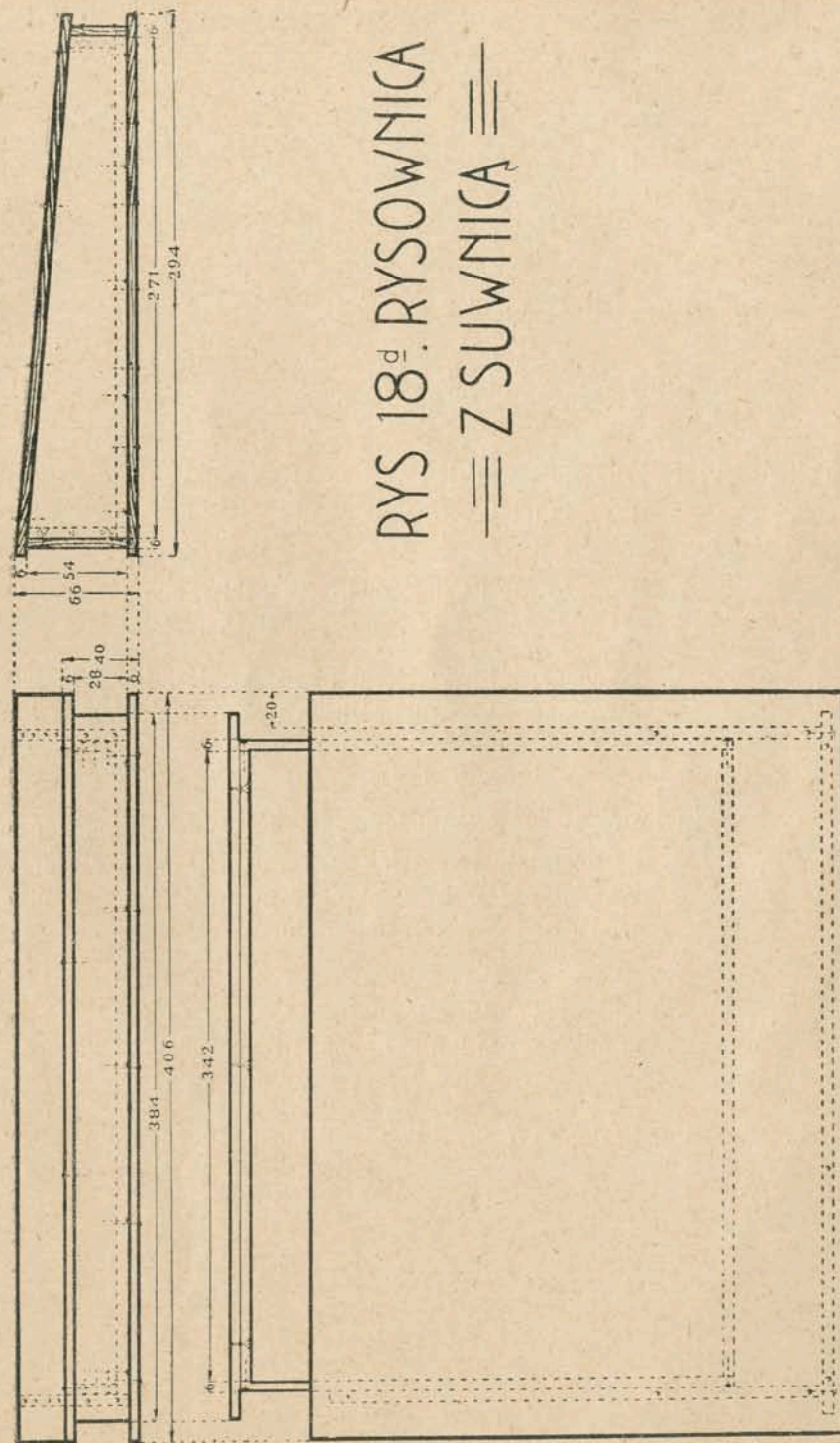
### Powtórzenie ćwiczeń.

Rys. 18d. Rysownica z suwnicą.

Materiał deszczyna lub klejonka.

- Tok pracy:
1. Przygotować deseczki: dolną, górną i boczne oskrzyni.
  2. Wygładzić wszystkie części i zaciągnąć politurą.
  3. Zbić deseczki boczne, przybić do nich dno, następnie dopasować i przybić górną deseczkę rysownicy.
  4. Przygotować deseczki na suwnicę (ściankę przednią — podwójną).
  5. Wpasować ścianki suwnicy: przednią zewnętrzną, tylną z bocznymi i dnem we wnękę, a przednią zewnętrzną między dno i wierzchnią ściankę rysownicy.
  6. Wygładzić i zaciągnąć politurą ścianki suwnicy. Ściankę przednią wewnętrzną przykręcić do zewnętrznej i zbić suwnicę (węgielnica).
  7. Wsunąć suwnicę we wnękę rysownicy i model wykończyć.

UWAGA: Do przypinania papieru użyć najmniejszych pinesek.



RYS 18<sup>d</sup> RYSOWNICA  
— Z SUWNICĄ —



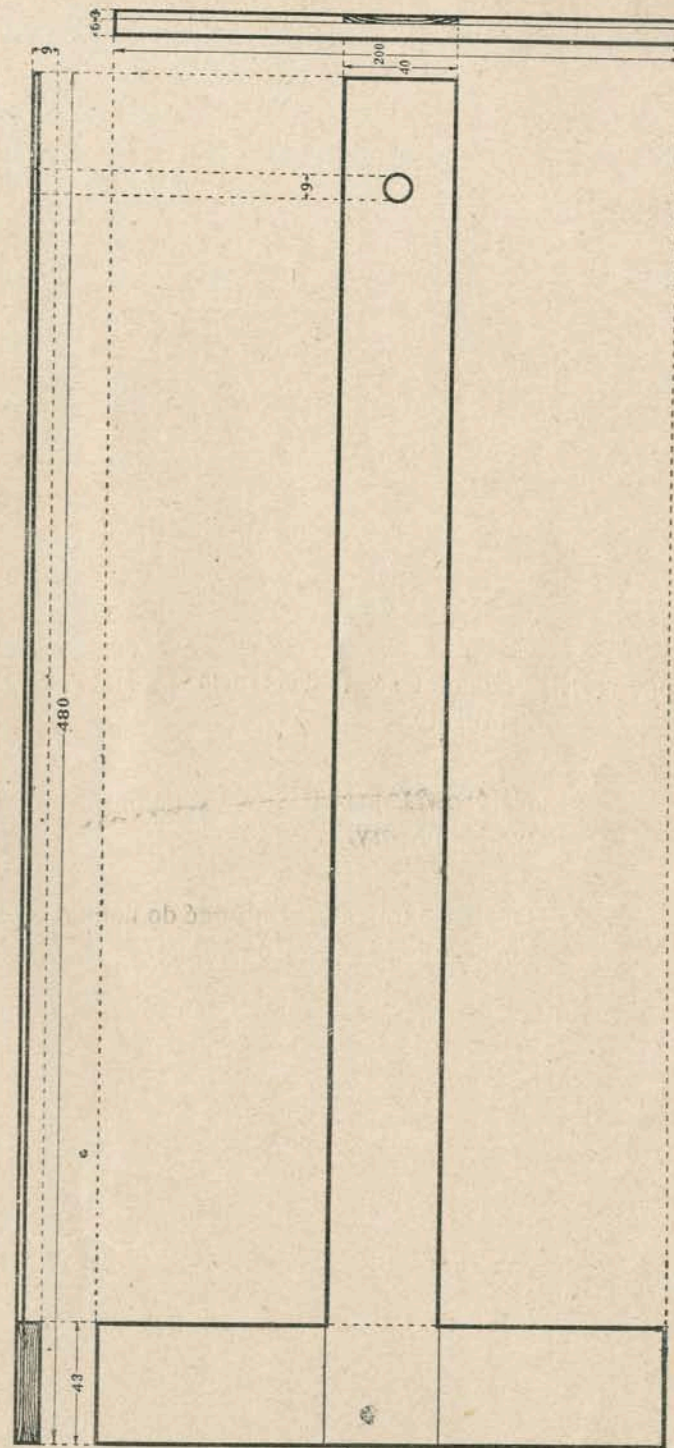
### Powtórzenie ćwiczeń.

Rys. 18c. Przykładnica.

Materiał: deszczyna olchowa lub inna.

- Tok pracy:
1. Przygotować dwie deseczki na ramię i jedną na linję przykładnicy.
  2. Dopasować i skleić dwie deseczki ramienia.
  3. Naznaczyć i wywiercić otwór w linji i wygładzić ją, zważając, aby grubość była wszędzie dokładnie jednako-  
wa.
  4. Wyrównać ścianki krawędziowe ramienia, nałożyć linijkę na ramię (węgielnica), na nim naznaczyć szerokość i głębokość wciosu, narznąć go i wybrać dłutem oraz wpasować weń szczelnie linję.
  5. Naznaczyć długość linji, oderznąć ją i zesztorcować końce, wkleić linję we wciós i ścisnąć w klejcu.
  6. Wykończyć przykładnicę i zaciągnąć politurą.

RYS. 18<sup>e</sup> PRZYKŁADNICA



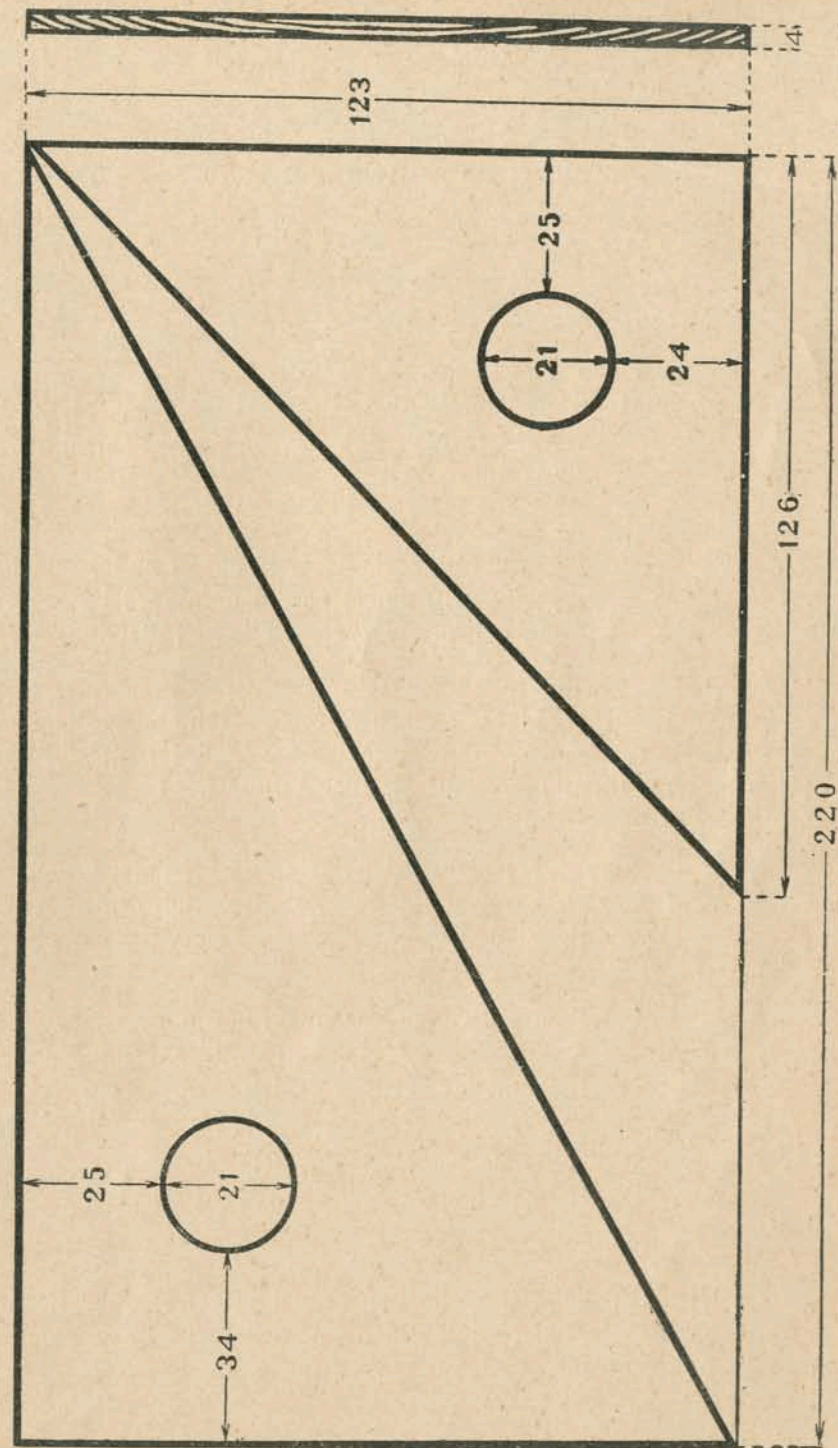


### Powtórzenie ćwiczeń.

Rys. 18f. Trójkąty.

- Tok pracy:
1. Przygotować i wygładzić prostokątną deseczkę na 2 trójkąty.
  2. Narysować kształt trójkątów, naznaczyć i wywiercić w nich otwory.
  3. Oderznąć trójkąty, zestrugać do linii narysowanych, wykończyć je i zaciągnąć politurą.

RYS. 18<sup>f</sup>. TRÓJKĄTY





## ĆWICZENIE.

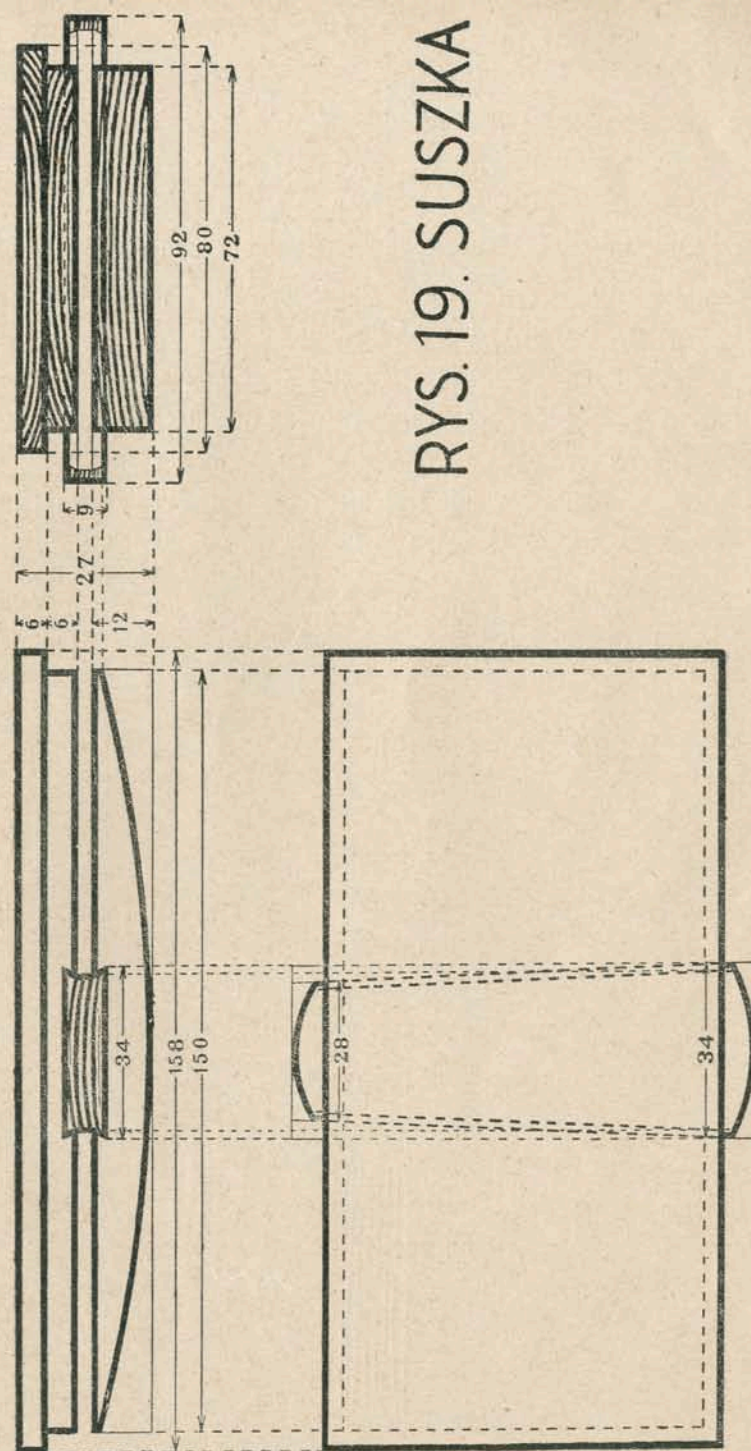
### 25. Formowanie płetwiny i płetwy.

Rys. 19. Suszka.

Materiał: deszczyna olchowa.

- Tok pracy:
1. Przygotować dwie deseczki na górną płytkę i wygładzić je, dwie na dolną część suszki i skleić deseczki odpowiednio po dwie.
  2. Naznaczyć łuk płaszczyzny dolnej na jej ściankach krańdowych, potem złożyć obie części suszki i na ich ściankach naznaczyć szerokości i głębokość płetw.
  3. Na płaszczyznach wewnętrznych obu części przeciągnąć kolcem linje, ograniczając kliniaste płetwy, narznąć je piłą odsadnicą i wyciąć dłutem.
  4. Zrobić zasów płetwiasty odpowiedniej grubości i wpasowywać go stopniowo nożem lub dłutem aż do unieruchomienia obu płytek.
  5. Zaokrąglić końce zasuwu i uformować narysowaną płaszczyznę łukową (strug równiacz, tarnik, pilnik), unieruchamiając płytę w docisku strugnicy.
  6. Wygładzić pozostałe części, a wszystkie zabarwić i zaciągnąć politurą; następnie suszkę złożyć.

**UWAGA:** Przed sklejeniem górnej płytki w dolną jej deseczkę wbić 2 gwoździe, następnie nasmarować deseczkę gorącym klejem i zbić lekko, aby skręcone w ścisiku nie przesunęły się.



RYS. 19. SUSZKA



## ĆWICZENIE.

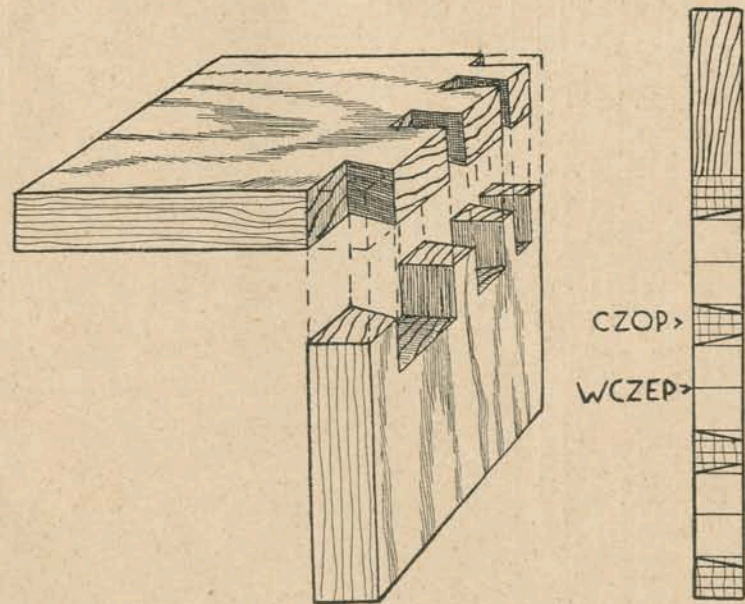
### 26. Wiązanie na wczepy pletwowe.

Rys. 20. Skrzynka na noże i widelce.

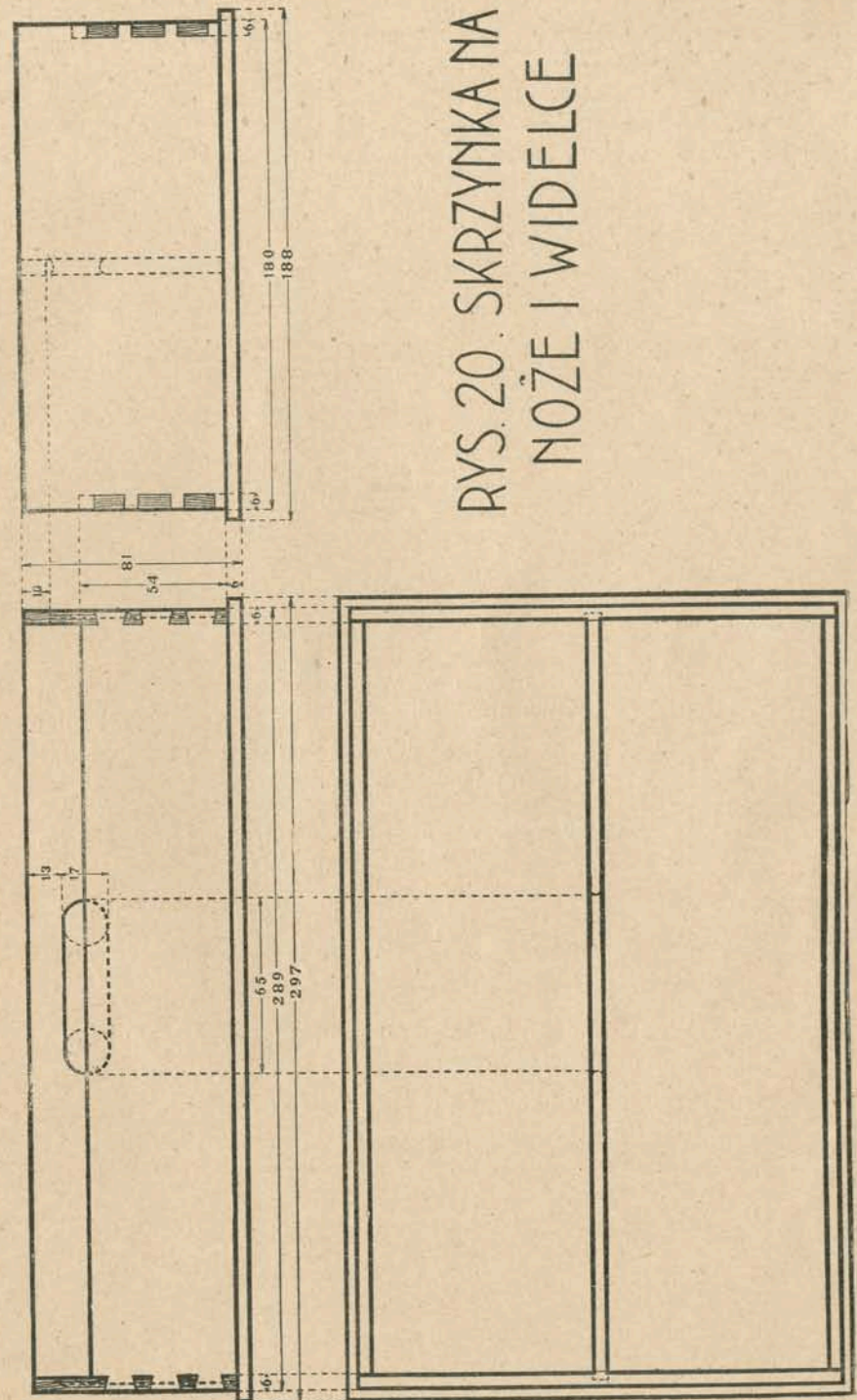
Materiał: deszczyna olchowa, brzostowa lub jesionowa.

- Tok pracy:
1. Przygotować cztery deseczki na boki, jedną na przegródkę i jedną na dno skrzynki.
  2. Narysować znacznikiem z obu stron boków skrzynki długość wczepów, równą grubości deseczek.
  3. Narysować na sztorcach boków krótszych kształt czopów według wzoru podanego (rys. XIX) i narznąć je przy rysach piłą odsadnicą. Kształt czopów rysuje się za pomocą kątownicy ruchomej (rys. XX), następnie z obu stron sztorców rysuje się ich szerokości przy węgelnicy.

### WIĄZANIE NA WCZEPY PŁETWOWE



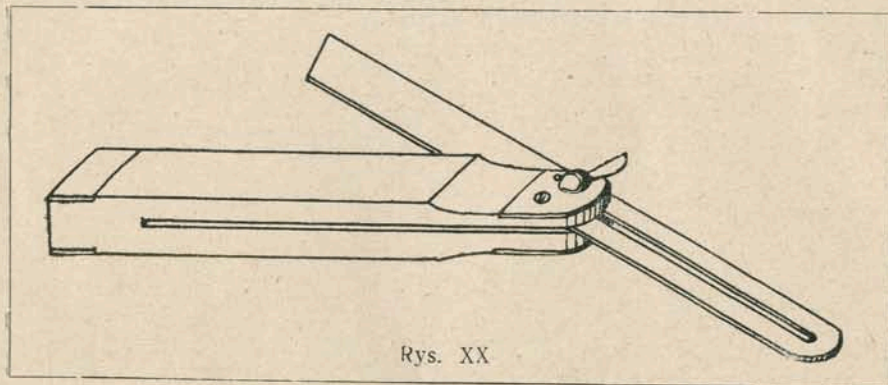
Rys. XIX



RYS. 20. SKRZYŃKA NA  
NOŻE I WIDELCE



4. Wycinać z obu stron miejsca na wpuszcze dłutem płaskim (wcinakiem).
5. Zazębioną ściankę krawędziową postawić na powierzchni bocznej przy sztorcu boku dłuższego i naznaczyć wczepy kołcem przy czopach.



Rys. XX

6. Narznąć wczepy od wewnętrznej strony rysów i wyciąć z obydwu stron miejsca na czopy środkowe; miejsca na czopy skrajne oderznąć piłą obsadnicą dokładnie przy rysach. Wpasować wiązania szczelnie.
7. Narysować wpusty kryte na wewnętrznych stronach boków końcowych, narznąć je i wyciąć.
8. Wygładzić wewnętrzne powierzchnie boków i górne ścianki krawędziowe, zaciągnąć je politurą i skleić wiązania.
9. Wpasować przegródkę od dołu między ścianki końcowe, narysować na niej kształt otworu, wywiercić go, uformować i zaokrąglić jego ściankę krawędziową. Wygładzić przegródkę, zaciągnąć ją politurą i wsunąć we wpusty.
10. Wyrównać od dołu wysokości boków i przegródki, dopasować i wygładzić dno, zaciągnąć politurą zewnętrzne powierzchnie boków i dno oraz je przybić.

Stosując wiązania na wczepy w pudełku z grubszych deseczek, należy powiązać boki o wysokości całego pudełka, przykleić dno i górną deseczkę wieczka, następnie naznaczyć na bokach wysokość wieczka, oderznąć je i obie części dopasować.

## Powtórzenie ćwiczeń.

Rys. 20a. Pudełko składane.

Materiał deszczyna mahoniowa, orzechowa lub olchowa.

- Tok pracy:
1. Przygotować 12 deseczek na boki trzech pudełek, trzy deseczki na ich dna i jedną na wieczko oraz trzy listewki na nóżki i 4 na zawiaski.
  2. Połączyć boki pudełka zapomocą wiązań wypustkowych (ćwiczenie 22), wygładzić je od wewnątrz, zaciągnąć politurą i skleić.
  3. Wyrównać wysokości boków, dopasować dna, wygładzić i zaciągnąć politurą powierzchnię boczną pudełka dolnego i wewnętrzne strony den oraz je przykleić.
  4. Wygładzić powierzchnie boczne dwu pudełek górnych, zdjąć ścianki z krawędzi pudełek oraz zaciągnąć politurą zewnętrzne powierzchnie.
  5. Dopasować wieczko, zdjąć ścianki z jego górnych krawędzi, wygładzić je i zaciągnąć politurą; wpuścić i przykręcić zawiaski, dopasować i przykręcić zameczek.
  6. Zrobić nóżki i przykręcić je do tylnych stron pudełek (do górnego dwie, do środkowego jedną).
  7. Zrobić zawiaski z listewek i przykręcić tak, aby swobodnie się poruszały, a przy rozłożeniu żeby przednie boki górnych pudełek wspierały się na tylnych bokach dolnych pudełek.

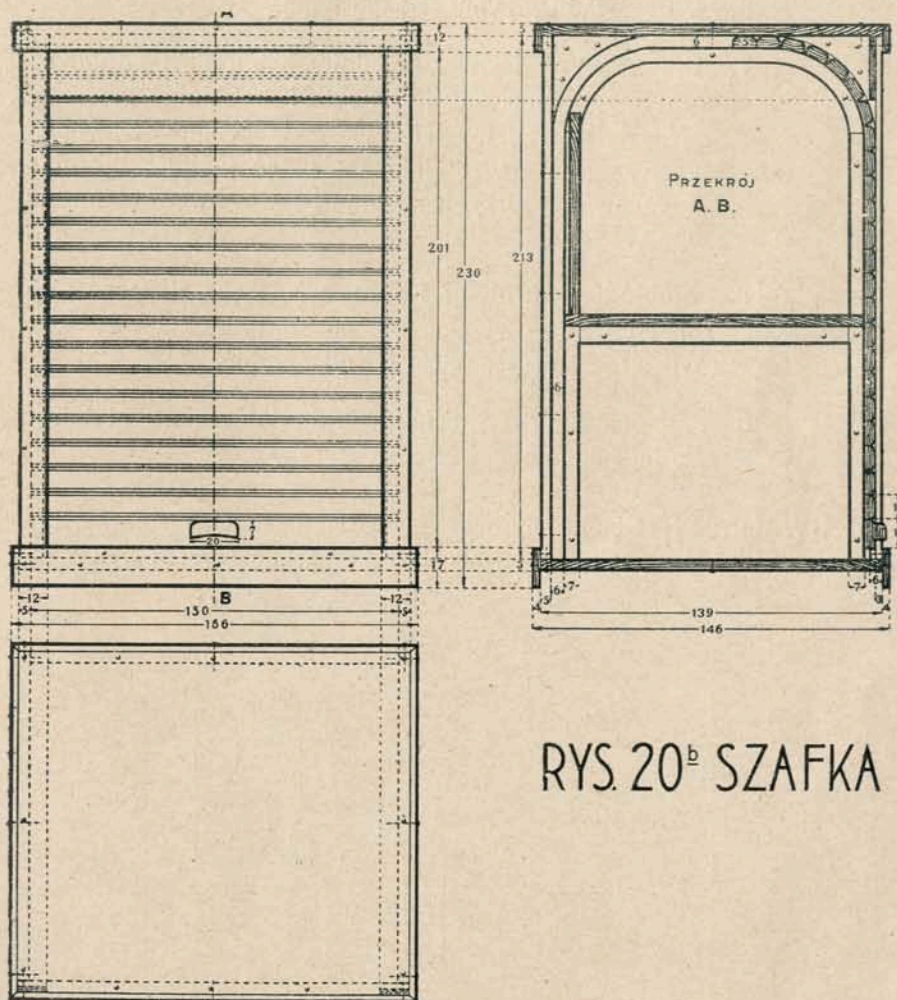


### Powtórzenie ćwiczeń.

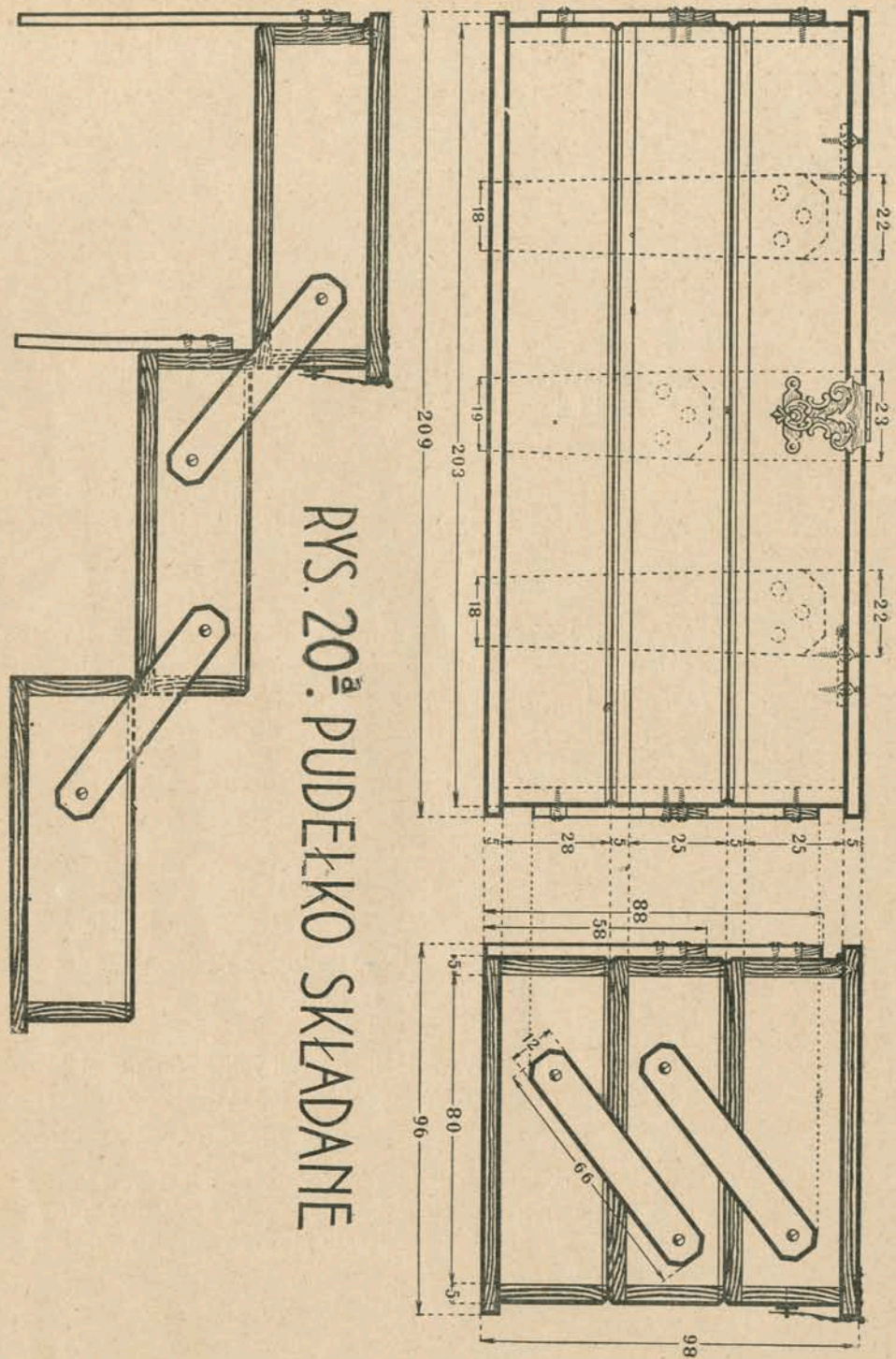
Rys. 20b. Szafka.

Materiał: deszczyna olchowa, jesionowa lub brzoza.

- Tok pracy: 1. Przygotować dwie deseczki na boki szafki, po jednej na ściankę tylną, dno i wierzch; wygładzić wszystkie części i zaciągnąć je politurą.
2. Zrobić, dopasować i przybić listewki na wewnętrznych stronach boków tak, aby utworzyły łożysko żaluzji i oparcie półeczki.



RYS. 20<sup>b</sup> SZAFKA

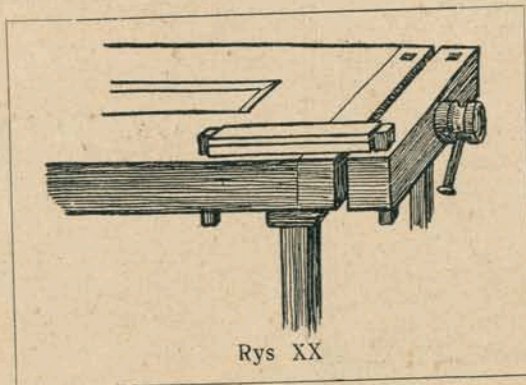


RYS. 20<sup>a</sup> PUDEŁKO SKŁADANE



3. Zrobić 20 listewek na żaluzję, nasmarować je gęstym klejem, a kiedy klej już stężeje, nałożyć na mocne płótno i przycisnąć, uważając, aby ścianki krawędziowe listewek nie posklejały się. Sklejoną żaluzję zaciągnąć politurą.
4. Wpuścić żaluzję w łożysko oraz przybić dno i deseczkę górną do boków szafki.
5. Wpasować, wygładzić i zaciągnąć politurą półeczkę, ściankę wewnętrzną, osłaniającą żaluzję, oraz przybić ją od zewnątrz.
6. Wpasować i przybić ściankę tylną.
7. Przygotować listewki przednie: 2 boczne i górną, zewnętrzne dopasować je na styk i przybić do przednich ścianek krawędziowych boków i ścianki wierzchniej, następnie wygładzić je i zaciągnąć politurą. Zrobić, dopasować i przybić dolną listewkę wewnętrzną na oparcie żaluzji.
8. Zrobić listewki dolne i górne wieńczące, dopasować je na styk uciosowy dookoła podstawy szafki i deseczki wieńczącej oraz nakleić je lub przybić.
9. Przykleić lub przykręcić guzik do dolnej listewki żaluzji do jej ściągania.

UWAGA: Jeżeli chcemy wystrugać deseczkę cienką w chwytkach strugnicy, to kładziemy pod nią deseczkę grubą (rys. XXI).



Rys XX

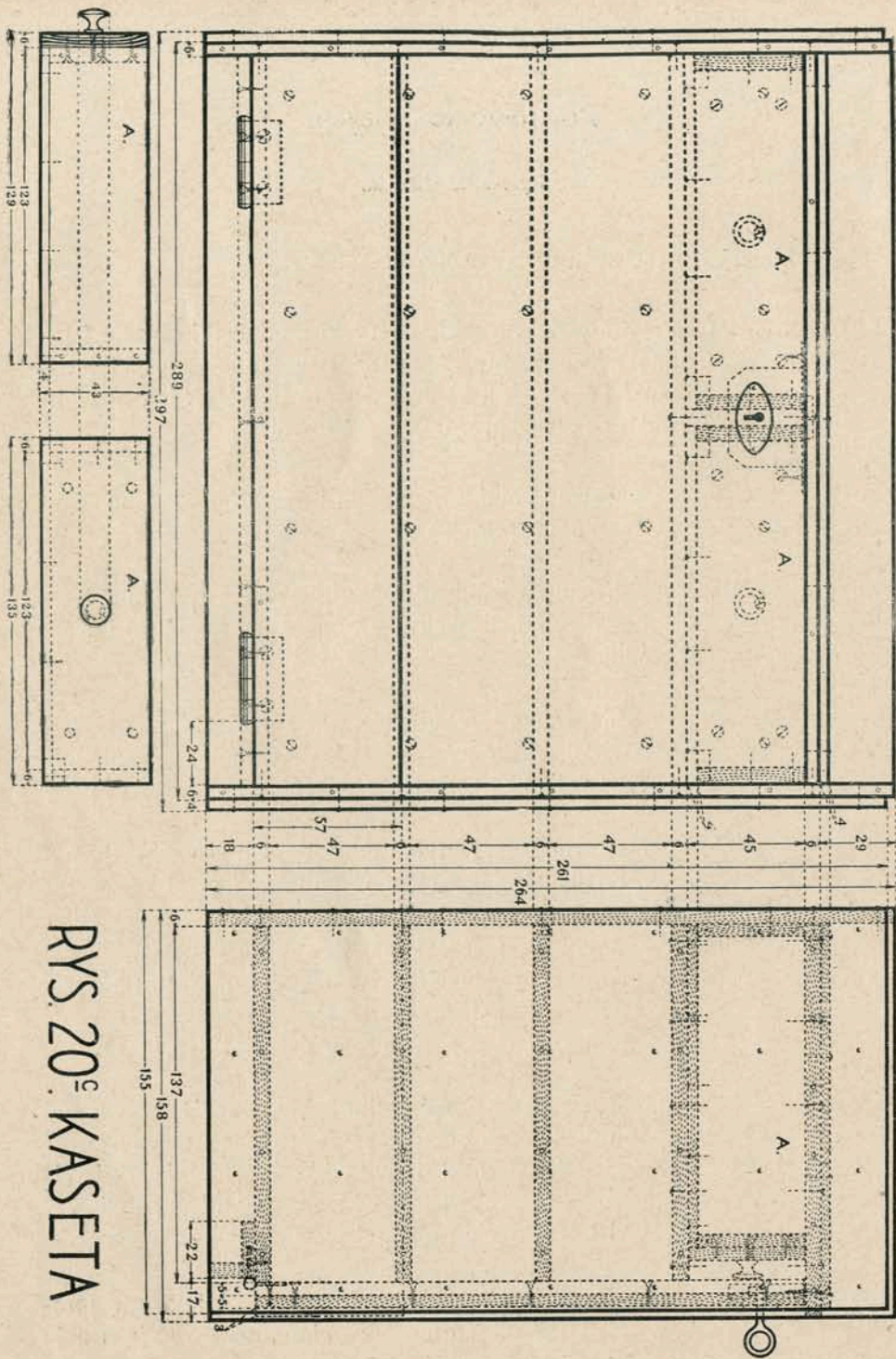
## Powtórzenie ćwiczeń.

Rys. 20c. Kasetka.

Materiał: deszczyna olchowa lub brzostowa.

- Tok pracy:
1. Przygotować po dwie deseczki na ścianki boczne i jedną górną kasety, jedną na tylną oraz deseczki na 4 półki i przegródkę i dwie na drzwiczki (jedna o włóknach poziomych, druga o pionowych).
  2. Dopasować półki, przegródkę i deseczkę wierzchnią do ścianek bocznych.
  3. Wygładzić i zaciągnąć politurą powierzchnie obu ścianek górnych, bocznych wewnętrznych oraz półek i przegródki.
  4. Przybić przegródkę do półeczki i deseczki górnej wewnętrznej, a do tej deseczki wierzchnią, a następnie boczne ścianki wewnętrzne do półek.
  5. Dopasować ściankę tylną do bocznych ścianek i do półek, wygładzić ją, zaciągnąć politurą i przybić.
  6. Przygotować deseczki na 2 suwnice, wpasować je w otwory, wygładzić je i zaciągnąć politurą; skrócić podwójne ścianki przednie, zbijać suwnice, wpasować i wykończyć. (Przy suwnicach guziczki kościane).
  7. Dopasować, zaciągnąć politurą i przykręcić listewkę od spodu kasety do umocowania zawiasów; dopasować i wygładzić deseczki drzwiczek, w przedniej wywiercić otwór na kluczyk, wpasować zameczek między dwie deseczki i przykręcić krętkami wewnętrzną i zameczek.
  8. Wpasować drzwiczki między ścianki kasety, przygotować listewkę do ich umocowania, dopasować ją u dołu i przykleić lub przybić.





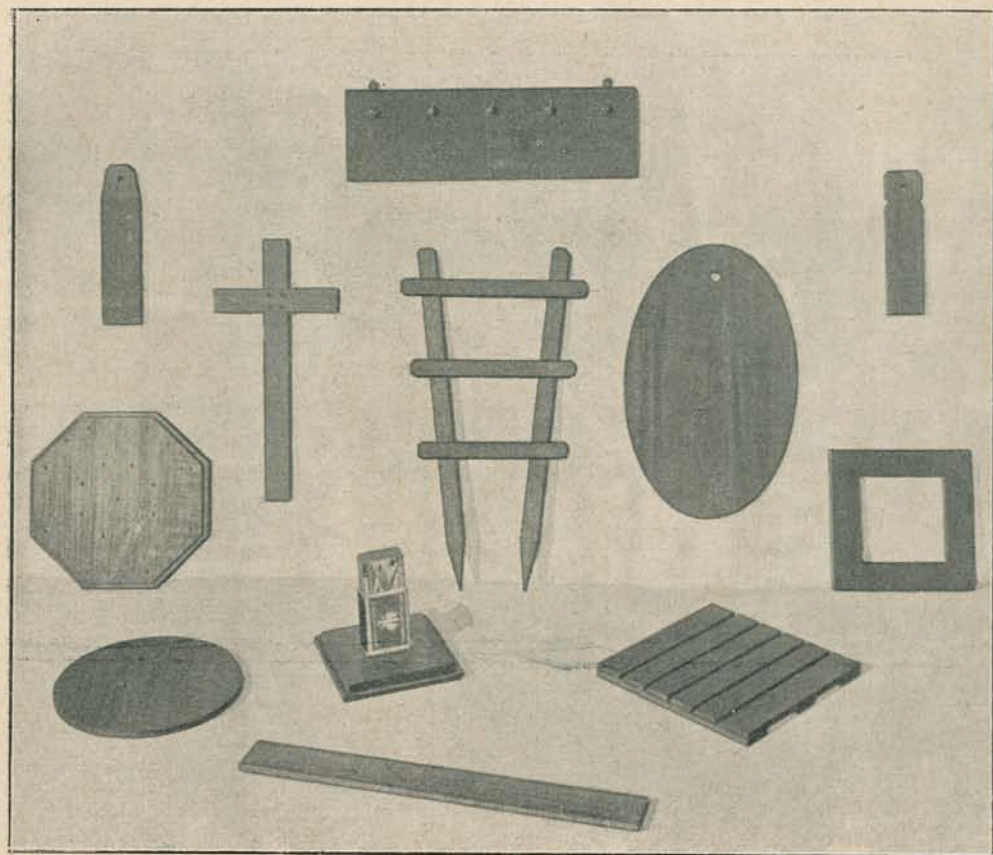
RYS. 20<sup>c</sup> KASETA

9. Wpasować zawiasy w drzwiczki i listewkę dna, przykręcić ją do drzwiczek, te wygładzić i zaciągnąć politurą, następnie przykręcić zawiasy do listewki dna.
10. Zrobić i wpasować listewkę prostopadle do listewki dna, przykleić ją do niej, a sztorce przybić do ścianek bocznych.
11. Nasmarować wierzch rygielka w zameczku czarną farbą, potem drzwiczki i zameczek zamknąć; w miejscu śladu rygielka wyciąć gniazdo na zamknięcie.
12. Dopasować wierzchnie ścianki boczne, wygładzić je, zaciągnąć politurą i przybić.



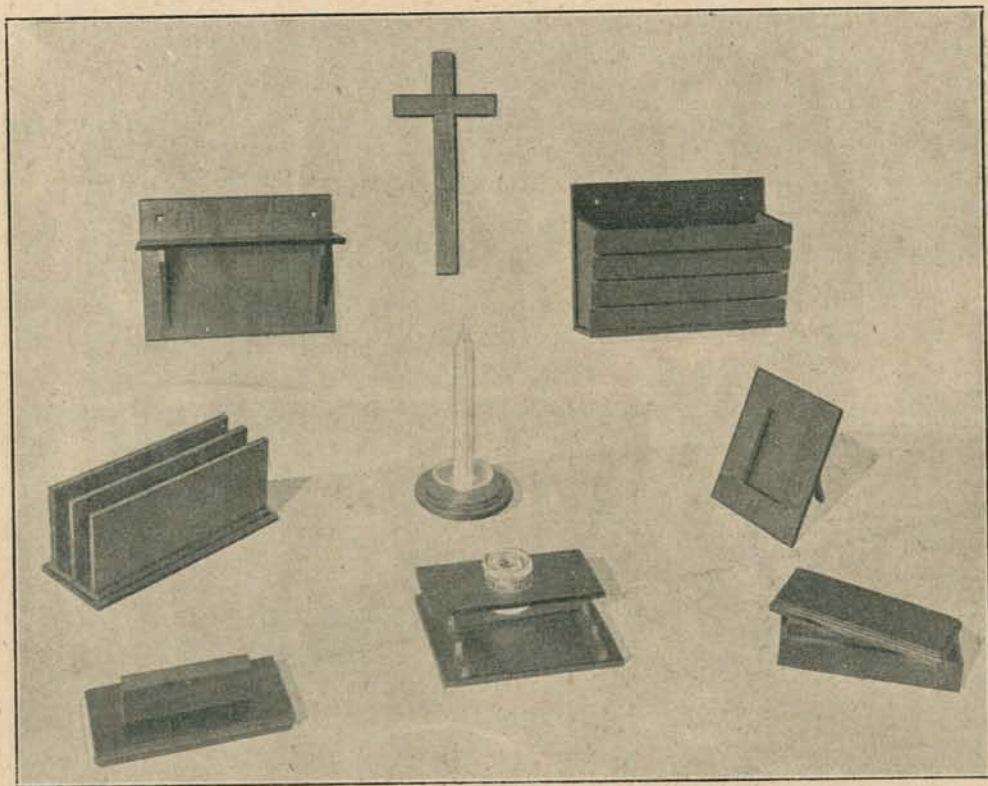
FOTOGRAFJE  
MODELI PROGRAMOWYCH  
I NADPROGRAMOWYCH



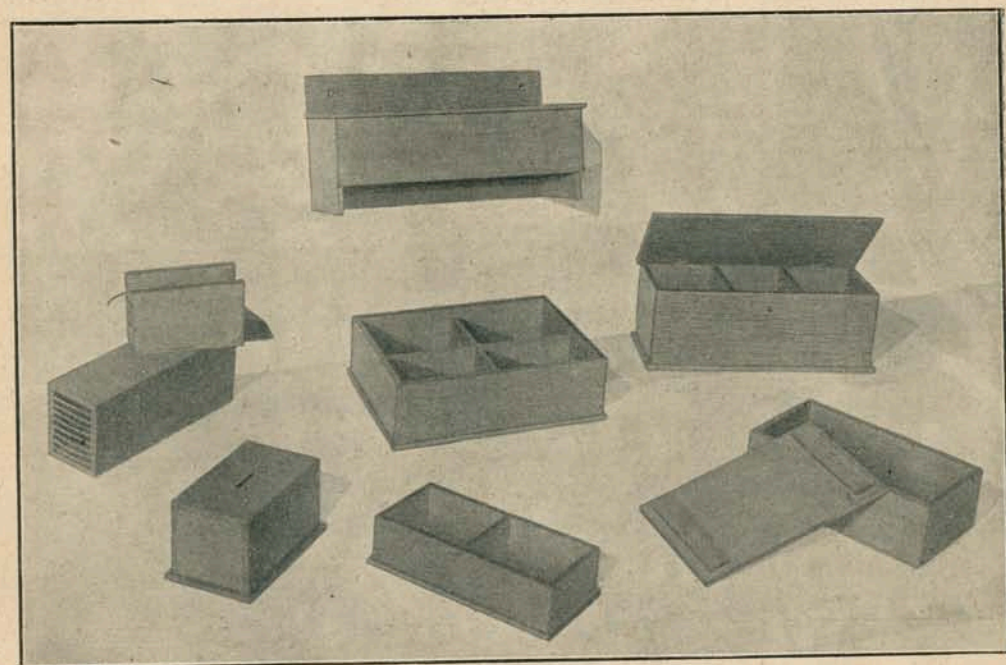


Modele: linijka (ćwicz. Nr. od 1 do 3 włącz.), wieszadelko (ćwicz. od 1 do 4 włącz.), podstawka do pudełka na zapalki (ćwicz. od 1 do 3 i od 5 do 7 włącz.), podstawka ośmiokątna (ćwicz. od 1 do 3 i od 5 do 8 włącz.), denko okrągłe (ćwicz. 9 i 10), deseczka elipsa (ćwicz. od 9 do 11), krzyż, drabinka do kwiatów (na powtórzenie ćwiczeń), etykiетка (ćwicz. od 1 do 3 i 11, 12), deseczka do ostrzenia ołówków, podstawka listewkowa (na powtórzenie ćwiczeń), ramka kwadratowa (ćwicz. od 1 do 3 oraz 5 i 13).



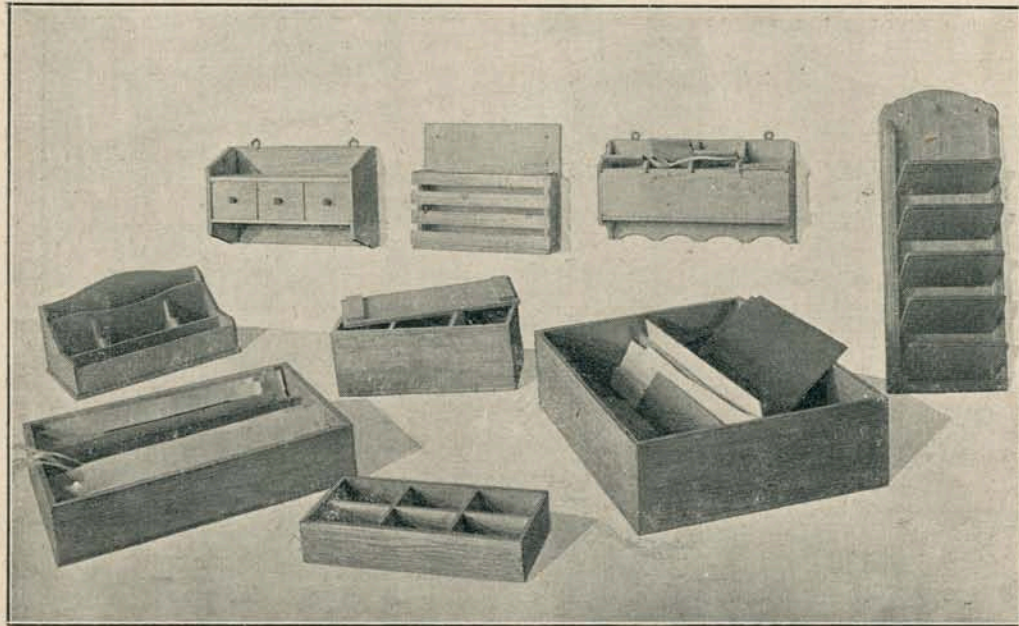


Modele: podstawka do świec (na powtórz. ćwicz.), pułeczka wisząca (ćwicz. 1, 2, 3, 5, 8 i 14), segregator otwarty, pudełko wiszące na listy, krzyż, podstawka do kałamarza (na powtórzenie ćwiczeń), ramka stojąca (ćwicz. 1, 2, 3, 5, 8, 16 i 19), suszka (na powtórzenie ćwiczeń), pudełko na pionki warcabowe (ćwicz. 1, 2, 3, 15, 22, oraz klejenie).

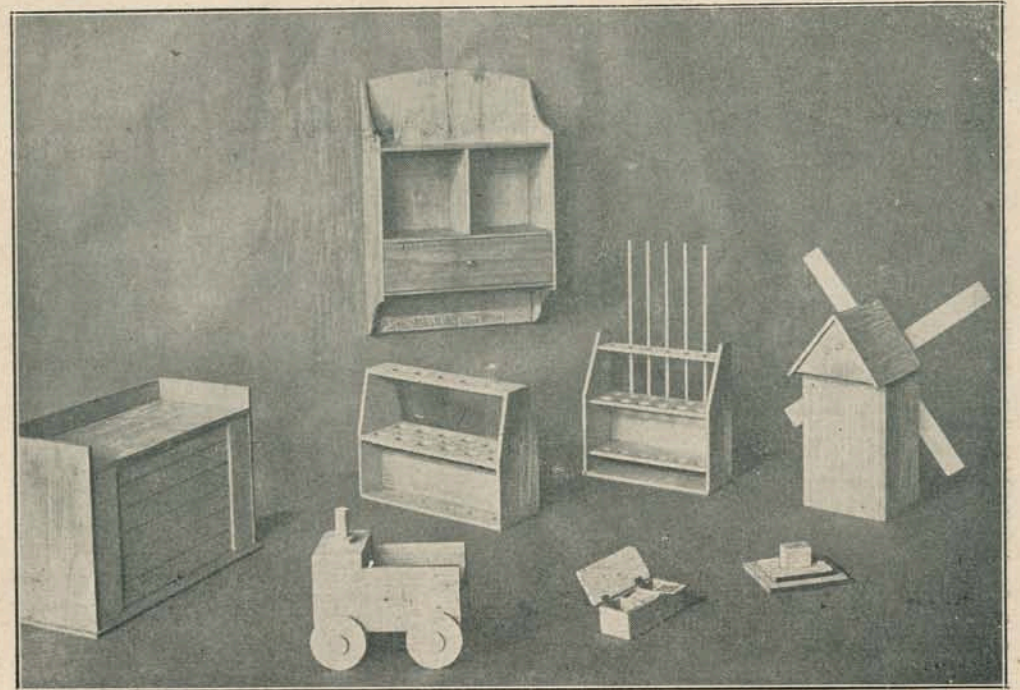


Modele: pudełko wiszące, pudełko na przezrocza (na powtórzenie ćwiczeń), szkatułka (ćwicz. 1, 2, 3, 15 i 16), skarbonka, pułapka na myszy (na powtórz. ćwicz.), pudełko z przegródką na drobiazgi (ćwicz. 1, 2, 3, 5 i 15), pudełko na gwoździki (ćwicz. 1, 2, 3, 5, 15 i 17).



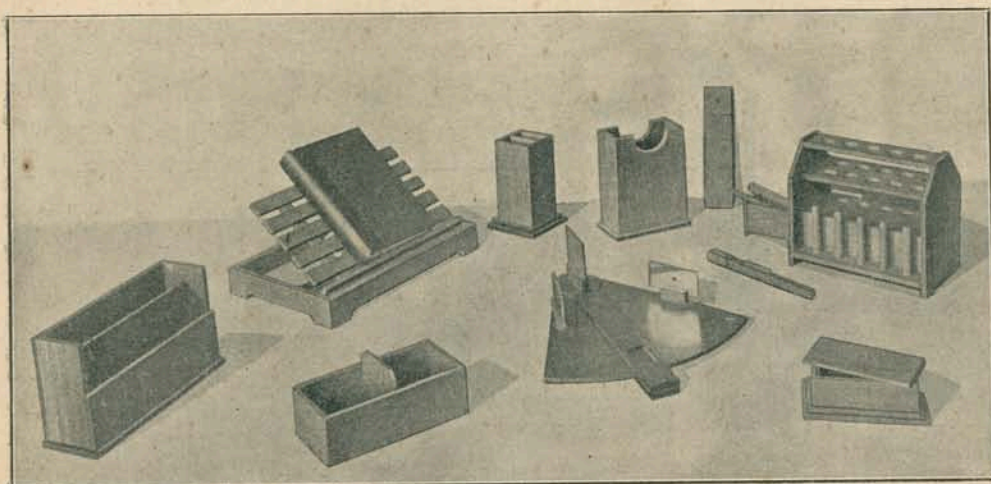


Modele na powtórzenie ćwiczeń: pudełko z przegródkami na znaczki pocztowe, skrzynka z przegródką na introligatorskie paski płótna i papieru, skrzynka z przegródką na tekturki, pudełko do przezroczy, segregator na biurko, segregator wiszący, pułeczka z szufladkami, skrzynka listewkowa wisząca, pułeczka kuchenna z przegródkami na przyprawy.

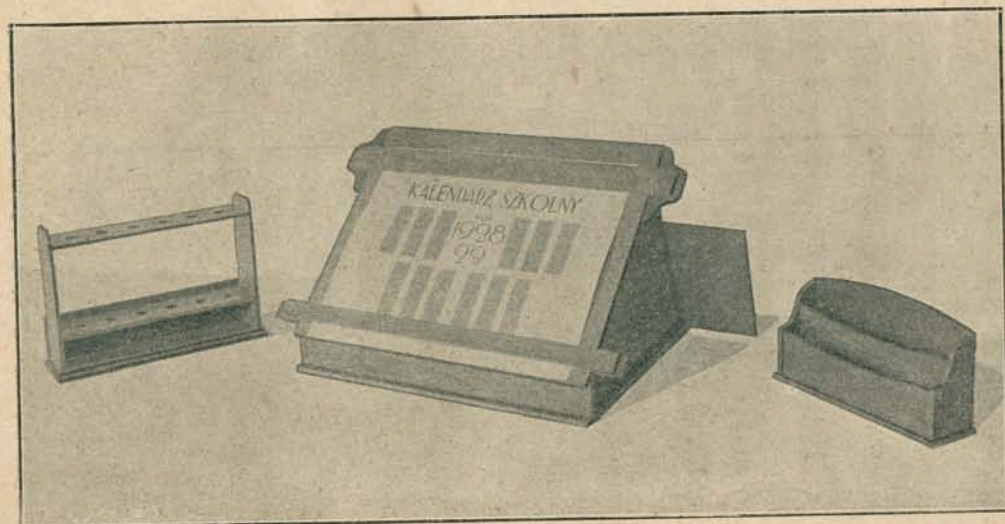


Modele na powtórzenie ćwiczeń: kasetka, wózek-parowóz, pudełeczko na znaczki pocztowe, podstawka do pudełka na zapalniczki, wiatraczek, statywy do próbówek, pułeczka wisząca z szufladką.



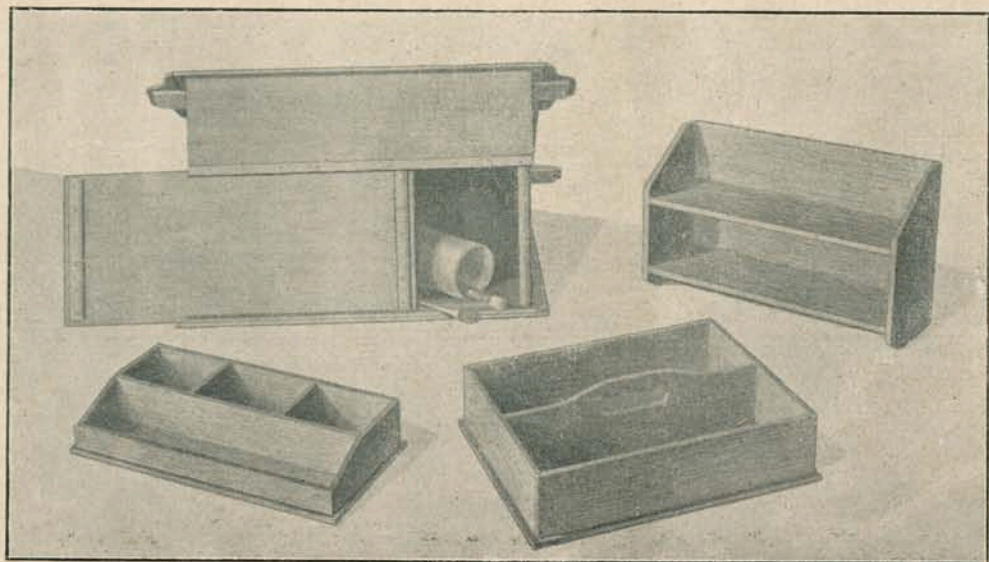


Modele na powtórzenie ćwiczeń: segregator, pudełeczko z przegródką, sekstans, pudełeczko z przykrywką, podstawka na probówki z szufladką, łapka do probówek, deseczka do ostrzenia ołówków, skrzynka na papier listowy, pudełko na kredki, pulpit.

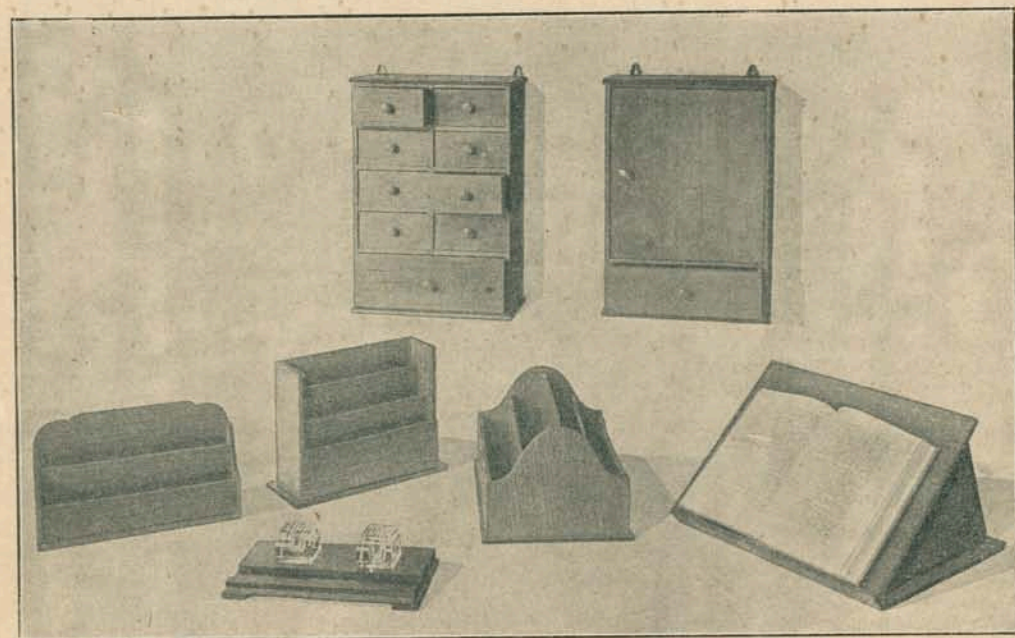


Modele: podstawka do probówek (ćwicz. Nr. 1, 2, 3, 4, 5, 15, 20 i 21), pulpit z zasuwką do pisania graficznego, segregator (na powtórzenie ćwiczeń).



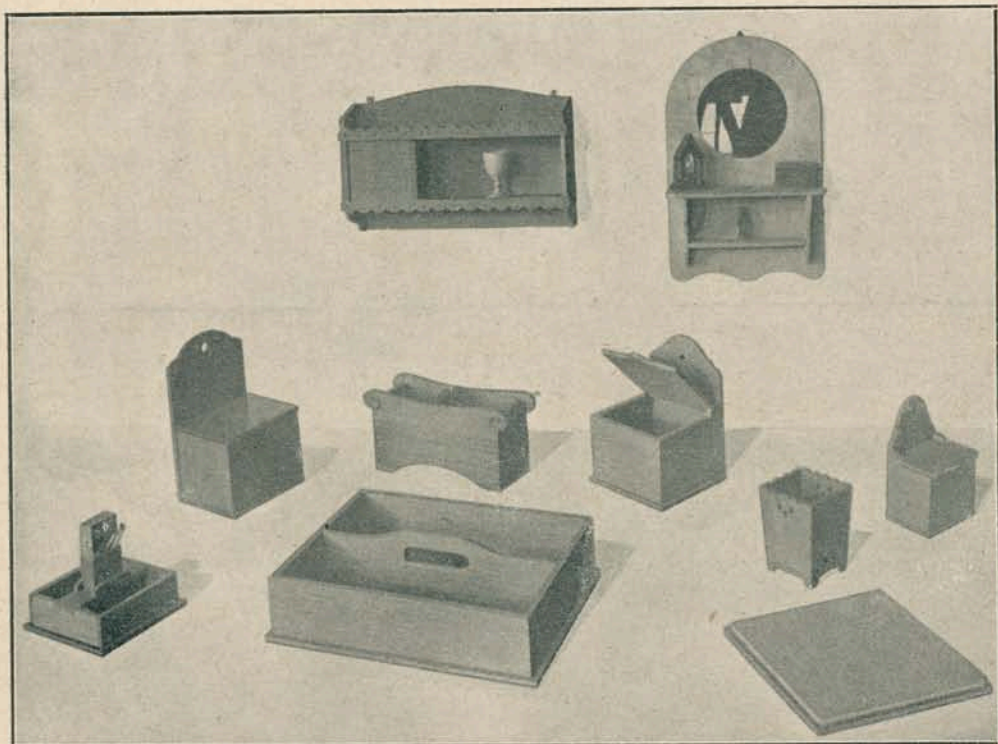


Modele: pulpit z zasuwką do pisania graficznego (widok od tyłu, widok z przodu podany na str. 127), piórnik z przegródkami, pułeczka wisząca, skrzynka na noże i widelce (na powtórzenie ćwiczeń).

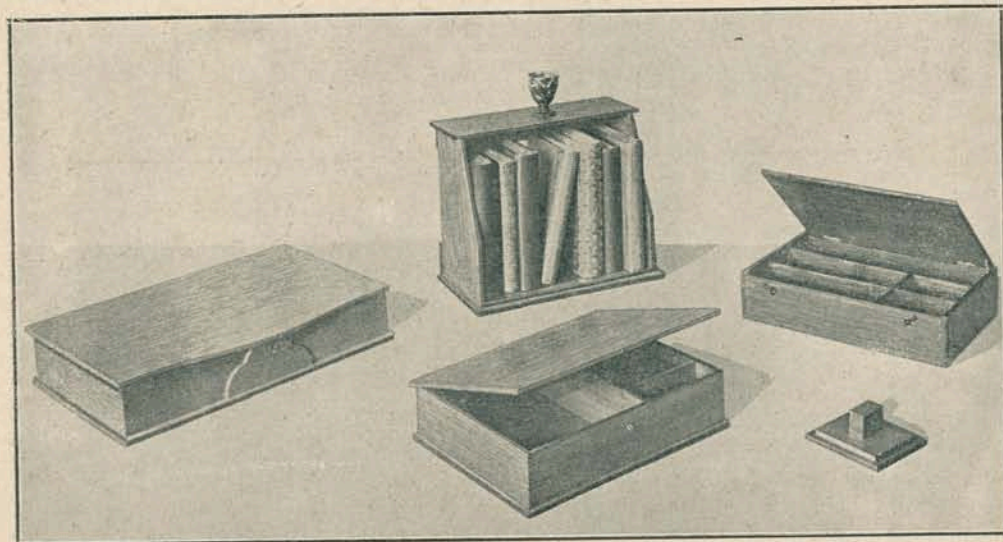


Modele na powtórzenie ćwiczeń: trzy rodzaje segregatorów, podstawka na kałamarze, pulpit, dwa rodzaje szafek wiszących.



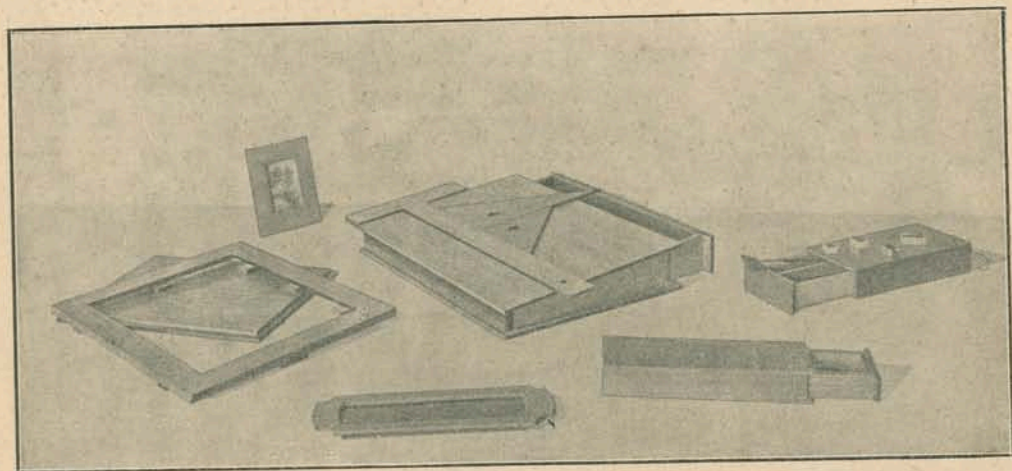


Modele na powtórzenie ćwiczeń: podstawka do pudełka na zapalniczki, trzy rodzaje solniczek, skrzynka na widelce i noże, pudełko z przegródką na papierosy, skrzyneczka - śmietniczka, podstawka pod wazon, pułeczka wisząca z drzwiczkami suwanymi, pułeczka wisząca z lustrem.

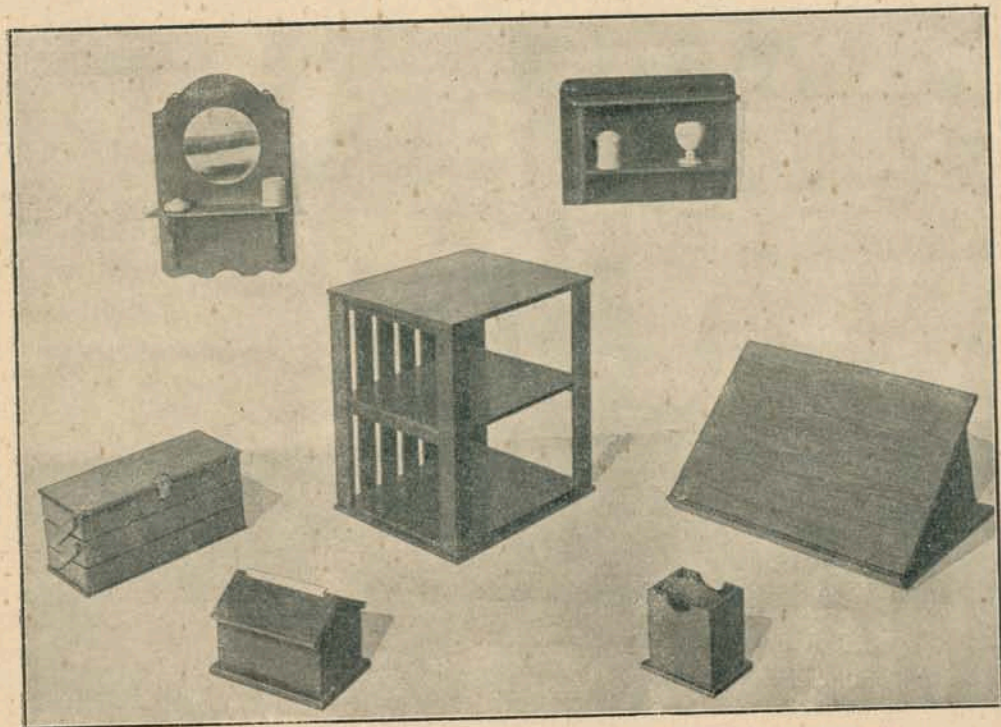


Modele na powtórzenie ćwiczeń: trzy rodzaje pudełek zamykanych, pułeczka stojąca na książki.



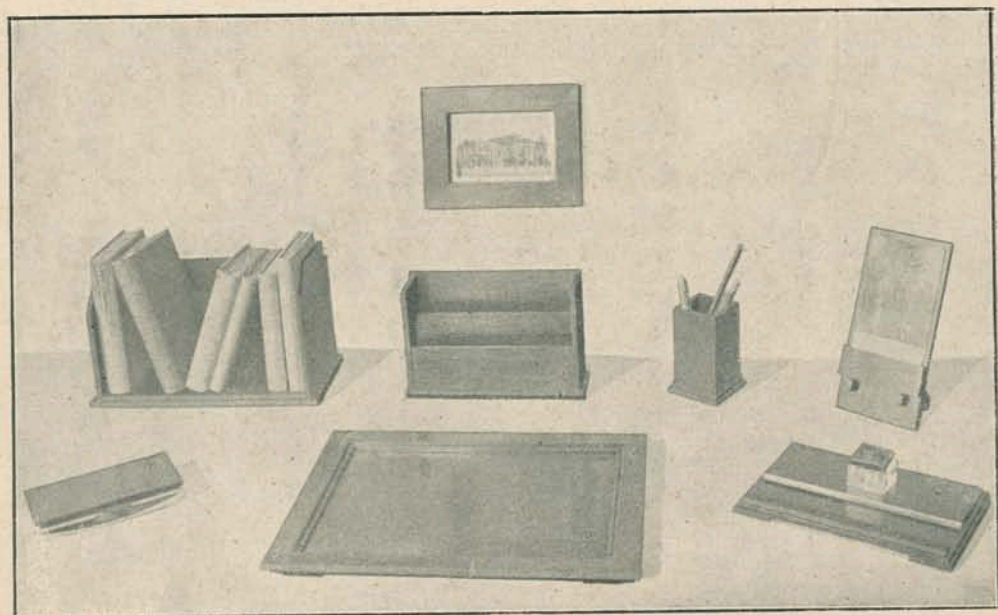


Modele: rama do malowania akwarelowego, ramka stojąca, piórnik (na powtórzenie ćwiczeń), rysownica z trójkątami, przykładnica i z suwnicą, pudełko z suwnicą do farb akwarelowych (na powtórzenie ćwiczeń).

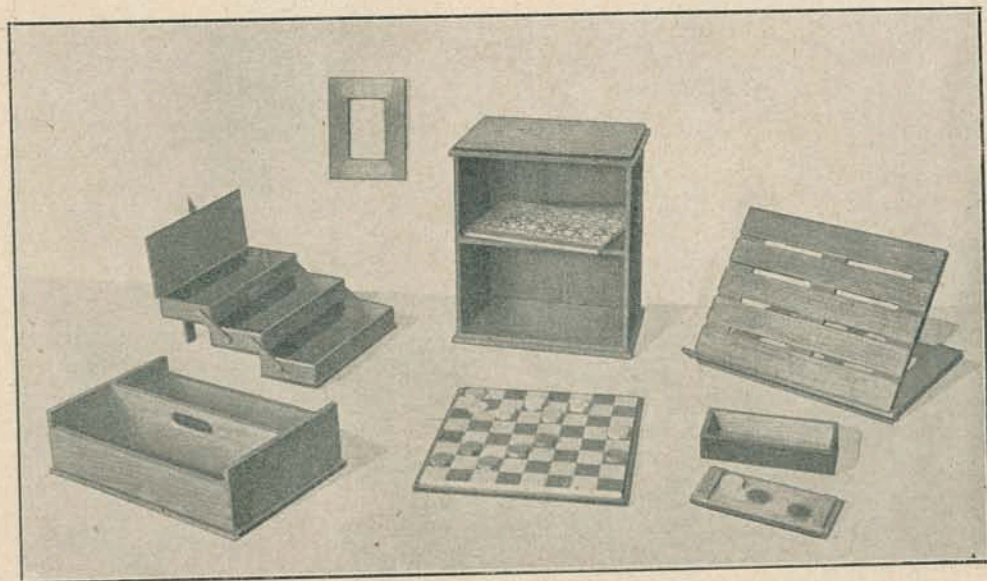


Modele na powtórzenie ćwiczeń: pudełko składane, pudełko w kształcie domka na papierosy, pułeczka stojąca na zeszyty, mały segregator, pulpit, pułeczka wisząca z lusterkiem, pułeczka wisząca.



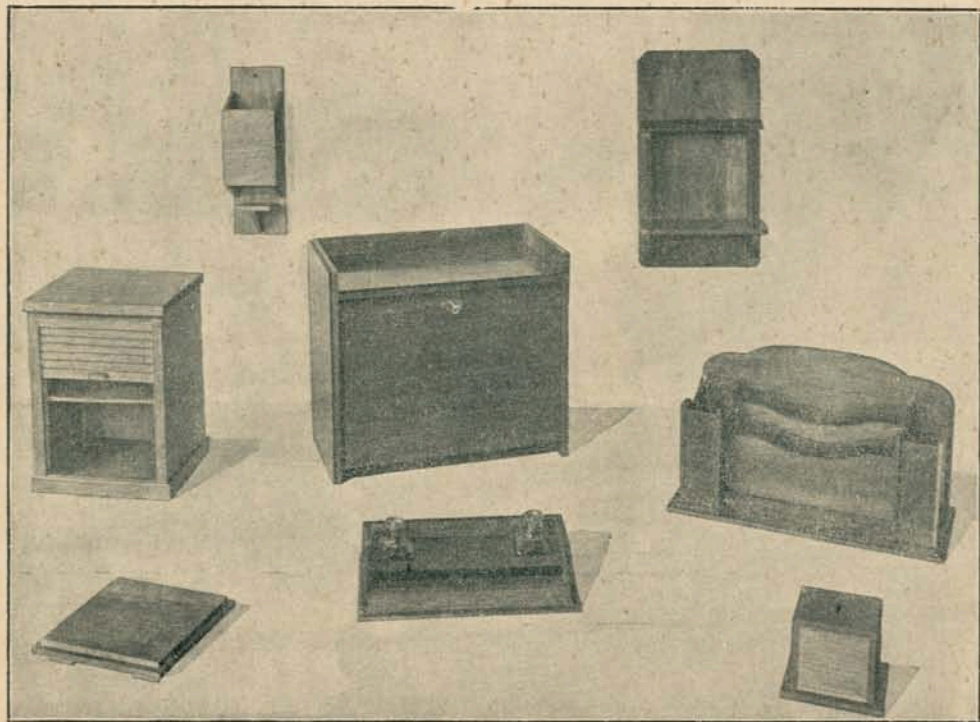


Modele: staluzka (ćwicz. 1, 2, 3, 8, 11, 16 i 18), podstawka do kałamarza prostokątnego, pudełko na kredki, segregatory (na powtórzenie ćwiczeń), ramka (ćwicz. 1, 2, 3 i 24) taca, pułeczka stojąca na książki (na powtórzenie ćwiczeń), suszka (ćwicz. 1, 2, 3, 9, 10 i 25).

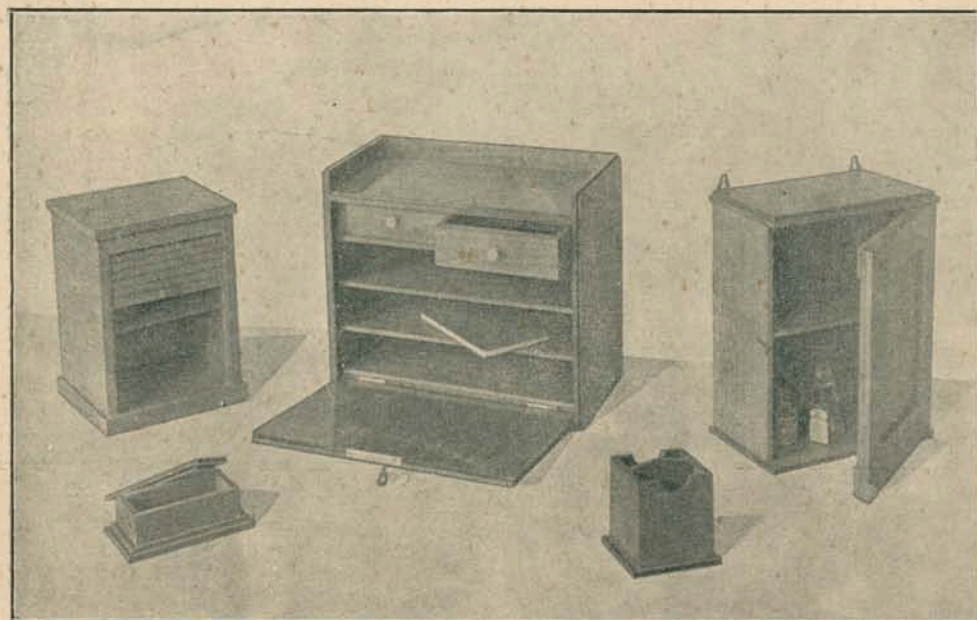


Modele: skrzynka na noże i widelce wiązana na wczepy pletwowe (ćwicz. 1, 2, 3, 4, 19, 25), pudełko składane, ramka, pułeczka stojąca na zeszyty, pulpit, szachownica (na powtórzenie ćwiczeń), pudełko na pionki warcabowe (ćwicz. 1, 2, 3, 15, 16 i 22).



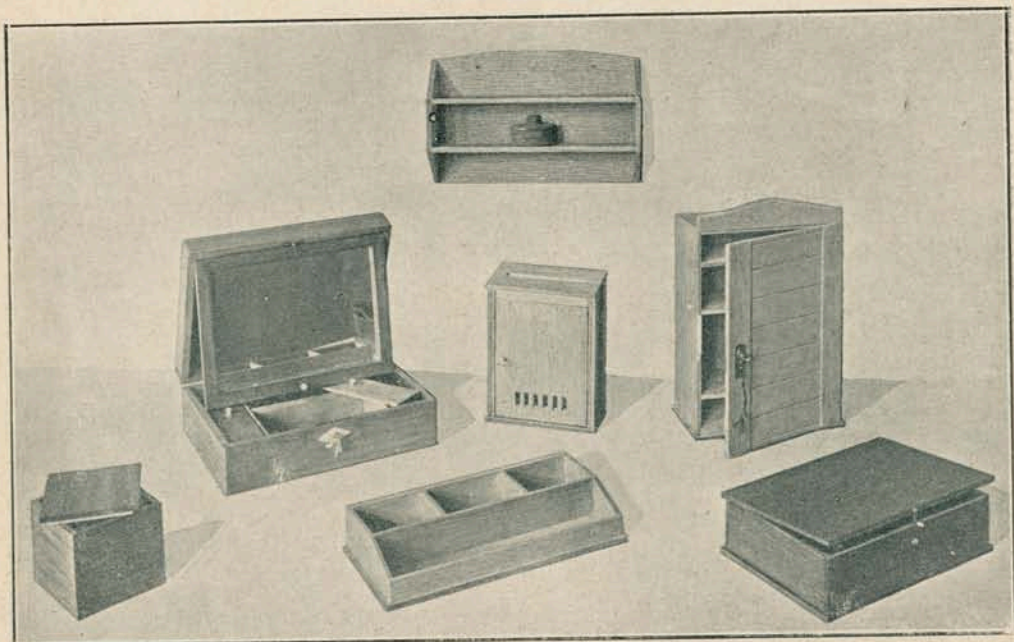


Modele na powtórzenie ćwiczeń: szafka z żaluzją, podstawka, kałamażnica, skarbonka, segregator, kasetka, pułeczka wisząca na zapalki, pułeczka wisząca na kredę.

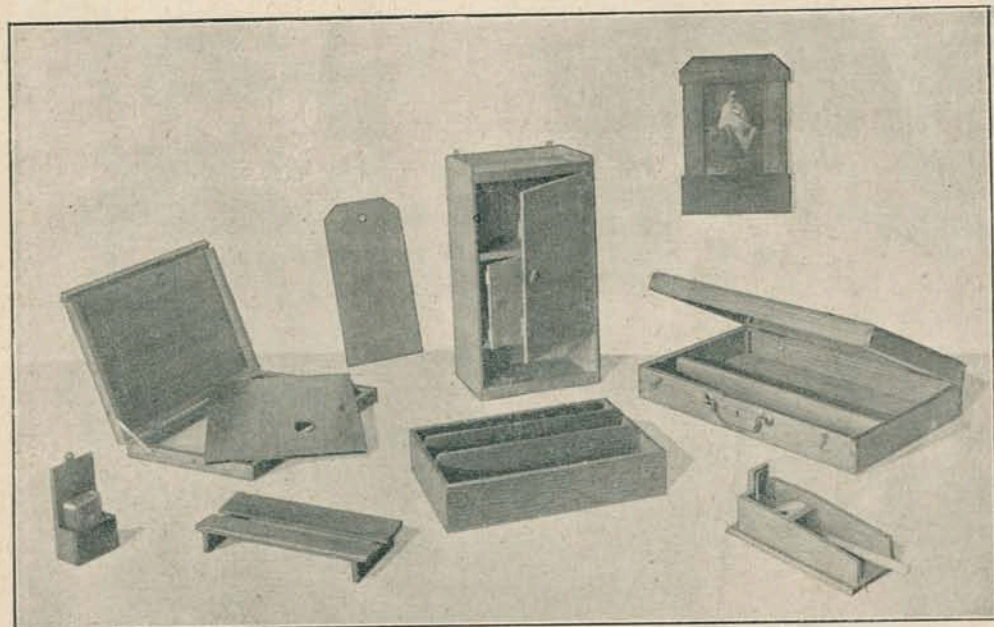


Modele na powtórzenie ćwiczeń: szafka, kasetka, szafka wisząca na przybory, mały segregator, pudełko na znaczki.



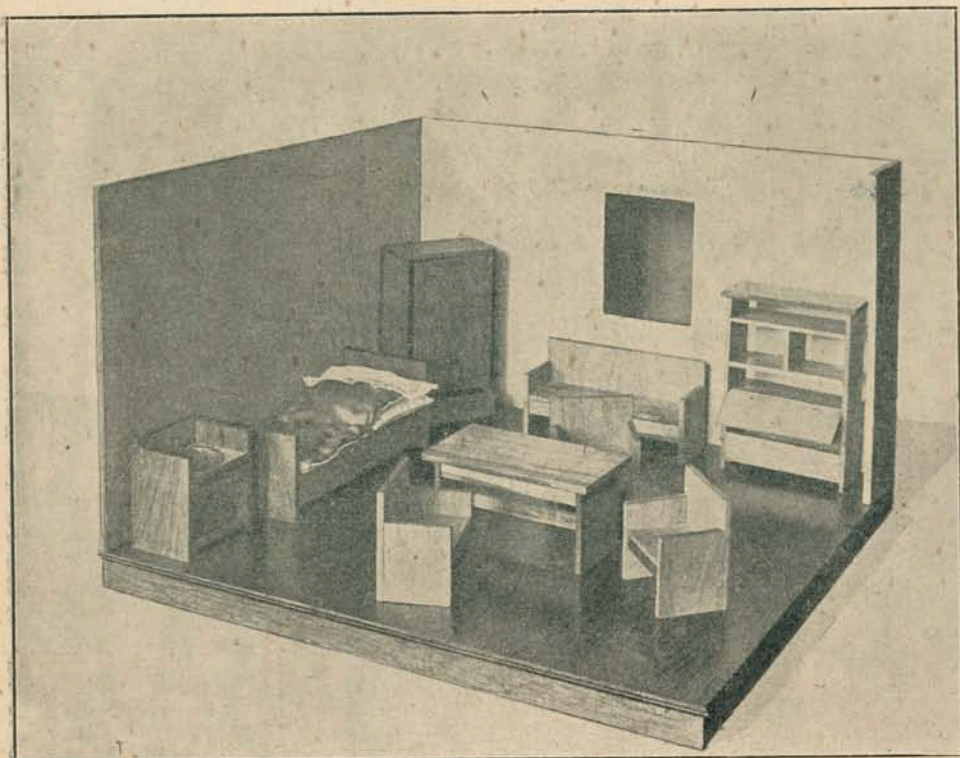


Modele na powtórzenie ćwiczeń: pudełko na kredę, toaleta, piórnik z przegródkami, pudełko zamykane, skrzyneczka na listy, szafka wisząca, półeczka wisząca.



Modele na powtórzenie ćwiczeń: skrzyneczka wisząca na zapaliki, ławeczka do rozpinania motyli, paleta z pudełkiem do malowania, skrzyneczka na noże i widelce, pudełeczko na zapaliki i papierosy, skrzynka do farb, szafka wisząca, ramka, deseczka do krajania.





Umieblowanie pokoiku.



## SPIS RZECZY:

	Str.
Wstęp . . . . .	5
Wskazówki techniczne . . . . .	9
Tabela ćwiczeń i narzędzi . . . . .	21

## MODELE:

1. Linijka . . . . .	23
2. Wieszadełko . . . . .	25
3. Podstawa do zapalek . . . . .	27
4. Podstawa ośmiokątna . . . . .	28
5. Denko okrągłe . . . . .	30
6. Deseczka — elipsa . . . . .	32
6a. Krzyż . . . . .	33
6b. Drabinka do kwiatów . . . . .	35
7. Etykietka . . . . .	36
7a. Deseczka do ostrzenia ołówków . . . . .	37
7b. Podstawa listewkowa . . . . .	38
8. Ramka kwadratowa . . . . .	39
8a. Podstawa do świecy . . . . .	40
9. Półeczka wisząca . . . . .	42
10. Pudełko na drobiazgi . . . . .	43
10a. Pudełko na kredki . . . . .	44
11. Szkatułka . . . . .	46
11a. Skarabonka . . . . .	47
12. Pudełko do gwoździ . . . . .	49
12a. Suszka . . . . .	51
13. Staluzka . . . . .	53
13a. Segregator otwarty . . . . .	55
13b. Pudełko wiszące na listy . . . . .	57
13c. Podstawa do kałamarza . . . . .	59
14. Ramka stojąca . . . . .	61
14a. Pudełko wiszące . . . . .	63



14b. Pudełko na przezrocza . . . . .	65
14c. Półeczka stojąca do książek . . . . .	67
14d. Podstawka do kałamarza prostokątnego . . . . .	69
14e. Segregator . . . . .	71
14f. Pulpit . . . . .	73
15. Podstawka do probówek . . . . .	75
15a. Półeczka stojąca na zeszyty . . . . .	76
15b. Segregator . . . . .	79
16. Pudełko na pionki warcabowe . . . . .	81
17. Piórniki . . . . .	83
17a. Pudełko do farb akwarelowych . . . . .	85
17b. Pułapka na myszy . . . . .	87
17c. Szafka wisząca . . . . .	89
17d. Ramka do malowania akwarelowego . . . . .	91
18. Ramka . . . . .	93
18a. Ramka . . . . .	95
18b. Taca . . . . .	97
18c. Pulpit do pisania graficznego . . . . .	99
18d. Rysownica z suwnicą . . . . .	101
18e. Przykładnica . . . . .	103
18f. Trójkąty . . . . .	105
19. Suszka . . . . .	107
20. Skrzynka na noże i widelce . . . . .	109
20a. Pudełko składane . . . . .	112
20b. Szafka . . . . .	113
20c. Kaseła . . . . .	115

---

Fotografje modeli programowych i nadprogramowych . . . . .	119
--	-----

---